Chương I. ỨNG DỤNG ĐẠO HÀM ĐỂ KHẢO SÁT VÀ VẼ ĐỒ THỊ HÀM SỐ

Bài 1. TÍNH ĐƠN ĐIỆU VÀ CỰC TRỊ CỦA HÀM SỐ

Thời gian thực hiện: 6 tiết

I. MỤC TIÊU

1. Về kiến thức, kĩ năng

- Nhận biết được tính đồng biến, nghịch biến của một hàm số trên khoảng dựa vào dấu đạo hàm cấp một của nó.

- Thể hiện được tính đồng biến, nghịch biến của hàm số trong bảng biến thiên.

- Nhận biết được tính đơn điệu của hàm số thông qua bảng biến thiên hoặc thông qua hình ảnh hình học của đồ thị hàm số.

- Nhận biết được điểm cực trị, giá trị cực trị của hàm số thông qua bảng biến thiên hoặc thông qua hình ảnh hình học của đồ thị hàm số.

2. Về năng lực

- Rèn luyện và phát triển năng lực toán học, đặc biệt là năng lực giao tiếp toán học và năng lực giải quyết vấn đề toán học thông qua việc mô hình hoá những vấn đề thực tiễn liên quan đến tính đơn điệu và cực trị của hàm số.

- Góp phần phát triển các năng lực chung như năng lực giao tiếp và hợp tác (qua việc thực hiện hoạt động nhóm), năng lực thuyết trình, báo cáo (khi trình bày kết quả của nhóm), năng lực tự chủ và tự học, …

3. Về phẩm chất

Góp phần giúp HS rèn luyện và phát triển các phẩm chất tốt đẹp (yêu nước, nhân ái, chăm chỉ, trung thực, trách nhiệm):

+ Tích cực phát biểu, xây dựng bài và tham gia các hoạt động nhóm;

+ Có ý thức tích cực tìm tòi, sáng tạo trong học tập; phát huy điểm mạnh, khắc phục các điểm yếu của bản thân.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Giáo viên:

+ Giáo án, bảng phụ, máy chiếu (nếu có), giấy A3, bút dạ, phiếu học tập, …

+ GV chuẩn bị một số tình huống trong thực tế cần vận dụng xét tính đơn điệu và tìm cực trị của hàm số để giải quyết.

- Học sinh:

+ SGK, vở ghi, dụng cụ học tập.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

Bài học này dạy trong 06 tiết:

+ Tiết 1, 2: Mục 1. Tính đơn điệu của hàm số;

+ Tiết 3, 4: Mục 2. Cực trị của hàm số;

+ Tiết 5, 6: Chữa bài tập cuối bài học.

Tiết 1. TÍNH ĐƠN ĐIỆU CỦA HÀM SỐ (phần a)

<table>
<tr><th>Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh</th><th>Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động</th><th>Mục tiêu cần đạt</th></tr>
<tr><td colspan="3">HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG
(Hoạt động khởi động này chung cho cả bài)
Mục tiêu: Gợi động cơ, tạo tình huống xuất hiện bài toán cần vận dụng xét tính đơn điệu trong cuộc sống hằng ngày.
Nội dung: GV đưa ra tình huống cần vận dụng xét tính đơn điệu trong thực tiễn là tìm khoảng thời gian chất điểm chuyển động sang phải, khoảng thời gian chất điểm chuyển động sang trái.
Sản phẩm: Câu trả lời của HS.
Tổ chức hoạt động: HS làm việc cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.</td></tr>
<tr><td>Tình huống mở đầu: 3 phút
- GV tổ chức cho HS đọc bài toán và suy nghĩ về câu hỏi: Với điều kiện nào thì chất điểm chuyển động sang phải, với điều kiện nào thì chất điểm chuyển động sang trái?
- Đặt vấn đề:
Bài học này sẽ giúp em hiểu và áp dụng được tính đơn điệu của hàm số, từ đó xác định được khoảng thời gian chất điểm chuyển động sang phải, chuyển động sang trái.</td><td>HS đọc và suy nghĩ về tình huống.</td><td>+ Mục đích của phần này là để HS thấy được tình huống cần vận dụng xét tính đơn điệu trong thực tiễn.
+ Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.</td></tr>
<tr><td colspan="3">HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC
Mục tiêu: Nhận biết được khái niệm tính đồng biến, nghịch biến của hàm số và mối liên hệ giữa tính đơn điệu và dấu của đạo hàm.
Nội dung: HS thực hiện HĐ1, HĐ2, từ đó biết được khái niệm tính đồng biến, nghịch biến của hàm số và mối liên hệ giữa tính đơn điệu và dấu của đạo hàm.
Sản phẩm: Lời giải của các câu hỏi trong hoạt động và ví dụ.
Tổ chức thực hiện: HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.</td></tr>
</table>

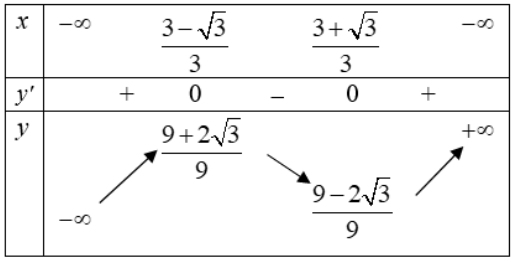
Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
1. Tính đơn điệu của hàm số **a) Khái niệm tính đơn điệu của hàm số** **HĐ1 (8 phút)** - GV cho HS đọc yêu cầu và thực hiện HĐ1 trong 3 phút và chọn một HS trình bày lời giải trong 1 phút. Sau đó GV cho HS khác nhận xét và chốt lại kết quả. - Sau khi HS thực hiện xong HĐ1, GV cho HS nhắc lại khái niệm hàm số đồng biến, nghịch biến trên một khoảng, một đoạn hoặc một nửa khoảng K. GV viết bảng hoặc trình chiếu nội dung trong Khung kiến thức. - GV tiếp tục đặt câu hỏi: Khi hàm số đồng biến (nghịch biến) thì hình dáng của đồ thị hàm số sẽ có dạng thế nào? - GV lưu ý cho HS nội dung mục chú ý trong SGK.	**HĐ1.** a) Hàm số đồng biến trên khoảng $(0;+\infty)$. b) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;0)$. - HS ghi nội dung cần ghi nhớ. - Nếu hàm số đồng biến trên K thì đồ thị hàm số đi lên từ trái sang phải. Nếu hàm số nghịch biến trên K thì đồ thị hàm số đi xuống từ trái sang phải.	+ Đây là tình huống đơn giản cho HS nhớ lại khái niệm hàm số đồng biến, nghịch biến trên K và nhận diện hình dáng của đồ thị hàm số khi hàm số đồng biến, nghịch biến. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giao tiếp toán học.
Ví dụ 1 (3 phút) GV cho HS hoạt động cá nhân trong 1 phút, sau đó gọi một HS đứng tại chỗ trả lời; các HS khác theo dõi, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	+ Tập xác định của hàm số là □. Từ đó suy ra hàm số đồng biến trên khoảng $(0;+\infty)$ và nghịch biến trên khoảng $(-\infty;0)$. + HS thực hiện Ví dụ 1 và ghi bài.	+ Mục đích là hình thành khả năng nhận biết tính đơn điệu của hàm số thông qua hình ảnh hình học của đồ thị hàm số. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học.
Luyện tập 1 (3 phút) GV cho HS hoạt động cá nhân trong 1 phút, sau đó gọi một HS đứng tại chỗ trả lời; các HS khác theo dõi, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	+ Tập xác định của hàm số là □. Từ đó ta suy ra hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;0)$ và $(2;+\infty)$. Hàm số nghịch biến	+ Mục đích là củng cố khả năng nhận biết tính đơn điệu của hàm số thông qua hình ảnh hình học của đồ thị hàm số.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
	trên khoảng $(0;2)$. + HS thực hiện Luyện tập 1 và ghi bài.	+ Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học.
HĐ2 (10 phút) - Đối với HĐ2, GV có thể cho HS hoạt động theo cặp và thảo luận trong 3 phút thực hiện lần lượt các yêu cầu của HĐ2. GV chọn một HS đại diện phát biểu, các bạn khác lắng nghe, nhận xét và góp ý trong 3 phút. Sau đó GV tổng kết. - Sau khi HS thực hiện HĐ2, GV có thể gợi mở để HS rút ra được mối quan hệ giữa tính đơn điệu và dấu của đạo hàm. - GV viết bảng hoặc trình chiếu nội dung trong Kkhung kiến thức. - GV tiếp tục đặt câu hỏi nếu $f'(x) \ge 0$ $(f'(x) \le 0)$ với mọi x trên K thì tính đơn điệu của hàm số như thế nào, từ đó rút ra phần chú ý.	HĐ2: + Ta có $y' = \begin{cases} -1 & \text{khi } x < -1 \\ 0 & \text{khi } -1 \le x \le 1 \\ 1 & \text{khi } x > 1 \end{cases}$. + Dựa vào đồ thị hàm số, ta thấy hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;-1)$, hàm số không đổi trên khoảng $(-1;1)$, hàm số đồng biến trên khoảng $(1;+\infty)$. - Nếu $f'(x) > 0,\ \forall x \in K$ thì hàm số đồng biến trên K. Nếu $f'(x) < 0,\ \forall x \in K$ thì hàm số nghịch biến trên K. - HS ghi nội dung cần ghi nhớ.	+ Đây cũng là tình huống cho HS hình thành mối quan hệ giữa tính đơn điệu và dấu của đạo hàm. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.
Ví dụ 2 (5 phút) GV yêu cầu HS thực hiện Ví dụ 2, sau đó GV mời HS trả lời.	HS thực hiện Ví dụ 2 và ghi bài.	+ Mục đích là hình thành cách tìm khoảng đồng biến, nghịch biến của hàm số dựa vào dấu của đạo hàm cấp một. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP ***Mục tiêu:*** Củng cố khả năng nhận biết tính đồng biến, nghịch biến của một hàm số trên một khoảng dựa vào dấu đạo hàm cấp một của nó. ***Nội dung:*** HS thực hiện bài luyện tập để củng cố cách tìm các khoảng đồng biến, nghịch biến của hàm số. ***Sản phẩm:*** Lời giải của Luyện tập 2 ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Luyện tập 2 (8 phút) GV tổ chức cho HS làm việc theo cặp trong 3 phút, sau đó chọn một HS đại diện lên bảng trình bày; các HS theo dõi, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	+ Ta có: $y' = -2x + 2.$ Nhận xét: $y' > 0$ với mọi $x \in (-\infty;1)$; $y' < 0$ với mọi $x \in (1;+\infty)$. Do đó, hàm số nghịch biến trên khoảng $(1;+\infty)$, đồng biến trên khoảng $(-\infty;1)$.	+ Mục đích là củng cố kĩ năng xét tính đơn điệu của hàm số. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.
TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ *GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS* **(5 phút)** - GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học. - Nhắc HS ôn tập các nội dung đã học: Khái niệm tính đơn điệu của hàm số. - Giao cho HS làm bài tập 1.1 trong SGK: Nhận biết tính đơn điệu của một hàm số trên một khoảng dựa vào hình ảnh hình học của đồ thị hàm số. - Nhắc HS đọc trước bài mới chuẩn bị cho tiết học sau.		

Tiết 2. TÍNH ĐƠN ĐIỆU CỦA HÀM SỐ (phần b)

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC ***Mục tiêu:*** HS thể hiện được tính đồng biến, nghịch biến của hàm số trong bảng biến thiên. ***Nội dung:*** HS thực hiện HĐ3, từ đó rút ra các bước để xét tính đơn điệu của hàm số. ***Sản phẩm:*** Lời giải của các câu hỏi trong hoạt động và ví dụ. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		

<table>
<tr><th>Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh</th><th>Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động</th><th>Mục tiêu cần đạt</th></tr>
<tr><td>HĐ3 (10 phút)
- GV cho HS hoạt động theo cặp trong 5 phút, sau đó chọn một HS đại diện phát biểu; các HS khác lắng nghe, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.
- Trong quá trình thực hiện HĐ3, GV có thể hướng dẫn HS lập bảng biến thiên.</td><td>a) Ta có $f'(x) = 3x^2 - 6x + 2$
$f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = \frac{3+\sqrt{3}}{3}$ hoặc $x = \frac{3-\sqrt{3}}{3}$.
b) Lập bảng biến thiên của hàm số:
 
</td><td>+ Mục đích là để HS làm quen với các bước xét tính đơn điệu của hàm số.
+ Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.</td></tr>
<tr><td>Các bước để xét tính đơn điệu của hàm số (5 phút)
- Từ hoạt động 3, HS hoạt động theo cặp trong 2 phút đưa ra các bước xét tính đơn điệu của hàm số.
- GV nhận xét, tổng kết và trình chiếu nội dung kiến thức.</td><td>Các bước để xét tính đơn điệu của hàm số $y = f(x)$:
1. Tìm tập xác định của hàm số.
2. Tính đạo hàm $f'(x)$ và tìm các điểm $x_i\,(i = 1, 2, \ldots)$ mà tại đó đạo hàm bằng 0 hoặc không tồn tại.
3. Sắp xếp các điểm x_i theo thứ tự tăng dần và lập bảng biến thiên của hàm số.
4. Nêu kết luận về khoảng đồng biến, nghịch biến của hàm số.
- HS ghi nội dung cần ghi nhớ.</td><td>+ HS hình thành được các bước xét tính đơn điệu của hàm số.
+ Đây là một trong những kiến thức then chốt của bài.</td></tr>
</table>

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
Ví dụ 3 (7 phút) GV cho HS hoạt động cá nhân trong 5 phút, sau đó gọi một HS lên bảng; các HS khác theo dõi, nhận xét và góp ý; GV tổng kết. GV lưu ý cho HS rằng việc tìm các khoảng đồng biến, nghịch biến của hàm số còn được nói gọn là xét chiều biến thiên của hàm số.	HS thực hiện Ví dụ 3 và ghi bài.	+ Mục đích của ví dụ này hình thành cho HS cách xét tính đơn điệu của hàm số. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.
Ví dụ 4 (7 phút) GV cho HS hoạt động cá nhân trong 5 phút, sau đó gọi một HS lên bảng; các HS khác theo dõi, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	HS thực hiện Ví dụ 4 và ghi bài.	+ Mục đích của ví dụ này là rèn luyện cho HS cách xét tính đơn điệu của hàm số. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.
HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP ***Mục tiêu:*** Củng cố, rèn luyện cách xét tính đơn điệu của hàm số. ***Nội dung:*** HS thực hiện bài Luyện tập 3 ***Sản phẩm:*** Lời giải của Luyện tập 3. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động nhóm, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Luyện tập 3 (8 phút) GV chia lớp thành 4 nhóm thực hiện luyện tập 3. +Nhóm 1, 2: làm ý a; + Nhóm 3, 4: làm ý b. Các nhóm trình bày ra	a) Tập xác định của hàm số là R. Ta có: $y' = x^2 + 6x + 5 = 0 \Leftrightarrow x = -1$ hoặc $x = -5$. Lập bảng biến thiên của hàm số:	+ Mục đích của ví dụ này là rèn luyện cho HS cách xét tính đơn điệu của hàm số. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
bảng phụ sau đó sẽ lên trình bày trước lớp, các nhóm khác theo dõi, nhận xét. GV tổng kết.		toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.

x	$-\infty$		-5		-1		$-\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↗	$\frac{31}{3}$	↘	$-\frac{1}{3}$	↗	$+\infty$

Từ bảng biến thiên, ta có hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;-5)$ và $(-1;+\infty)$, hàm số nghịch biến trên khoảng $(-5;-1)$.

b) Tập xác định của hàm số là $R\setminus\{2\}$.

Ta có:

$= \dfrac{-x^2+4x-3}{(x-2)^2}$.

$y'=0 \Leftrightarrow x=1$ hoặc $x=3$.

Lập bảng biến thiên của hàm số:

x	$-\infty$		1		2		3		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	‖	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$	↘	3	↗	$+\infty$ ‖ $-\infty$	↗	-1	↘	$-\infty$

Từ bảng biến thiên, ta có hàm số đồng biến trên các khoảng $(1;2)$ và $(2;3)$, hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;1)$ và $(3;+\infty)$.

HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

Mục tiêu: Vận dụng tổng hợp kiến thức, kĩ năng trong bài vào giải quyết tình huống thực tế đặt ra ở đầu bài học.

Nội dung: HS thực hiện Vận dụng 1.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
Sản phẩm: Lời giải của Vận dụng 1. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động nhóm, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Vận dụng 1 (5 phút) GV cho HS hoạt động cá nhân trong 3 phút, sau đó gọi một HS lên bảng; các HS khác theo dõi, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	Ta có $v(t)=s'(t)=3t^2-18t+15;$ $v(t)=0 \Leftrightarrow t=1$ hoặc $t=5.$ Ta có: $v(t)>0$ khi $t\in(0;1)\cup(5;+\infty),$ $v(t)<0$ khi $t\in(1;5).$ Vậy chất điểm chuyển động sang phải trong khoảng thời gian từ 0 giây đến 1 giây hoặc trong khoảng thời gian lớn hơn 5 giây, chất điểm chuyển động sang trái trong khoảng thời gian từ 1 giây đến 5 giây.	+ Mục đích của vận dụng 1 là để HS giải quyết tình huống thực tế đặt ra ở đầu bài học. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.

TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ

GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS **(3 phút)**

- GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học.
- Nhắc HS ôn tập các nội dung đã học: Cách xét tính đơn điệu của hàm số.
- Giao cho HS làm bài tập trong SGK:

- Vận dụng quy tắc xét tính đơn điệu của hàm số: Bài tập 1.2, 1.3, 1.4.
- Vận dụng quy tắc xét tính đơn điệu của hàm số để giải quyết các bài toán thực tiễn: Bài tập 1.5.

- Nhắc HS đọc trước bài mới chuẩn bị cho tiết học sau.

Tiết 3. CỰC TRỊ CỦA HÀM SỐ (phần a)

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt

HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

Mục tiêu: Nhận biết được điểm cực trị, giá trị cực trị của hàm số thông qua bảng biến thiên hoặc thông qua hình ảnh hình học của đồ thị hàm số.

Nội dung: HS thực hiện HĐ4, từ đó rút ra được khái niệm cực trị của hàm số.

Sản phẩm: Lời giải của các câu hỏi trong ví dụ.

Tổ chức thực hiện: HS hoạt động cá nhân hoặc hoạt động nhóm, dưới sự hướng dẫn của GV.

HĐ4 (20 phút)

GV cho HS hoạt động cá nhân trong 5 phút, sau đó gọi một HS lên bảng; các HS khác theo dõi, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.

Nếu cần thì GV có thể đặt thêm câu hỏi gợi ý cho HS:

+ Hàm số đã cho đồng biến, nghịch biến trên những khoảng nào?

+ Dấu của đạo hàm cấp 1 trong những khoảng đó như thế nào?

- Sau khi HS thực hiện xong HĐ4, GV giới thiệu cho HS điểm cực trị của hàm số trong HĐ4. Từ đó rút ra định nghĩa cực trị của hàm số và lưu ý HS nội dung mục Chú ý.

- Sau khi rút ra định nghĩa, GV có thể kết nối trở lại với hình 1.7 đồ thị của hàm số để nêu cách xác định cực trị của hàm

x	-3		-2		-1
y'		$+$	0	$-$	
y	-4	↗	0	↘	-2

x	-1		0		1
y'		$-$	0	$+$	
y	-2	↘	-4	↗	0

Hàm số đạt cực đại tại $x=-2$, $y_{CD}=y(-2)=0$.

Hàm số đạt cực tiểu tại $x=0$, $y_{CT}=y(0)=-4$.

- HS ghi nội dung cần ghi nhớ.

+ Mục đích của phần này là để HS nhận biết được khái niệm cực đại, cực tiểu của hàm số.

+ Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
số dựa vào đồ thị hàm số. - GV viết bảng hoặc trình chiếu nội dung trong Khung kiến thức và mục Chú ý.		
Ví dụ 5 (8 phút) GV cho HS thảo luận theo cặp thực hiện Ví dụ 5. GV gọi đại diện HS lên trình bày kết quả, các bạn còn lại lắng nghe, nhận xét, góp ý. Sau đó GV tổng kết.	HS thực hiện Ví dụ 5 và ghi bài.	+ Mục đích của ví dụ này là hình thành khả năng nhận biết điểm cực trị, giá trị cực trị của hàm số thông qua đồ thị hàm số. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học.
HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP ***Mục tiêu:*** Củng cố kĩ năng xác định cực trị của hàm số từ đồ thị. ***Nội dung:*** HS nhận biết điểm cực trị của hàm số. ***Sản phẩm:*** Lời giải của Luyện tập 4. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Luyện tập 4 (5 phút) GV cho HS hoạt động cá nhân trong 2 phút, sau đó gọi HS trả lời, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	Từ đồ thị hàm số, ta có: Hàm số đạt cực tiểu tại $x=1$ và $y_{CT}=y(1)=1.$ Hàm số đạt cực đại tại $x=-1$ và $y_{CD}=y(-1)=5.$	+ Mục đích của phần này là củng cố kĩ năng xác định cực trị của hàm số từ đồ thị. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học.
HS đôi khi nhầm lẫn giữa các khái niệm điểm cực đại của hàm số, giá trị cực đại của hàm số và điểm cực đại của đồ thị hàm số; điểm cực tiểu của hàm số, giá trị cực	HS làm cá nhân phiếu học tập số 1. Câu 1. D. Câu 2. B. Câu 3. C. Câu 4. A.	

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
tiểu của hàm số và điểm cực tiểu của đồ thị hàm số, vì thế GV có thể dành thêm một chút thời gian cho thêm câu hỏi để HS củng cố các khái niệm trên. Tuỳ tình hình thực tế của mỗi lớp, GV có thể cho HS làm phiếu học tập số 1 trong phần Phụ lục. (10 phút) HS làm việc cá nhân, sau đó GV mời từng HS đưa ra đáp án của mỗi câu. Nếu trường có điều kiện thuận lợi như có Internet, GV có thể thiết kế phiếu học tập trên Kahoot, HS nào có điểm số cao nhất có thể lấy làm điểm hệ số 1, hoặc khen thưởng.		

TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ

GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS **(2 phút)**

- GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học.
- Nhắc HS ôn tập các nội dung đã học: Khái niệm cực đại, cực tiểu của hàm số.
- Giao cho HS làm bài tập trong SGK:

Bài tập 1.6: Nhận biết điểm cực trị của hàm số thông qua hình ảnh hình học của đồ thị hàm số

- Nhắc HS đọc trước bài mới chuẩn bị cho tiết học sau.

Tiết 4. CỰC TRỊ CỦA HÀM SỐ (phần b)

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt

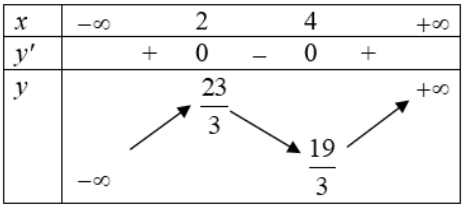
HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

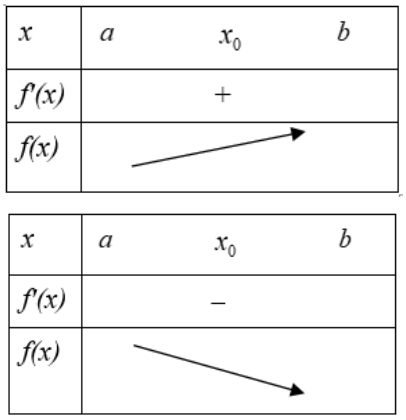
Mục tiêu: HS biết cách tìm cực trị của hàm số.

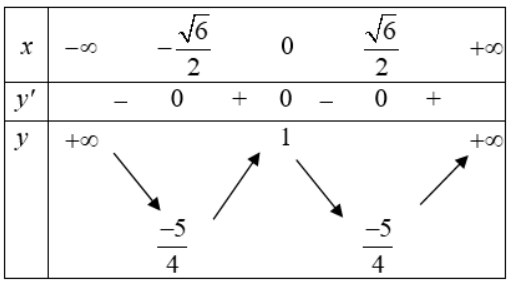
Nội dung: HS thực hiện HĐ5, từ đó rút ra Khung kiến thức và các bước tìm cực trị của hàm số.

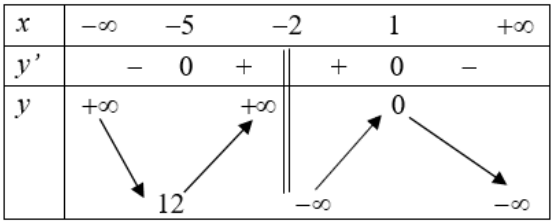
Sản phẩm: Lời giải của các câu hỏi trong ví dụ.

Tổ chức thực hiện: HS hoạt động cá nhân hoặc hoạt động nhóm, dưới sự hướng dẫn của GV.

HĐ5 (15 phút) GV cho HS hoạt động cá nhân trong 5 phút, sau đó gọi một HS lên bảng; các HS khác theo dõi, nhận xét và góp ý; GV tổng kết. - Sau khi HS thực hiện xong HĐ5, GV có thể đặt câu hỏi cho HS: Khi nào điểm x_0 là điểm cực trị của hàm số $y=f(x)$? Từ đó rút ra định lí. GV viết bảng hoặc trình chiếu nội dung Khung kiến thức. - GV tiếp tục đặt câu hỏi cho HS thảo luận theo cặp, giải thích vì sao nếu *f'(x)* không đổi dấu khi *x* qua x_0 thì x_0 không phải	a) Ta có $y'=x^2-6x+8;\ y'=0\Leftrightarrow x=4$ hoặc $x=2.$ b) Lập bảng biến thiên:  Hàm số đạt cực đại tại $x=2,\ y_{CD}=y(2)=\frac{23}{3}.$ Hàm số đạt cực tiểu tại $x=4,\ y_{CT}=y(4)=\frac{19}{3}.$ - HS ghi nội dung cần ghi nhớ. *f'(x)* không đổi dấu khi *x* qua x_0, ta có bảng biến thiên:	+ Mục đích của phần này là để HS làm quen với các bước xét cực trị của hàm số. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
là điểm cực trị của hàm số? - GV giới thiệu cho HS cách viết gọn của Khung kiến thức trong hai bảng biến thiên. Từ đó rút ra các bước tìm cực trị của hàm số chính là nội dung phần Chú ý.	 Dựa vào bảng biến thiên, ta thấy *f'(x)* không đổi dấu khi *x* qua x_0 thì x_0 không phải là điểm cực trị của hàm số *f(x)*. - HS ghi nội dung cần ghi nhớ.	
Ví dụ 6 (5 phút) GV từng bước hướng dẫn HS làm ví dụ 6. Sau đó GV nêu Chú ý trong SGK trang 11.	HS thực hiện Ví dụ 6 và ghi bài.	+ Mục đích của phần này là để HS hình thành các bước tìm cực trị của hàm số, áp dụng với hàm đa thức. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.
Ví dụ 7 (5 phút) GV từng bước hướng dẫn HS làm ví dụ 7. GV lưu ý trường hợp phân thức không xác định tại *x* = 2 thì cần lập bảng biến thiên như thế nào.	HS thực hiện Ví dụ 7 và ghi bài.	+ Mục đích của phần này là để HS rèn luyện các bước tìm cực trị của hàm số, áp dụng với hàm phân thức. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận

<table>
<tr><th>Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh</th><th>Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động</th><th>Mục tiêu cần đạt</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.</td></tr>
<tr><td>Ví dụ 8 (8 phút)
GV cho HS hoạt động cá nhân trong 4 phút, sau đó gọi
một HS lên bảng; các HS khác theo dõi, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.</td><td>HS thực hiện Ví dụ 8 và ghi bài.</td><td>+ Mục đích của phần này là để HS rèn luyện các bước tìm cực trị của hàm số.
+ Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.</td></tr>
<tr><td colspan="3">HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP
Mục tiêu: Củng cố kĩ năng tìm cực trị của hàm số.
Nội dung: HS thực hiện luyện tập 5.
Sản phẩm: Lời giải của Luyện tập 5.
Tổ chức thực hiện: HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.</td></tr>
<tr><td>Luyện tập 5
GV giao nhiệm vụ cho HS thực hiện hoạt động 5 ở nhà.</td><td>+ HS thực hiện ở nhà.
a) Tập xác định của hàm số là R.
Ta có:
$y' = 4x^3 - 6x;\ y' = 0 \Leftrightarrow x = 0,\ x = \frac{\sqrt{6}}{2}$
hoặc $x = -\frac{\sqrt{6}}{2}$.
Lập bảng biến thiên của hàm số:
 
</td><td>+ Mục đích của phần này là củng cố kĩ năng tìm cực trị của hàm số.
+ Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.</td></tr>
</table>

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
	Từ bảng biến thiên, ta có: Hàm số đạt cực tiểu tại $x=-\frac{\sqrt{6}}{2}$ và $y_{CT}=y\left(-\frac{\sqrt{6}}{2}\right)=\frac{-5}{4}$. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$ và $y_{CD}=y(0)=1$. Hàm số đạt cực tiểu tại $x=\frac{\sqrt{6}}{2}$ và $y_{CT}=y\left(\frac{\sqrt{6}}{2}\right)=\frac{-5}{4}$. b) Tập xác định của hàm số là $\mathrm{R}\setminus\{-2\}$. Ta có: $y'=\frac{-x^2-4x+5}{(x+2)^2}$; $y'=0\Leftrightarrow x=1$ hoặc $x=-5$. Lập bảng biến thiên của hàm số:  Từ bảng biến thiên, ta có: Hàm số đạt cực tiểu tại $x=-5$ và $y_{CT}=y(-5)=12$. Hàm số đạt cực đại tại $x = 1$ và $y_{CD}=y(1)=0$.	
HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG		

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
Mục tiêu: Vận dụng tổng hợp kiến thức, kĩ năng trong bài vào giải quyết tình huống thực tế. ***Nội dung:*** HS thực hiện bài vận dụng 2. ***Sản phẩm:*** Lời giải của Vận dụng 2. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động nhóm, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Vận dụng 2 (10 phút) GV cho HS hoạt động theo cặp trong 5 phút, sau đó gọi HS trả lời, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	Ta có $h'(t) = 24,5 - 9,8t;\ h'(t) = 0 \Leftrightarrow t = 2,5$ (giây). Do $h'(t) > 0$ khi $0 \le t < 2,5;\ h'(t) < 0$ khi $t > 2,5$ nên $h(t)$ đạt GTLN tại $t = 2,5$ và max $h = h(2,5) = 32,625$ (m). Cũng có thể nhận xét $h(t)$ là hàm số bậc hai theo t và có hệ số của t^2 là $a = -4,9 < 0$ nên $h(t)$ đạt GTLN tại $t = -\dfrac{b}{2a} = 2,5.$	+ Mục đích của vận dụng 2 là để HS giải quyết tình huống thực tế. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.
TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ *GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS* **(2 phút)** - GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học. - Nhắc HS ôn tập các nội dung đã học: Cách tìm cực trị của hàm số. - Giao cho HS làm bài tập trong SGK: • Tìm điểm cực trị của hàm số bằng quy tắc xét cực trị: Bài tập 1.7, 1.8. • Vận dụng quy tắc tìm cực trị của hàm số để giải quyết các bài toán thực tiễn: Bài tập 1.9. - Nhắc HS đọc trước bài mới chuẩn bị cho tiết học sau.		

Tiết 5. CHỮA BÀI TẬP CUỐI BÀI TRONG SGK

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG ***Mục tiêu:*** Nhận biết tính đồng biến, nghịch biến của hàm số dựa vào dấu của đạo hàm cấp 1 và củng cố lại cách xét tính đơn điệu của hàm số.		

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
Nội dung: HS thực hiện phiếu học tập số 2. ***Sản phẩm:*** Câu trả lời của HS. ***Tổ chức thực hiện:*** Hoạt động cá nhân dưới sự hướng dẫn của GV.		
Hoạt động khởi động (5 phút) - GV phát phiếu học tập cho HS. - GV cho HS hoạt động theo cặp trong 3 phút để hoàn thành phiếu học tập số 2, sau đó gọi HS trả lời, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	HS thực hiện phiếu học tập số 2.	- Mục đích của phiếu học tập số 2 là để HS củng cố lại các kiến thức về tính đồng biến, nghịch biến của hàm số và các bước xét tính đơn điệu của hàm số. - Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học.
HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP ***Mục tiêu:*** Củng cố cho HS cách xét tính đơn điệu của hàm số. ***Nội dung:*** HS thực hiện các bài tập cuối bài trong SGK. ***Sản phẩm:*** Lời giải của các bài tập cuối bài. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Bài 1.2. (12 phút) GV cho HS hoạt động cá nhân trong 8 phút, sau đó gọi HS lên bảng làm bài, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	HS thực hiện bài 1.2 và ghi bài	+ Mục đích của bài này là rèn luyện cho HS cách xét tính đơn điệu của hàm số. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.
Bài 1.3. (15 phút) GV cho HS hoạt động cá nhân trong 10 phút, sau đó gọi HS lên bảng làm bài, các HS khác theo dõi bài làm,	HS thực hiện bài 1.3 và ghi bài.	+ Mục đích của bài này là rèn luyện cho HS cách xét tính đơn điệu của hàm số.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
nhận xét và góp ý; GV tổng kết.		+ Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.
HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG ***Mục tiêu:*** Củng cố khả năng nhận biết tính đồng biến, nghịch biến của một hàm số trên một khoảng dựa vào dấu đạo hàm cấp một của nó. ***Nội dung:*** HS thực hiện các bài tập cuối bài trong SGK. ***Sản phẩm:*** Lời giải của các bài tập cuối bài. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Bài 1.5 (10 phút) GV cho HS hoạt động theo bàn trong 5 phút, sau đó gọi HS lên bảng làm bài, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết. + Tuỳ tình hình lớp học, GV có thể lựa chọn thêm một số bài tập trong SBT hoặc bài tập nâng cao để giao cho những HS đã hoàn thành bài tập trong SGK hoặc HS khá giỏi (Dạy học phân hoá trong tiết chữa bài tập).	HS thực hiện bài 1.5 và ghi bài.	+ Mục đích của bài này là để HS giải quyết tình huống thực tế. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.
TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ *GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS* **(3 phút)** - GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học. - Nhắc HS ôn tập các nội dung đã học: Cách xét tính đơn điệu và tìm cực trị của hàm số. - Giao cho HS làm bài tập trong SBT. - Nhắc HS đọc trước bài mới chuẩn bị cho tiết học sau.		

Tiết 6. CHỮA BÀI TẬP CUỐI BÀI TRONG SGK

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG ***Mục tiêu:*** Nhắc lại cách tìm được điểm cực trị, giá trị cực trị của hàm số thông qua bảng biến thiên hoặc thông qua hình ảnh hình học của đồ thị hàm số và cách tìm cực trị hàm số. ***Nội dung:*** Phiếu học tập số 3. ***Sản phẩm:*** Câu trả lời của HS. ***Tổ chức thực hiện:*** Hoạt động cá nhân dưới sự hướng dẫn của GV.		
Hoạt động khởi động (5 phút) - GV phát phiếu học tập cho HS. - GV cho HS hoạt động theo cặp trong 3 phút để hoàn thành phiếu học tập số 3, sau đó gọi HS trả lời, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	HS thực hiện phiếu học tập số 3.	- Mục đích của phiếu học tập số 3 là để HS củng cố lại các kiến thức về cực trị của hàm số và các bước xét tìm cực trị của hàm số. - Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học.
HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP ***Mục tiêu:*** Củng cố cách tìm cực trị của hàm số. ***Nội dung:*** HS thực hiện các bài tập cuối bài trong SGK. ***Sản phẩm:*** Lời giải của các bài tập cuối bài. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Bài 1.7. (20 phút) GV cho HS hoạt động cá nhân trong 10 phút, sau đó gọi HS lên bảng làm bài, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	HS thực hiện bài 1.7 và ghi bài.	+ Mục đích của bài này là rèn luyện cho HS tìm cực trị của hàm số. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.
HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG ***Mục tiêu:*** Củng cố khả năng nhận biết tính đồng biến, nghịch biến của một hàm số trên một		

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
khoảng dựa vào dấu đạo hàm cấp một của nó. ***Nội dung:*** HS thực hiện các bài tập cuối bài trong SGK. ***Sản phẩm:*** Lời giải của các bài tập cuối bài. ***Tổ chức thực hiện*:** HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Bài 1.9 (15 phút) GV cho HS hoạt động theo bàn trong 8 phút, sau đó gọi HS lên bảng làm bài, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết. + Tuỳ tình hình lớp học, GV có thể lựa chọn thêm một số bài tập trong SBT hoặc bài tập nâng cao để giao cho những HS đã hoàn thành bài tập trong SGK hoặc HS khá giỏi (Dạy học phân hoá trong tiết chữa bài tập).	HS thực hiện bài 1.9 và ghi bài.	+ Mục đích của bài này là để HS giải quyết tình huống thực tế. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.
TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ *GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS* **(5 phút)** - GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học. - Nhắc HS ôn tập các nội dung đã học: Cách tìm cực trị của hàm số. - Giao cho HS làm bài tập trong SBT. - Nhắc HS đọc trước bài mới chuẩn bị cho tiết học sau.		

PHỤ LỤC. PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

Câu 1. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

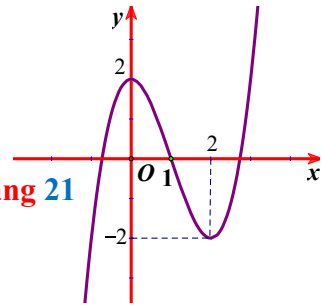
A. Nếu hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại x_0 thì $f(x_0)$ được gọi là giá trị cực đại của hàm số $f(x)$.

B. Nếu hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại x_0 thì x_0 được gọi là điểm cực đại của hàm số $f(x)$.

C. Giá trị cực đại và giá trị cực tiểu của hàm số được gọi chung là giá trị cực trị (hay cực trị) của hàm số.

D. Nếu hàm số $y = f(x)$ đạt cực tiểu tại x_0 thì điểm $M(x_0, f(x_0))$ được gọi là điểm cực tiểu của hàm số.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Khẳng định nào sau đây là đúng?



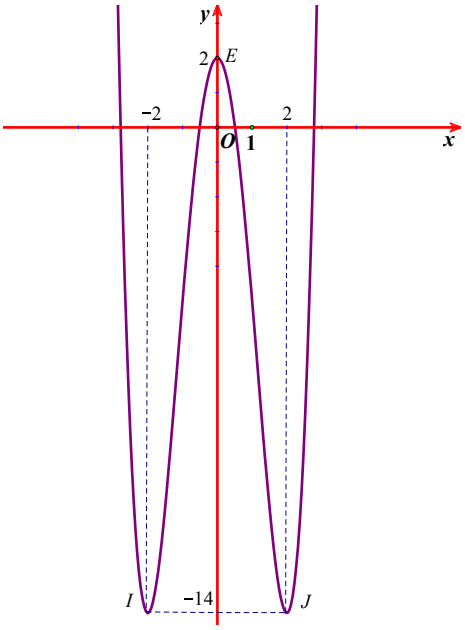
A. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 2.

B. Hàm số có điểm cực đại là 2.

C. Hàm số có ba điểm cực trị.

D. Hàm số có điểm cực tiểu là $M(2; -2)$.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Xét các khẳng định sau:



(i) Điểm cực đại của đồ thị hàm số là 2.

(ii) Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số là $I(-2; -14)$ và $J(2; 14)$.

(iii) GTLN của hàm số là 2.

(iv) Điểm cực tiểu của hàm số là -2.

Số khẳng định đúng trong các khẳng định trên là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau.

x	$-\infty$		-1		3		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	3	↘	$-\frac{23}{3}$	↗	$+\infty$

Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Hàm số có đúng hai cực trị.

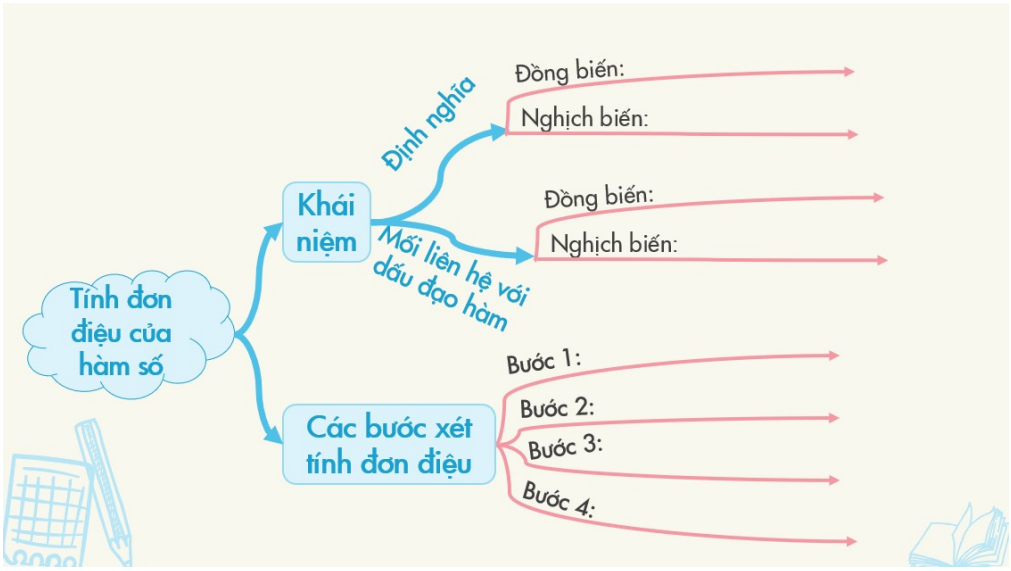
B. Hàm số có điểm cực tiểu là $\frac{-23}{3}$.

C. Đồ thị hàm số có điểm cực tiểu là 3.

D. Đồ thị hàm số có điểm cực đại là 3.

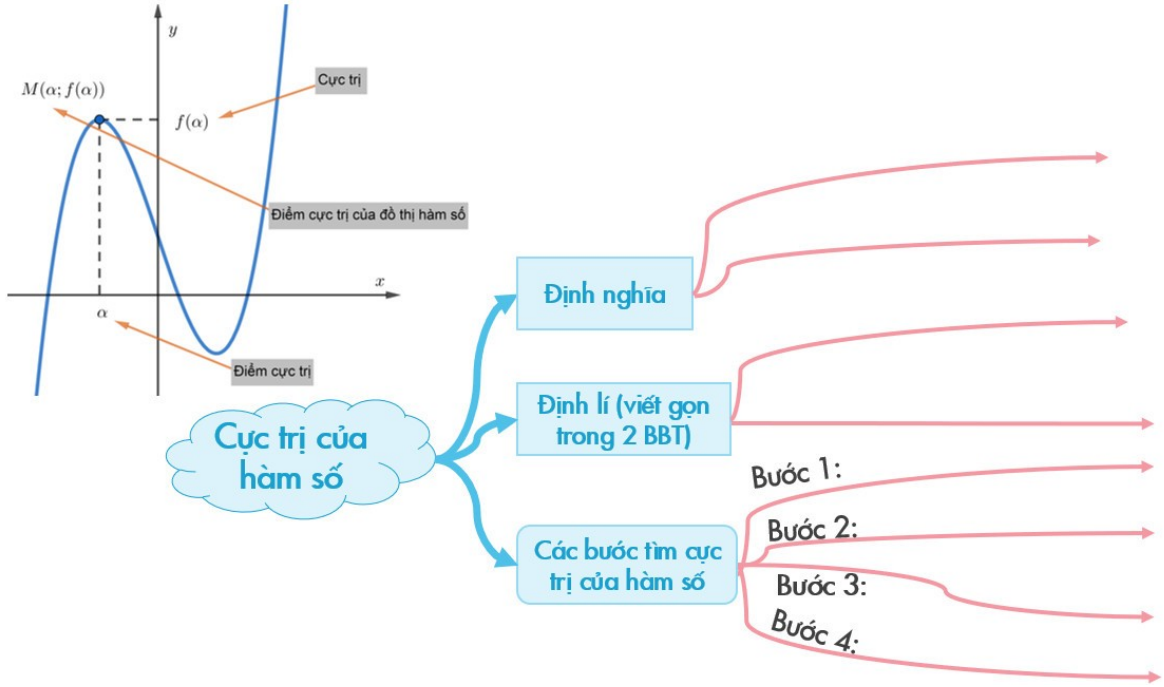
PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

Hoàn thành sơ đồ tư duy sau:



PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3

Hoàn thành sơ đồ tư duy sau:



HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP TRONG SGK

1.1. a) Từ đồ thị hàm số suy ra:

Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;0)$ và $(1;+\infty)$.

Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0;1)$.

b) Từ đồ thị hàm số suy ra:

Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2;0)$ và $(2;+\infty)$.

Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;2)$ và $(0;2)$.

1.2. a) Ta có: $y' = x^2 - 4x + 3$.

Nhận xét: $y' > 0$ với mọi $x \in (-\infty;1) \cup (3;+\infty)$; $y' < 0$ với mọi $x \in (1;3)$.

Do đó, hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;1)$ và $(3;+\infty)$, nghịch biến trên khoảng $(1;3)$.

b) Ta có: $y' = -3x^2 + 4x - 5$.

Nhận xét: $y' < 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Do đó, hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

1.3. a) Tập xác định của hàm số là $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$.

Ta có: $$y' = \frac{2(x+2)-(2x-1)}{(x+2)^2} = \frac{5}{(x+2)^2} > 0, \forall x \in \mathbb{R} \setminus \{-2\}.$$

Lập bảng biến thiên của hàm số:

x	$-\infty$		-2		$+\infty$
y'		$+$		$+$	
y	2	↗	$+\infty$ | $-\infty$	↗	2

Từ bảng biến thiên, ta có: Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;-2)$ và $(-2;+\infty)$.

b) Tập xác định của hàm số là $\mathbb{R} \setminus \{3\}$.

Ta có: $$y' = \frac{(2x+1)(x-3)-(x^2+x+4)}{(x-3)^2} = \frac{x^2-6x-7}{(x-3)^2}; \; y' = 0 \Leftrightarrow x = -1$$ hoặc $x = 7$.

Lập bảng biến thiên của hàm số:

x	$-\infty$		-1		3		7		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$		$-$	0	$+$	
y	$+\infty$ / $-\infty$	↗	-1	↘	$+\infty$ | $-\infty$	↘	15	↗	

Từ bảng biến thiên, ta có:

Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;-1)$ và $(7;+\infty)$;

Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-1;3)$ và $(3;7)$.

1.4. a) Tập xác định của hàm số là $[-2;2]$.

Ta có: $y' = \dfrac{-2x}{2\sqrt{4-x^2}} = \dfrac{-x}{\sqrt{4-x^2}};\ y' = 0 \Leftrightarrow x = 0.$

Lập bảng biến thiên của hàm số:

x	-2		0		2
y'	‖	$+$	0	$-$	|
y	0	↗	2	↘	0

Từ bảng biến thiên, ta có:

Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2;0)$.

Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0;2)$.

b) Tập xác định của hàm số là $\mathbb{R}$.

Ta có: $y' = \dfrac{(x^2+1)-x\cdot 2x}{(x^2+1)^2} = \dfrac{-x^2+1}{(x^2+1)^2};\ y' = 0 \Leftrightarrow x = -1$ hoặc $x = 1$.

Lập bảng biến thiên của hàm số:

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	
y	0	↘	$-\dfrac{1}{2}$	↗	$\dfrac{1}{2}$	↘	0

Từ bảng biến thiên, ta có:

Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1;1)$.

Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;-1)$ và $(1;+\infty)$.

1.5. a) Dân số của thị trấn vào các năm 2000 và 2015 lần lượt là $N(0) = 2$ (nghìn người) và $N(15) = 19{,}25$ (nghìn người).

b) Ta có $N'(t) = \dfrac{115}{(t+5)^2} > 0$, $t \ge 0$ và $\lim\limits_{t\to+\infty} N(t) = \lim\limits_{t\to+\infty} \dfrac{25t+10}{t+5} = 25$. Do đó, số dân của thị trấn đó luôn tăng nhưng sẽ không vượt quá 25 nghìn người.

1.6. a) Hàm số $f(x)$ đồng biến trên các khoảng $(2;4)$ và $(6;+\infty)$, vì khi đó $f'(x) > 0.$

b) Hàm số đạt cực tiểu tại các điểm $x = 2$ và $x = 6$ vì tại đó $f'(x)$ đổi dấu từ âm sang dương.

Hàm số đạt cực đại tại điểm $x = 4$ vì tại đó $f'(x)$ đổi dấu từ dương sang âm.

1.7. a) Tập xác định của hàm số là R.

Ta có: $y' = 6x^2 - 18x + 12;\ y' = 0 \Leftrightarrow x = 1$ hoặc $x = 2.$

Lập bảng biến thiên của hàm số:

x	$-\infty$		1		2		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↗	0	↘	-1	↗	$+\infty$

Từ bảng biến thiên, ta có:

Hàm số đạt cực đại tại $x = 1$ và $y_{CD} = y(1) = 0.$

Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 2$ và $y_{CT} = y(2) = -1.$

b) Tập xác định của hàm số là R.

Ta có: $y' = 4x^3 - 8x;\ y' = 0 \Leftrightarrow x = 0$ hoặc $x = \pm\sqrt{2}.$

Lập bảng biến thiên của hàm số:

x	$-\infty$		$-\sqrt{2}$		0		$\sqrt{2}$		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$	↘	-2	↗	2	↘	-2	↗	$+\infty$

Từ bảng biến thiên, ta có:

Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$ và $y_{CD} = y(0) = 2.$

Hàm số đạt cực tiểu tại $x = \pm\sqrt{2}$ và $y_{CT} = y\left(\pm\sqrt{2}\right) = -2.$

c) Tập xác định của hàm số là $R \setminus \{1\}.$

Ta có: $$y' = \frac{(2x-2)(x-1)-\left(x^2-2x+3\right)}{(x-1)^2} = \frac{x^2-2x-1}{(x-1)^2};$$

$y' = 0 \Leftrightarrow x = 1-\sqrt{2}$ hoặc $x = 1+\sqrt{2}.$

Lập bảng biến thiên của hàm số:

x	$-\infty$		$1-\sqrt{2}$		1		$1+\sqrt{2}$		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	‖	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$	↗	$-2\sqrt{2}$	↘	$+\infty$	↘	$2\sqrt{2}$	↗	$+\infty$
	$-\infty$				$-\infty$				

Từ bảng biến thiên, ta có:

Hàm số đạt cực đại tại $x = 1-\sqrt{2}$ và $y_{CD} = y\left(1-\sqrt{2}\right) = -2\sqrt{2}.$

Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 1+\sqrt{2}$ và $y_{CT} = y\left(1+\sqrt{2}\right) = 2\sqrt{2}.$

d) Tập xác định của hàm số là $[0;2].$

Ta có: $$y' = \frac{4-4x}{2\sqrt{4x-2x^2}} = \frac{2-2x}{\sqrt{4x-2x^2}};\ y' = 0 \Leftrightarrow x = 1.$$

Lập bảng biến thiên của hàm số:

x	0		1		2
y'		$+$	0	$-$	
y	0	↗	$\sqrt{2}$	↘	0

Từ bảng biến thiên, ta có: Hàm số đạt cực đại tại $x = 1$ và $y_{CD} = y(1) = \sqrt{2}.$

1.8. a) Ta có: $\lim\limits_{x\to 0^+}\dfrac{f(x)-f(0)}{x-0}=\lim\limits_{x\to 0^+}\dfrac{x-0}{x-0}=1;\lim\limits_{x\to 0^-}\dfrac{f(x)-f(0)}{x-0}=\lim\limits_{x\to 0^-}\dfrac{-x-0}{x-0}=-1.$

Từ đây, suy ra không tồn tại giới hạn $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{f(x)-f(0)}{x-0}$, tức là hàm số $f(x)=|x|$ không có đạo hàm tại điểm $x=0.$

b) Từ định nghĩa (hoặc từ đồ thị) suy ra hàm số $f(x)=|x|$ đạt cực tiểu tại điểm $x=0.$

1.9. Ta có: $f'(t)=\dfrac{25000e^{-t}}{\left(1+5e^{-t}\right)^2}>0,\ \forall t$ và $\lim\limits_{t\to+\infty}f(t)=5000.$

Do đó, doanh số luôn tăng nhưng sẽ không vượt quá 5 000.

Ta có: $f''(t)=\dfrac{25000\,e^{-t}\left(25e^{-2t}-1\right)}{\left(1+5e^{-t}\right)^4};\ f''(t)=0\Leftrightarrow e^{-2t}=\dfrac{1}{25}\Leftrightarrow t=\ln 5\approx 1,6.$

Do $f''(t)>0$ với mọi $t\in[0,\ln 5)$ và $f''(t)<0$ với mọi $t>\ln 5$, nên $f'(t)$ đạt GTLN tại $t=\ln 5$ và $\max\limits_{t\ge 0}f'(t)=f'(\ln 5)=\dfrac{5\,000}{(1+1)^4}=312,5.$

Vậy sau khi phát hành sản phẩm khoảng 1,6 năm thì tốc độ bán hàng lớn nhất.

Bài 2. GIÁ TRỊ LỚN NHẤT VÀ GIÁ TRỊ NHỎ NHẤT CỦA HÀM SỐ

Thời gian thực hiện: 3 tiết

I. MỤC TIÊU

1. Về kiến thức, kĩ năng

- Nhận biết được giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số trên một tập xác định cho trước.
- Xác định giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số bằng đạo hàm trong những trường hợp đơn giản.

2. Về năng lực

- Rèn luyện năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực mô hình hoá toán học và năng lực giải quyết vấn đề toán học thông qua việc mô hình hoá những vấn đề thực tiễn liên quan đến giá trị lớn nhất và GTNN của hàm số.
- Bồi dưỡng hứng thú học tập, ý thức làm việc nhóm, ý thức tìm tòi, khám phá và sáng tạo cho HS.

3. Về phẩm chất

Góp phần giúp HS rèn luyện và phát triển các phẩm chất tốt đẹp (yêu nước, nhân ái, chăm chỉ, trung thực, trách nhiệm):

+ Tích cực phát biểu, xây dựng bài và tham gia các hoạt động nhóm;

+ Có ý thức tích cực tìm tòi, sáng tạo trong học tập; phát huy điểm mạnh, khắc phục các điểm yếu của bản thân.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Giáo viên:

+ Giáo án, bảng phụ, máy chiếu (nếu có), phiếu học tập, …

+ GV chuẩn bị một số tình huống trong thực tế cần vận dụng tính GTLN, GTNN của hàm số để giải quyết.

- Học sinh:

+ SGK, vở ghi, dụng cụ học tập.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

Bài học này dạy trong 03 tiết:

+ Tiết 1: Mục 1. Định nghĩa

+ Tiết 2: Mục 2. Cách tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số trên một đoạn

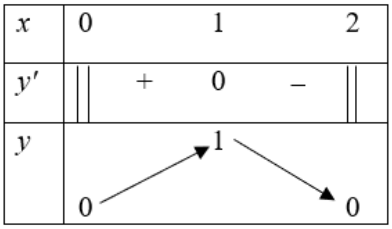
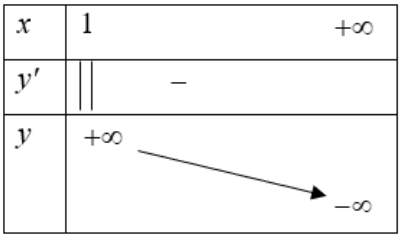
+ Tiết 3: Chữa bài tập cuối bài học.

Tiết 1. ĐỊNH NGHĨA

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	**Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động**	**Mục tiêu cần đạt**
HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG *(Hoạt động khởi động này chung cho cả bài)* ***Mục tiêu:*** Gợi động cơ, tạo tình huống xuất hiện bài toán cần vận dụng tính GTLN, GTNN trong thực tiễn. ***Nội dung:*** GV đưa ra tình huống trong thực tiễn là tìm cạnh của hình vuông bị cắt sao cho thể tích chiếc hộp là lớn nhất. ***Sản phẩm:*** Câu trả lời của HS. ***Tổ chức hoạt động:*** HS làm việc cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Tình huống mở đầu: **3 phút** *- Yêu cầu HS:* + Làm thế nào để tính thể tích hình hộp? + Khi nào thì thể tính hình hộp là lớn nhất?	HS đọc và suy nghĩ về tình huống.	+ Mục đích của phần này là để HS làm quen với một bài toán cần tính GTLN, GTNN trong thực tiễn. + Góp phần phát triển

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
- *Đặt vấn đề:* Bài học này sẽ giúp em tính được GTLN, GTNN của một hàm số.		năng lực tư duy và lập luận toán học.
HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC ***Mục tiêu:*** Nhận biết được khái niệm GTLN, GTNN của hàm số. ***Nội dung:*** HS thực hiện HĐ1 để rút ra khái niệm GTLN, GTNN của hàm số. ***Sản phẩm:*** Lời giải của các câu hỏi trong hoạt động và ví dụ. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
HĐ1 (10 phút) - GV cho HS đọc yêu cầu và thực hiện HĐ1 trong 2 phút và chọn một HS trình bày lời giải trong 1 phút. Sau đó GV cho HS khác nhận xét và chốt lại kết quả. - Sau khi HS thực hiện xong HĐ1, GV gợi mở để HS có thể nêu được khái niệm GTLN, GTNN của hàm số. - GV viết bảng hoặc trình chiếu nội dung Khung kiến thức và nêu chú ý cho HS.	Ta có: $M = f(3) = 3,\ m = f(1) = -1.$ - HS ghi nội dung cần ghi nhớ.	+ Đây là tình huống đơn giản cho HS nhớ lại khái niệm GTLN, GTNN của hàm số. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học và năng lực giải quyết vấn đề toán học.
Ví dụ 1 (8 phút) GV cho HS hoạt động theo cặp trong 3 phút, sau đó gọi một HS đứng tại chỗ trả lời; các HS khác theo dõi, nhận xét và góp ý; GV tổng kết. GV có thể đặt cho HS những câu hỏi sau: + Ở lớp dưới, chúng ta thường tìm GTLN, GTNN của hàm số theo những cách nào? + Chúng ta có thể sử dụng bảng	HS thực hiện Ví dụ 1 và ghi bài.	+ Mục đích là hình thành kĩ năng xác định GTLN và GTNN của hàm số. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
biến thiên để tìm GTLN, GTNN của hàm số không? - GV lưu ý HS cách viết kí hiệu GTLN, GTNN.		
Ví dụ 2 (6 phút) GV cho HS làm việc cá nhân trong 3 phút, sau đó gọi một HS đứng tại chỗ trả lời; các HS khác theo dõi, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	HS thực hiện Ví dụ 2 và ghi bài.	+ Mục đích là rèn luyện kĩ năng xác định GTLN và GTNN của hàm số. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.
Ví dụ 3 (7 phút) GV cho HS làm việc theo cặp trong 5 phút, sau đó gọi một HS đứng tại chỗ trả lời; các HS khác theo dõi, nhận xét và góp ý; GV tổng kết. Trong quá trình HS làm bài, GV có thể gợi ý bằng cách đặt các câu hỏi: + Công thức tính thể tính hình hộp là gì? + Nếu gọi độ dài cạnh hình vuông là x, thì ta có thể đưa về bài toán tìm GTLN của hàm số không?	HS thực hiện Ví dụ 3 và ghi bài.	+ Mục đích là giúp HS vận dụng tổng hợp kiến thức, kĩ năng vào giải quyết tình huống thực tế đặt ra ở đầu bài học. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.
HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP ***Mục tiêu:*** Củng cố khả năng tìm GTLN, GTNN của hàm số. ***Nội dung:*** HS thực hiện Luyện tập 1 để củng cố cách tìm GTLN, GTNN của hàm số. ***Sản phẩm:*** Lời giải của Luyện tập 1. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Luyện tập 1 (8 phút) GV chia lớp thành 4 nhóm để thực hiện Luyện tập 1, trình bày	a) Tập xác định của hàm số là [0;2]. Ta có:	+ Mục đích là rèn luyện kĩ năng xác định GTLN và GTNN của

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
ra bảng phụ. + Nhóm 1, 2: làm ý a; + Nhóm 3, 4: làm ý b. Sau đó đại diện các nhóm sẽ trình bày, các nhóm khác theo dõi, nhận xét. GV tổng kết.	$y' = \frac{2-2x}{2\sqrt{2x-x^2}} = \frac{1-x}{\sqrt{2x-x^2}};$ $y' = 0 \Leftrightarrow x = 1.$ Lập bảng biến thiên của hàm số trên đoạn [0;2]:  Từ bảng biến thiên, ta được: $\min_{[0;2]} y = y(0) = y(2) = 0;$ $\max_{[0;2]} y = y(1) = 1.$ b) $y' = -1 - \frac{1}{(x-1)^2} < 0$ với mọi $x \in (1;+\infty).$ Tính các giới hạn: $\lim_{x \to 1^+} y = \lim_{x \to 1^+} \left(-x + \frac{1}{x-1}\right) = +\infty;$ $\lim_{x \to +\infty} y = \lim_{x \to +\infty} \left(-x + \frac{1}{x-1}\right) = -\infty.$ Lập bảng biến thiên của hàm số trên khoảng $(0;+\infty)$:  Từ bảng biến thiên, hàm số không có GTLN và GTNN trên	hàm số. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
	khoảng $(1;+\infty)$.	
HS đôi khi nhầm lẫn giữa các khái niệm giá trị cực đại của hàm số và GTLN của hàm số; giá trị cực tiểu của hàm số và GTNN của hàm số, vì thế GV có thể dành thêm một chút thời gian cho thêm câu hỏi để HS củng cố các khái niệm trên. Tuỳ tình hình thực tế của mỗi lớp, GV có thể cho HS làm phiếu học tập số 1 trong phần Phụ lục. HS làm việc cá nhân, sau đó GV mời từng HS đưa ra đáp án của mỗi câu.	HS làm việc cá nhân. Câu 1. B. Câu 2. C. Câu 3. D. Câu 4. A.	

TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ

GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS **(3 phút)**

- GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học.
- Nhắc HS ôn tập các nội dung đã học: Định nghĩa GTLN, GTNN của hàm số.
- Giao cho HS làm bài tập 1.10 trong SGK: Xác định GTLN và GTNN của hàm số.
- Nhắc HS đọc trước bài mới chuẩn bị cho tiết học sau.

Tiết 2. CÁCH TÌM GIÁ TRỊ LỚN NHẤT VÀ GIÁ TRỊ NHỎ NHẤT CỦA HÀM SỐ TRÊN MỘT ĐOẠN

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt

HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

Mục tiêu: Xác định GTLN và GTNN của hàm số trên một đoạn.

Nội dung: HS thực hiện HĐ2 làm quen với các bước tìm GTLN, GTNN của hàm số.

Sản phẩm: Lời giải của các câu hỏi trong hoạt động và ví dụ.

Tổ chức thực hiện: HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.

HĐ2 (13 phút) - GV cho HS hoạt động cá nhân	a) Ta có:	+ Mục đích là để HS làm quen với các

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
trong 5 phút, sau đó chọn một HS đại diện phát biểu; các HS khác lắng nghe, nhận xét và góp ý; GV tổng kết. - Từ hoạt động 3, GV gợi mở cho HS đưa ra các bước tìm GTLN và GTNN của hàm số. - GV viết bảng hoặc trình chiếu nội dung trong Khung kiến thức.	$\max_{[-1;2]} f(x) = f(0) = f(2) = 1,$ $\min_{[-1;2]} f(x) = f(-1) = -2.$ b) Ta có: $f'(x) = 3x^2 - 4x = 0 \Leftrightarrow x = 0$ hoặc $x = \frac{4}{3}.$ c) Ta có: $f(-1) = -2;\ f(2) = 1,\ f(0) = 1,$ $f\left(\frac{4}{3}\right) = \frac{-5}{27}.$ Ta thấy $\max_{[-1;2]} f(x) = f(0) = f(2) = 1,$ $\min_{[-1;2]} f(x) = f(-1) = -2.$ - HS ghi nội dung cần ghi nhớ.	bước xét tìm GTLN, GTNN của hàm số. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.
Ví dụ 4 (7 phút) GV cho HS hoạt động cá nhân trong 5 phút, sau đó gọi một HS lên bảng; các HS khác theo dõi, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	HS thực hiện Ví dụ 4 và ghi bài.	+ Mục đích của ví dụ này là giúp HS hình thành kĩ năng xác định GTLN và GTNN của hàm số trên một đoạn. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.
Ví dụ 5 (7 phút) - GV cho HS hoạt động cá nhân trong 5 phút, sau đó gọi một HS lên bảng; các HS khác theo dõi, nhận xét và góp ý; GV tổng kết. - Yêu cầu HS: + Nhắc lại công thức tính đạo	HS thực hiện Ví dụ 5 và ghi bài.	+ Mục đích của ví dụ này là giúp HS rèn luyện kĩ năng xác định GTLN và GTNN của hàm số trên một đoạn. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
hàm của hàm số lượng giác. + Nhắc lại các bước tìm GTLN và GTNN của hàm số.		luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.
HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP ***Mục tiêu:*** Củng cố cách tìm GTLN, GTNN của hàm số. ***Nội dung:*** HS thực hiện bài Luyện tập 2. ***Sản phẩm:*** Lời giải của Luyện tập 2. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động nhóm, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Luyện tập 2 (10 phút) GV chia lớp thành 4 nhóm thực hiện Luyện tập 2. + Nhóm 1, 2: làm ý a; + Nhóm 3, 4: làm ý b. Các nhóm trình bày ra bảng phụ sau đó sẽ lên trình bày trước lớp, các nhóm khác theo dõi, nhận xét. GV tổng kết.	a) Ta có: $y' = 6x^2 - 6x + 5 > 0$ với mọi giá trị x. Ta có: $y(0) = 2; y(2) = 16.$ Do đó: $\max_{x\in[0;2]} y = y(2) = 16;$ $\min_{x\in[0;2]} y = y(0) = 2.$ b) Ta có: $y' = -xe^{-x};\ y' = 0 \Leftrightarrow x = 0.$ $y(0) = 1; y(-1) = 0; y(1) = 2e^{-1}.$ Do đó: $\max_{x\in[-1;1]} y = y(0) = 1;$ $\min_{x\in[-1;1]} y = y(-1) = 0.$	+ Mục đích của ví dụ này là rèn luyện kĩ năng xác định GTLN và GTNN của hàm số trên một đoạn. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.
HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG ***Mục tiêu:*** Vận dụng tổng hợp kiến thức, kĩ năng trong bài vào giải quyết tình huống thực tế đặt ra ở đầu bài học. ***Nội dung:*** HS thực hiện bài Vận dụng. ***Sản phẩm:*** Lời giải của Vận dụng. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động nhóm, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Vận dụng (5 phút) GV cho HS hoạt động cá nhân trong 5 phút, sau đó gọi một HS lên bảng; các HS khác theo dõi,	a) Ta cần tìm GTLN của *N(t)*. Ta có: $N'(t) = -3t^2 + 24t = -3t(t-8);$	+ Mục đích là vận dụng tổng hợp kiến thức, kĩ năng trong bài vào giải quyết tình huống thực tế.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
nhận xét và góp ý; GV tổng kết. GV có thể đặt câu hỏi cho HS: + Việc đi tìm số người tối đa bị nhiễm bệnh có liên quan gì tới GTLN của hàm số không? + Việc tìm thời điểm virus lây lan nhanh nhất có liên quan gì tới GTLN, GTNN của hàm số không?	$N'(t)=0 \Leftrightarrow t=0$ hoặc $t=8$. Ta có: $N(0)=0; N(8)=256;$ $N(12)=0.$ Do đó số người tối đa bị nhiễm bệnh là 256 người. b) Ta cần tìm t để $N'(t)$ lớn nhất. Ta có: $N''(t)=-6t+24=-6(t-4);$ $N''(t)=0 \Leftrightarrow t=4.$ Ta có: $N'(0)=0;\ N'(4)=48;$ $N'(12)=-144.$ Do đó virus lây lan nhanh nhất ở tuần thứ 4.	+ Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.

TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ

GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS **(3 phút)**

- GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học.
- Nhắc HS ôn tập các nội dung đã học: Cách xét tìm GTLN, GTNN của hàm số.
- Giao cho HS làm bài tập trong SGK:

- Xác định GTLN và GTNN của hàm số: Bài tập 1.11, 1.12.
- Vận dụng cách tìm GTLN và GTNN của hàm số để giải quyết các bài toán thực tiễn: Bài 1.13, 1.14, 1.15.

- Nhắc HS đọc trước bài mới chuẩn bị cho tiết học sau.

Tiết 3. CHỮA BÀI TẬP CUỐI BÀI TRONG SGK

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt

HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
Mục tiêu: Củng cố lại khái niệm và các bước tìm GTLN, GTNN của hàm số. ***Nội dung:*** HS thực hiện phiếu học tập số 2. ***Sản phẩm:*** Câu trả lời của HS. ***Tổ chức thực hiện:*** Hoạt động cá nhân dưới sự hướng dẫn của GV.		
Hoạt động khởi động (5 phút) - GV phát phiếu học tập cho HS. - GV cho HS hoạt động theo cặp trong 5 phút để hoàn thành phiếu học tập số 2, sau đó gọi HS trả lời, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	HS thực hiện phiếu học tập số 2.	- Mục đích của phiếu học tập số 2 là để HS củng cố lại các kiến thức về GTLN, GTNN của hàm số. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học.
HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP ***Mục tiêu:*** Củng cố cho HS cách xét tính đơn điệu của hàm số. ***Nội dung:*** HS thực hiện các bài tập cuối bài trong SGK. ***Sản phẩm:*** Lời giải của các bài tập cuối bài. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Bài 1.10 ý a, c, Bài 1.11 ý b, d (13 phút) GV cho HS hoạt động cá nhân trong 10 phút, sau đó gọi HS lên bảng làm bài, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	HS thực hiện bài 1.10 và 1.11 và ghi bài.	+ Mục đích của các bài tập này là rèn luyện cho HS cách tìm GTLN, GTNN của hàm số. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.
Bài 1.12. (12 phút) GV cho HS hoạt động cá nhân trong 10 phút, sau đó gọi HS lên bảng làm bài, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	HS thực hiện bài 1.12 và ghi bài.	+ Mục đích của bài này là rèn luyện cho HS cách tìm GTLN, GTNN của hàm số.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
		+ Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.

HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

Mục tiêu: Vận dụng tổng hợp kiến thức, kĩ năng trong bài vào giải quyết tình huống thực tế.

Nội dung: HS thực hiện các bài tập cuối bài trong SGK.

Sản phẩm: Lời giải của các bài tập cuối bài.

Tổ chức thực hiện: HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.

Bài 1.14 (10 phút) GV cho HS hoạt động theo bàn trong 5 phút, sau đó gọi HS lên bảng làm bài, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết. + Tuỳ tình hình lớp học, GV có thể lựa chọn thêm một số bài tập trong SBT hoặc bài tập nâng cao để giao cho những HS đã hoàn thành bài tập trong SGK hoặc HS khá giỏi (Dạy học phân hoá trong tiết chữa bài tập).	HS thực hiện bài 1.14 và ghi bài.	+ Mục đích của bài này là để HS vận dụng tổng hợp các kiến thức để giải quyết tình huống thực tế. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.

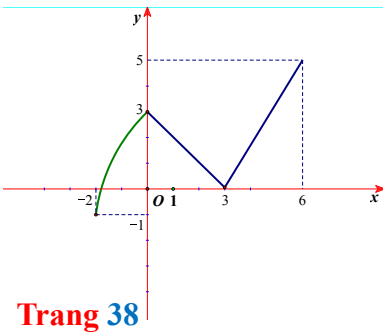
TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ

GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS **(5 phút)**

- GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học.
- Nhắc HS ôn tập các nội dung đã học: cách tìm GTLN, GTNN của hàm số.
- Giao cho HS làm bài tập trong SBT.
- Nhắc HS đọc trước bài mới chuẩn bị cho tiết học sau.

PHỤ LỤC. PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $[-2;6]$ có đồ thị như sau. GTLN của hàm số trên đoạn $[-2;6]$ là



A. 6. **B.** 5.

C. 3. **D.** -1.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x) = \sqrt{4 - x^2}$. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

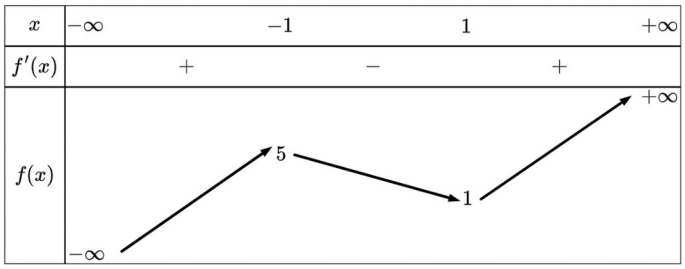
A. Hàm số có GTLN là 2.

B. Hàm số có GTNN là 0.

C. Hàm số đạt GTLN tại $x = 2$.

D. Hàm số đạt GTNN tại $x = \pm 2$.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau:



Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Hàm số không có cực trị.

B. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng −1.

C. Hàm số có GTLN bằng 5 và GTNN bằng 1.

D. Hàm số đạt cực đại tại $x = -1$ và đạt cực tiểu tại $x = 1$.

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x) = x - 5 + \frac{1}{x}$ xét trên khoảng $(0; +\infty)$. Xét các khẳng định sau:

(i) Đồ thị hàm số có điểm cực tiểu là $M(1; -3)$.

(ii) GTLN của hàm số là 3.

(iii) GTNN của hàm số là -3.

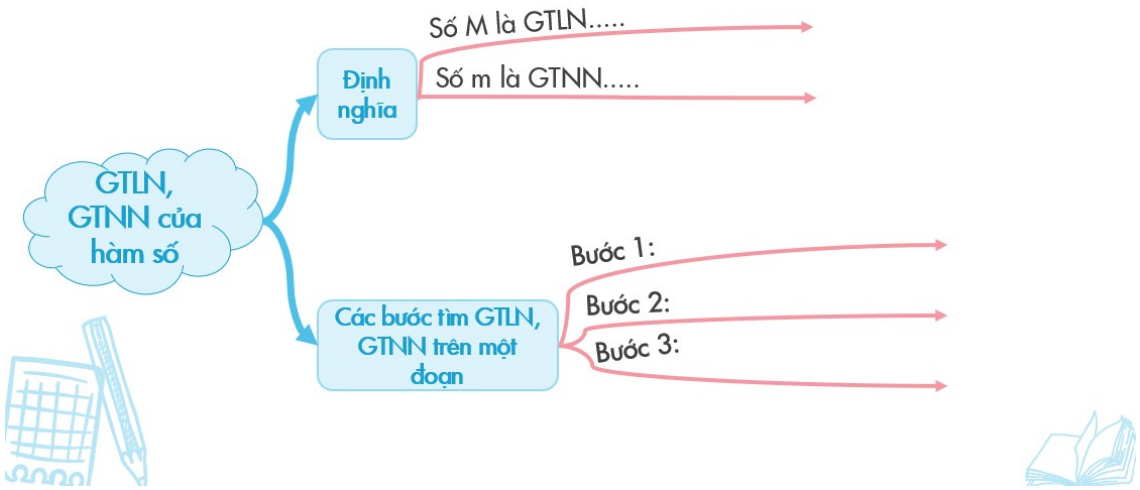
(iv) Hàm số có hai cực trị.

Có bao nhiêu khẳng định đúng trong các khẳng định trên?

A. 2. **B.** 1. **C.** 4. **D.** 3.

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

Hoàn thành sơ đồ tư duy sau:



HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP TRONG SGK

1.10. a) Tập xác định của hàm số là R. Ta có: $y' = -2x + 4;\ y' = 0 \Leftrightarrow x = 2.$

Lập bảng biến thiên của hàm số:

x	$-\infty$		2		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	
y	$-\infty$	↗	7	↘	$-\infty$

Từ bảng biến thiên, ta có:

Hàm số có GTLN là 7 tại $x = 2.$ Hàm số không có GTNN trên $R.$

b) Tập xác định của hàm số là $R.$

Ta có: $y' = 3x^2 - 4x;\ y' = 0 \Leftrightarrow x = 0$ hoặc $x = \frac{4}{3}.$

Lập bảng biến thiên của hàm số:

x	$-\infty$		0		$\frac{4}{3}$		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↗	1	↘	$-\frac{5}{27}$	↗	$+\infty$

Từ bảng biến thiên, ta có: $\min\limits_{[0;+\infty)} y = y\left(\frac{4}{3}\right) = -\frac{5}{27}.$ Hàm số không có GTLN trên $[0;+\infty).$

c) Tập xác định của hàm số là $R \setminus \{1\}.$

Ta có: $y' = \dfrac{(2x-2)(x-1)-(x^2-2x+3)}{(x-1)^2} = \dfrac{x^2-2x-1}{(x-1)^2}$; $y' = 0 \Leftrightarrow x = 1-\sqrt{2}$ hoặc $x = 1+\sqrt{2}$.

Lập bảng biến thiên của hàm số:

x	$-\infty$		$1-\sqrt{2}$		1		$1+\sqrt{2}$		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	‖	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↗	$-2\sqrt{2}$	↘	$-\infty$ ‖ $+\infty$	↘	$2\sqrt{2}$	↗	$+\infty$

Từ bảng biến thiên, ta có: $\min\limits_{(1;+\infty)} y = y\left(1+\sqrt{2}\right) = 2\sqrt{2}$. Hàm số không có GTLN trên $(1;+\infty)$.

d) Tập xác định của hàm số là $[0;2]$.

Ta có: $y' = \dfrac{4-4x}{2\sqrt{4x-2x^2}} = \dfrac{2-2x}{\sqrt{4x-2x^2}}$; $y' = 0 \Leftrightarrow x = 1$.

Lập bảng biến thiên của hàm số:

x	0		1		2
y'	‖	$+$	0	$-$	‖
y	0	↗	$\sqrt{2}$	↘	0

Từ bảng biến thiên, ta có:

Hàm số đạt GTLN là $\sqrt{2}$ tại $x = 1$.

Hàm số đạt GTNN là 0 tại $x = 0$ và $x = 2$.

1.11. a) Tập xác định của hàm số là R.

Ta có: $y' = 4x^3 - 4x$; $y' = 0 \Leftrightarrow x = 0$ hoặc $x = \pm 1$.

Lập bảng biến thiên của hàm số:

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$	↘	2	↗	3	↘	2	↗	$+\infty$

Từ bảng biến thiên, ta có:

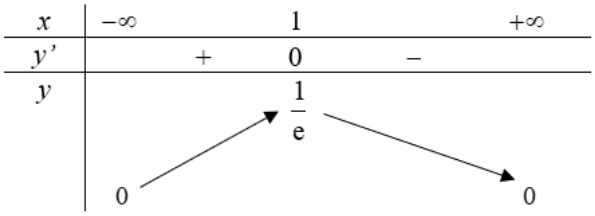
Hàm số đạt giá trị GTNN là 2 tại $x = \pm 1$.

Hàm số không có GTLN trên R.

b) Tập xác định của hàm số là R.

Ta có: $y' = e^{-x} - xe^{-x};\ y' = 0 \Leftrightarrow x = 1.$

Lập bảng biến thiên của hàm số:



Từ bảng biến thiên, ta có:

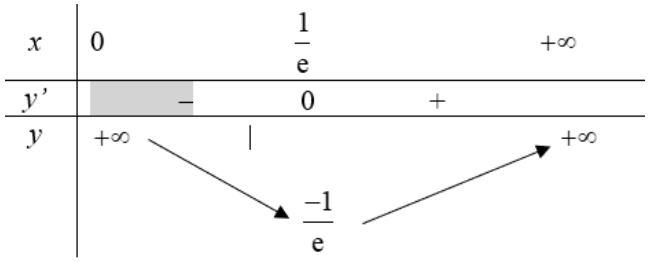
Hàm số đạt GTLN là $\frac{1}{e}$ tại $x = 1$.

Hàm số không có GTNN trên R.

c) Tập xác định của hàm số là $(0;+\infty)$.

Ta có: $y' = \ln x + 1;\ y' = 0 \Leftrightarrow \ln x = -1 \Leftrightarrow x = \frac{1}{e}.$

Lập bảng biến thiên của hàm số trên khoảng $(0;+\infty)$.



Từ bảng biến thiên ta được: $\min\limits_{(0;+\infty)} y = y\left(\frac{1}{e}\right) = \frac{-1}{e};$

Hàm số không có GTLN trên khoảng $(0;+\infty)$.

d) Tập xác định của hàm số là $[1;3]$.

Ta có: $y' = \frac{1}{2\sqrt{x-1}} - \frac{1}{2\sqrt{3-x}};\ y' = 0 \Leftrightarrow x = 2.$

Ta có: $y(1) = \sqrt{2}; y(2) = 2; y(3) = \sqrt{2}.$

Do đó: $\max\limits_{[1;3]} y = y(2) = 2; \min\limits_{[1;3]} y = (1) = y(3) = \sqrt{2}.$

1.12. a) $\max\limits_{[-1;2]} y = y(-1) = y(2) = 7; \min\limits_{[-1;2]} y = y(1) = -1.$

b) $\max\limits_{[0;3]} y = y(3) = 56; \min\limits_{[0;3]} y = y\left(\sqrt{\frac{3}{2}}\right) = -\frac{1}{4}.$

c) $\max\limits_{[0;\pi]} y = y\left(\frac{5\pi}{6}\right) = \frac{5\pi}{6} + \frac{\sqrt{3}}{2}; \min\limits_{[0;\pi]} y = y\left(\frac{\pi}{6}\right) = \frac{\pi}{6} - \frac{\sqrt{3}}{2}.$

d) $\max\limits_{x\in[0;1]} y = y(0) = y(1) = 0; \min\limits_{x\in[0;1]} y = y\left(\frac{-1+\sqrt{5}}{2}\right) \approx -0,44.$

1.13. Diện tích của hình chữ nhật lớn nhất khi chiều dài của hình chữ nhật là 6 cm, tức là hình chữ nhật trở thành hình vuông có độ dài cạnh 6 cm.

1.14. Diện tích bề mặt của chiếc hộp là $4xh + x^2 = 108,$ khi đó $h = \frac{108 - x^2}{4x}, 0 < x < \sqrt{108}.$

Thể tích của chiếc hộp là $V = x^2 h = \frac{1}{4}x\left(108 - x^2\right) = -\frac{1}{4}x^3 + 27x.$

Với $x = 6$ cm, $h = 3$ cm thì thể tích của chiếc hộp là lớn nhất.

1.15. Gọi R là bán kính đáy của hình trụ. Tổng chi phí vật liệu để sản xuất một bình là: $S = 2\pi R^2 \cdot 1,2 + \frac{2\,000}{R} \cdot 0,75$ (nghìn đồng).

Chi phí vật liệu sản xuất nhỏ nhất khi $R = \sqrt[3]{\frac{1\,500}{4,8\pi}}.$

Bài 3. ĐƯỜNG TIỆM CẬN CỦA ĐỒ THỊ HÀM SỐ

Thời gian thực hiện: 4 tiết

I. MỤC TIÊU

1. Về kiến thức, kĩ năng

- Nhận biết hình ảnh hình học của đường tiệm cận ngang, đường tiệm cận đứng, đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số.

2. Về năng lực

- Rèn luyện năng lực giải quyết vấn đề toán học thông qua các bài toán thực tiễn liên quan đến đường tiệm cận của đồ thị hàm số.

- Bồi dưỡng năng lực sử dụng công cụ, phương tiện học toán thông qua việc vẽ các đường tiệm cận của đồ thị hàm số.

- Góp phần phát triển các năng lực chung như năng lực giao tiếp và hợp tác (qua việc thực hiện hoạt động nhóm), năng lực thuyết trình, báo cáo (khi trình bày kết quả của nhóm), năng lực tự chủ và tự học,…

3. Về phẩm chất

Góp phần giúp HS rèn luyện và phát triển các phẩm chất tốt đẹp (yêu nước, nhân ái, chăm chỉ, trung thực, trách nhiệm):

+ Tích cực phát biểu, xây dựng bài và tham gia các hoạt động nhóm;

+ Có ý thức tích cực tìm tòi, sáng tạo trong học tập; phát huy điểm mạnh, khắc phục các điểm yếu của bản thân.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Giáo viên:

+ Giáo án, bảng phụ, máy chiếu (nếu có), phiếu học tập, …

+ GV chuẩn bị một số tình huống trong thực tế cần sử dụng ý nghĩa của các đường tiệm cận để giải thích.

- Học sinh:

+ SGK, vở ghi, dụng cụ học tập.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

Bài học này dạy trong 04 tiết:

+ Tiết 1: Mục 1. Đường tiệm cận ngang.

+ Tiết 2: Mục 2: Đường tiệm cận đứng.

+ Tiết 3: Mục 3: Đường tiệm cận xiên.

+ Tiết 4: Luyện tập.

Tiết 1. ĐƯỜNG TIỆM CẬN NGANG

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	**Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động**	**Mục tiêu cần đạt**
HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG *(Hoạt động khởi động này chung cho cả bài)* ***Mục tiêu:*** Gợi động cơ, tạo tình huống xuất hiện bài toán cần vận dụng đường tiệm cận của đồ thị hàm số. ***Nội dung:*** GV đưa ra tình huống mở đầu trong SGK. ***Sản phẩm:*** Câu trả lời của HS. ***Tổ chức hoạt động:*** HS làm việc cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Tình huống mở đầu: **4 phút** - GV tổ chức cho HS đọc bài toán và suy nghĩ bài toán.	+ Đồ thị hàm số $y = m(t)$ ngày càng tiến lại gần trục Ot khi t	+ Mục đích của phần này là để HS thấy được tình huống cần

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
GV có thể đặt câu hỏi cho HS: + Đồ thị hàm số $y = m(t)$ như thế nào so với trục *Ot* khi *t* dần tới $+\infty$? - *Đặt vấn đề:* Khi *t* dần tới $+\infty$, đồ thị hàm số $y = m(t)$ ngày càng tiến lại gần trục *Ot*, lúc này trục *Ot* được gọi là gì so với đồ thị hàm số và có ý nghĩa như thế nào, ta sẽ cùng nhau đi tìm hiểu bài hôm nay.	dần tới $+\infty$.	sử dụng ý nghĩa của đường tiệm cận của đồ thị hàm số. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC ***Mục tiêu:*** Giúp HS hình thành khái niệm và tìm được đường tiện cận ngang của đồ thị hàm số. ***Nội dung:*** HS thực hiện HĐ1, Ví dụ 1, Ví dụ 2, từ đó hình thành khái niệm và tìm được đường tiện cận ngang của đồ thị hàm số. ***Sản phẩm:*** Lời giải của các câu hỏi trong hoạt động và ví dụ. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
HĐ1 (8 phút) - GV cho HS đọc yêu cầu và thực hiện HĐ1 trong 3 phút và chọn một HS đứng tại chỗ trả lời. Sau đó GV cho HS khác nhận xét và chốt lại kết quả. - Sau khi HS thực hiện xong HĐ1, GV sẽ giới thiệu cho HS khái niệm đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số. GV viết bảng hoặc trình chiếu nội dung trong Khung kiến thức. - GV tiếp tục giới thiệu cho HS hình ảnh hình học của đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.	HĐ1. a) Khoảng cách $MH = \lvert f(x) - 2 \rvert$. b) Khi x dần đến $+\infty$ thì khoảng cách *MH* dần đến 0. - HS ghi nội dung cần ghi nhớ.	+ Đây là tình huống đơn giản cho HS hình thành khái niệm đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giao tiếp toán học.
Ví dụ 1 (5 phút)	HS thực hiện Ví dụ 1 và ghi bài.	+ Mục đích là hình

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
GV cho HS hoạt động cá nhân trong 2 phút, sau đó gọi một HS đứng tại chỗ trả lời; các HS khác theo dõi, nhận xét và góp ý; GV tổng kết. - Khi HS thực hiện Ví dụ 1, GV có thể đặt câu hỏi cho HS để nhắc lại cách tính giới hạn tại vô cực của hàm số phân thức hữu tỉ.		thành cách tìm đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
Ví dụ 2 (10 phút) GV cho HS hoạt động cá nhân trong 5 phút, sau đó gọi một HS đứng tại chỗ trả lời; các HS khác theo dõi, nhận xét và góp ý; GV tổng kết. - Khi HS thực hiện Ví dụ 2, GV có thể đặt câu hỏi cho HS: + Khi đưa một đại lượng vào trong căn bậc hai, ta cần lưu ý điều gì? + Với x bất kì, ta đưa vào trong căn bậc hai như thế nào?	- Khi đưa một đại lượng vào trong căn, ta cần lưu ý tới dấu của đại lượng đó. - Ta có: $x=\sqrt{x^2}\ (x\geq 0)$, $x=-\sqrt{x^2}\ (x<0)$. - HS thực hiện Ví dụ 2 và ghi bài.	+ Mục đích là để HS thực hành tìm tiệm cận ngang của đồ thị hàm số trong trường hợp $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)\neq \lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP ***Mục tiêu:*** Củng cố kĩ năng tìm tiệm cận ngang của đồ thị hàm số. ***Nội dung:*** HS thực hiện bài luyện tập để củng cố. ***Sản phẩm:*** Lời giải của Luyện tập 1. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Luyện tập 1 (8 phút) GV tổ chức cho HS làm việc cá nhân trong 4 phút, sau đó chọn một HS đại diện lên bảng trình bày; các HS theo dõi, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	HS thực hiện Luyện tập 1 và ghi bài. Ta có: $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=2.$ Vậy đồ thị hàm số $f(x)$ có tiệm cận ngang là $y=2.$	+ Mục đích là củng cố kĩ năng tìm tiệm cận ngang của đồ thị hàm số. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
		toán học.

HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

Mục tiêu: Vận dụng tổng hợp kiến thức, kĩ năng trong bài vào giải quyết tình huống thực tế đặt ra ở đầu bài học.

Nội dung: HS thực hiện Vận dụng 1.

Sản phẩm: Lời giải của Vận dụng 1.

Tổ chức thực hiện: HS hoạt động nhóm, dưới sự hướng dẫn của GV.

Vận dụng 1 (5 phút) GV cho HS hoạt động theo bàn trong 3 phút, sau đó gọi một HS lên bảng; các HS khác theo dõi, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	HS thực hiện Vận dụng 1 và ghi bài. Ta có: $\lim\limits_{t\to+\infty} m(t) = \lim\limits_{t\to+\infty} 15e^{-0,012t} = 0.$ Đồ thị của hàm khối lượng $m(t)$ "tiệm cận" đến đường thẳng $y = 0,$ tức là khối lượng của chất phóng xạ giảm dần về 0 khi thời gian tăng lên vô cùng.	+ Mục đích của Vận dụng 1 là để HS giải quyết tình huống thực tế đặt ra ở đầu bài học. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.

TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ

GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS **(5 phút)**

- GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học.
- Nhắc HS ôn tập các nội dung đã học: Khái niệm đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.
- Giao cho HS làm bài tập sau để củng cố cách tìm tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Bài tập: Tìm tiệm cận ngang của các đồ thị các hàm số sau:

a) $f(x) = \dfrac{2x-5}{3x+6};$ b) $f(x) = \dfrac{\sqrt{2x^2+3}}{3x}.$

- Nhắc HS đọc trước bài mới chuẩn bị cho tiết học sau.

Tiết 2. ĐƯỜNG TIỆM CẬN ĐỨNG

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt

HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
Mục tiêu: HS nhận biết được khái niệm đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số. ***Nội dung:*** HS thực hiện HĐ2, Ví dụ 3, Ví dụ 4. ***Sản phẩm:*** Lời giải của các câu hỏi trong hoạt động và ví dụ. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân, nhóm đôi, dưới sự hướng dẫn của GV.		
HĐ2 (14 phút) - GV cho HS hoạt động theo cặp trong 5 phút, sau đó chọn một HS đại diện phát biểu; các HS khác lắng nghe, nhận xét và góp ý; GV tổng kết. - Sau khi HS thực hiện xong HĐ2, GV sẽ giới thiệu cho HS khái niệm đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số. GV viết bảng hoặc trình chiếu nội dung trong Khung kiến thức. - GV tiếp tục giới thiệu cho HS hình ảnh hình học của đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.	HĐ2. a) Khoảng cách $MH = \|x-1\|$. b) Khi MH dần đến 0 thì tung độ của điểm M dần đến vô cùng. - HS ghi nội dung cần ghi nhớ.	+ Mục đích là để HS nhận biết khái niệm đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.
Ví dụ 3 (5 phút) GV cho HS hoạt động cá nhân trong 2 phút, sau đó gọi một HS lên bảng; các HS khác theo dõi, nhận xét và góp ý; GV tổng kết. - GV có thể hỏi lại HS cách tính giới hạn vô cực của hàm phân thức.	HS thực hiện Ví dụ 3 và ghi bài.	+ Mục đích của ví dụ này là hình thành cách tìm tiệm cận đứng của đồ thị hàm số. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.
Ví dụ 4 (5 phút) GV cho HS hoạt động cá nhân trong 5 phút, sau đó gọi một HS lên bảng; các HS	HS thực hiện Ví dụ 4 và ghi bài.	+ Mục đích của ví dụ này là cho HS thực hành tìm tiệm cận đứng của đồ

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
khác theo dõi, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.		thị hàm số. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.
HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP ***Mục tiêu:*** Củng cố, rèn luyện cách tìm tiệm cận ngang của đồ thị hàm số. ***Nội dung:*** HS thực hiện bài Luyện tập 2. ***Sản phẩm:*** Lời giải của Luyện tập 2. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Luyện tập 2 (8 phút) GV cho HS hoạt động cá nhân trong 5 phút, sau đó gọi một HS lên bảng; các HS khác theo dõi, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	HS thực hiện Luyện tập 2 và ghi bài. $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = \lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{2+\dfrac{1}{x}}{1-\dfrac{4}{x}} = 2.$ Ta có Vậy $y=2$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $f(x).$ Xét giới hạn của $f(x)$ tại điểm $x=4,$ ta có $\lim\limits_{x\to 4^+} f(x) = +\infty.$ Vậy đồ thị có tiệm cận đứng là đường thẳng $x=4.$	+ Mục đích là củng cố kĩ năng tìm tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.
HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG ***Mục tiêu:*** Vận dụng tổng hợp kiến thức, kĩ năng trong bài vào giải quyết tình huống thực tế, tìm hiểu ý nghĩa của đường tiệm cận đứng trong tình huống cụ thể. ***Nội dung:*** HS thực hiện Vận dụng 2. ***Sản phẩm:*** Lời giải của Vận dụng 2. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động nhóm, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Vận dụng 2 (8 phút)	HS thực hiện Vận dụng 2 và ghi bài.	+ Mục đích của

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
GV cho HS hoạt động theo cặp trong 4 phút, sau đó gọi một HS lên bảng; các HS khác theo dõi, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	Do $\lim\limits_{p\to 100^-} C(p) = \lim\limits_{p\to 100^-} \dfrac{45p}{100-p} = +\infty$ nên $p=100$ là đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $C(p)$. Đường tiệm cận đứng cho ta biết rằng không thể loại bỏ 100% tảo độc ra khỏi hồ nước.	vận dụng 2 là để HS giải quyết tình huống thực tế, tìm hiểu ý nghĩa của tiệm cận đứng trong một tình huống cụ thể. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.

TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ

GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS **(5 phút)**

- GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học.
- Nhắc HS ôn tập các nội dung đã học: Khái niệm đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.
- Giao cho HS làm bài tập 1.16, 1.17 trong SGK:

Củng cố khái niệm đường tiệm cận của đồ thị hàm số: Bài tập 1.16, Bài tập 1.17.

- Nhắc HS đọc trước bài mới chuẩn bị cho tiết học sau.

Tiết 3. ĐƯỜNG TIỆM CẬN XIÊN

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt

HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

Mục tiêu: Nhận biết được khái niệm, hình ảnh hình học của đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số.

Nội dung: HS thực hiện HĐ3, Ví dụ 5, Ví dụ 6.

Sản phẩm: Lời giải của các câu hỏi trong HĐ3 và các ví dụ.

Tổ chức thực hiện: HS hoạt động cá nhân hoặc hoạt động nhóm, dưới sự hướng dẫn của GV.

HĐ3 (15 phút) GV cho HS hoạt động theo cặp trong 5 phút, sau đó gọi một HS lên bảng; các HS	**HĐ3.** a) Khoảng cách $MH = \dfrac{\sqrt{2}}{\lvert x+1\rvert}$.	+ Mục đích là để HS hình thành được khái niệm đường tiệm cận

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
khác theo dõi, nhận xét và góp ý; GV tổng kết. - Sau khi HS thực hiện xong HĐ3, GV giới thiệu cho HS khái niệm đường tiệm cận xiên. - GV viết bảng hoặc trình chiếu nội dung trong Khung kiến thức. - GV lưu ý HS đường tiệm cận xiên là hình ảnh hình học của giới hạn tại vô cực của hiệu hai hàm số.	Khi x dần tới $+\infty$ thì khoảng cách MH dần tiến tới 0. b) Ta có: $\lim_{x\to+\infty}\left[f(x)-(x-1)\right]=\lim_{x\to+\infty}\frac{2}{x+1}=0.$ - HS ghi nội dung cần ghi nhớ.	xiên của đồ thị hàm số. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học.
Ví dụ 5 (8 phút) - GV cho HS thực hiện cá nhân Ví dụ 5. GV gọi đại diện lên trình bày kết quả, các bạn còn lại lắng nghe, nhận xét, góp ý. Sau đó GV tổng kết. - Sau khi thực hiện Ví dụ 5, GV hướng dẫn HS cách tìm tiệm cận xiên của đồ thị hàm số theo nội dung phần Chú ý.	- HS thực hiện Ví dụ 5 và ghi bài. - HS theo dõi phần Chú ý về cách tìm tiệm cận xiên và ghi bài.	+ Mục đích của ví dụ này là thực hành tìm tiệm cận xiên của đồ thị hàm số. Chú ý về cách tìm tiệm cận xiên trong trường hợp tổng quát. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.
Ví dụ 6 (10 phút) GV cho HS thực hiện cá nhân Ví dụ 6 theo cách đã hướng dẫn ở phần Chú ý. GV gọi đại diện lên trình bày kết quả, các bạn còn lại lắng nghe, nhận xét, góp ý. Sau đó GV tổng kết. - Sau khi HS thực hiện Ví dụ 6, HS rút ra nhận xét về cách tìm tiệm cận ngang của đồ thị	- HS thực hiện Ví dụ 6 và ghi bài. - HS rút ra được nhận xét tương ứng với nhận xét trong SGK.	+ Mục đích của ví dụ này là thực hành tìm tiệm cận xiên của đồ thị hàm số. Chú ý về cách tìm tiệm cận xiên trong trường hợp tổng quát. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
hàm số dạng $y=\frac{ax+b}{cx+d}$, cách tìm tiệm cận xiên của đồ thị hàm số dạng $y=\frac{ax^2+bx+c}{dx+e}$. Sau đó GV tổng kết và rút ra nhận xét.		toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.

HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

***Mục tiêu*:** Củng cố kĩ năng tìm tiệm cận đứng và tiệm cận xiên của đồ thị hàm số.

Nội dung: HS thực hiện Luyện tập 3.

Sản phẩm: Lời giải của Luyện tập 3.

Tổ chức thực hiện: HS hoạt động nhóm, dưới sự hướng dẫn của GV.

Luyện tập 3 (8 phút) GV cho HS hoạt động theo cặp trong 5 phút, sau đó gọi HS trả lời, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	- HS thực hiện Luyện tập 3 và ghi bài. *Cách 1*: Tính $a=\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{f(x)}{x}=\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{x^2-4x+2}{x-x^2}=-1,$ $b=\lim\limits_{x\to+\infty}\left[f(x)+x\right]=\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{-3x+2}{1-x}=3.$ Vậy $y=-x+3$ là tiệm cận xiên của đồ thị hàm số. *Cách 2*: Chia đa thức $f(x)=-x+3-\frac{1}{1-x}.$ Khi đó $\lim\limits_{x\to+\infty}\left[f(x)-(-x+3)\right]=0,$ do đó $y=-x+3$ là tiệm cận xiên của đồ thị hàm số.	+ Mục đích của phần này là củng cố kĩ năng xác định tìm tiệm cận đứng và tiệm cận xiên của đồ thị hàm số. + Góp phần phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học.

TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ

GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS **(5 phút)**

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
- GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học. - Nhắc HS ôn tập các nội dung đã học: Khái niệm và cách tìm đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số. - Giao cho HS làm bài tập trong SGK: Bài tập 1.18, 1.19, 1.20. Tìm tiệm cận của đồ thị hàm số: Bài tập 1.18. Vận dụng giải bài toán thực tế: Bài tập 1.19, Bài tập 1.20. - Nhắc HS đọc trước bài mới chuẩn bị cho tiết học sau.		

Tiết 4. LUYỆN TẬP

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG ***Mục tiêu:*** Nhớ lại khái niệm các đường tiệm cận của đồ thị hàm số. ***Nội dung:*** HS ôn tập lại khái niệm các đường tiệm cận qua phiếu bài tập số 1. ***Sản phẩm:*** Câu trả lời của HS. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động nhóm dưới sự hướng dẫn của GV.		
Hoạt động khởi động (10 phút) - GV tổ chức cho HS hoạt động theo cặp trả lời các câu hỏi trong phiếu học tập số 1, để từ đó HS nhớ khái niệm các đường tiệm cận của đồ thị hàm số. - Sau khi kết thúc hoạt động, GV cho HS nhắc lại khái niệm các đường tiệm cận của đồ thị hàm số.	HS hoạt động theo cặp và nhắc lại khái niệm các đường tiệm cận của đồ thị hàm số.	- Mục đích của hoạt động này là để HS nhớ lại khái niệm các đường tiệm cận của đồ thị hàm số. - Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học.
HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP ***Mục tiêu:*** Củng cố cho HS cách tìm các đường tiệm cận của đồ thị hàm số. ***Nội dung:*** HS thực hiện các bài tập cuối bài trong SGK. ***Sản phẩm:*** Lời giải của các bài tập cuối bài. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
Bài 1.16 (10 phút) GV cho HS hoạt động cá nhân trong 7 phút, sau đó gọi HS lên bảng làm bài, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	HS thực hiện bài 1.16 và ghi bài.	+ Mục đích của bài này là rèn luyện cho HS cách tìm các đường tiệm cận của đồ thị hàm số dựa vào hình ảnh hình học của các đồ thị hàm số. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.
Bài 1.18 (12 phút) GV cho HS hoạt động cá nhân trong 8 phút, sau đó gọi HS lên bảng làm bài, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	HS thực hiện bài 1.18 và ghi bài.	+ Mục đích của bài này là rèn luyện cho HS cách tìm các đường tiệm cận của đồ thị các hàm số. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.
HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG ***Mục tiêu:*** HS thấy được ý nghĩa của các đường tiệm cận của đồ thị hàm số trong các bài toán thực tế. ***Nội dung:*** HS thực hiện các bài tập cuối bài trong SGK. ***Sản phẩm:*** Lời giải của bài tập cuối bài. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Bài 1.19 (8 phút) GV cho HS hoạt động cá nhân trong 5 phút, sau đó gọi HS lên bảng làm bài, các HS	HS thực hiện bài 1.19 và ghi bài.	+ Mục đích của bài này là để HS giải quyết tình huống thực tế.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết. + Tuỳ tình hình lớp học, GV có thể lựa chọn thêm một số bài tập trong SBT hoặc bài tập nâng cao để giao cho những HS đã hoàn thành bài tập trong SGK hoặc HS khá giỏi (Dạy học phân hoá trong tiết chữa bài tập).		+ Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.

TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ

GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS **(5 phút)**

- GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học.
- Nhắc HS ôn tập các nội dung đã học: Cách tìm các đường tiệm cận của đồ thị các hàm số.
- Giao cho HS làm bài tập trong SBT.
- Nhắc HS đọc trước bài mới chuẩn bị cho tiết học sau.

PHỤ LỤC. PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

Câu 1. Cho hàm số $y=f(x)$ có $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=1$ và $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=-1$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là đường thẳng $y=1$ và đường thẳng $y=-1$.

B. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.

C. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang.

D. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là đường thẳng $x=1$ và đường thẳng $x=-1$.

Câu 2. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}\setminus\{2\}$ thoả mãn $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=0$ khi đó khẳng định nào sau đây đúng?

A. Đồ thị hàm số có đường tiệm cận ngang $y=2$.

B. Đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng $x=2$.

C. Đồ thị hàm số có đường tiệm cận ngang $y=0$.

D. Đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng $x=2$.

Câu 3. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định trên khoảng $(-5;-1)$ và có $\lim\limits_{x\to(-5)^+} f(x)=5$ $\lim\limits_{x\to(-1)^-} f(x)=+\infty$. Hỏi khẳng định nào dưới đây là khẳng định đúng?

A. Đồ thị hàm số $f(x)$ không có tiệm cận đứng.

B. Đồ thị hàm số $f(x)$ có đúng một tiệm cận đứng là đường thẳng $x=-1.$

C. Đồ thị hàm số $f(x)$ có hai đường tiệm cận ngang.

D. Đồ thị hàm số $f(x)$ có hai tiệm cận đứng là các đường thẳng $x=-5$ và $x=-1.$

Câu 4. Cho hàm số $y=f(x)$ có $\lim\limits_{x\to-2} f(x)=\pm\infty$ và $\lim\limits_{x\to2} f(x)=\pm\infty$. Chọn mệnh đề đúng?

A. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận đứng.

B. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận đứng.

C. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận đứng là các đường thẳng $y=2$ và $y=-2.$

D. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận đứng là các đường thẳng $x=2$ và $x=-2.$

Câu 5. Đường thẳng $y=ax+b$ là tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y=f(x)$ nếu điều kiện nào sau đây được thoả mãn?

A. $\lim\limits_{x\to+\infty}\left[f(x)-(ax+b)\right]=0$ và $\lim\limits_{x\to-\infty}\left[f(x)-(ax+b)\right]=0.$

B. $\lim\limits_{x\to+\infty}\left[f(x)-(ax+b)\right]=0$ hoặc $\lim\limits_{x\to-\infty}\left[f(x)-(ax+b)\right]=0.$

C. $\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{f(x)-(ax+b)}{x}=0.$

D. $\lim\limits_{x\to-\infty}\dfrac{f(x)-(ax+b)}{x}=0.$

HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP TRONG SGK

1.16. a) $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=2;\lim\limits_{x\to1^-} f(x)=\lim\limits_{x\to-1^+} f(x)=-\infty$.

b) Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là đường thẳng $y=2$, tiệm cận đứng là đường thẳng $x=-1$ và $x=1.$

1.17. Đường thẳng $x=1$ không phải là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $f(x)$ vì $\lim\limits_{x\to1} f(x)=\lim\limits_{x\to1}(x+3)=4.$

1.18. a) Vì $\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{3-x}{2x+1}=-\dfrac{1}{2}$ nên $y=-\dfrac{1}{2}$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số. Mặt khác, ta có

$\lim\limits_{x\to -\frac{1}{2}^+}\dfrac{3-x}{2x+1}=+\infty$, nên $x=-\dfrac{1}{2}$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

b) Ta có $x=-2$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số. Mặt khác, ta có: $f(x)=2x-3+\dfrac{5}{x+2}$.

Từ đó suy ra $y=2x-3$ là tiệm cận xiên của đồ thị hàm số.

1.19. Ta có $f(x)=\dfrac{2x+50}{x}=2+\dfrac{50}{x}$. Từ đó, $f(x)$ là hàm giảm và $\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)=2$. Rõ ràng chi phí trung bình không thể thấp hơn hay bằng 2 triệu đồng. Tuy nhiên, khi số lượng sản phẩm sản xuất được càng lớn thì chi phí trung bình càng gần với 2 triệu đồng.

1.20. Cạnh còn lại của mảnh vườn có độ dài là: $y=\dfrac{144}{x}$ (m).

a) Chu vi mảnh vườn là: $P(x)=2x+2y=2x+\dfrac{288}{x}$ (m).

b) Đồ thị hàm số $P(x)$ có tiệm cận đứng là đường thẳng $x=0$. Ý nghĩa: Khi độ dài một cạnh dần đến 0 thì chu vi của mảnh vườn sẽ ra vô cùng (do khi đó diện tích là cố định, nên độ dài của cạnh còn lại sẽ tiến dần đến vô cùng).

- Đồ thị hàm số $P(x)$ có tiệm cận xiên là đường thẳng $y=2x$. Ý nghĩa: Khi độ dài độ dài cạnh x càng lớn thì chu vi sẽ tiến dần đến $2x$ (vì diện tích không đổi nên độ dài cạnh còn lại sẽ càng ngày càng nhỏ).

Bài 4. KHẢO SÁT SỰ BIẾN THIÊN VÀ VẼ ĐỒ THỊ CỦA HÀM SỐ

Thời gian thực hiện: 5 tiết

I. MỤC TIÊU

1. Về kiến thức, kĩ năng

- Mô tả sơ đồ tổng quát để khảo sát hàm số (tìm tập xác định, xét chiều biến thiên, tìm cực trị, tìm tiệm cận, lập bảng biến thiên, vẽ đồ thị).

- Khảo sát tập xác định, chiều biến thiên, cực trị, tiệm cận, bảng biến thiên và vẽ đồ thị của các hàm số: hàm bậc ba, hàm phân thức hữu tỉ đơn giản.

- Nhận biết tính đối xứng (tâm đối xứng, trục đối xứng) của đồ thị các hàm số trên.

2. Về năng lực

- Rèn luyện năng lực giải quyết vấn đề toán học và mô hình hoá toán học thông qua các bài toán thực tiễn liên quan đến khảo sát và vẽ đồ thị của hàm số.

- Bồi dưỡng năng lực sử dụng công cụ, phương tiện học toán thông qua việc lập bảng biến thiên, vẽ đồ thị và các đường tiệm cận của đồ thị hàm số.

- Góp phần phát triển các năng lực chung như năng lực giao tiếp và hợp tác (qua việc thực hiện hoạt động nhóm), năng lực thuyết trình, báo cáo (khi trình bày kết quả của nhóm), năng lực tự chủ và tự học, …

3. Về phẩm chất

Góp phần giúp HS rèn luyện và phát triển các phẩm chất tốt đẹp (yêu nước, nhân ái, chăm chỉ, trung thực, trách nhiệm):

+ Tích cực phát biểu, xây dựng bài và tham gia các hoạt động nhóm;

+ Có ý thức tích cực tìm tòi, sáng tạo trong học tập; phát huy điểm mạnh, khắc phục các điểm yếu của bản thân.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Giáo viên:

+ Giáo án, bảng phụ, máy chiếu (nếu có), phiếu học tập, …

+ GV chuẩn bị một số tình huống mô hình hoá bài toán thực tế dưới dạng hàm số và khảo sát hàm số này.

- Học sinh: SGK, vở ghi, dụng cụ học tập.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

Bài học này dạy trong 05 tiết:

+ Tiết 1: Mục 1: Sơ đồ khảo sát hàm số;

+ Tiết 2: Mục 2: Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số đa thức bậc ba;

+ Tiết 3: Mục 3a: Hàm số phân thức $y=\frac{ax+b}{cx+d}\ (c\neq 0,\ ad-bc\neq 0)$;

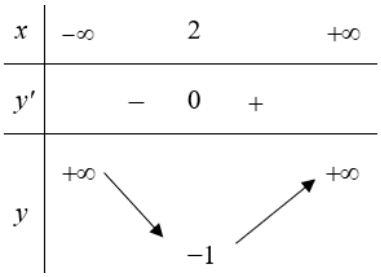
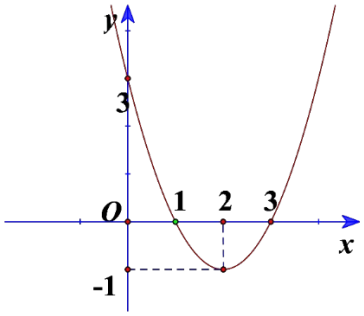
+ Tiết 4: Mục 3.b: Hàm số phân thức $y=\frac{ax^2+bx+c}{px+q}$ ($a\neq 0, p\neq 0,$ đa thức tử không chia hết cho đa thức mẫu);

+ Tiết 5: Luyện tập.

Tiết 1. SƠ ĐỒ KHẢO SÁT HÀM SỐ

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG *(Hoạt động khởi động này chung cho cả bài)* ***Mục tiêu:*** Gợi động cơ, tạo tình huống xuất hiện bài toán thực tế có vận dụng sự biến thiên của hàm số. ***Nội dung:*** GV đưa ra tình huống mở đầu trong SGK.		

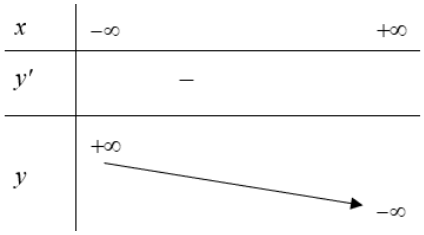
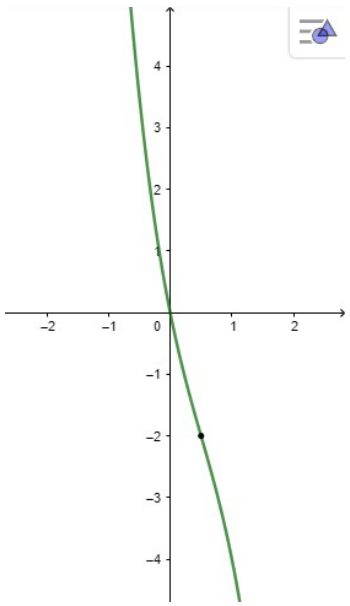
Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
Sản phẩm: Câu trả lời của HS. ***Tổ chức hoạt động:*** HS làm việc cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Tình huống mở đầu: **3 phút** - GV tổ chức cho HS đọc bài toán và suy nghĩ bài toán. - *Đặt vấn đề:* Bài học này sẽ giúp em thấy được trong thực tế có rất nhiều tình huống được mô hình hoá dưới dạng hàm số và cần khảo sát hàm số để giải quyết các tình huống đó.	HS lắng nghe và suy nghĩ về tình huống.	+ Mục đích của phần này là để HS thấy được tình huống cần khảo sát hàm số để giải quyết. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC ***Mục tiêu:*** Giúp HS hình thành sơ đồ khảo sát hàm số nói chung. ***Nội dung:*** HS thực hiện HĐ1, từ đó hình thành sơ đồ khảo sát hàm số nói chung. ***Sản phẩm:*** Lời giải của các câu hỏi trong hoạt động. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
1. Sơ đồ khảo sát hàm số **HĐ1 (19 phút)** - GV cho HS đọc yêu cầu và thực hiện HĐ1 trong 12 phút và chọn hai HS lên bảng trình bày. Sau đó GV cho HS khác nhận xét và chốt lại kết quả. - Sau khi HS thực hiện xong HĐ1, GV sẽ hướng dẫn HS khái quát lại sơ đồ khảo sát hàm số. GV viết bảng hoặc trình chiếu nội dung trong Khung kiến thức. - GV nêu Chú ý cho HS khi vẽ đồ thị hàm số.	**HĐ1**. a) Ta có: $y' = 2x - 4;\ y' = 0 \Leftrightarrow x = 2.$ b) + Trên khoảng $(2;+\infty),\ y' > 0$ nên hàm số đồng biến. Trên khoảng $(-\infty;2),\ y' < 0$ nên hàm số nghịch biến. + Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 2$ với $y_{CT} = -1.$ + Giới hạn tại vô cực: $\lim\limits_{x\to-\infty} y = +\infty,\ \lim\limits_{x\to+\infty} y = +\infty.$ + Bảng biến thiên:	+ Đây là tình huống đơn giản cho HS hình thành các bước khảo sát và vẽ đồ thị hàm số. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giao tiếp toán học.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
	 + Đồ thị: Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm $(0;3)$, cắt trục hoành tại điểm (1;0) và (3;0), nhận đường thẳng $x=2$ làm trục đối xứng.  - HS ghi nội dung cần ghi nhớ.	
2. Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số đa thức bậc ba **Ví dụ 1 (18 phút)** - GV cho HS hoạt động cá nhân trong 10 phút, sau đó gọi một HS lên bảng trình bày, GV có thể gợi ý, hỗ trợ HS để HS vẽ được đồ thị hàm số; các HS khác theo dõi, nhận xét và góp ý; GV tổng kết. - Sau khi HS thực hiện xong Ví dụ 1, GV yêu cầu HS nhận xét đồ thị của hàm số bậc 3, tìm tâm đối xứng, đường tiệm cận của đồ thị hàm số, từ đó rút ra nội dung phần Chú ý.	HS thực hiện Ví dụ 1 và ghi bài. + HS ghi nội dung cần ghi nhớ.	+ Mục đích là để HS thực hành khảo sát hàm số đa thức bậc ba trong trường hợp hàm số có cực trị. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học.
TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ		

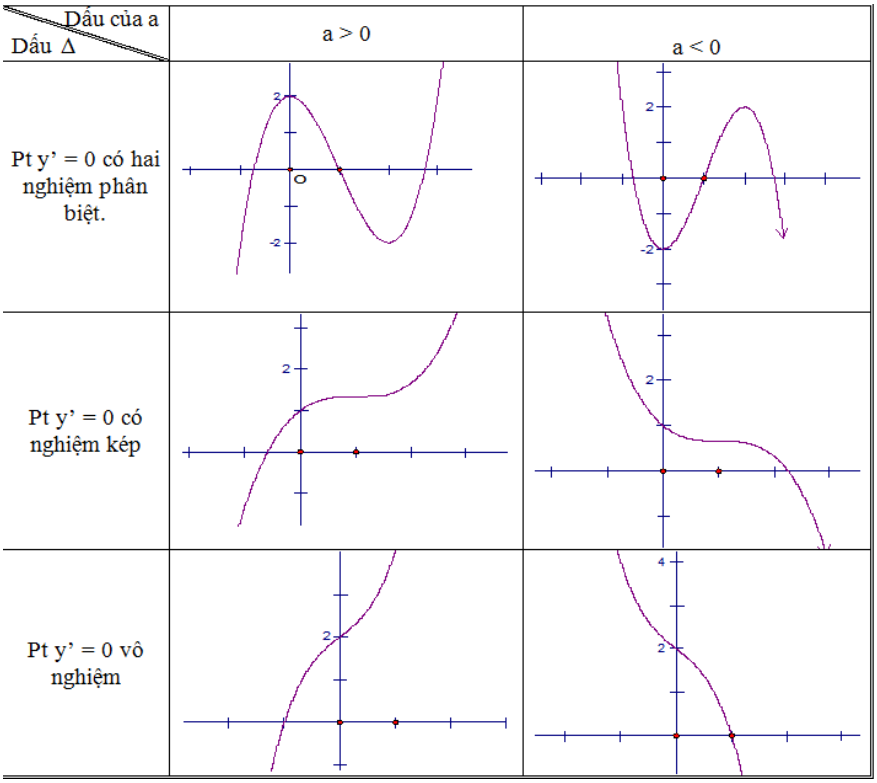
Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS **(5 phút)** - GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học. - Nhắc HS ôn tập các nội dung đã học: Sơ đồ khảo sát và vẽ đồ thị hàm số. - Giao cho HS làm bài tập 1.21a trong SGK: Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số bậc ba trong trường hợp hàm số có cực trị. - Nhắc HS đọc trước bài mới chuẩn bị cho tiết học sau.		

Tiết 2. KHẢO SÁT VÀ VẼ ĐỒ THỊ HÀM SỐ ĐA THỨC BẬC BA

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC ***Mục tiêu:*** HS thực hành khảo sát và vẽ đồ thị hàm số bậc ba. ***Nội dung:*** HS thực hiện Ví dụ 2. ***Sản phẩm:*** Lời giải của ví dụ. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Ví dụ 2 (15 phút) GV cho HS hoạt động cá nhân trong 12 phút, GV có thể hướng dẫn HS (nếu cần), sau đó gọi một HS lên bảng; các HS khác theo dõi, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	HS thực hiện Ví dụ 2 và ghi bài.	+ Mục đích của ví dụ này là để HS thực hành khảo sát hàm số đa thức bậc ba trong trường hợp hàm số không có cực trị. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.
HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP ***Mục tiêu:*** Củng cố, rèn luyện kĩ năng khảo sát hàm số đa thức bậc ba. ***Nội dung:*** HS thực hiện bài Luyện tập 1. ***Sản phẩm:*** Lời giải của Luyện tập 1. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Luyện tập 1 (13 phút) GV cho HS hoạt động cá nhân trong 10 phút, sau đó	*HD.* 1) Tập xác định của hàm số: $\mathbb{R}$.	+ Mục đích của luyện tập này là củng cố kĩ năng khảo sát hàm số đa

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
gọi một HS lên bảng; các HS khác theo dõi, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	2) Sự biến thiên: + Ta có: $y' = -6x^2 + 6x - 5.$ Vậy $y' < 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. + Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$. + Hàm số không có cực trị. + Giới hạn tại vô cực: $\lim\limits_{x \to +\infty} y = -\infty,$ $\lim\limits_{x \to -\infty} y = +\infty.$ + Bảng biến thiên:  3) Đồ thị: Đồ thị của hàm số đi qua gốc toạ độ và có tâm đối xứng là điểm $\left(\frac{1}{2}; -2\right)$.  	thức bậc ba. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.
Các dạng đồ thị của hàm số bậc ba (14 phút)		+ Mục đích của

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
Sau khi HS thực hiện xong Luyện tập 1, GV có thể tổng kết lại cho HS các trường hợp có thể xảy ra của hàm số bậc ba và các dạng đồ thị của nó. HS theo dõi và ghi nội dung cần ghi nhớ.		phần này là giúp HS nhận dạng được đồ thị của hàm số bậc ba trong các trường hợp. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học.



TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ

GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS **(3 phút)**

- GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học.
- Nhắc HS ôn tập các nội dung đã học: Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số bậc 3.
- Giao cho HS làm bài tập 1.21b trong SGK: Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số bậc ba.
- Nhắc HS đọc trước bài mới chuẩn bị cho tiết học sau.

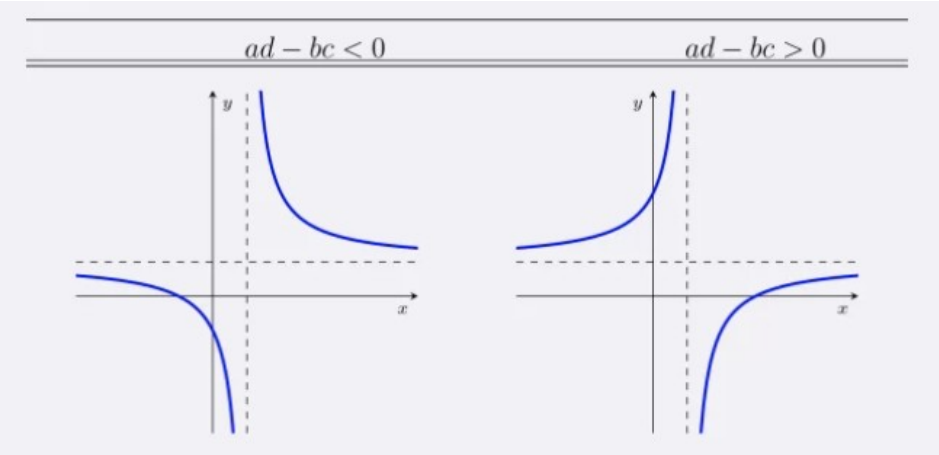
Tiết 3. HÀM SỐ PHÂN THỨC $y = \dfrac{ax+b}{cx+d}\ (c \neq 0,\ ad - bc \neq 0)$.

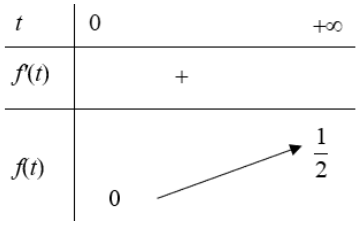
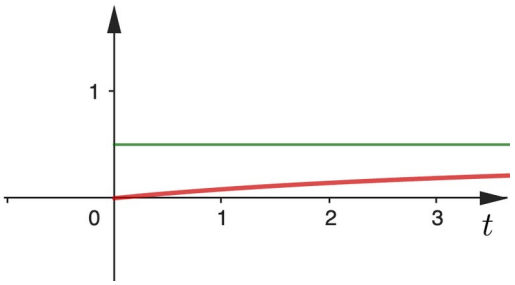
Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt

HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

Mục tiêu: Thực hành khảo sát hàm số phân thức hữu tỉ bậc nhất/bậc nhất.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
Nội dung: HS thực hiện Ví dụ 3. ***Sản phẩm:*** Lời giải của Ví dụ 3. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Ví dụ 3. (12 phút) - GV cho HS thực hiện cá nhân Ví dụ 3, GV có thể hướng dẫn HS (nếu cần). GV gọi đại diện lên trình bày kết quả, các bạn còn lại lắng nghe, nhận xét, góp ý. Sau đó GV tổng kết.	HS thực hiện Ví dụ 3 và ghi bài.	+ Mục đích của ví dụ này là thực hành khảo sát hàm số phân thức hữu tỉ bậc nhất/bậc nhất. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.
Tâm đối xứng, trục đối xứng của đồ thị hàm số phân thức (3 phút) Sau khi HS thực hiện xong Ví dụ 3, GV có thể đặt câu hỏi để HS nhận xét về tâm đối xứng, trục đối xứng của đồ thị hàm số.	- Tâm đối xứng của đồ thị hàm số phân thức hữu tỉ bậc nhất/bậc nhất chính là giao điểm của hai đường tiệm cận. - Hai đường phân giác của các góc tạo bởi hai đường tiệm cận của đồ thị là trục đối xứng.	- Mục đích là để HS nhận biết tâm đối xứng và trục đối xứng của đồ thị hàm số bậc nhất/bậc nhất. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học
HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP ***Mục tiêu*:** Giải bài toán ở tình huống mở đầu. Củng cố kĩ năng khảo sát hàm số phân thức hữu tỉ bậc nhất/bậc nhất. ***Nội dung:*** HS thực hiện Luyện tập 2. ***Sản phẩm:*** Lời giải của Luyện tập 2. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động nhóm, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Luyện tập 2 (10 phút) GV cho HS hoạt động nhóm đôi trong 5 phút, sau đó gọi HS trả lời, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp	- HS thực hiện Luyện tập 2 và ghi bài. Ta có $f(x)=\frac{2x+45}{x}=2+\frac{45}{x}, x\geq 1.$	+ Mục đích của phần này là củng cố kĩ năng khảo sát hàm số phân thức hữu tỉ bậc

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
ý; GV tổng kết.	Khi đó $f'(x)=-\frac{45}{x^2}<0$ với mọi $x\ge 1$. Vậy hàm số này nghịch biến trên khoảng $[1;+\infty)$, chứng tỏ chi phí trung bình giảm theo x. Hơn nữa, ta thấy $f(x)>2$ với mọi $x\ge 1$ và $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=2$. Từ đó, ta nhận thấy chi phí trung bình giảm nhưng luôn lớn hơn 2 triệu đồng/sản phẩm. Ngoài ra, khi x càng lớn thì chi phí trung bình càng gần với 2.	nhất/bậc nhất và giải quyết bài toán ở tình huống mở đầu. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.
Đồ thị của hàm số phân thức bậc nhất/bậc nhất (5 phút) Sau khi HS thực hiện xong Luyện tập 2, GV có thể tổng kết lại cho HS các trường hợp có thể xảy ra của hàm số phân thức bậc nhất/bậc nhất $y=\frac{ax+b}{cx+d}$ $(c\ne 0,\ ad-bc\ne 0)$ và các dạng đồ thị của nó. HS theo dõi và ghi nội dung cần ghi nhớ. 		+ Mục đích của phần này là giúp HS nhận dạng được đồ thị của hàm số bậc nhất/ bậc nhất trong các trường hợp. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học.
HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG ***Mục tiêu:*** Giải bài toán thực tế bằng cách khảo sát hàm số phân thức hữu tỉ. ***Nội dung:*** HS thực hiện Vận dụng. ***Sản phẩm:*** Lời giải của Vận dụng. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động nhóm, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Vận dụng (10 phút)	a) Nồng độ chất khử trùng sau t phút là	+ Mục đích của

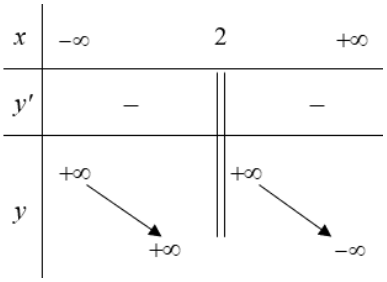
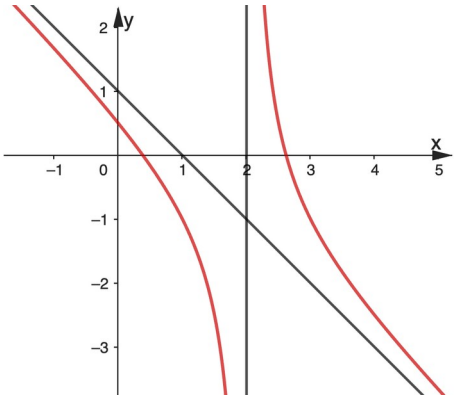
Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
GV chia lớp thành 4 nhóm, cho HS hoạt động nhóm trong 7 phút, sau đó gọi HS trả lời, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	$\frac{20t}{200+40t}$ (gam/lít). b) Ta có $f(t)=\frac{t}{10+2t}, t\ge 0.$ - Tập xác định: $[0;+\infty)$. - Sự biến thiên: + $f'(t)=\frac{10}{(10+2t)^2}>0$ với mọi $t\ge 0.$ + Hàm số đồng biến trên khoảng $[0;+\infty)$. + Tiệm cận: $y=\frac{1}{2}$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số. + Bảng biến thiên:  + Đồ thị:  c) Do $f(t)$ là hàm tăng nên nồng độ chất khử trùng tăng theo thời gian. Tuy nhiên, do $\lim\limits_{t\to+\infty} f(t)=0,5$ nên nồng độ này không vượt ngưỡng 0,5 gam/lít.	phần này là để HS mô hình hoá bài toán thực tế dưới dạng hàm số phân thức hữu tỉ và khảo sát hàm số này để giải quyết bài toán. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.

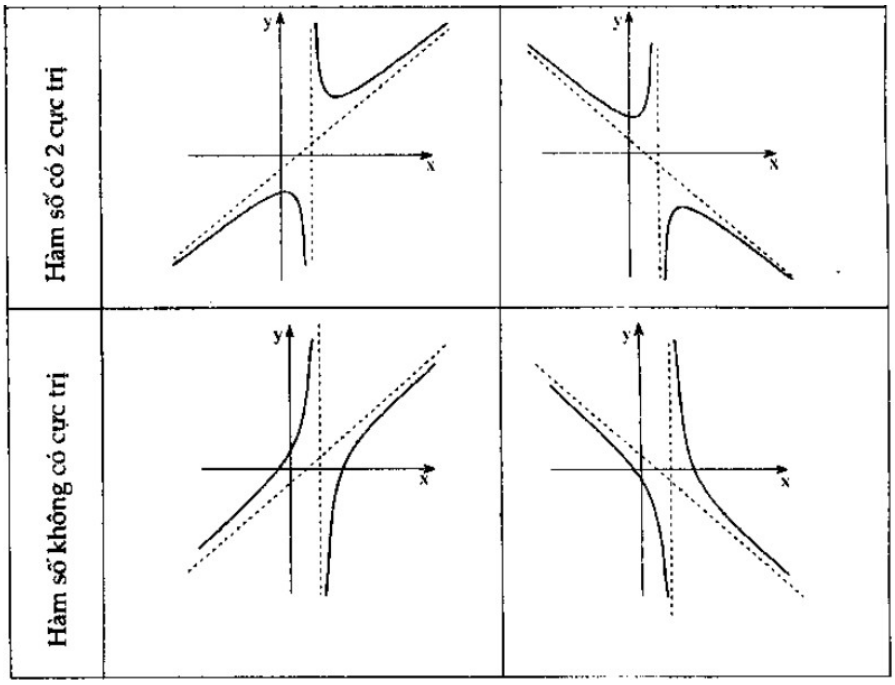
Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ *GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS* **(5 phút)** - GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học. - Nhắc HS ôn tập các nội dung đã học: Khảo sát hàm phân thức hữu tỉ bậc nhất/bậc nhất. - Giao cho HS làm bài tập 1.22 trong SGK: Khảo sát và vẽ đồ thị hàm phân thức hữu tỉ bậc nhất/bậc nhất. - Nhắc HS đọc trước bài mới chuẩn bị cho tiết học sau.		

Tiết 4. HÀM SỐ PHÂN THỨC $y = \frac{ax^2 + bx + c}{px + q}$ ($a \neq 0, p \neq 0,$ ĐA THỨC TỬ KHÔNG CHIA HẾT CHO ĐA THỨC MẪU)

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC ***Mục tiêu:*** Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số phân thức hữu tỉ bậc hai/bậc nhất. ***Nội dung:*** Ví dụ 4, Ví dụ 5. ***Sản phẩm:*** Câu trả lời của HS. ***Tổ chức thực hiện:*** Hoạt động cá nhân dưới sự hướng dẫn của GV.		
Ví dụ 4 (12 phút) GV cho HS thực hiện cá nhân Ví dụ 4, GV có thể hỗ trợ HS (nếu cần). GV gọi đại diện lên trình bày kết quả, các bạn còn lại lắng nghe, nhận xét, góp ý. Sau đó GV tổng kết.	HS thực hiện Ví dụ 4 và ghi bài.	+ Mục đích của ví dụ này là thực hành khảo sát hàm số phân thức hữu tỉ bậc hai/bậc nhất trường hợp hàm số có cực trị. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.
Tâm đối xứng, trục đối xứng của đồ thị hàm phân thức bậc hai/bậc nhất (3 phút) Sau khi HS thực hiện xong Ví dụ 4, GV có thể đặt câu hỏi để HS nhận	- Tâm đối xứng của đồ thị hàm số phân thức hữu tỉ bậc hai/bậc nhất chính là giao điểm của hai đường tiệm cận. - Hai đường phân giác của các	- Mục đích là để HS nhận biết tâm đối xứng và trục đối xứng của đồ thị hàm số bậc

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
xét về tâm đối xứng, trục đối xứng của đồ thị hàm số.	góc tạo bởi hai đường tiệm cận của đồ thị là trục đối xứng. - HS ghi nội dung cần ghi nhớ.	hai/bậc nhất. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
Ví dụ 5 (11 phút) GV cho HS thực hiện cá nhân Ví dụ 5. GV gọi đại diện lên trình bày kết quả, các bạn còn lại lắng nghe, nhận xét, góp ý. Sau đó GV tổng kết.	HS thực hiện Ví dụ 5 và ghi bài.	+ Mục đích của ví dụ này là thực hành khảo sát hàm số phân thức hữu tỉ bậc hai/bậc nhất trường hợp hàm số không có cực trị. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.
HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP ***Mục tiêu:*** Củng cố cho HS kĩ năng khảo sát hàm số phân thức hữu tỉ. ***Nội dung:*** HS thực hiện Luyện tập 3 ***Sản phẩm:*** Lời giải của Luyện tập 3. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động nhóm dưới sự hướng dẫn của GV.		
Luyện tập 3 (11 phút) GV cho HS hoạt động nhóm đôi trong 7 phút, sau đó gọi HS lên bảng làm bài, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	- HS thực hiện bài Luyện tập 3 và ghi bài. *HD.* (1) Tập xác định: $\mathbb{R}\setminus\{2\}$. (2) Sự biến thiên: Ta có $y=-x+1+\frac{1}{x-2}$. + $y'=-1-\frac{1}{(x-2)^2}<0$ với mọi $x\neq 2$. + Hàm số nghịch biến trên từng	+ Mục đích của ví dụ này là củng cố cho HS kĩ năng khảo sát hàm số phân thức hữu tỉ bậc hai/bậc nhất. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
	khoảng $(-\infty;2)$ và $(2;+\infty)$. + Hàm số không có cực trị. + Tiệm cận: $y=-x+1$ là tiệm cận xiên, $x=2$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số. + Bảng biến thiên:  + Đồ thị: Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm $\left(0;\frac{1}{2}\right)$, cắt trục hoành tại các điểm $\left(\frac{3+\sqrt{5}}{2};0\right)$ và $\left(\frac{3-\sqrt{5}}{2};0\right)$. Đồ thị có tâm đối xứng là điểm $(2;-1)$.  	
Đồ thị của hàm số phân thức bậc hai/ bậc nhất (5 phút) Sau khi HS thực hiện xong Luyện tập 2, GV có thể tổng kết lại cho HS các trường hợp có thể xảy ra của hàm số phân thức bậc hai/ bậc nhất		+ Mục đích của phần này là giúp HS nhận dạng được đồ thị của

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
$y=\frac{ax^2+bx+c}{px+q}$ ($a\neq 0, p\neq 0,$ đa thức tử không chia hết cho đa thức mẫu) và các dạng đồ thị của nó. HS theo dõi và ghi nội dung cần ghi nhớ.  		hàm số bậc hai bậc nhất trong các trường hợp. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học.

TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ

GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS **(3 phút)**

- GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học.
- Nhắc HS ôn tập các nội dung đã học: Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số phân thức hữu tỉ bậc hai/bậc nhất.
- Giao cho HS làm bài tập trong SGK: bài tập 1.23, 1.24.
- Khảo sát và vẽ đồ thị hàm phân thức hữu tỉ bậc hai /bậc nhất: bài tập 1.23.
- Vận dụng giải bài toán thực tế: bài tập 1.24.
- Nhắc HS đọc trước bài mới chuẩn bị cho tiết học sau.

Tiết 5. LUYỆN TẬP

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt

HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

Mục tiêu: Củng cố lại sơ đồ khảo sát hàm số.

Nội dung: HS ôn tập lại các bước khảo sát hàm số và một số dạng đồ thị hàm số thường gặp.

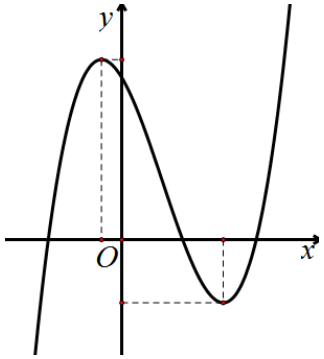
Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
Sản phẩm: Câu trả lời của HS. ***Tổ chức thực hiện:*** Hoạt động cá nhân dưới sự hướng dẫn của GV.		
Hoạt động khởi động (10 phút) - GV đặt câu hỏi để HS nhắc lại sơ đồ khảo sát hàm số. - GV cho HS chơi được khởi động được trình chiếu trên máy chiếu, trả lời các câu hỏi trong phiếu học tập số 1, để từ đó HS củng cố lại một số dạng đồ thị hàm số thường gặp.	HS nhắc lại các bước khảo sát hàm số và chơi trò chơi.	- Mục đích của hoạt động này là để HS nhớ lại các bước khảo sát hàm số. - Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học.
HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP ***Mục tiêu:*** Rèn luyện kĩ năng khảo sát hàm số. ***Nội dung:*** HS thực hiện các bài tập cuối bài trong SGK. ***Sản phẩm:*** Lời giải của các bài tập cuối bài. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Bài 1.21a (10 phút) GV cho HS hoạt động cá nhân trong 7 phút, sau đó gọi HS lên bảng làm bài, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	HS thực hiện bài 1.21a và ghi bài	+ Mục đích của ví dụ này là rèn luyện cho HS kĩ năng khảo sát hàm số bậc ba. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.
Bài 1.22a (10 phút) GV cho HS hoạt động cá nhân trong 8 phút, sau đó gọi HS lên bảng làm bài, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	HS thực hiện bài 1.22a và ghi bài.	+ Mục đích của ví dụ này là rèn luyện cho HS kĩ năng khảo sát hàm số phân thức bậc nhất/bậc nhất. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG ***Mục tiêu:*** HS thấy được các bài toán mô hình hoá dạng hàm số và khảo sát hàm số để giải quyết. ***Nội dung:*** HS thực hiện các bài tập cuối bài trong SGK. ***Sản phẩm:*** Lời giải của bài tập cuối bài. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động nhóm, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Bài 1.24 (12 phút) GV cho HS hoạt động nhóm theo bàn trong 8 phút, sau đó gọi HS lên bảng làm bài, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết. + Tuỳ tình hình lớp học, GV có thể lựa chọn thêm một số bài tập trong SBT hoặc bài tập nâng cao để giao cho những HS đã hoàn thành bài tập trong SGK hoặc HS khá giỏi (Dạy học phân hoá trong tiết chữa bài tập).	HS thực hiện bài 1.24 và ghi bài.	+ Mục đích của bài 1.24 là để HS vận dụng khảo sát hàm số để giải quyết tình huống thực tế. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.
TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ *GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS* **(3 phút)** - GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học. - Nhắc HS ôn tập các nội dung đã học: Luyện tập khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số. - Giao cho HS làm bài tập trong SBT. - Nhắc HS đọc trước bài mới chuẩn bị cho tiết học sau.		

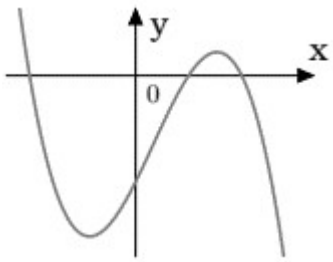
PHỤ LỤC. PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

Câu 1. Đồ thị hàm số nào dưới đây không phải là đồ thị của một hàm số bậc ba?

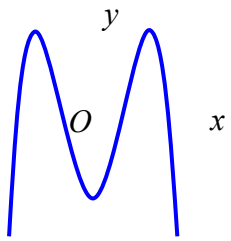
A.



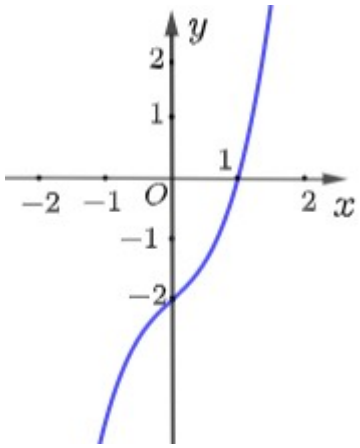
B.



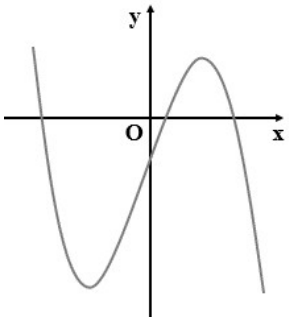
C.



D.



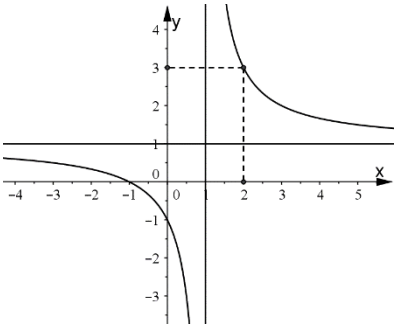
Câu 2. Cho hàm số $y = ax^3 + 3x + d \ (a; d \in \mathbb{R})$ có đồ thị như hình bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



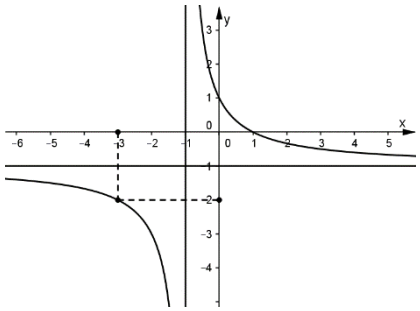
A. $a > 0, d > 0$. **B.** $a < 0, d > 0$. **C.** $a > 0, d < 0$. **D.** $a < 0, d < 0$.

Câu 3. Tìm đồ thị của hàm số $y = \dfrac{1-x}{x+1}$ trong các đồ thị hàm số dưới đây:

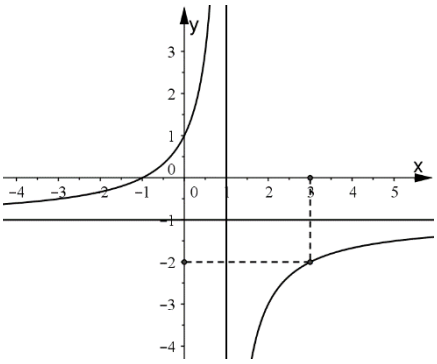
A.



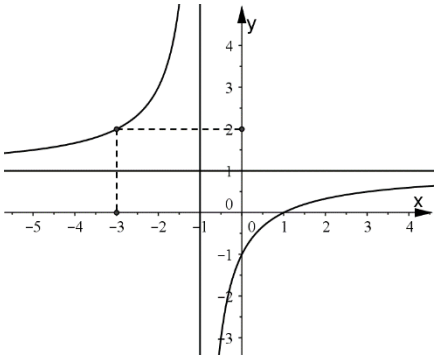
B.



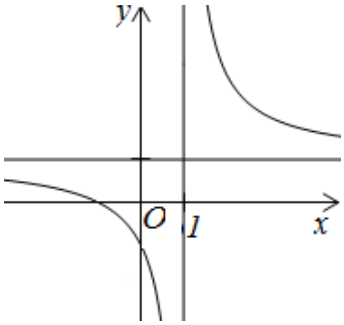
C.



D.



Câu 4. Đường cong ở hình bên là đồ thị của hàm số $y=\dfrac{ax+b}{cx+d}$ với a,b,c,d là các số thực. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



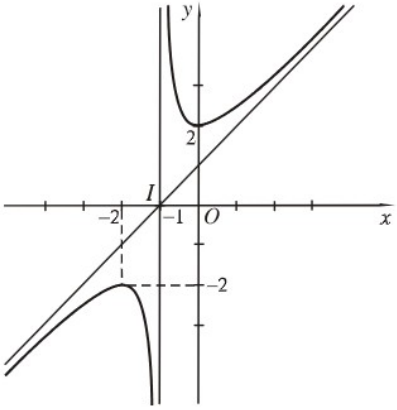
A. $y'<0,\forall x\in\mathbb{R}$.

B. $y'>0,\forall x\neq 1$.

C. $y'<0,\forall x\neq 1$.

D. $y'>0,\forall x\in\mathbb{R}$.

Câu 5. Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào?



A. $y=\dfrac{x-1}{x+1}$.

B. $y=\dfrac{x^2+2x+x}{x+1}$.

C. $y=\dfrac{2x-3}{x+1}$.

D. $y=\dfrac{x^2+2x+2}{x-1}$.

HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP TRONG SGK

1.21. a) Ta có: $y'=-3x^2+3$, $y'=0$ khi $x=\pm 1$.

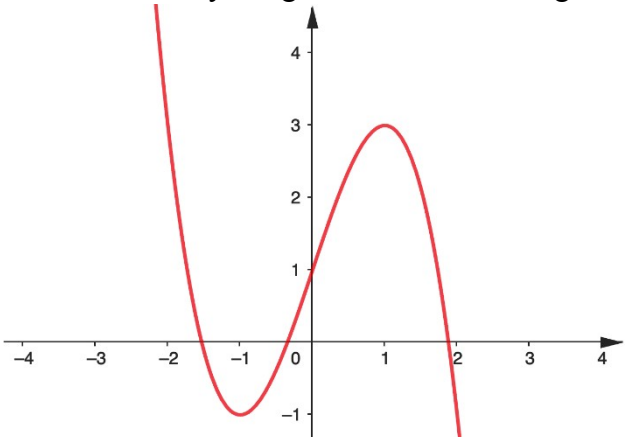
+ Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1;1)$ và nghịch biến trên từng khoảng $(-\infty;-1)$ và $(1;+\infty)$.

+ Hàm số đạt cực đại tại $x=1$ với $y_{CD}=3$, đạt cực tiểu tại $x=-1$ với $y_{CT}=-1$.

+ Giới hạn tại vô cực: $\lim\limits_{x\to-\infty}y=+\infty$, $\lim\limits_{x\to+\infty}y=-\infty$.

+ Bảng biến thiên:

+ Đồ thị: Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm $(0;1)$, điểm này đồng thời là tâm đối xứng của đồ thị.



uigeli.xyz

b) Ta có: $y' = 3x^2 + 6x - 1$. Do đó $y' = 0$ khi $x = x_1 = -1 + \frac{2}{\sqrt{3}}$ hoặc $x = x_2 = -1 - \frac{2}{\sqrt{3}}$.

+ Hàm số đồng biến trên từng khoảng $(-\infty; x_1)$ và $(x_2; +\infty)$.

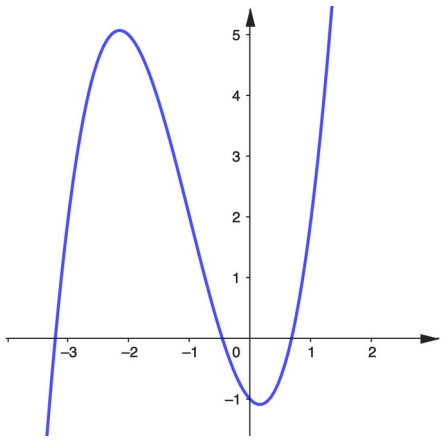
+ Hàm số đạt cực đại tại $x = x_1$ với $y_{CD} = f(x_1)$, đạt cực tiểu tại $x = x_2$ với $y_{CT} = f(x_2)$.

+ Giới hạn tại vô cực: $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x) = -\infty$, $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = +\infty$.

+ Bảng biến thiên:

x	$-\infty$		$-1+\frac{2}{\sqrt{3}}$		$-1-\frac{2}{\sqrt{3}}$		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	y_{CD}	↘	y_{CT}	↗	$+\infty$

+ Đồ thị: Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm $(0;-1)$, có tâm đối xứng là điểm $(-1;2)$.



1.22. a) Ta có: $y' = \frac{1}{(x+1)^2} > 0$ với mọi $x \neq -1$.

+ Hàm số đồng biến trên từng khoảng $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$.

+ Hàm số không có cực trị.

+ Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là đường thẳng $x = -1$, tiệm cận ngang là đường thẳng $y = 2$.

+ Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm $(0;1)$, cắt trục hoành tại điểm $\left(-\frac{1}{2}; 0\right)$. Điểm $(-1;2)$ là tâm đối xứng của đồ thị.

b) Ta có: $y' = \dfrac{4}{(1-x)^2} > 0$ với mọi $x \neq 1$.

+ Hàm số đồng biến trên từng khoảng $(-\infty;1)$ và $(1;+\infty)$.

+ Hàm số không có cực trị.

+ Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là đường thẳng $x = 1$, tiệm cận ngang là đường thẳng $y = -1$.

+ Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm $(0;3)$, cắt trục hoành tại điểm $(-3;0)$. Điểm $(1;-1)$ là tâm đối xứng của đồ thị.

1.23. a) Viết $y = 2x + 1 + \dfrac{5}{x-1}$, ta có $y' = 2 - \dfrac{5}{(x-1)^2}$, $y' = 0$ khi $x = 1 \pm \dfrac{\sqrt{10}}{2}$.

+ Hàm số đồng biến trên từng khoảng $\left(-\infty;1-\dfrac{\sqrt{10}}{2}\right)$ và $\left(1+\dfrac{\sqrt{10}}{2};+\infty\right)$, nghịch biến trên từng khoảng $\left(1-\dfrac{\sqrt{10}}{2};1\right)$ và $\left(1;1+\dfrac{\sqrt{10}}{2}\right)$.

+ Hàm số đạt cực đại tại $x = x_1 = 1 - \dfrac{\sqrt{10}}{2}$, đạt cực tiểu tại $x = x_2 = 1 + \dfrac{\sqrt{10}}{2}$.

+ Đồ thị hàm số có tiệm cận xiên là đường thẳng $y = 2x + 1$, tiệm cận đứng là đường thẳng $x = 1$.

+ Bảng biến thiên:

x	$-\infty$		$1-\frac{\sqrt{10}}{2}$		1		$1+\frac{\sqrt{10}}{2}$		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	‖	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	$y_{CĐ}$	↘	‖	↘	y_{CT}	↗	$+\infty$

b) Viết $y = x - 1 + \dfrac{4}{x+3}$. Khi đó $y' = 1 - \dfrac{4}{(x+3)^2}$, $y' = 0$ khi $x = -1$ hoặc $x = -5$.

+ Hàm số đồng biến trên từng khoảng $(-\infty;-5)$ và $(-1;+\infty)$, nghịch biến trên từng khoảng $(-5;-3)$ và $(-3;-1)$.

+ Hàm số đạt cực đại tại $x=-5$, đạt cực tiểu tại $x=-1$.

+ Đường thẳng $y=x-1$ là tiệm cận xiên, đường thẳng $x=-3$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

+ Bảng biến thiên:

x	$-\infty$		-5		-3		-1		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$		$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	-8	↘	$-\infty$ | $+\infty$	↘	0	↗	$+\infty$

1.24. a) Ta có $C(x)=\dfrac{3000+8x}{30+x},\ x\ge 0$.

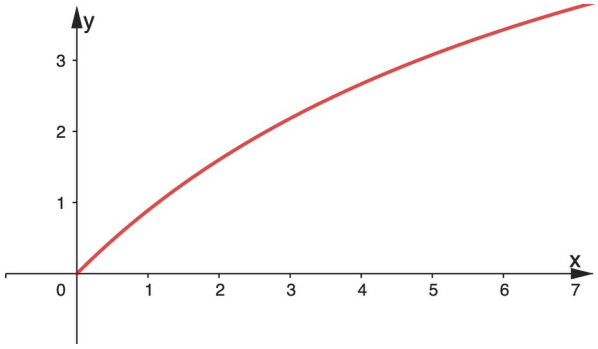
b) Khảo sát hàm số $C(x)$ với $x\ge 0$. Ta có $C'(x)=-\dfrac{2\ 760}{(x+30)^2}<0$ với mọi $x\ge 0$.

+ Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0;+\infty)$.

+ Giới hạn tại vô cực: $\lim\limits_{x\to+\infty} C(x)=8$.

c) Từ đó, ta thấy nồng độ KOH giảm theo x nhưng luôn lớn hơn 8 mg/ml.

1.25. Đồ thị của hàm số $y=R(x)=\dfrac{8x}{8+x}$:



a) Điện trở tương đương của mạch tăng khi x tăng.

b) Do đồ thị hàm số $y=R(x)$ có tiệm cận ngang là đường thẳng $y=8$.

Bài 5. ỨNG DỤNG ĐẠO HÀM ĐỂ GIẢI QUYẾT MỘT SỐ VẤN ĐỀ LIÊN QUAN ĐẾN THỰC TIỄN

Thời gian thực hiện: 4 tiết

I. MỤC TIÊU

1. Về kiến thức, kĩ năng

- Vận dụng đạo hàm và khảo sát hàm số để giải quyết một số vấn đề liên quan đến thực tiễn như tính tốc độ tức thời của một đại lượng, giải một số bài toán tối ưu hoá đơn giản trong thực tế.

2. Về năng lực

- Rèn luyện năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực mô hình hoá toán học và năng lực giải quyết vấn đề toán học thông qua việc mô hình hoá những vấn đề thực tiễn liên quan đến đạo hàm và khảo sát hàm số.

- Bồi dưỡng năng lực sử dụng công cụ, phương tiện học toán thông qua việc lập bảng biến thiên, vẽ đồ thị và các đường tiệm cận của đồ thị hàm số.

- Góp phần phát triển các năng lực chung như năng lực giao tiếp và hợp tác (qua việc thực hiện hoạt động nhóm), năng lực thuyết trình, báo cáo (khi trình bày kết quả của nhóm), năng lực tự chủ và tự học, …

3. Về phẩm chất

Góp phần giúp HS rèn luyện và phát triển các phẩm chất tốt đẹp (yêu nước, nhân ái, chăm chỉ, trung thực, trách nhiệm):

+ Tích cực phát biểu, xây dựng bài và tham gia các hoạt động nhóm;

+ Có ý thức tích cực tìm tòi, sáng tạo trong học tập; phát huy điểm mạnh, khắc phục các điểm yếu của bản thân;

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Giáo viên:

+ Giáo án, bảng phụ, máy chiếu (nếu có),…

+ GV chuẩn bị một số bài toán về tốc độ thay đổi của một đại lượng, bài toán tối ưu hoá đơn giản,...

- Học sinh:

+ SGK, vở ghi, dụng cụ học tập.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

Bài học này dạy trong 04 tiết:

+ Tiết 1,2: Mục 1: Tốc độ thay đổi của một đại lượng.

+ Tiết 3,4: Mục 2: Một vài bài toán tối ưu hoá đơn giản.

Tiết 1. TỐC ĐỘ THAY ĐỔI CỦA MỘT ĐẠI LƯỢNG

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG *(Hoạt động khởi động này chung cho cả bài)* ***Mục tiêu:*** Gợi động cơ, tạo tình huống xuất hiện bài toán thực tế cần vận dụng đạo hàm và		

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
khảo sát hàm số. ***Nội dung:*** GV đưa ra tình huống mở đầu trong SGK. ***Sản phẩm:*** Câu trả lời của HS. ***Tổ chức hoạt động:*** HS làm việc cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Tình huống mở đầu: **3 phút** - GV tổ chức cho HS đọc bài toán và suy nghĩ bài toán. - *Đặt vấn đề:* Bài học này sẽ giúp em hiểu, vận dụng được đạo hàm và khảo sát hàm số để giải quyết một số vấn đề liên quan đến thực tiễn.		+ Mục đích của phần này chỉ là để HS thấy được tình huống cần vận dụng đạo hàm và khảo sát hàm số. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC THỨCTHỨC ***Mục tiêu:*** Giúp HS vận dụng được đạo hàm để giải bài toán liên quan tới tốc độ thay đổi của một đại lượng. ***Nội dung:*** GV giới thiệu hàm số thể hiện tốc độc thay đổi, HS thực hiện Ví dụ 1, 2. ***Sản phẩm:*** Lời giải của các câu hỏi Ví dụ. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
1. Tốc độ thay đổi của một đại lượng **(10 phút)** GV hướng dẫn HS đoạn mở đầu. - GV giới thiệu cho HS tốc độ thay đổi tức thời của đại lượng $y = f(x)$ đối với đối lượng x tại thời điểm $x = a$. - Sau đó, GV giới thiệu ý nghĩa thực tế của tốc độ thay đổi tức thời trong một số trường hợp thường gặp của đại lượng y: hàm vị trí, nồng độ của một chất tham gia phản ứng hoá học tại thời điểm t, số lượng cá thể trong một quần thể động vật hoặc thực vật tại thời điểm t, hàm chi phí.	HS ghi nội dung cần ghi nhớ.	+ Mục đích là để giới thiệu hàm số thể hiện tốc độ thay đổi tức thời của của y đối với x. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giao tiếp toán học.
Ví dụ 1 (9 phút)	HS thực hiện Ví dụ 1 và ghi bài.	+ Mục đích là để

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
GV cho HS hoạt động cá nhân trong 6 phút, sau đó gọi một HS lên bảng trình bày, GV có thể gợi ý; các HS khác theo dõi, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.		rèn luyện kĩ năng giải quyết bài toán liên quan đến tốc độ thay đổi của một đại lượng. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.
Ví dụ 2 (9 phút) GV cho HS hoạt động cá nhân trong 6 phút, sau đó gọi một HS lên bảng trình bày, GV có thể gợi ý; các HS khác theo dõi, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	HS thực hiện Ví dụ 2 và ghi bài.	+ Mục đích là để rèn luyện kĩ năng giải quyết bài toán liên quan đến tốc độ thay đổi của một đại lượng. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.
Ví dụ 3 (9 phút) GV cho HS hoạt động cá nhân trong 6 phút, GV có thể hướng dẫn (nếu cần), sau đó gọi một HS lên bảng; các HS khác theo dõi, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	HS thực hiện Ví dụ 3 và ghi bài.	+ Mục đích của ví dụ này là để rèn luyện kĩ năng giải quyết bài toán liên quan đến tốc độ thay đổi của một đại lượng. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.
TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ *GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS* **(5 phút)** - GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học.		

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
- Nhắc HS ôn tập các nội dung đã học: Hàm số thể hiện tốc độ thay đổi tức thời của đại lượng y đối với x. - Giao cho HS làm bài tập 1.26 trong SGK: Vận dụng đạo hàm để giải quyết bài toán về tốc độ thay đổi của một đại lượng. - Nhắc HS đọc trước bài mới chuẩn bị cho tiết học sau.		

Tiết 2. TỐC ĐỘ THAY ĐỔI CỦA MỘT ĐẠI LƯỢNG

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC ***Mục tiêu:*** Giúp HS vận dụng được đạo hàm để giải bài toán liên quan tới tốc độ thay đổi của một đại lương. ***Nội dung:*** HS thực hiện Ví dụ 3, 4. ***Sản phẩm:*** Lời giải của ví dụ. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Ví dụ 4 (10 phút) GV cho HS hoạt động theo cặp trong 8 phút, GV có thể hướng dẫn (nếu cần), sau đó gọi đại diện HS lên bảng; các HS khác theo dõi, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	HS thực hiện Ví dụ 4 và ghi bài.	+ Mục đích của ví dụ này là để rèn luyện kĩ năng giải quyết bài toán liên quan đến tốc độ thay đổi của một đại lượng. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.
HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP ***Mục tiêu:*** Giúp HS vận dụng được đạo hàm để giải bài toán liên quan tới tốc độ thay đổi của một đại lương. ***Nội dung:*** HS thực hiện Luyện tập 1. ***Sản phẩm:*** Lời giải của Luyện tập 1. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động nhóm, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Luyện tập 1 (10 phút) GV chia lớp thành 4 nhóm và cho HS hoạt động nhóm trong 6 phút, sau đó	- HS thực hiện Luyện tập 1 và ghi bài. Ta có:	+ Mục đích của ví dụ này là để củng cố kĩ năng giải

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
gọi một HS lên bảng; các HS khác theo dõi, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	$P' = \frac{50t\left(t^2+1\right)-2t\left(25t^2+125\right)}{\left(t^2+1\right)^2}$ $= \frac{-200t}{\left(t^2+1\right)^2}$. Tốc độ thay đổi của huyết áp sau 5 giây kể từ khi máu rời tim là $P'(5) = \frac{-250}{169}$ (mmHg/s).	quyết bài toán liên quan đến tốc độ thay đổi của một đại lượng. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.
Bài tập 1.26 (10 phút) GV cho HS hoạt động cá nhân trong 6 phút, GV có thể hướng dẫn (nếu cần), sau đó gọi một HS lên bảng; các HS khác theo dõi, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	HS thực hiện bài 1.26 và ghi bài.	+ Mục đích của ví dụ này là để củng cố kĩ năng giải quyết bài toán liên quan đến tốc độ thay đổi của một đại lượng. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.
Bài tập 1.27 (10 phút) GV chia lớp thành 4 nhóm và cho HS hoạt động nhóm trong 6 phút, sau đó gọi đại diện HS lên bảng; các HS khác theo dõi, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	HS thực hiện bài 1.27 và ghi bài.	+ Mục đích của ví dụ này là để củng cố kĩ năng giải quyết bài toán liên quan đến tốc độ thay đổi của một đại lượng. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.

TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ

GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS **(4 phút)**

- GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
- Nhắc HS ôn tập các nội dung đã học: hàm số thể hiện tốc độ thay đổi tức thời của đại lượng y đối với x. - Giao cho HS làm bài tập 1.27 trong SGK: Vận dụng đạo hàm để giải quyết bài toán về tốc độ thay đổi của một đại lượng. - Nhắc HS đọc trước bài mới chuẩn bị cho tiết học sau.		

Tiết 3. MỘT VÀI BÀI TOÁN TỐI ƯU HOÁ ĐƠN GIẢN

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC ***Mục tiêu:*** HS nắm được quy trình giải một bài toán tối ưu hoá. ***Nội dung:*** GV giới thiệu quy trình giải một bài toán tối ưu hoá, HS thực hiện Ví dụ 5. ***Sản phẩm:*** Quy trình giải một bài toán tối ưu hoá, lời giải Ví dụ 5. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
2. Một vài bài toán tối ưu hoá đơn giản Đoạn mở đầu: **(4 phút)** GV giới thiệu cho HS những tình huống cần tối ưu hoá thường gặp trong thực tế và cho HS lấy thêm một vài tình huống cụ thể.	HS lắng nghe và suy nghĩ về tình huống.	+ Mục đích của phần này là để HS thấy được tình huống cần tối ưu hoá trong thực tế. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
Quy trình giải một bài toán tối ưu hoá: (6 phút) GV có thể đặt cho HS một vài câu hỏi để gợi mở cho HS xây dựng quy trình giải một bài toán tối ưu hoá. Sau đó GV tổng kết lại quy trình giải bài toán tối ưu hoá.	HS ghi nội dung cần ghi nhớ.	+ Mục đích của phần này là để HS nắm được quy trình giải một bài toán tối ưu hoá. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
Ví dụ 5 (15 phút) GV cho HS thực hiện cá nhân Ví dụ 5, trong quá trình HS thực hiện Ví dụ 5, GV có hỗ trợ HS nếu cần. GV gọi đại diện lên trình bày kết quả, các bạn còn lại lắng nghe, nhận xét, góp ý. Sau đó GV tổng kết.	HS thực hiện Ví dụ 5 và ghi bài.	+ Mục đích của ví dụ này là để HS rèn luyện kĩ năng giải một bài toán tối ưu hoá. + Góp phần phát triển năng lực tư

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
GV lưu ý HS nội dung phần Chú ý.		duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.

HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

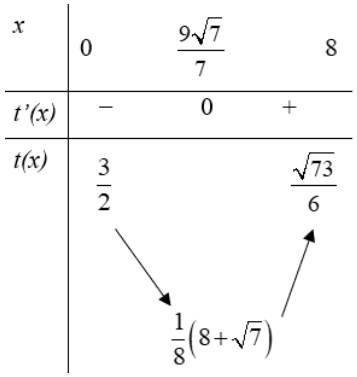
Mục tiêu: HS biết cách giải quyết bài toán tối ưu.

Nội dung: HS thực hiện Luyện tập 2.

Sản phẩm: Lời giải của Luyện tập 2.

Tổ chức thực hiện: HS hoạt động nhóm, dưới sự hướng dẫn của GV.

Luyện tập 2 (15 phút) GV cho HS hoạt động nhóm đôi trong 5 phút, sau đó gọi HS trả lời, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	HS thực hiện Luyện tập 2 và ghi bài. Gọi x (km) là độ dài đoạn CD. Điều kiện: $0 \le x \le 8$. Độ dài quãng đường chèo thuyền là $$S_1 = \sqrt{x^2+9}.$$ Do vận tốc chèo thuyền là 6 km/h nên thời gian chèo thuyền là $$t_1 = \frac{S_1}{6} = \frac{\sqrt{x^2+9}}{6}.$$ Độ dài quãng đường chạy bộ là $S_2 = 8 - x.$ Do vận tốc chạy bộ là 8 km/h nên thời gian chạy bộ là $$t_2 = \frac{S_2}{8} = \frac{8-x}{8}.$$ Do đó tổng thời gian đi từ A đến B của anh An là $$t = t_1 + t_2 = \frac{\sqrt{x^2+9}}{6} + \frac{8-x}{8}.$$ Ta cần tìm x sao cho t đạt giá trị nhỏ nhất. Ta có:	+ Mục đích của phần này là rèn luyện kĩ năng giải quyết bài toán tối ưu. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
	$t' = \frac{1}{6}.\frac{x}{\sqrt{x^2+9}} - \frac{1}{8};$ $t' = 0 \Leftrightarrow x = \frac{9\sqrt{7}}{7}.$ Bảng biến thiên:  Vậy anh An cần chèo thuyền đến điểm cách điểm C một khoảng là $\frac{9\sqrt{7}}{7} \approx 3,402$ (km) để thời gian đến điểm B là ngắn nhất.	

TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ

GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS **(5 phút)**

- GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học.
- Nhắc HS ôn tập các nội dung đã học: Quy trình giải một bài toán tối ưu
- Giao cho HS làm bài tập: GV có thể giao cho HS một số bài toán tương tự Ví dụ 5 và Luyện tập 2.
- Nhắc HS đọc trước bài mới chuẩn bị cho tiết học sau.

Tiết 4. MỘT VÀI BÀI TOÁN TỐI ƯU HOÁ ĐƠN GIẢN

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt

HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

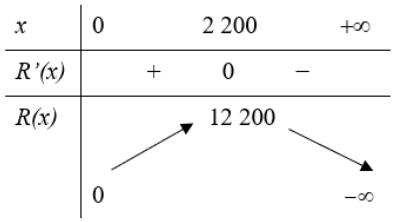
Mục tiêu: HS biết cách giải một bài toán tối ưu hoá liên quan tới kinh tế.

Nội dung: Ví dụ 6, Ví dụ 7.

Sản phẩm: Lời giải các ví dụ.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
Tổ chức thực hiện: Hoạt động cá nhân dưới sự hướng dẫn của GV.		
Một số hàm số cơ bản trong kinh tế (3 phút) GV nhắc lại cho HS các khái niệm hàm chi phí, hàm cầu, hàm doanh thu và hàm lợi nhuận trong kinh tế.	HS ghi nội dung cần ghi nhớ.	+ Mục đích của phần này là để HS nhớ lại các hàm trong kinh tế.
Ví dụ 6 (10 phút) GV cho HS thực hiện cá nhân Ví dụ 6. GV gọi đại diện HS lên trình bày kết quả, các bạn còn lại lắng nghe, nhận xét, góp ý. Sau đó GV tổng kết.	HS thực hiện Ví dụ 6 và ghi bài.	+ Mục đích của ví dụ này là rèn luyện kĩ năng giải một bài toán tối ưu trong kinh tế. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.
Ví dụ 7 (10 phút) GV cho HS thực hiện cá nhân Ví dụ 7. GV gọi đại diện HS lên trình bày kết quả, các bạn còn lại lắng nghe, nhận xét, góp ý. Sau đó GV tổng kết.	HS thực hiện Ví dụ 7 và ghi bài.	+ Mục đích của ví dụ này là rèn luyện kĩ năng rút ra các kết luận thực tiễn từ việc khảo sát hàm số trong mô hình thực tế đang xét. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.
HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG ***Mục tiêu:*** HS vận dụng, tổng hợp được các kĩ năng trong bài để giải quyết bài toán thực tế. ***Nội dung:*** HS thực hiện Vận dụng. ***Sản phẩm:*** Lời giải của Vận dụng. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động nhóm dưới sự hướng dẫn của GV.		
Vận dụng (10 phút) GV cho HS hoạt động nhóm đôi trong 10 phút,	- HS thực hiện bài Vận dụng và ghi bài. a) Gọi p (triệu đồng) là giá của mỗi chiếc ti vi. Ta cần xác định hàm cầu	+ Mục đích của ví dụ này là HS vận dụng, tổng hợp được kiến

<table>
<tr><th>Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh</th><th>Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động</th><th>Mục tiêu cần đạt</th></tr>
<tr>
<td>sau đó gọi HS lên bảng làm bài, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.</td>
<td>$p(x)$.
Giá vé $p_1 = 14$ ứng với $x_1 = 1\ 000$, giá vé $p_2 = 13,5$ ứng với $x_2 = 1\ 000 + 100 = 1\ 100$. Do đó, ta có:
$$p - 14 = \frac{14 - 13,5}{1000 - 1100}(x - 1000),$$
hay
$$p = -\frac{1}{200}(x - 1000) + 14 = -\frac{1}{200}x + 19.$$
b) Hàm doanh thu từ số ti vi bán được là
$$R(x) = px = x\left(-\frac{1}{200}x + 19\right)$$
$$= -\frac{1}{200}x^2 + 19x.$$
Ta cần tìm x sao cho R đạt giá trị lớn nhất. Ta có:
$$R'(x) = -\frac{1}{100}x + 19;$$
$$R'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 1900.$$
Bảng biến thiên:
<table><tr><td>x</td><td>0</td><td>1 900</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>$R'(x)$</td><td>+</td><td>0</td><td>−</td></tr><tr><td>$R(x)$</td><td>0 ↗</td><td>18 050</td><td>↘ $-\infty$</td></tr></table>
Với $x = 1\ 900$ thì $p = 9,5$.
Vậy với giá bán là 9,5 triệu đồng, tức là công ty nên giảm 4,5 triệu đồng thì doanh thu là lớn nhất.
c) Hàm lợi nhuận là:
$$P(x) = R(x) - C(x)$$</td>
<td>thức kĩ năng trong bài để giải quyết được bài toán kinh tế.
+ Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.</td>
</tr>
</table>

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
	$= -\frac{1}{200}x^2 + 22x - 12000.$ Ta cần tìm x sao cho P đạt giá trị lớn nhất. Ta có: $P'(x) = -\frac{1}{100}x + 22;$ $P'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 2200.$ Bảng biến thiên:  Với $x = 2\,200$ thì $p = 8$. Vậy với giá bán là 8 triệu thì lợi nhuận thu được là lớn nhất.	
Bài tập 1.28 (10 phút) GV cho HS thực hiện cá nhân bài 1.28. GV gọi đại diện HS lên trình bày kết quả, các bạn còn lại lắng nghe, nhận xét, góp ý. Sau đó GV tổng kết.	HS thực hiện bài 1.28 và ghi bài.	+ Mục đích của bài này là củng cố kĩ năng giải quyết bài toán tối ưu. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.

TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ

GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS **(2 phút)**

- GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học.
- Nhắc HS ôn tập các nội dung đã học: Quy trình giải một bài toán tối ưu trong kinh tế.
- Giao cho HS làm bài tập 1.29 trong SGK: Vận dụng đạo hàm và khảo sát hàm số để giải quyết các bài toán tối ưu hoá.
- Nhắc HS đọc trước bài mới chuẩn bị cho tiết học sau.

1.26. a) Hàm vận tốc: $v = y' = 3t^2 - 12.$

Hàm gia tốc: $a = v' = 6t.$

b) Nếu coi chiều dương của trục là chiều thẳng đứng hướng lên trên thì hạt chuyển động lên trên khi $v > 0$, chuyển động xuống dưới khi $v < 0.$

Do đó, vật chuyển động lên trên khi $t \in (2; +\infty)$ và chuyển động xuống dưới khi $t \in [0; 2).$

c) Từ $t = 0$ đến $t = 2,$ vật chuyển động từ toạ độ $y = 3$ đến toạ độ $y = -13$, tức là vật đi được quãng đường 16 đơn vị độ dài.

Từ $t = 2$ đến $t = 3$, vật chuyển động từ toạ độ $y = -13$ đến toạ độ $y = -6$, tức là vật đi được quãng đường 7 đơn vị độ dài.

Do đó, trong khoảng thời gian $0 \le t \le 3,$ vật đi được quãng đường 23 đơn vị độ dài.

d) Hạt tăng tốc khi $a > 0$, hạt giảm tốc khi $a < 0.$

Mà $a = 6t, \forall t \ge 0,$ nên hạt luôn tăng tốc.

1.27. a) Hàm chi phí biên $C'(x) = 50 - x + 0,00525x^2.$

b) $C'(100) = 2,5$. Chi phí biên tại x = 100 là 2,5 (trăm nghìn đồng), nghĩa là ta dự đoán chi phí để sản xuất thêm một đơn vị hàng hoá tiếp theo (đơn vị hàng hoá thứ 101) là khoảng 250 nghìn đồng.

c) Chi phí sản xuất đơn vị hàng hoá thứ 101 là $C(101) - C(100) \approx 2,527$ (trăm nghìn đồng).

Giá trị này xấp xỉ với giá trị chi phí biên $C'(100)$ đã tính ở câu b.

1.28. Gọi p (triệu đồng) là giá thuê căn hộ một tháng. Ta cần xác định hàm cầu.

Giá thuê $p = 8$ ứng với $x = 100$, và giá thuê $p = 8,1$ ứng với $x = 99$. Do đó, ta có:

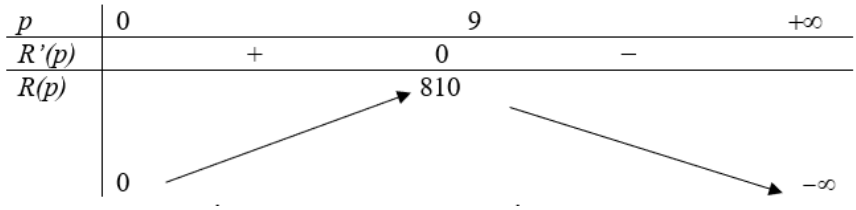
$p - 8 = \dfrac{8 - 8,1}{100 - 99}(x - 100),$ hay $p - 8 = -\dfrac{1}{10}(x - 100)$, tức là $x = -10p + 180.$

Hàm doanh thu từ tiền cho thuê căn hộ là

$$R(p) = px = p(-10p + 180) = -10p^2 + 180p.$$

Ta cần tìm p sao cho R đạt giá trị lớn nhất. Ta có: $R'(p) = -20p + 180; R'(p) = 0 \Leftrightarrow p = 9.$

Bảng biến thiên:



Vậy với giá thuê là 9 triệu đồng thì doanh thu là lớn nhất.

1.29. a) Ta có: $x = \dfrac{35400 - 100p}{p}.$

Do $x \ge 0$ và $p > 0$ nên suy ra $0 < p \le 354.$ Vậy tập xác định của hàm số $x = x(p)$ là nửa khoảng $(0;354].$

b) Ta có: $x'(p) = -\dfrac{35400}{p^2} < 0, \forall x \in 0;354.$ Suy ra hàm số $x = x(p)$ nghịch biến trên nửa khoảng $(0;354].$

Do đó, số lượng đơn vị sản phẩm bán được x sẽ giảm khi giá bán p tăng.

Ta có: $\lim\limits_{p \to 0^+} x(p) = \lim\limits_{p \to 0^+} \dfrac{35400 - 100p}{p} = +\infty.$ Điều này chứng tỏ khi giá bán p dần về 0 đồng thì số lượng đơn vị sản phẩm bán được sẽ tăng lên vô hạn.

ÔN TẬP CUỐI CHƯƠNG I

Thời gian thực hiện: 2 tiết

I. MỤC TIÊU

1. Về kiến thức, kĩ năng

- Ôn tập và hệ thống hoá cách sử dụng đạo hàm để khảo sát hàm số (xét chiều biến thiên, tìm cực trị,...) và vẽ đồ thị hàm số.

- Vận dụng đạo hàm và khảo sát hàm số để giải quyết một số vấn đề liên quan đến thực tiễn như tính tốc độ tức thời của một đại lượng, giải một số bài toán tối ưu hoá đơn giản trong thực tế.

2. Về năng lực

- Bồi dưỡng năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực sử dụng công cụ, phương tiện học toán thông qua việc khảo sát, vẽ đồ thị và các đường tiệm cận của đồ thị hàm số.

- Rèn luyện năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực mô hình hoá toán học và năng lực giải quyết vấn đề toán học thông qua việc mô hình hoá những vấn đề thực tiễn liên quan đến đạo hàm và khảo sát hàm số.

- Bồi dưỡng hứng thú học tập, ý thức làm việc nhóm, ý thức tìm tòi, khám phá và sáng tạo cho HS.

3. Về phẩm chất

Góp phần giúp HS rèn luyện và phát triển các phẩm chất tốt đẹp (yêu nước, nhân ái, chăm chỉ, trung thực, trách nhiệm):

+ Tích cực phát biểu, xây dựng bài và tham gia các hoạt động nhóm;

+ Có ý thức tích cực tìm tòi, sáng tạo trong học tập; phát huy điểm mạnh, khắc phục các điểm yếu của bản thân.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Giáo viên:

+ Giáo án, bảng phụ, máy chiếu (nếu có), phiếu học tập, …

+ GV chuẩn bị thông tin về một số hình ảnh liên quan đến các nội dung bài học.

- Học sinh:

+ SGK, vở ghi, dụng cụ học tập.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

Bài học này dạy trong 02 tiết:

+ Tiết 1: Ôn tập về tính đơn điệu, cực trị và giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số, đường tiệm cận của đồ thị hàm số.

+ Tiết 2: Ôn tập về khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số.

Tiết 1. ÔN TẬP VỀ TÍNH ĐƠN ĐIỆU, CỰC TRỊ VÀ GIÁ TRỊ LỚN NHẤT, GIÁ TRỊ NHỎ NHẤT CỦA HÀM SỐ, ĐƯỜNG TIỆM CẬN CỦA ĐỒ THỊ HÀM SỐ.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	**Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động**	**Mục tiêu cần đạt**
HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG ***Mục tiêu:*** Nhắc lại toàn bộ lí thuyết của chương I. ***Nội dung:*** HS thực hành vẽ sơ đồ tư duy để tổng hợp kiến thức. ***Sản phẩm:*** Câu trả lời của HS. ***Tổ chức hoạt động:*** HS làm việc cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Hoạt động khởi động (10 phút) - GV chia lớp thành 4 nhóm, HS hoạt động theo nhóm, vẽ sơ đồ tư duy tổng hợp lại toàn bộ lí thuyết chương I: tính đơn điệu, cực trị, giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số, đường tiệm cận của đồ thị hàm số, các bước khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số. - Sau đó, 4 nhóm sẽ trình bày sản	HS thực hiện vẽ sơ đồ tư duy.	+ Mục đích của hoạt động này là giúp HS nhớ lại lí thuyết của chương I. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
phẩm của nhóm mình trên bảng, các nhóm khác theo dõi, nhận xét.		
HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP ***Mục tiêu:*** Giúp HS rèn luyện kĩ năng xác định chiều biến thiên, tìm được cực trị của hàm số, tìm được giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số trên một đoạn, tìm được đường tiệm cận của đồ thị hàm số. ***Nội dung:*** HS thực hiện các bài tập trong bài Ôn tập chương. ***Sản phẩm:*** Lời giải của các bài tập. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân và nhóm, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Trắc nghiệm (20 phút) - GV tổ chức cho HS làm các câu hỏi trong phần Trắc nghiệm. + GV cho HS hoạt động cá nhân trong 15 phút, sau đó gọi HS lên bảng làm bài, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	HS thực hiện bài tập Trắc nghiệm.	+ Mục đích của phần này là để HS luyện tập tổng hợp các kiến thức đã học ở chương I. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
Bài 1.40 ý a và c (5 phút) GV chia lớp thành 2 nhóm lớn, phân công mỗi nhóm thực hiện Bài 1.40 ý a và c, sau đó gọi đại diện 2 HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi và nhận xét.	HS thực hiện bài 1.40 và ghi bài.	+ Rèn luyện cho HS kĩ năng xác định chiều biến thiên và cực trị của hàm số. + Phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
Bài 1.41a (4 phút) GV tổ chức cho HS làm việc cá nhân trong 3 phút, sau đó gọi một HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi và nhận xét.	HS thực hiện bài 1.41 và ghi bài.	+ Rèn luyện cho HS kĩ năng tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số. + Phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
Bài 1.42a (4 phút) GV chia lớp thành các nhóm bốn HS, tổ chức cho HS làm việc nhóm trong 3 phút, sau đó các nhóm sẽ trình bày trên bảng. Các nhóm khác theo dõi, nhận xét. GV nhận xét và tổng kết.	HS thực hiện bài 1.42 và ghi bài.	+ Rèn luyện cho HS kĩ năng tìm tiệm cận của đồ thị hàm số. + Phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ *GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS* **(2 phút)** - GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học: Ôn tập cách xét sự biến thiên của hàm số, giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số trên một đoạn. - Giao cho HS làm các bài tập sau trong SGK: bài tập 1.40 ý b, d, bài 1.41b, bài 1.42b. - Nhắc HS đọc trước bài mới chuẩn bị cho tiết học sau.		

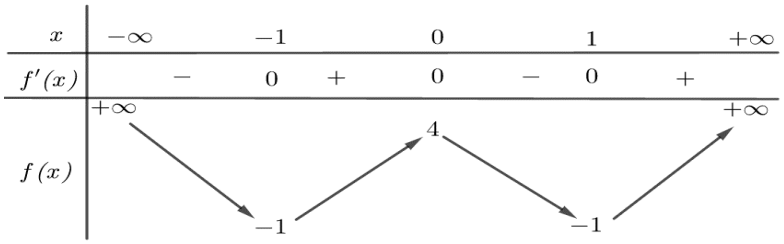
Tiết 2. ÔN TẬP VỀ KHẢO SÁT SỰ BIẾN THIÊN VÀ VẼ ĐỒ THỊ HÀM SỐ

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG ***Mục tiêu:*** Nhắc lại sơ đồ khảo sát hàm số. ***Nội dung:*** HS nhắc lại sơ đồ khảo sát hàm số. ***Sản phẩm:*** Câu trả lời của HS. ***Tổ chức hoạt động:*** HS làm việc cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Hoạt động khởi động (4 phút) GV đặt câu hỏi cho HS nhắc lại sơ đồ khảo sát hàm số, sau đó gọi đại diện 1 HS trả lời, các HS khác theo dõi và nhận xét.	HS nhắc lại sơ đồ khảo sát hàm số.	+ HS nhớ lại sơ đồ khảo sát hàm số. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học.
HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP ***Mục tiêu:*** Giúp HS rèn luyện kĩ năng khảo sát và vẽ đồ thị hàm số, vận dụng . ***Nội dung:*** HS thực hiện các bài tập tự luận trong bài Ôn tập chương. ***Sản phẩm:*** Lời giải của các bài tập. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động nhóm dưới sự hướng dẫn của GV.		
Bài 1.43 (20 phút) GV chia lớp thành các nhóm theo tổ, tổ chức cho HS làm việc nhóm trong 15 phút, sau đó các nhóm sẽ trình bày trên bảng. Các nhóm khác theo dõi, nhận xét. GV nhận xét và tổng kết.	HS thực hiện bài 1.43 và ghi bài.	+ Rèn luyện cho HS kĩ năng khảo sát và vẽ đồ thị của hàm số. + Phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giao tiếp toán học.
HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG ***Mục tiêu:*** Vận dụng đạo hàm và khảo sát hàm số để giải quyết một số vấn đề liên quan đến thực tiễn.		

<table>
<tr><th>Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh</th><th>Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động</th><th>Mục tiêu cần đạt</th></tr>
<tr><td colspan="3">Nội dung: HS thực hiện các bài tập tự luận trong bài Ôn tập chương.
Sản phẩm: Lời giải của các bài tập.
Tổ chức hoạt động: HS làm việc cá nhân và nhóm, dưới sự hướng dẫn của GV.</td></tr>
<tr><td>Bài 1.45 (9 phút)
GV tổ chức cho HS làm việc cá nhân, sau đó gọi HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi và nhận xét.</td><td>HS thực hiện bài 1.45 và ghi bài.</td><td rowspan="2">+ Vận dụng đạo hàm và khảo sát hàm số để giải quyết một số vấn đề liên quan đến thực tiễn.
+ Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.</td></tr>
<tr><td>Bài 1.46 (10 phút)
GV tổ chức cho HS thực hiện bài 1.46 theo nhóm đôi trong 7 phút, sau đó đại diện các nhóm sẽ trình bày trên bảng. Các nhóm khác theo dõi, nhận xét. GV nhận xét và tổng kết.</td><td>HS thực hiện bài 1.46 và ghi bài.</td></tr>
<tr><td colspan="3">TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ
GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS (2 phút)
- GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học: Khái niệm vectơ trong không gian.
- Giao cho HS làm các bài tập sau trong SGK: Bài tập 1.44 và Phiếu học tập chương I (xem Phụ lục).
- Nhắc HS đọc trước bài mới chuẩn bị cho tiết học sau.</td></tr>
</table>

PHỤ LỤC. PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

Câu 1. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-\infty;-1)$. **B.** $(0;1)$. **C.** $(-1;1)$. **D.** $(-1;0)$

Câu 2. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau

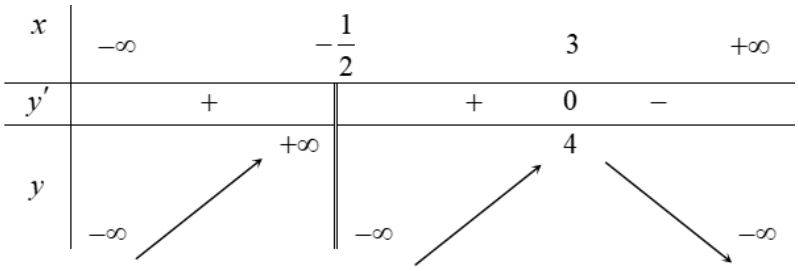
x	$-\infty$		-2		0		2		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	‖	$-$	0	$+$	

Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;-2)$ **B.** Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2;0)$

C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;0)$ **D.** Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0;2)$

Câu 3. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình dưới đây. Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?



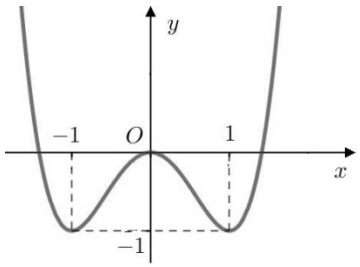
A. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $\left(-\frac{1}{2};+\infty\right)$.

B. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-\infty;3)$.

C. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(3;+\infty)$.

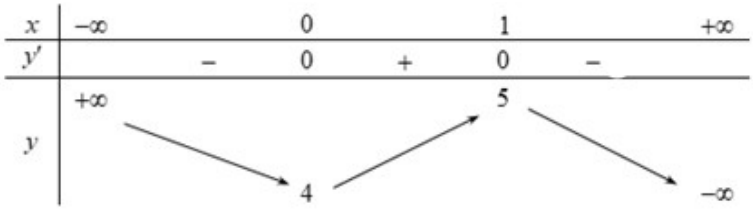
D. Hàm số đã cho nghịch biến trên các khoảng $\left(-\infty;-\frac{1}{2}\right)$ và $(3;+\infty)$.

Câu 4. Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị là đường cong hình bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



A. $(-1;0)$. **B.** $(-\infty;-1)$. **C.** $(0;+\infty)$. **D.** $(0;1)$.

Câu 5. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



A. $y_{CD}=5$. **B.** **C.** $x_{CD}=5$. **D.** $x_{CT}=1$.

Câu 6. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên.

x	$-\infty$		1		2		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↗	3	↘	-2	↗	$+\infty$

Điểm cực đại của đồ thị hàm số là

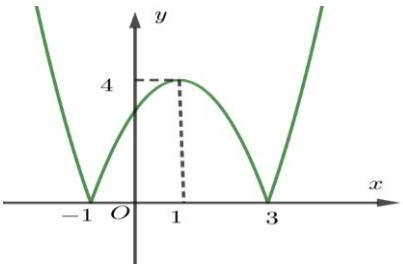
A. $x=3$.

B. $(1;3)$.

C. $(2;-2)$.

D. $x=2$.

Câu 7. Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị như hình vẽ:



Đồ thị hàm số có bao nhiêu điểm cực trị?

A. 1.

B. 3.

C. 2.

D. 0.

Câu 8. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên:

x	$-\infty$		0		1		$+\infty$
y'		$+$	‖	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↗	0	↘	-1	↗	$+\infty$

Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 1.

B. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 0 và giá trị nhỏ nhất bằng -1.

C. Hàm số đạt cực đại tại $x=0$ và đạt cực tiểu tại $x=1$.

D. Hàm số có đúng một cực trị.

Câu 9. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\dfrac{3x+1}{x-1}$ là

A. $y=\dfrac{1}{3}$.

B. $y=3$.

C. $y=-1$.

D. $y=1$.

Câu 10. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x-1}{x+1}$ là

A. $x=1$.

B. $x=-1$.

C. $y=-1$.

D. $y=2$.

HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP TRONG SGK

1.30. B **1.31. A** **1.32. D** **1.33. C** **1.34. B**

1.35. B **1.36. D** **1.37. D** **1.38. B** **1.39. D**

1.40. a) Ta có $y' = 3(x-1)^2 \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ nên hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$. Hàm số không có cực trị.

b) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;-1)$ và $(0;1)$. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1;0)$ và $(1;+\infty)$. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$ và $y_{CD} = y(0) = -1.$ Hàm số đạt cực tiểu tại $x = \pm 1$ và $y_{CT} = y(\pm 1) = -2.$

c) Ta có $y' = \dfrac{5}{(1+3x)^2} > 0, \forall x \neq -\dfrac{1}{3}.$ Vậy hàm số đồng biến trên từng khoảng xác định. Hàm số không có cực trị.

d) Ta có $y' = \dfrac{x^2+2x}{(x+1)^2} = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-2 \\ x=0 \end{array}\right.$.

Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;-2)$ và $(0;+\infty)$.

Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2;-1)$ và $(-1;0)$.

Hàm số đạt cực đại tại $x = -2$ và $y_{CD} = y(-2) = -2.$

Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$ và $y_{CT} = y(0) = 2.$

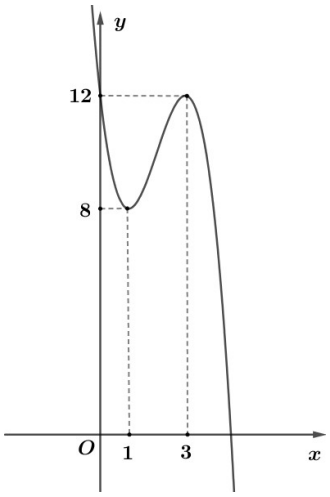
1.41. a) Ta có $\max\limits_{x\in[2;+\infty)} y = \dfrac{5}{4}$ và hàm số không có giá trị nhỏ nhất trên $[2;+\infty).$

b) Ta có $\max\limits_{x\in[-\sqrt{2};\sqrt{2}]} y = \sqrt{2}$ tại $x = 0$ và $\min\limits_{x\in[-\sqrt{2};\sqrt{2}]} y = 0$ tại $x = \pm\sqrt{2}.$

1.42. a) Đồ thị hàm số $y = \dfrac{3x-2}{x+1}$ có tiệm cận đứng $x = -1$ và tiệm cận ngang $y = 3.$

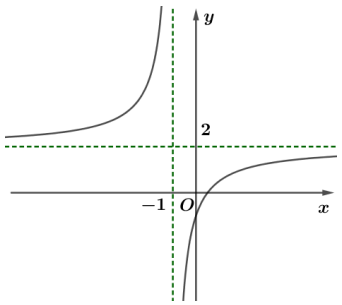
b) Đồ thị hàm số $y = \dfrac{x^2+2x-1}{2x-1}$ có tiệm cận đứng $x = \dfrac{1}{2}$ và tiệm cận xiên $y = \dfrac{1}{2}x + \dfrac{5}{4}.$

1.43. a) Hàm số $y=-x^3+6x^2-9x+12$ đồng biến trên khoảng $(1;3)$ và nghịch biến trên hai khoảng $(-\infty;1)$ và $(3;+\infty)$. Hàm số đạt cực đại tại điểm $(3;12)$ và cực tiểu tại điểm $(1;8)$. Bảng biến thiên và đồ thị hàm số được cho như sau:



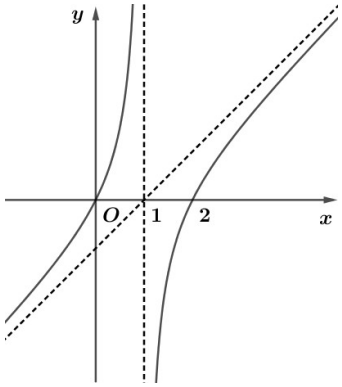
x	$-\infty$		1		3		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$	↘	8	↗	12	↘	$-\infty$

b) Đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x-1}{x+1}$ nhận đường thẳng $x=-1$ làm tiệm cận đứng và đường thẳng $y=2$ làm tiệm cận ngang. Bảng biến thiên và đồ thị hàm số được cho như sau:



x	$-\infty$		-1		$+\infty$
y'		$+$		$+$	
y	2	↗	$+\infty$	↗	2
			$-\infty$		

c) Hàm số $y=\dfrac{x^2-2x}{x-1}$ đồng biến trên mỗi khoảng xác định và không có cực trị. Đồ thị hàm số này có tiệm cận đứng $x=1$ và tiệm cận xiên $y=x-1$. Bảng biến thiên và đồ thị hàm số được cho như sau:



x	$-\infty$		1		$+\infty$
y'		$+$		$+$	
y	$-\infty$	↗	$+\infty$	↗	$+\infty$
			$-\infty$		

1.44. a) Ta có $q=g(p)=\dfrac{pf}{p-f}$ là một hàm số của biến $p\in(f;+\infty)$.

b) Ta có $\lim\limits_{p\to+\infty} q = \lim\limits_{p\to+\infty} g(p) = \lim\limits_{p\to+\infty} \dfrac{pf}{p-f} = f$ và $\lim\limits_{p\to f^+} q = \lim\limits_{p\to f^+} g(p) = \lim\limits_{p\to f^+} \dfrac{pf}{p-f} = +\infty.$

Từ $\lim\limits_{p\to+\infty} q = f$ suy ra đồ thị hàm số $q = g(p)$ nhận đường thẳng $q = f$ làm tiệm cận ngang. Như vậy, khi vật đặt cách thấu kính càng xa thì ảnh càng tiến gần đến tiêu điểm của thấu kính.

Từ $\lim\limits_{p\to f^+} q = +\infty$ suy ra đồ thị hàm số $q = g(p)$ nhận đường thẳng $p = f$ làm tiệm cận đứng. Như vậy, khi vật đặt càng gần tiêu điểm thì ảnh càng tiến ra xa vô hạn.

c) Bảng biến thiên của hàm số $q = g(p)$ trên khoảng $(f;+\infty)$ được cho dưới đây:

p	f		$+\infty$
q'		$-$	
q	$+\infty$	↘	f

1.45. a) Dân số của quốc gia này vào các năm 2030 và 2035 lần lượt là $f(7) = 100e^{0,012\cdot 7} \approx 108,76$ triệu người và $f(12) = 100e^{0,012\cdot 12} \approx 115,49$ triệu người.

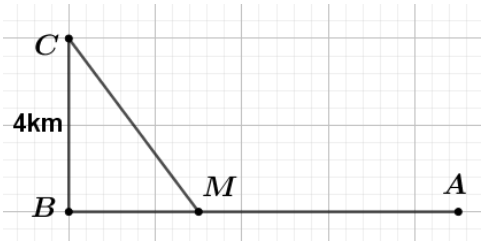
b) Hàm số f đồng biến trên đoạn $[0;50]$.

c) Ta có $f'(x) = 1,2e^{0,012x}$. Tốc độ tăng dân số là 1,6 triệu người/năm nếu

$$f'(x) = 1,2e^{0,012x} = 1,6 \Leftrightarrow e^{0,012x} = \frac{4}{3} \Leftrightarrow x = \frac{1}{0,012}\ln\frac{4}{3} \approx 23,97.$$

Vậy vào khoảng năm 2047 thì tốc độ tăng dân số là 1,6 triệu người/năm.

1.45. Đặt $BM = x, (0 \le x \le 10)$. Tổng chi phí lắp đặt là $f(x) = 30(10-x) + 50\sqrt{16+x^2}$ triệu đồng.



Ta cần tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[0;10]$. Ta có

$$f'(x) = -30 + \frac{50x}{\sqrt{16+x^2}} = 0 \Leftrightarrow 3\sqrt{16+x^2} = 5x \Leftrightarrow x = 3.$$

Ta thấy $\min_{x\in[0;10]} f(x)=460$ khi $x=3$. Như vậy chi phí lắp đặt nhỏ nhất 460 triệu đồng khi đoạn *BM* dài 3 km.

Chương II. VECTƠ VÀ HỆ TRỤC TOẠ ĐỘ TRONG KHÔNG GIAN

Bài 6. VECTƠ TRONG KHÔNG GIAN

Thời gian thực hiện: 6 tiết

I. MỤC TIÊU

1. Về kiến thức, kĩ năng

- Nhận biết được vectơ trong không gian: hai vectơ cùng phương, hai vectơ cùng hướng/ngược hướng, hai vectơ bằng nhau.

- Nhận biết và thực hiện được các phép toán vectơ trong không gian.

2. Về năng lực

- Rèn luyện các năng lực toán học, nói riêng là năng lực mô hình hoá toán học (thông qua việc sử dụng các kiến thức về vectơ trong không gian để trả lời các câu hỏi trong phần Vận dụng).

- Bồi dưỡng hứng thú học tập, ý thức làm việc nhóm, ý thức tìm tòi, khám phá và sáng tạo cho HS.

3. Về phẩm chất

Góp phần giúp HS rèn luyện và phát triển các phẩm chất tốt đẹp (yêu nước, nhân ái, chăm chỉ, trung thực, trách nhiệm):

+ Tích cực phát biểu, xây dựng bài và tham gia các hoạt động nhóm;

+ Có ý thức tích cực tìm tòi, sáng tạo trong học tập; phát huy điểm mạnh, khắc phục các điểm yếu của bản thân.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Giáo viên:

+ Giáo án, bảng phụ, máy chiếu (nếu có),…

+ GV chuẩn bị thông tin về một số hình ảnh liên quan đến các nội dung bài học.

- Học sinh:

+ SGK, vở ghi, dụng cụ học tập.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

Bài học này dạy trong 06 tiết:

+ Tiết 1: Mục 1.

+ Tiết 2, 3: Mục 2 và một số bài tập.

+ Tiết 4: Mục 3.

+ Tiết 5, 6: Mục 4 và một số bài tập.

Tiết 1. VECTƠ TRONG KHÔNG GIAN

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC ***Mục tiêu:*** HS quan sát hình ảnh vectơ trong không gian và liên hệ với vectơ trong mặt phẳng, từ đó nảy sinh nhu cầu tìm hiểu về vectơ trong không gian và các khái niệm liên quan. ***Nội dung:*** HS đọc tình huống mở đầu. ***Sản phẩm:*** Câu trả lời của HS. ***Tổ chức hoạt động:*** HS làm việc cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Tình huống mở đầu (3 phút) - GV tổ chức cho HS đọc bài toán và suy nghĩ bài toán. - *Đặt vấn đề:* Đối với các đại lượng có hướng trong không gian, ta có thể sử dụng vectơ để biểu diễn chúng hay không? Các phép toán vectơ trong trường hợp này giống và khác như thế nào với các phép toán vectơ trong mặt phẳng? Ta sẽ đi tìm hiểu bài học ngày hôm nay.	HS quan sát và suy nghĩ về tình huống.	+ Mục đích của phần này là để HS thấy được tình huống có liên quan tới các vectơ trong không gian. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC ***Mục tiêu:*** Giúp HS nhận biết các vectơ trong không gian. ***Nội dung:*** HS thực hiện HĐ1, Ví dụ 1, từ đó hình thành khái niệm vectơ trong không gian. ***Sản phẩm:*** Lời giải của các câu hỏi trong hoạt động và ví dụ. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
1. Vectơ trong không gian **HĐ1 (7 phút)** - GV cho HS đọc yêu cầu và thực hiện HĐ1, chọn một HS đứng tại chỗ trả lời. Sau đó GV cho HS khác nhận xét và chốt lại kết quả. - Từ HĐ1, HS rút ra mối liên hệ giữa vectơ trong không gian và vectơ trong mặt phẳng, từ đó rút ra khái niệm về vectơ trong	*HD.* a) Các đoạn thẳng có mũi tên màu đỏ thể hiện rằng lực căng dây nằm dọc theo dây treo và hướng về phía móc treo của cần cẩu. Độ lớn của các lực căng dây là xấp xỉ bằng nhau. b) Các đoạn thẳng không cùng nằm trong một mặt phẳng.	+ Thông qua HĐ1, HS sẽ hình thành được khái niệm vectơ trong không gian. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học, năng lực tư duy và lập luận toán

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
không gian và độ dài của nó. - GV viết bảng hoặc trình chiếu nội dung trong Khung kiến thức. - HS thực hiện câu hỏi trong SGK, tìm thêm một số ví dụ về các đại lượng có thể được biểu diễn bởi vectơ trong không gian. - GV cho HS nhắc lại các kí hiệu và khái niệm liên quan đến vectơ trong mặt phẳng, từ đó rút ra kí hiệu và khái niệm liên quan đến vectơ trong không gian như trong mục Chú ý.	- HS ghi nội dung cần ghi nhớ. - Các đại lượng có thể được biểu diễn bằng vectơ và quen thuộc như vận tốc và lực,… - HS ghi nội dung cần ghi nhớ.	học.
Ví dụ 1 (5 phút) GV tổ chức cho HS làm việc cá nhân trong 3 phút, sau đó gọi một HS trả lời, các HS khác theo dõi và nhận xét. GV nhận xét và chốt kiến thức.	HS thực hiện Ví dụ 1 và ghi bài.	+ Mục đích của phần này là để HS nhận biết được vectơ trong không gian, xác định được vectơ nào có giá nằm trong một mặt phẳng cho trước, tính được độ dài của vectơ cho trước trong một tình huống cụ thể. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
Luyện tập 1 (4 phút) - GV tổ chức cho HS làm việc cá nhân trong 2 phút, sau đó gọi một HS trả lời, các HS khác theo dõi và nhận xét. - GV nhận xét và chốt kiến thức.	HS thực hiện Luyện tập 1 và ghi bài. a) $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{AD}$; b) $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{AD'}$.	+ Mục đích của phần này là để HS luyện tập xác định được vectơ nào có giá nằm trong một mặt phẳng cho trước, tính được độ dài của vectơ cho trước trong một tình huống cụ thể. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
HĐ2 (5 phút) - GV cho HS nhắc lại khái niệm	- HS trả lời câu hỏi: + Trong mặt phẳng, hai vectơ	+ Thông qua HĐ2, HS HS nhận biết được

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
hai vectơ cùng phương, cùng hướng, ngược hướng, hai vectơ bằng nhau trong mặt phẳng. + Trong mặt phẳng, hai vectơ có giá song song thì cùng phương. Nếu trong không gian hai vectơ có giá song song thì có thể kết luận gì về phương và hướng của chúng? + Hai vectơ bằng nhau trong không gian có thể được định nghĩa theo cách tương tự không? - GV cho HS đọc yêu cầu và thực hiện HĐ2, chọn một HS đứng tại chỗ trả lời. Sau đó GV cho HS khác nhận xét và chốt lại kết quả. - Sau khi HS trả lời được hai câu hỏi trong HĐ2, GV nói rằng trong trường hợp đó ta nói hai vectơ $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{D'C'}$ là bằng nhau (trong không gian) và dẫn tới khung kiến thức tiếp theo. - GV trình chiếu nội dung trong khung kiến thức.	cùng phương là hai vectơ có giá song song hoặc trùng nhau. + Hai vectơ bằng nhau là hai vectơ cùng hướng và cùng độ dài. **HĐ2.** a) Hai vectơ có độ dài bằng nhau. b) Hai vectơ có giá song song với nhau. c) Hai vectơ cùng phương, cùng hướng. - HS ghi nội dung cần ghi nhớ.	quan hệ cùng phương, quan hệ cùng hướng, ngược hướng và quan hệ bằng nhau của hai vectơ trong không gian. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học, năng lực tư duy và lập luận toán học.
Câu hỏi (2 phút) GV cho HS đọc câu hỏi và suy nghĩ, sau đó gọi 1 bạn đại diện đứng tại chỗ trả lời, các HS khác theo dõi và nhận xét.	Hai vectơ cùng bằng một vectơ thứ ba thì chúng bằng nhau vì chúng có cùng hướng và cùng độ dài.	HS nhận biết được hai vectơ cùng bằng vectơ thứ ba thì bằng nhau.
Chú ý (3 phút) - GV giới thiệu cho HS các tính chất và quy ước đối với vectơ trong không gian như mục Chú ý, với mỗi Chú ý, GV có thể đặt câu hỏi tương ứng để HS rút ra được kết luận. + Trong không gian, với mỗi điểm O và vectơ $\vec{a}$ cho trước, có bao nhiêu điểm M sao cho	- HS trả lời các câu hỏi: + Ta chỉ tìm được duy nhất một điểm M thoả mãn. + Vectơ-không là vectơ có điểm đầu và điểm cuối trung nhau, ví dụ $\overrightarrow{AA}, \overrightarrow{BB}, \ldots$ Vectơ-không có độ dài bằng 0 và cùng phương, cùng hướng với mọi vectơ. - HS ghi nội dung cần ghi nhớ.	HS thừa nhận một tính chất về hai vectơ bằng nhau trong không gian và các quy ước về vectơ-không.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
$\overrightarrow{OM} = \vec{a}$? + HS nhắc lại khái niệm vectơ – không trong mặt phẳng, độ dài, hướng của nó, từ đó rút ra quy ước với vectơ – không trong không gian.		
HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP ***Mục tiêu:*** Củng cố kĩ năng xác định vectơ bằng vectơ cho trước. ***Nội dung:*** HS thực hiện Ví dụ 2 và Luyện tập 2. ***Sản phẩm:*** Lời giải của HS bài luyện tập. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Ví dụ 2 (5 phút) GV tổ chức cho HS làm việc theo cá nhân trong 2 phút. GV gọi đại diện HS trình bày kết quả, các bạn khác theo dõi và nhận xét. GV tổng kết, góp ý.	HS thực hiện Ví dụ 2 và ghi bài.	+ Mục đích của phần này là để HS xác định được vectơ bằng vectơ cho trước, xác định được điểm M để vectơ $\overrightarrow{OM}$ bằng một vectơ cho trước trong một trường hợp cụ thể. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
Luyện tập 2 (4 phút) GV tổ chức cho HS làm việc theo cá nhân trong 2 phút. GV gọi đại diện HS trình bày kết quả, các bạn khác theo dõi và nhận xét. GV tổng kết, góp ý.	- HS thực hiện Luyện tập 2 và ghi bài. a) $\overrightarrow{DC}$. b) Điểm N thuộc cạnh BC sao cho $BN = AM$.	+ Mục đích của phần này là để HS xác định được vectơ bằng vectơ cho trước, xác định được điểm M để vectơ $\overrightarrow{OM}$ bằng một vectơ cho trước trong một trường hợp cụ thể. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG		

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
Mục tiêu: HS nhận biết được hai vectơ bằng nhau trong một số tình huống thực tiễn. ***Nội dung:*** HS thực hiện Vận dụng 1. ***Sản phẩm:*** Lời giải của HS bài luyện tập. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động theo nhóm, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Vận dụng 1 (5 phút) GV tổ chức cho HS làm việc theo cặp trong 2 phút. GV gọi đại diện HS trình bày kết quả, các bạn khác theo dõi và nhận xét. GV tổng kết, góp ý.	- Nếu biểu thị vị trí của thang máy ở các tầng 15, 22, 29 lần lượt bởi các điểm A, B, C thì vectơ biểu thị độ dịch chuyển của thang máy trong hai lần di chuyển là $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{BC}$. Vì A, B, C thẳng hàng theo thứ tự đó nên $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{BC}$ cùng hướng. Hơn nữa $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{BC}$ đều có độ dài bằng tổng chiều cao của 7 tầng nên $\left\|\overrightarrow{AB}\right\| = \left\|\overrightarrow{BC}\right\|$. Vậy $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BC}$. - HS thực hiện Vận dụng 1 và ghi bài.	+ HS nhận biết được hai vectơ bằng nhau trong một tình huống thực tiễn. + Góp phần phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học.
TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ *GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS* **(2 phút)** - GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học: Khái niệm vectơ trong không gian. - Giao cho HS làm các bài tập sau trong SGK: Bài 2.1, 2.2, 2.3. - Nhắc HS đọc trước bài mới chuẩn bị cho tiết học sau.		

Tiết 2. TỔNG VÀ HIỆU CỦA HAI VECTƠ TRONG KHÔNG GIAN

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC ***Mục tiêu:*** HS hình thành được khái niệm tổng của hai vectơ trong không gian, thiết lập được quy tắc hình hộp. ***Nội dung:*** HS thực hiện HĐ3, HĐ4 và các ví dụ. ***Sản phẩm:*** Khái niệm tổng của hai vectơ, quy tắc hình hộp. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân, nhóm dưới sự hướng dẫn của GV.		
2. Tổng và hiệu của hai vectơ		

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
trong không gian **a) Tổng của hai vectơ trong không gian (7 phút)** - Trước khi bắt đầu, GV có thể yêu cầu HS nhắc lại tính chất của hình bình hành. Nếu ABCD là hình bình hành thì ta có những cặp vectơ nào bằng nhau? **HĐ3** - GV cho HS thực hiện theo cặp trong 2 phút sau đó gọi đại diện HS đứng tại chỗ trả lời, các HS khác theo dõi, nhận xét. - Từ HĐ3, GV giới thiệu cho HS tổng của hai vectơ trong không gian và trình chiếu nội dung trong khung kiến thức. - GV có thể đặt câu hỏi cho HS liệu tổng của hai vectơ trong không gian có gì khác so với tổng của hai vectơ trong mặt phẳng, quy tắc ba điểm và quy tắc hình bình hành có còn đúng hay không? Từ đó rút ra nhận xét.	- Ta có $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$, $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC}$. - HĐ3: a) Vì $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{A'B'}$ (cùng bằng $\vec{a}$) nên bốn điểm A, B, A', B' đồng phẳng và tứ giác $ABB'A'$ là hình bình hành. Suy ra $\overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{BB'}$. Tương tự ta có $\overrightarrow{BB'} = \overrightarrow{CC'}$. b) Từ câu a, suy ra $\overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{CC'}$, do đó bốn điểm A, C, A', C' đồng phẳng và tứ giác $ACC'A'$ là hình bình hành. Vì vậy $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{A'C'}$. - HS ghi nội dung cần ghi nhớ. - Quy tắc ba điểm, quy tắc hình bình hành trong mặt phẳng vẫn đúng với trong không gian.	+ HS nhận biết khái niệm tổng của hai vectơ và quy tắc ba điểm, quy tắc hình bình hành trong mặt phẳng vẫn đúng trong không gian. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
Ví dụ 3 (4 phút) GV cho HS thực hiện cá nhân Ví dụ 3 trong 3 phút, sau đó gọi một HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét. GV tổng kết, nhận xét và chốt đáp án.	HS thực hiện Ví dụ 3 và ghi bài.	+ Mục đích của phần này là để HS xác định được tổng của hai vectơ trong không gian và tính được chiều dài của vectơ tổng. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
Luyện tập 3 (4 phút) GV cho HS thực hiện cá nhân sau đó gọi một HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi và nhận xét.	HS thực hiện Luyện tập 3 và ghi bài. $\left\|\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{C'D'}\right\|=\left\|\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{CD}\right\|$ $=\left\|\overrightarrow{AD}\right\|=1.$	+ Mục đích của phần này là để HS luyện tập xác định tổng của hai vectơ trong không gian. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
Chú ý (4 phút) - GV có thể đặt câu hỏi để HS nhắc lại các tính chất của phép cộng vectơ trong mặt phẳng. - Tương tự như phép cộng vectơ trong mặt phẳng, phép cộng vectơ trong không gian cũng có các tính chất tương tự. GV giới thiệu các tính chất cho HS.	- HS nhắc lại lần lượt các tính chất: giao hoán, kết hợp, cộng với vectơ $\vec{0}$. - HS ghi nội dung cần ghi nhớ.	HS nắm được một số tính chất của phép cộng vectơ trong không gian.
Ví dụ 4 (4 phút) GV cho HS thực hiện cá nhân Ví dụ 4 trong 3 phút, sau đó gọi hai HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét. GV tổng kết, nhận xét và chốt đáp án.	HS thực hiện Ví dụ 4 và ghi bài.	+ Mục đích của phần này là để HS sử dụng được quy tắc ba điểm và các tính chất của phép cộng vectơ trong không gian để chứng minh một đẳng thức vectơ. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
Luyện tập 4 (4 phút) GV cho HS thực hiện theo bàn trong 3 phút, sau đó gọi một HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét. GV tổng kết, nhận xét và chốt đáp án.	HS thực hiện Luyện tập 4 và ghi bài. $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{CD}=\left(\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{DB}\right)+\overrightarrow{CD}$ $=\overrightarrow{AD}+\left(\overrightarrow{DB}+\overrightarrow{CD}\right)$ $=\overrightarrow{AD}+\left(\overrightarrow{CD}+\overrightarrow{DB}\right)=\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{CB}.$	+ Mục đích của phần này là để HS luyện tập sử dụng quy tắc ba điểm và các tính chất của phép cộng vectơ trong không gian để chứng minh một đẳng thức vectơ. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
		luận toán học.
HĐ4 (7 phút) - GV cho HS thực hiện theo cặp trong 3 phút sau đó gọi đại diện HS đứng tại chỗ trả lời, các HS khác theo dõi, nhận xét. - Từ HĐ4, GV giới thiệu cho HS quy tắc hình hộp và trình chiếu nội dung trong khung kiến thức. GV nhấn mạnh sự tương đồng giữa quy tắc hình bình hành mà HS đã biết với quy tắc hình hộp. - GV đặt câu hỏi trong SGK cho HS, có thể đổi đỉnh B thành một đỉnh tuỳ ý và gọi HS trả lời.	a) Trong hình bình hành $ABCD$ ta có $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{AC}$. b) Từ câu a suy ra $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{AA'}=\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{AA'}$. Vì $ABCD.A'B'C'D'$ là hình hộp nên AA' // CC' và $AA'=CC'$, suy ra tứ giác $ACC'A'$ là hình bình hành. Do đó $\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{AA'}=\overrightarrow{AC'}$, suy ra $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{AA'}=\overrightarrow{AC'}$. - HS ghi nội dung cần ghi nhớ. - HS trả lời câu hỏi: $\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{BA}+\overrightarrow{BB'}=\overrightarrow{BD'}$.	+ HS nhận biết và giải thích được quy tắc hình hộp. + Góp phần phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học.
HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP ***Mục tiêu:*** Củng cố kĩ năng áp dụng quy tắc hình hộp. ***Nội dung:*** HS thực hiện Ví dụ 5 và Luyện tập 5. ***Sản phẩm:*** Lời giải của HS trong bài. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Ví dụ 5 (4 phút) GV cho HS thực hiện cá nhân trong 3 phút, sau đó gọi đại diện một HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét và chốt đáp án.	HS đọc nội dung và thực hiện Ví dụ 5.	+ Mục đích của hoạt động này là giúp HS áp dụng được quy tắc hình hộp để chứng minh các đẳng thức về vectơ. + Góp phần phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
Luyện tập 5 (5 phút) GV chia lớp thành 4 nhóm, cho HS thực hiện theo nhóm trong 3 phút, sau đó gọi đại diện các nhóm lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét và chốt đáp án.	HS đọc nội dung và thực hiện Luyện tập 5. $\overrightarrow{BB'} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BB'} + \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC}$ $= \overrightarrow{BD'}$.	+ Mục đích của hoạt động này là giúp HS luyện tập áp dụng quy tắc hình hộp để chứng minh các đẳng thức về vectơ. + Góp phần phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học.

TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ

GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS **(2 phút)**

- GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học: Tổng của hai vectơ trong không gian.
- Giao cho HS làm các bài tập sau trong SGK: Bài tập 2.4a: Bài tập về phép cộng hai vectơ.

Tiết 3. TỔNG VÀ HIỆU CỦA HAI VECTƠ

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt

HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

Mục tiêu: Nhận biết được hai vectơ đối nhau trong không gian, hiệu của hai vectơ và các tính chất của phép trừ hai vectơ.

Nội dung: HS thực hiện HĐ5 và Ví dụ 6.

Sản phẩm: Kiến thức về phép trừ hai vectơ.

Tổ chức thực hiện: HS hoạt động cá nhân, theo nhóm dưới sự hướng dẫn của GV.

2. Tổng và hiệu của hai vectơ trong không gian **b) Hiệu của hai vectơ trong không gian** **HĐ5 (8 phút)** - Trước khi triển khai HĐ5, GV có thể giải thích nhanh về hai khái niệm lực tác dụng và phản lực được giới thiệu trong chương trình Vật lí lớp 10 và mối quan hệ giữa hai lực đó (Định luật III Newton).	**HĐ5.** Vì hai lực cùng phương, ngược hướng và có độ lớn bằng nhau nên hai vectơ biểu diễn hai lực đó cùng phương, ngược hướng và có độ lớn bằng nhau. - HS ghi nội dung cần ghi nhớ. - HS trả lời câu hỏi: + Định nghĩa về vectơ đối của một	+ Mục đích của phần này là để HS nhận biết vectơ đối của một vectơ trong không gian và định nghĩa về hiệu của hai vectơ trong không gian. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
- GV cho HS đọc và trả lời câu hỏi của HĐ5 trong 1 phút, sau đó gọi đại diện một HS trả lời, các HS khác nhận xét và theo dõi. - Từ câu trả lời của HS ở HĐ5, GV giới thiệu hai vectơ biểu diễn hai lực này được gọi là hai vectơ đối nhau. - GV tổng kết và trình chiếu nội dung trong khung kiến thức. - GV có thể đặt câu hỏi: *+ Định nghĩa về vectơ đối của một vectơ trong không gian có khác gì so với định nghĩa về vectơ đối của một vectơ trong mặt phẳng hay không?* *+ Nếu hai định nghĩa không khác gì nhau, thì các tính chất của tính chất của vectơ đối trong mặt phẳng thì ta có được sử dụng trong không gian hay không? Kể tên các tính chất.* - Từ đó, GV rút ra nội dung phần Chú ý trong sách giáo khoa. - Khi đó định nghĩa về hiệu của hai vectơ trong không gian giống với định nghĩa về hiệu của hai vectơ trong mặt phẳng. GV có thể yêu cầu HS nhắc lại định nghĩa về hiệu của hai vectơ trong mặt phẳng và dẫn dắt HS đến định nghĩa về hiệu của hai vectơ trong không gian.	vectơ trong không gian hoàn toàn giống với định nghĩa về vectơ đối của một vectơ trong mặt phẳng. + Các tính chất của vectơ đối trong mặt phẳng ta có thể sử dụng trong không gian. - HS ghi nội dung cần ghi nhớ.	
Ví dụ 6 (6 phút) GV cho HS thực hiện theo cặp	HS thực hiện Ví dụ 6 và ghi bài.	+ Mục đích của HĐ5 là giúp HS giải thích

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
trong 3 phút, sau đó gọi một HS trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét. GV tổng kết, nhận xét và chốt đáp án.		được vì sao hai vectơ cho trước là đối nhau và thực hiện được phép trừ vectơ trong một tình huống cụ thể. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP ***Mục tiêu:*** Củng cố kĩ năng xác định vectơ đối của một vectơ và thực hiện được phép trừ hai vectơ. ***Nội dung:*** HS thực hiện các yêu cầu trong Luyện tập 6. ***Sản phẩm:*** Lời giải của HS trong bài. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Luyện tập 6 (5 phút) GV cho HS thực hiện cá nhân trong 3 phút, sau đó gọi đại diện ba HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét và chốt đáp án.	HS đọc nội dung và thực hiện Luyện tập 6. a) Hai vectơ $\overrightarrow{BN}$ và $\overrightarrow{DM}$ cùng phương, ngược hướng và có cùng độ dài nên là hai vectơ đối nhau. b) $\overrightarrow{SD}-\overrightarrow{BN}-\overrightarrow{CM}=\overrightarrow{SD}+\overrightarrow{DM}-\overrightarrow{CM}$ $=\overrightarrow{SM}-\overrightarrow{CM}=\overrightarrow{SC}.$	+ Mục đích của HĐ5 là giúp HS giải thích được vì sao hai vectơ cho trước là đối nhau và thực hiện được phép trừ vectơ trong một tình huống cụ thể. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG ***Mục tiêu:*** HS nhận biết được hai vectơ đối nhau trong thực tiễn. ***Nội dung:*** HS thực hiện các yêu cầu trong Vận dụng 2. ***Sản phẩm:*** Lời giải của HS trong bài. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Vận dụng 2 (4 phút) GV cho HS thực hiện cá nhân, yêu cầu HS nhận xét về mối liên hệ giữa phương, hướng và độ lớn của hai vectơ vận tốc, từ đó rút ra kết luận. Sau đó gọi một HS đứng tại chỗ trả lời,	- Quan sát thấy hai vectơ vận tốc cùng phương (vì làn lên và làn xuống "song song") và ngược hướng (một làn đi lên và một làn đi xuống). Thông thường thì làn lên và làn xuống có cùng tốc độ di chuyển nên độ lớn của hai vectơ vận tốc bằng nhau. Vì vậy hai vectơ vận tốc	+ Mục đích của Vận dụng 2 là giúp HS nhận biết được hai vectơ đối nhau trong các trường hợp cụ thể. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
các HS khác theo dõi và nhận xét.	là hai vectơ đối nhau.	luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.
Bài 2.4 (12 phút) GV yêu cầu ba HS lên bảng trình bày, gợi ý HS sử dụng linh hoạt các tính chất của phép cộng/trừ vectơ và quy tắc hình hộp. Các HS khác thực hiện vào vở, theo dõi bài của bạn và nhận xét. GV tổng kết và chốt đáp án.	HS thực hiện bài 2.4 và ghi bài.	+ Mục đích của bài 2.4 là để HS thực hiện được các phép toán cộng, trừ hai vectơ trong không gian. + Góp phần phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học.
Bài 2.6 (7 phút) GV yêu cầu một HS lên bảng trình bày. Các HS khác làm bài vào vở, theo dõi bài của bạn và nhận xét. GV tổng kết và chốt đáp án.	HS thực hiện bài 2.6 và ghi bài.	+ Rèn luyện cho HS kĩ năng thực hiện phép toán cộng, trừ hai vectơ, từ đó chứng minh được một tính chất của hình bình hành. + Góp phần phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học.

TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ

GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS **(3 phút)**

- GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học: Hiệu của hai vectơ trong không gian.
- Giao cho HS làm các bài tập sau trong SGK: Bài tập về phép cộng, trừ hai vectơ: Bài tập 2.4b, 2.5, 2.6.
- Nhắc HS đọc và chuẩn bị cho bài tiết sau.

Tiết 4. TÍCH CỦA MỘT SỐ VỚI MỘT VECTƠ TRONG KHÔNG GIAN

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt

HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

Mục tiêu: HS hình thành được khái niệm tích của một số với một vectơ trong không gian.

Nội dung: HS thực hiện HĐ6 và các ví dụ.

Sản phẩm: Lời giải của HS trong các HĐ và ví dụ.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
Tổ chức thực hiện: HS hoạt động cá nhân, nhóm dưới sự hướng dẫn của GV.		
3. Tích của một số với một vectơ trong không gian **HĐ6 (8 phút)** - GV cho HS thực hiện theo cặp trong 3 phút sau đó gọi đại diện HS đứng tại chỗ trả lời, các HS khác theo dõi, nhận xét. - Sau khi kết thúc HĐ6, GV nhấn mạnh rằng vectơ $\overrightarrow{MN}$ được gọi là tích của số thực $\frac{1}{2}$ với vectơ $\overrightarrow{B'C'}$. Định nghĩa trong trường hợp tổng quát sẽ được trình bày trong khung kiến thức tiếp theo. - GV trình chiếu nội dung trong khung kiến thức.	**HĐ6.** Vì MN là đường trung bình của tam giác ABC nên $MN//BC$ và $MN=\frac{1}{2}BC.$ Tứ giác $BCC'B'$ là hình bình hành nên $BC//B'C'$ và $BC=B'C'.$ Suy ra $MN//B'C'$ và $MN=\frac{1}{2}B'C'.$ Do đó $\overrightarrow{MN}$ và $\overrightarrow{BC}$ cùng phương và cùng hướng, đồng thời $\left\|\overrightarrow{MN}\right\|=\frac{1}{2}\left\|\overrightarrow{B'C'}\right\|.$ - HS ghi nội dung cần ghi nhớ.	+ Thông qua HĐ6, HS hình thành được khái niệm tích của một số với một vectơ trong không gian. + Góp phần phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học.
Câu hỏi (2 phút) - GV gọi một HS trả lời phần câu hỏi, các HS khác theo dõi và nhận xét, GV nhận xét và tổng kết. GV nhấn mạnh HS cần so sánh phương, hướng và độ dài của $1\vec{a}$ và $\vec{a}$, $(-1)\vec{a}$ và $-\vec{a}$ để kết luận.	HS trả lời câu hỏi. $1\vec{a}=\vec{a}$, $(-1)\vec{a}=-\vec{a}$.	HS nhận biết được tích của ± 1 với một vectơ trong không gian.
Chú ý (4 phút) GV lần lượt đặt từng câu hỏi tương ứng với các chú ý trong SGK, từ đó rút ra phần Chú ý, GV nhấn mạnh cho HS là các quy ước và tính chất này giống như trong trường hợp phép nhân một số với một vectơ trong mặt phẳng.	HS ghi nội dung cần ghi nhớ.	HS nhận biết các quy ước về phép nhân số 0 với một vectơ và phép nhân một số với vectơ-không; điều kiện để hai vectơ trong không gian cùng phương.
Ví dụ 7 (5 phút) - GV cho HS thực hiện cá nhân	HS thực hiện Ví dụ 7 và ghi bài.	+ HS giải thích được vì sao một

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
Ví dụ 7 trong 4 phút, sau đó gọi hai HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét. - GV gợi ý cho HS: để chứng minh được đẳng thức vectơ, ta cần tìm mối quan hệ về phương, hướng và độ dài của hai vectơ $\overrightarrow{CC'}$ và $\overrightarrow{OM}$. - GV tổng kết, nhận xét và chốt đáp án.		vectơ bằng tích của một số với một vectơ khác. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học. + Mục đích của hoạt động là giúp HS luyện tập sử dụng chứng minh đẳng thức liên quan đến tích của một số với một vectơ trong không gian. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
Luyện tập 7 (5 phút) GV cho HS thực hiện cá nhân sau đó gọi một HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi và nhận xét. GV tổng kết, nhận xét và chốt đáp án.	HS thực hiện Luyện tập 7 và ghi bài. Áp dụng định lí Thalès trong tam giác SAB ta có $EF//AB$ và $EF=\frac{1}{3}AB$. Vì tứ giác $ABCD$ là hình bình hành nên $AB//CD$ và $AB=DC$. Do đó $EF//DC$ và $EF=\frac{1}{3}DC$. Hai vectơ $\overrightarrow{EF}$ và $\overrightarrow{DC}$ cùng hướng nên $\overrightarrow{EF}=\frac{1}{3}\overrightarrow{DC}$.	
Chú ý (4 phút) - GV yêu cầu HS nhắc lại các tính chất của tích của một số với một vectơ trong mặt phẳng có những tính chất gì. - Tương tự các tính chất của tích của một số với một vectơ trong mặt phẳng, tích của một số với một vectơ trong không gian cũng có những tính chất tương tự. - GV trình chiếu nội dung trong khung kiến thức.	- HS nhắc lại các tính chất của tích của một số với một vectơ trong mặt phẳng: tính chất kết hợp, phân phối, nhân với 1 và −1. - HS ghi nội dung cần ghi nhớ.	+ Thông qua Chú ý, HS nhận biết được các tính chất của một số với một vectơ trong mặt phẳng. + Góp phần phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học.
Ví dụ 8 (4 phút) - GV cho HS thực hiện cá nhân Ví dụ 8, sau đó gọi một HS lên bảng trình bày, các HS khác theo	HS thực hiện Ví dụ 8 và ghi bài.	+ Qua ví dụ 8, HS sử dụng được các tính chất của phép nhân một

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
dõi, nhận xét. GV tổng kết, nhận xét và chốt đáp án. - Từ VD8, HS rút ra được phần Chú ý.		số với một vectơ trong không gian để chứng minh một đẳng thức về vectơ. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.

HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

Mục tiêu: Củng cố kĩ năng sử dụng các tính chất của phép nhân một số với một vectơ.

Nội dung: HS thực hiện các yêu cầu trong Luyện tập 8.

Sản phẩm: Lời giải của HS trong bài.

Tổ chức thực hiện: HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.

Luyện tập 8 (4 phút) - GV cho HS thực hiện cá nhân, sau đó gọi đại diện một HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét. GV nhận xét và chốt đáp án.	HS đọc nội dung và thực hiện Luyện tập 8. $\overrightarrow{IA}+\overrightarrow{IB}+\overrightarrow{IC}+\overrightarrow{ID}=\overrightarrow{IA}+3\overrightarrow{IG}$ $=\overrightarrow{IA}+\overrightarrow{AI}=\vec{0}.$	+ Qua Luyện tập 8, HS sử dụng được các tính chất của phép nhân một số với một vectơ trong không gian để chứng minh một đẳng thức về vectơ, từ đó dẫn tới khái niệm trọng tâm của tứ diện theo ngôn ngữ vectơ. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.

HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

Mục tiêu: HS vận dụng được tính chất của phép nhân một số với một vectơ trong không gian trong một số tình huống thức tiễn.

Nội dung: HS thực hiện các yêu cầu trong Vận dụng 3.

Sản phẩm: Lời giải của HS trong bài.

Tổ chức thực hiện: HS hoạt động nhóm, dưới sự hướng dẫn của GV.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
Vận dụng 3 (7 phút) - GV chia lớp thành 4 nhóm, cho HS thảo luận nhóm, sau đó gọi đại diện các nhóm lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét. - GV có thể gợi ý cho HS để giải thích được vì sao $\overrightarrow{F_1} = k\overrightarrow{F_2}$ ta cần xác định mối liên hệ về phương, hướng và độ lớn của hai vectơ $\overrightarrow{F_1}$, $\overrightarrow{F_2}$ để tìm ra câu trả lời	- HS thực hiện Vận dụng 3 và ghi bài. Lực cản ngược hướng với lực đẩy của động cơ (lực này có hướng không đổi vì máy bay giữ nguyên hướng bay) nên $\overrightarrow{F_1}$ và $\overrightarrow{F_2}$ cùng hướng, suy ra $\overrightarrow{F_1} = k\overrightarrow{F_2}$ với k là tỉ số độ dài của hai vectơ $\overrightarrow{F_1}$, $\overrightarrow{F_2}$. Nói cách khác, k là tỉ số độ lớn của hai lực cản tương ứng nên từ giả thiết tính được $k = \left(\frac{900}{920}\right)^2 \approx 0,96.$	+ Qua Vận dụng 3, HS vận dụng được tính chất của phép nhân một số với một vectơ trong không gian trong một tình huống thực tiễn. + Góp phần phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học.

TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ

GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS **(2 phút)**

- GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học: Tích của vectơ với một số trong không gian.
- Giao cho HS làm các bài tập sau trong SGK: Bài tập về phép nhân một số với một vectơ: Bài tập 2.7, 2.8.

Tiết 5: TÍCH VÔ HƯỚNG CỦA HAI VECTƠ TRONG KHÔNG GIAN

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt

HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

Mục tiêu: HS hình thành khái niệm góc giữa hai vectơ trong không gian.

Nội dung: HS thực hiện HĐ7 và các ví dụ.

Sản phẩm: Câu trả lời của HS.

Tổ chức thực hiện: Hoạt động cá nhân, nhóm dưới sự hướng dẫn của GV.

4. Tích vô hướng của hai vectơ trong không gian **a) Góc giữa hai vectơ trong không gian** **HĐ7 (9 phút)** - GV cho HS thực hiện theo cặp trong 3 phút sau đó gọi đại	*HD.* a) Ta có $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{OB} - \overrightarrow{OA} = \vec{b} - \vec{a}$ và $\overrightarrow{A'B'} = \overrightarrow{O'B'} - \overrightarrow{O'A'} = \vec{b} - \vec{a}$ nên $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{A'B'}$. b) Ta có	+ Thông qua HĐ7, HS hình thành khái niệm góc giữa hai vectơ (khác vectơ-không) trong không gian. + Góp phần phát triển năng lực giải quyết vấn

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
diện HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét. - Sau khi kết thúc HĐ7, GV rút ra khái niệm về góc của hai vectơ trong không gian. - GV trình chiếu nội dung trong khung kiến thức.	$\cos\widehat{AOB} = \frac{OA^2 + OB^2 - AB^2}{2OA \cdot OB}$ và $\cos\widehat{A'O'B'} = \frac{O'A'^2 + O'B'^2 - A'B'^2}{2O'A' \cdot O'B'}$. Vì $OA = OB$, $O'A' = O'B'$ và $AB = A'B'$ nên $\cos\widehat{AOB} = \cos\widehat{A'O'B'}$, suy ra $\widehat{AOB} = \widehat{A'O'B'}$. - HS ghi nội dung cần ghi nhớ.	đề toán học.
Chú ý (5 phút) - GV cho HS nhắc lại cách xác định góc giữa hai vectơ trong mặt phẳng, từ đó suy ra cách xác định góc giữa hai vectơ trong không gian. Sau đó rút ra nội dung phần Chú ý. *- Trong Chú ý đầu tiên, GV cần lưu ý rằng ý tưởng để xác định góc giữa hai vectơ trong không gian (cũng như trong mặt phẳng) là "dịch chuyển" hai vectơ đến vị trí mới sao cho chúng có chung điểm đầu, từ đó xác định góc được tạo thành. Đơn giản hơn, ta có thể giữ cố định một vectơ và chỉ "dịch chuyển" vectơ còn lại. Đây cũng là cách thường được sử dụng để xác định góc giữa hai vectơ trong không gian.* *– Chú ý thứ hai là quy ước về góc giữa vectơ-không và một vectơ bất kì.*	- Để xác định góc giữa hai vectơ trong mặt phẳng, ta đưa 2 vectơ đó về chung điểm đầu. - HS ghi nội dung cần ghi nhớ.	+ Qua phần Chú ý, HS nhận biết được cách để xác định góc giữa hai vectơ trong không gian và quy ước về góc giữa hai vectơ trong trường hợp có một vectơ là $\vec{0}$. + Góp phần phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học.
Câu hỏi (2 phút) - HS suy nghĩ và trả lời câu hỏi. GV gọi đại diện một HS trả lời, các HS khác theo dõi và nhận	Góc giữa hai vectơ cùng hướng (khác $\vec{0}$) là 0^o, góc giữa hai vectơ ngược hướng là 180^o.	HS xác định được góc giữa hai vectơ trong hai trường hợp đặc biệt.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
xét.		
Ví dụ 9 (7 phút) GV cho HS thực hiện cá nhân Ví dụ 9 trong 2 phút, sau đó gọi 2 HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét. GV tổng kết, nhận xét và chốt đáp án.	HS thực hiện Ví dụ 9 và ghi bài.	+ Qua VD9, HS xác định được góc giữa hai vectơ trong một trường hợp cụ thể. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP ***Mục tiêu:*** Củng cố cho HS cách xác định góc giữa hai vectơ trong không gian. ***Nội dung:*** HS thực hiện Luyện tập 9. ***Sản phẩm:*** Lời giải của HS. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Luyện tập 9 (8 phút) GV cho HS hoạt động cá nhân trong 5 phút, sau đó gọi hai HS lên bảng làm bài, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	HS thực hiện Luyện tập 9 và ghi bài.	+ Qua Luyện tập 9, HS xác định được góc giữa hai vectơ trong các trường hợp cụ thể. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.
HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC ***Mục tiêu:*** HS hình thành được khái niệm tích vô hướng của hia vectơ trong không gian. ***Nội dung:*** HS thực hiện HĐ8 và các ví dụ. ***Sản phẩm:*** Lời giải của HS trong các HĐ và ví dụ. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân, hoạt động nhóm dưới sự hướng dẫn của GV.		
4. Tích vô hướng của hai vectơ trong không gian **b) Tích vô hướng của hai vectơ trong gian** **HĐ8 (6 phút)** - GV gọi một HS nhắc lại công thức xác định tích vô hướng của hai vectơ trong mặt phẳng. - Từ đó dẫn tới định nghĩa về	- HS nhắc lại cách xác định góc giữa hai vectơ. - HS nhắc lại công thức tính tích vô hướng của hai vectơ trong mặt phẳng. - HS ghi nội dung cần ghi nhớ.	+ Thông qua HĐ8, HS hình thành được khái niệm tích vô hướng của hai vectơ trong không gian. + Góp phần phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
tích vô hướng của hai vectơ trong không gian. - GV trình chiếu nội dung trong khung kiến thức. - GV nhấn mạnh sự tương đồng giữa định nghĩa này và định nghĩa của tích vô hướng trong mặt phẳng mà HS đã học ở lớp 10, và chú ý rằng nếu hai vectơ trong không gian cùng nằm trong một mặt phẳng thì từ công thức tính tích vô hướng của hai vectơ trong không gian, ta nhận lại được công thức tính tích vô hướng của hai vectơ trong mặt phẳng.		
Chú ý (5 phút) GV đặt câu hỏi tương ứng với các chú ý để HS có thể rút ra được chú ý.	HS trả lời câu hỏi.	HS nhận biết được một số tính chất và quy ước về tích vô hướng.
TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ *GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS* **(3 phút)** - GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học. - Nhắc HS ôn tập các nội dung đã học: Xác định góc giữa hai vectơ trong không gian. - Nhắc HS đọc trước bài mới chuẩn bị cho tiết học sau.		

Tiết 6. TÍCH VÔ HƯỚNG CỦA HAI VECTƠ TRONG KHÔNG GIAN

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC ***Mục tiêu:*** Rèn luyện cho HS cách tích vô hướng của hai vectơ trong không gian. ***Nội dung:*** HS thực hiện HĐ8 và các ví dụ. ***Sản phẩm:*** Lời giải của HS trong các HĐ và ví dụ. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân, hoạt động nhóm dưới sự hướng dẫn của GV.		
Ôn tập (2 phút) **Nhắc lại bài cũ:** GV yêu cầu HS nhắc	HS nhắc lại cách xác định góc và công thức tính tích vô	Giúp HS nhớ lại cách tính góc giữa

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
lại cách tính góc giữa hai vectơ và công thức tính tích vô hướng của vectơ trong không gian.	hướng của hai vectơ.	hai vectơ và công thức tính tích vô hướng của vectơ trong không gian.
Ví dụ 10 (5 phút) GV cho HS thực hiện cá nhân Ví dụ 10 trong 4 phút, sau đó gọi hai HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét. GV tổng kết, nhận xét và chốt đáp án, nhấn mạnh rằng để tính tích vô hướng của hai vectơ trong không gian cần xác định độ dài của mỗi vectơ và số đo của góc giữa hai vectơ đó.	HS thực hiện Ví dụ 10 và ghi bài.	+ Qua ví dụ 10, HS tính được tích vô hướng của hai vectơ trong không gian trong một trường hợp cụ thể. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
Luyện tập 10 (5 phút) GV cho HS thực hiện cá nhân sau đó gọi 2 HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi và nhận xét. GV tổng kết, nhận xét và chốt đáp án.	HS thực hiện Luyện tập 10 và ghi bài. a) 0; b) $-\frac{a^2}{2}$.	+ Qua Luyện tập 10, HS luyện tập tính tích vô hướng của hai vectơ trong không gian trong một trường hợp cụ thể. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
Nhận xét (4 phút) - GV yêu cầu HS nhắc lại các tính chất của tích của tích vô hướng của hai vectơ trong mặt phẳng. - Tương tự các tính chất của tích vô hướng của hai vectơ trong mặt phẳng, tích vô hướng của hai vectơ trong không gian cũng có những tính chất tương tự. - GV trình chiếu cho HS các tính chất.	- HS nhắc lại các tính chất của tích vô hướng của hai vectơ trong mặt phẳng. - HS ghi nội dung cần ghi nhớ.	+ Thông qua Nhận xét, HS nhận biết được một số tính chất thừa nhận của tích vô hướng của hai vectơ trong không gian. + Góp phần phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học.

HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

Mục tiêu: Củng cố kĩ năng tính tích có hướng của hai vectơ trong không gian.

Nội dung: HS thực hiện các yêu cầu trong Ví dụ 11 và Luyện tập 11.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
Sản phẩm: Lời giải của HS trong bài. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân, hoạt động nhóm, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Ví dụ 11 (5 phút) GV cho HS thực hiện cá nhân Ví dụ 11 trong 4 phút, sau đó gọi HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét. GV tổng kết, nhận xét và chốt đáp án.	HS thực hiện Ví dụ 11 và ghi bài.	+ Mục đích của phần này là giúp HS tính được tích vô hướng của hai vectơ trong một trường hợp cụ thể. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
Luyện tập 11 (5 phút) - GV chia lớp thành 4 nhóm, hoạt động theo nhóm thực hiện Luyện tập 11, sau đó đại diện các nhóm lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét. GV nhận xét và chốt đáp án. Chú ý. HS có thể lập luận rằng hai đường thẳng $A'C'$ và $C'C$ đều vuông góc với đường thẳng B'D' nên suy ra (ACC') vuông góc với $B'D'$, từ đó kết luận $A'C$ vuông góc với $B'D'$. Trong trường hợp này GV nhấn mạnh rằng tính chất (thừa nhận) về đường thẳng vuông góc với mặt phẳng nói trên, về bản chất, là được chứng minh bằng cách sử dụng các tính chất của vectơ trong không gian.	- HS đọc nội dung và thực hiện Luyện tập 11. *HD.* $\overrightarrow{A'C}\cdot\overrightarrow{B'D'}=\left(\overrightarrow{A'C'}+\overrightarrow{C'C}\right)\cdot\overrightarrow{B'D'}$ $=\overrightarrow{A'C'}\cdot\overrightarrow{B'D'}+\overrightarrow{C'C}\cdot\overrightarrow{B'D'}=0.$ vì hai đường thẳng $A'C'$ và $C'C$ đều vuông góc với đường thẳng $B'D'$.	+ Mục đích của phần này là giúp HS luyện tập tính tích vô hướng của hai vectơ trong một trường hợp cụ thể. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG ***Mục tiêu:*** HS vận dụng được tích vô hướng của hai vectơ trong không gian trong một số tình huống thực tiễn. ***Nội dung:*** HS thực hiện các yêu cầu trong Vận dụng 4. ***Sản phẩm:*** Lời giải của HS trong bài. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động nhóm dưới sự hướng dẫn của GV.		
Vận dụng 4 (7 phút) - GV chia lớp thành 4 nhóm, hoạt động theo nhóm thực hiện Luyện tập 11, sau	- HS thực hiện Vận dụng 4 và ghi bài. *HD.*	+ Qua Vận dụng 4, HS vận dụng được tích vô hướng của hai vectơ trong

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
đó đại diện các nhóm lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét. GV nhận xét và chốt đáp án. - GV gợi ý HS viết tường minh công thức tính công A theo độ lớn của lực tác động, độ dài của quãng đường di chuyển và góc tạo bởi lực tác động và phương di chuyển.	$A = \|\vec{F}\| \cdot \|\overrightarrow{MN}\| \cdot \cos\left(\vec{F}, \overrightarrow{MN}\right)$. Vì $\|\vec{F}\|$ và $\|\overrightarrow{MN}\|$ không đổi nên A lớn nhất khi $\cos\left(\vec{F}, \overrightarrow{MN}\right) = 1$, tức là góc giữa lực tác động $\vec{F}$ và hướng di chuyển $\overrightarrow{MN}$ bằng 0^o. Nói cách khác lực tác động cùng hướng với chuyển động của vật. Do đó khi kéo (hoặc đẩy) các vật nặng, ta nên kéo (hoặc đẩy) theo hướng "song song" với hướng chuyển động mong muốn của vật.	không gian trong một tình huống thực tiễn. + Góp phần phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học, năng lực tư duy và lập luận toán học.
Bài 2.10 (5 phút) - GV cho HS thực hiện cá nhân trong 5 phút, sau đó gọi đại diện ba HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét. - GV yêu cầu HS lần lượt xác định góc giữa hai vectơ, độ dài của mỗi vectơ và từ đó tính tích vô hướng của hai vectơ theo định nghĩa.	HS thực hiện bài 2.10 và ghi bài.	+ Qua bài 2.10, HS tính được tích vô hướng của hai vectơ bằng định nghĩa trong một số trường hợp cụ thể. + Góp phần phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học, năng lực tư duy và lập luận toán học.
Bài 2.11 (5 phút) - GV cho HS thực hiện cá nhân trong 5 phút, sau đó gọi đại diện ba HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét. GV có thể gợi ý HS sử dụng định nghĩa kết hợp với các tính chất thừa nhận của tích vô hướng để tính giá trị của các biểu thức.	HS thực hiện bài 2.11 và ghi bài.	+ Qua bài 2.11, HS áp dụng được tính chất của tích vô hướng để tính giá trị của một số biểu thức cho trước. + Góp phần phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học, năng lực tư duy và lập luận toán học.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt

TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ

GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS **(2 phút)**

- GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học: Tích vô hướng của hai vectơ trong không gian.
- Giao cho HS làm các bài tập sau trong SGK: Bài tập về tích vô hướng: bài 2.12.

HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP TRONG SGK

2.1. Các mệnh đề đúng là a, b.

2.2. Vì $BB' = AA' = 4$ nên $|\overrightarrow{BB'}| = 4$.

Tam giác vuông ABD có $BD = \sqrt{AB^2 + AD^2} = \sqrt{2^2 + 3^2} = \sqrt{13}$ nên $|\overrightarrow{BD}| = \sqrt{13}.$

Tam giác vuông BDD' có $BD' = \sqrt{BD^2 + DD'^2} = \sqrt{13 + 4^2} = \sqrt{29}$ nên $|\overrightarrow{BD'}| = \sqrt{29}.$

2.3. (HS xem lại bóng nói ở HĐ5 về mối quan hệ giữa lực và phản lực.)

a) Các vectơ $\vec{b}, \vec{c}, \vec{d}, \vec{e}$ đều cùng phương với vectơ $\vec{a}$ nên chúng đôi một cùng phương với nhau. Các vectơ $\vec{b}, \vec{c}, \vec{d}, \vec{e}$ đều ngược hướng với vectơ $\vec{a}$ nên chúng đôi một cùng hướng với nhau.

b) Do trọng lực phân tán đều qua các chân bàn nên các phản lực có độ lớn như nhau, suy ra các vectơ $\vec{b}, \vec{c}, \vec{d}, \vec{e}$ có độ dài bằng nhau. Do đó các vectơ $\vec{b}, \vec{c}, \vec{d}, \vec{e}$ đôi một bằng nhau.

2.4. a) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{DD'} + \overrightarrow{C'D'} = \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{DD'} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{DD'} = \overrightarrow{CC'}.$

b) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD'} - \overrightarrow{CC'} = \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{CD'} - \overrightarrow{CC'} = \overrightarrow{DD'} - \overrightarrow{CC'} = \vec{0}.$

c) $\overrightarrow{BC} - \overrightarrow{CC'} + \overrightarrow{DC} = \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{C'C} + \overrightarrow{DC} = \overrightarrow{A'C}$ (theo quy tắc hình hộp).

2.5. a) $\overrightarrow{AB'} = \overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{AB} = \vec{a} + \vec{b}.$

b) $\overrightarrow{B'C} = \overrightarrow{B'B} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{A'A} + \overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB} = -\vec{a} + \vec{c} - \vec{b}.$

c) $\overrightarrow{BC'} = \overrightarrow{BB'} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB} = \vec{a} + \vec{c} - \vec{b}.$

2.6. Đẳng thức đã cho tương đương với $\overrightarrow{SA} - \overrightarrow{SB} = \overrightarrow{SD} - \overrightarrow{SC}$ hay $\overrightarrow{BA} = \overrightarrow{CD}$, tức là $ABCD$ là hình bình hành.

2.7. Ta có $\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BN} = \frac{1}{3}\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{BC} = \frac{1}{3}\left(\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{BC}\right) + \overrightarrow{AB}.$

2.8. Vì $\overrightarrow{AI} = 3\overrightarrow{IG}$ nên ba điểm A, I, G thẳng hàng và $AI = 3IG$. Gọi H, K lần lượt là hình chiếu vuông góc của A và I trên mặt phẳng (BCD). Áp dụng định lí Thalès suy ra $\frac{IK}{AH} = \frac{IG}{AG} = \frac{1}{4}$.

Do đó $IK = \frac{1}{4}AH = \frac{1}{4} \cdot 8 = 2$ (cm). Vậy khoảng cách từ trọng tâm của khối rubik đến mỗi mặt là 2 cm.

2.9. Giả sử lực kéo trên mỗi sợi dây được biểu diễn bởi các vectơ $\overrightarrow{OA}, \overrightarrow{OB}, \overrightarrow{OC}$ với O là đầu chung của ba sợi dây. Khi ba sợi dây cân bằng thì $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} = \vec{0}.$ Vẽ hình bình hành $OADB$ thì $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} = \overrightarrow{OD},$ suy ra $\overrightarrow{OD} = -\overrightarrow{OC}$ hay O là trung điểm của CD. Do đó các điểm O, A, B, C cùng thuộc mặt phẳng $(ABCD)$, suy ra ba sợi dây cùng nằm trong mặt phẳng đó.

2.10. a) $\left(\overrightarrow{AA'}, \overrightarrow{C'C}\right) = 180°, \ \overrightarrow{AA'} \cdot \overrightarrow{CC'} = -4;$

b) $\left(\overrightarrow{AA'}, \overrightarrow{BC}\right) = 90°, \ \overrightarrow{AA'} \cdot \overrightarrow{BC} = 0;$

c) $\left(\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{B'A'}\right) = \left(\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{BA}\right) = 135°, \ \overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{B'A'} = -1.$

2.11. a) $\frac{\sqrt{2}}{2}$; b) $\frac{-5+\sqrt{2}}{2}$; c) $2+\sqrt{2}$.

2.12. a) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CD} = \left(\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CB}\right) \cdot \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{CB} \cdot \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{DC}$.

b) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{DB} + \overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{DB} + \overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{BC}$

$= \overrightarrow{AC} \cdot \left(\overrightarrow{CD} + \overrightarrow{DB}\right) + \overrightarrow{BC} \cdot \left(\overrightarrow{DC} + \overrightarrow{AD}\right)$

$= \overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{CB} + \overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AC} \cdot \left(\overrightarrow{CB} + \overrightarrow{BC}\right) = 0.$

Bài 7. HỆ TRỤC TOẠ ĐỘ TRONG KHÔNG GIAN

Thời gian thực hiện: 3 tiết

I. MỤC TIÊU

1. Về kiến thức, kĩ năng

- Nhận biết toạ độ của điểm, của vectơ đối với hệ trục toạ độ.
- Vận dụng toạ độ của vectơ để giải một số bài toán có liên quan đến thực tiễn.

2. Về năng lực

- Rèn luyện các năng lực toán học, nói riêng là năng lực mô hình hoá toán học và năng lực tư duy và lập luận toán học.

- Bồi dưỡng hứng thú học tập, ý thức làm việc nhóm, ý thức tìm tòi, khám phá và sáng tạo cho HS.

3. Về phẩm chất

Góp phần giúp HS rèn luyện và phát triển các phẩm chất tốt đẹp (yêu nước, nhân ái, chăm chỉ, trung thực, trách nhiệm):

+ Tích cực phát biểu, xây dựng bài và tham gia các hoạt động nhóm;

+ Có ý thức tích cực tìm tòi, sáng tạo trong học tập; phát huy điểm mạnh, khắc phục các điểm yếu của bản thân.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Giáo viên:

+ Giáo án, bảng phụ, máy chiếu (nếu có), giấy A3, bút dạ, phiếu học tập, …

+ GV chuẩn bị thông tin về một số hình ảnh liên quan đến các nội dung bài học.

- Học sinh:

+ SGK, vở ghi, dụng cụ học tập.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

Bài học này dạy trong 03 tiết:

+ Tiết 1: Hệ trục toạ độ trong không gian và Toạ độ của điểm trong không gian.

+ Tiết 2: Toạ độ của vectơ trong không gian.

+ Tiết 3: Vận dụng và một số bài tập cuối bài.

Tiết 1. HỆ TRỤC TOẠ ĐỘ TRONG KHÔNG GIAN
TOẠ ĐỘ CỦA ĐIỂM TRONG KHÔNG GIAN

<table>
<tr><th>Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh</th><th>Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động</th><th>Mục tiêu cần đạt</th></tr>
<tr><td colspan="3">HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG
Mục tiêu: HS quan sát hình ảnh thực tế liên hệ đến hệ toạ độ trong không gian, từ đó nảy sinh nhu cầu tìm hiểu về hệ toạ độ trong không gian.
Nội dung: HS đọc tình huống mở đầu.
Sản phẩm: Câu trả lời của HS.
Tổ chức hoạt động: HS làm việc cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.</td></tr>
<tr><td>Tình huống mở đầu (3 phút)
- GV tổ chức cho HS đọc bài toán và suy nghĩ bài toán.
- Đặt vấn đề: GV nhắc lại khái niệm toạ độ của một điểm trong mặt phẳng và nhấn mạnh rằng toạ độ của một điểm cho biết chính xác vị trí của điểm đó đối với các mốc đã lựa chọn. Từ đó GV đặt câu hỏi “Có cách nào tương tự để xác định chính xác vị trí của một điểm trong không gian hay không?” và dẫn tới nội dung của bài học.</td><td>HS lắng nghe và suy nghĩ về tình huống.</td><td>+ Mục đích của phần này chỉ là để HS thấy được tình huống có liên quan tới hệ trục toạ độ trong không gian.
+ Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.</td></tr>
<tr><td colspan="3">HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC
Mục tiêu: Giúp HS nhận biết định nghĩa hệ trục toạ độ trong không gian và một số khái niệm liên quan, khái niệm toạ độ của một điểm trong không gian.
Nội dung: HS thực hiện HĐ1, HĐ2 và các ví dụ.
Sản phẩm: Lời giải của các câu hỏi trong hoạt động và ví dụ.
Tổ chức thực hiện: HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.</td></tr>
<tr><td>1. Hệ trục toạ độ trong không gian
HĐ1 (6 phút)
- GV cho HS đọc yêu cầu và thực hiện HĐ1 trong 2 phút và chọn một HS đứng tại chỗ trả lời. Sau đó GV cho HS khác nhận xét và chốt lại kết quả.
- Từ HĐ1, GV dẫn dắt tới định</td><td>HĐ1.
a) Các mặt phẳng toạ độ là (Oxy), (Oyz) và (Ozx).
b) Các mặt phẳng toạ độ có vuông góc với nhau. Sử dụng tính chất ‘‘Nếu mặt phẳng này chứa một đường thẳng vuông góc với mặt phẳng kia thì hai</td><td>+ HĐ1 dẫn dắt HS đến định nghĩa về hệ trục toạ độ trong không gian và một số khái niệm liên quan.
+ Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học, năng lực tư duy và lập luận toán</td></tr>
</table>

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
nghĩa về hệ toạ độ trong không gian và nhấn mạnh rằng hệ toạ độ trong không gian có thể nhận được bằng cách "kết hợp" các hệ toạ độ trong mặt phẳng. - GV viết bảng hoặc trình chiếu nội dung trong Khung kiến thức. GV có thể nhấn mạnh thêm về sự tương đồng giữa hệ trục toạ độ trong không gian và hệ trục toạ độ trong mặt phẳng đã học trước đây.	mặt phẳng vuông góc với nhau''. - HS ghi nội dung cần ghi nhớ. + Các đại lượng có thể được biểu diễn bằng vectơ và quen thuộc với HS bao gồm vận tốc và lực,….	học.
Câu hỏi (2 phút) GV gọi HS đứng tại chỗ trả lời câu hỏi, các HS khác theo dõi và nhận xét. GV nhận xét và tổng kết.	- HS suy nghĩ và trả lời câu hỏi. Hình ảnh góc căn phòng trong tình huống mở đầu có gợi lên hình ảnh về hệ toạ độ trong không gian. Có thể chọn gốc toạ độ là góc phòng, các trục toạ độ là các đường mép tường. Khi đó các mặt phẳng toạ độ là hai mặt tường và mặt sàn nhà.	Qua phần câu hỏi, HS nhận biết được hình ảnh về hệ toạ độ trong không gian trong thực tiễn.
Ví dụ 1 (4 phút) - GV có thể cho HS nhắc lại các thành phần không thể thiếu của một hệ toạ độ trong không gian. - GV tổ chức cho HS làm việc cá nhân trong 2 phút, sau đó gọi một HS trả lời, các HS khác theo dõi và nhận xét. GV nhận xét và chốt kiến thức.	- Các thành phần không thể thiếu của hệ toạ độ đó là các trục toạ độ (đôi một vuông góc tại gốc) và các vectơ đơn vị trên mỗi trục. - HS thực hiện Ví dụ 1 và ghi bài.	+ Mục đích của phần này là để HS nhận biết được hệ toạ độ trong không gian có thể được thiết lập từ các yếu tố của các hình hình học như hình lập phương hay hình hộp chữ nhật. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học, năng lực tư duy và lập luận toán học.
Luyện tập 1 (4 phút) GV tổ chức cho HS làm việc cá nhân trong 2 phút, sau đó gọi một HS trả lời, các HS khác theo dõi và nhận xét. GV nhận xét và tổng	- HS thực hiện Luyện tập 1 và ghi bài. *HD.* Có, hệ toạ độ gồm các trục CB, CD, CC' (đôi một vuông góc tại	+ Mục đích của phần này là để HS luyện tập xác định hệ toạ độ trong không gian. + Góp phần phát triển

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
kết.	C); các vectơ đơn vị lần lượt cùng phương với các vectơ $\overrightarrow{CB},\overrightarrow{CD},\overrightarrow{CC'}$.	năng lực giao tiếp toán học, năng lực tư duy và lập luận toán học.
2. Toạ độ của điểm, toạ độ của vectơ trong không gian. **HĐ2 (5 phút)** - GV cho HS đọc yêu cầu và thực hiện HĐ2 trong 2 phút và chọn một HS đứng tại chỗ trả lời. Sau đó GV cho HS khác nhận xét và chốt lại kết quả. - Sau khi HS trả lời được hai câu hỏi trong HĐ2, GV nhấn mạnh rằng các hệ số x,y,z là duy nhất. Kết quả này trên thực tế là một hệ quả được suy ra từ tính chất của ba vectơ "không đồng phẳng" $\vec{i},\vec{j},\vec{k}$. - Từ HĐ2, GV giới thiệu cho HS định nghĩa về toạ độ của điểm trong không gian. GV trình chiếu nội dung trong khung kiến thức.	**HĐ2.** a) Có (áp dụng quy tắc hình hộp). b) Mỗi vectơ $\overrightarrow{OA},\overrightarrow{OB},\overrightarrow{OC}$ lần lượt cùng phương với các vectơ $\vec{i},\vec{j},\vec{k}$. - HS ghi nội dung cần ghi nhớ.	+ Thông qua HĐ2, HS nhận biết được toạ độ của một điểm trong không gian đối với một hệ toạ độ cho trước. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học, năng lực tư duy và lập luận toán học.
Câu hỏi (2 phút) GV cho HS đọc câu hỏi và suy nghĩ trong 1 phút, sau đó gọi một bạn đại diện đứng tại chỗ trả lời, các HS khác theo dõi và nhận xét. - HS có thể dự đoán được đáp án dựa trên kiến thức đã biết trong mặt phẳng. Tuy nhiên sẽ có trường hợp HS chỉ nêu hai toạ độ thay vì ba. Trong trường hợp đó GV nhắc HS rằng trong không gian, toạ độ của một điểm là một bộ gồm ba số.	*HD.* Vì $\overrightarrow{OO}=\vec{0}=0\vec{i}+0\vec{j}+0\vec{k}$ nên toạ độ của gốc O là $(0;0;0)$.	+ HS xác định được toạ độ của một điểm đặc biệt bằng định nghĩa. + Góp phần phát triển tư duy và lập luận toán học.

HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

Mục tiêu: Củng cố kĩ năng xác định vectơ bằng vectơ cho trước.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
Nội dung: HS thực hiện Ví dụ 2 và Luyện tập 2. ***Sản phẩm:*** Lời giải của HS bài luyện tập. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân và nhóm, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Ví dụ 2 (4 phút) - GV tổ chức cho HS làm việc theo cá nhân trong 2 phút. GV gọi đại diện HS trình bày kết quả, các bạn khác theo dõi và nhận xét. GV tổng kết, góp ý. - GV nhấn mạnh rằng để xác định toạ độ của điểm M trong không gian ta cần biểu diễn vectơ $\overrightarrow{OM}$ qua các vectơ đơn vị.	HS thực hiện Ví dụ 2 và ghi bài.	+ Mục đích của phần này là để HS xác định được toạ độ của một điểm trong một trường hợp cụ thể. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học, năng lực tư duy và lập luận toán học.
Luyện tập 2 (4 phút) GV tổ chức cho HS làm việc theo cặp trong 2 phút. GV gọi đại diện HS trình bày kết quả, các bạn khác theo dõi và nhận xét. GV tổng kết, góp ý.	- HS thực hiện Luyện tập 2 và ghi bài. *HD.* Thực hiện tương tự Ví dụ 2, toạ độ của điểm N là $(2;5;4)$.	+ Mục đích của phần này là để HS luyện tập xác định toạ độ của một điểm trong một trường hợp cụ thể. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
Ví dụ 3 (5 phút) GV cho HS thực hiện cá nhân Ví dụ 3 trong 3 phút, sau đó gọi một HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét. GV tổng kết, nhận xét và chốt đáp án.	HS thực hiện Ví dụ 3 và ghi bài.	+ Mục đích của phần này là đề HS xác định toạ độ của một điểm trong một trường hợp cụ thể. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
Luyện tập 3 (5 phút) - GV cho HS thực hiện cá nhân sau đó gọi một HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi và nhận xét. - GV có thể gợi ý HS áp dụng quy tắc hình bình hành cho các hình chữ nhật OB'C'D', OABB' và OADD', sau đó sử dụng các kết quả đã có trong Ví dụ 3.	- HS thực hiện Luyện tập 3 và ghi bài. *HD.* Trong hình bình hành $OB'C'D'$ có $\overrightarrow{OC'}=\overrightarrow{OD'}+\overrightarrow{OB'}=2\vec{i}+3\vec{j}$, suy ra C' có toạ độ là $(2;3;0)$. Tương tự B có toạ độ là $(0;3;5)$	+ Mục đích của phần này là để HS luyện tập xác định toạ độ của một điểm trong một trường hợp cụ thể. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
- Sau khi kết thúc Ví dụ 3 và Luyện tập 3, GV nêu phần Nhận xét.	và D có toạ độ là $(2;0;5)$.	

TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN HỌC Ở NHÀ

GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS **(2 phút)**

- GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học: Hệ toạ độ trong không gian, toạ độ của điểm trong không gian.
- Giao cho HS làm các bài tập sau trong SGK: Bài tập về hệ toạ độ trong không gian: Bài tập 2.13, 2.14.
- Nhắc HS đọc trước bài mới chuẩn bị cho tiết học sau.

Tiết 2. TOẠ ĐỘ CỦA VECTƠ TRONG KHÔNG GIAN

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt

HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

Mục tiêu: HS ôn tập kiến thức về hệ toạ độ trong không gian và toạ độ của một điểm trong không gian.

Nội dung: HS nhắc lại kiến thức về hệ toạ độ trong không gian và toạ độ của một điểm trong không gian.

Sản phẩm: Các câu hỏi lời, lời giải của HS.

Tổ chức thực hiện: HS hoạt động cá nhân dưới sự hướng dẫn của GV.

Nhắc lại kiến thức (3 phút) GV gọi HS nhắc lại định nghĩa về hệ toạ độ trong không gian và toạ độ của một điểm trong không gian. Các HS khác theo dõi và nhận xét.	HS nhắc lại định nghĩa về hệ toạ độ trong không gian, toạ độ của điểm trong không gian.	+ HS nhớ lại các định nghĩa về hệ toạ độ trong không gian, toạ độ của điểm. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.

HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

Mục tiêu: HS nhận biết được khái niệm toạ độ của vectơ trong không gian.

Nội dung: HS thực hiện HĐ3 và các ví dụ, luyện tập.

Sản phẩm: Các câu hỏi lời, lời giải của HS.

Tổ chức thực hiện: HS hoạt động cá nhân dưới sự hướng dẫn của GV.

HĐ3 (6 phút) - GV cho HS thực hiện theo	**HĐ3.**	+ Qua HĐ3, HS nhận biết được khái niệm về

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
cặp trong 3 phút sau đó gọi đại diện HS đứng tại chỗ trả lời, các HS khác theo dõi, nhận xét. - Sau khi HS thực hiện xong HĐ3, GV cũng nhấn mạnh bộ ba số (*x, y, z*) là duy nhất, từ đó dẫn tới khái niệm toạ độ của vectơ. - GV trình chiếu nội dung trong khung kiến thức.	Gọi $(x;y;z)$ là toạ độ của điểm M thì $\overrightarrow{OM} = x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}$, suy ra $\vec{a} = x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}$. - HS ghi nội dung cần ghi nhớ.	toạ độ của vectơ trong không gian, mối liên hệ giữa toạ độ của điểm và toạ độ của vectơ trong không gian. + Góp phần phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học.
Nhận xét (6 phút) - GV đặt câu hỏi cho HS, để từ đó rút ra nhận xét: + Nếu $\overrightarrow{OM} = \vec{a}$ thì toạ độ điểm M và toạ độ $\vec{a}$ như thế nào với nhau? + Hai vectơ $\vec{a}(x;y;z), \vec{b}(x';y';z')$ bằng nhau khi nào?	- HS lần lượt trả lời hai câu hỏi: + Toạ độ của $\vec{a}$ cũng là toạ độ của điểm M. $\vec{a} = \vec{b} \Leftrightarrow \begin{cases} x = x' \\ y = y' \\ z = z' \end{cases}$. + - HS ghi nội dung cần ghi nhớ.	HS nhận biết được mối liên hệ giữa toạ độ của một điểm và toạ độ của một vectơ và tính chất hai vectơ là bằng nhau nếu và chỉ nếu chúng có các toạ độ tương ứng bằng nhau.
HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP ***Mục tiêu:*** HS xác định được toạ độ của các vectơ cụ thể. ***Nội dung:*** HS thực hiện các yêu cầu trong Ví dụ 4 và Luyện tập 4. ***Sản phẩm:*** Lời giải của HS trong bài. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Ví dụ 4 (4 phút) GV cho HS thực hiện cá nhân Ví dụ 4 trong 3 phút, sau đó gọi hai HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét. GV tổng kết, nhận xét và chốt đáp án.	HS thực hiện Ví dụ 4 và ghi bài.	+ Mục đích của phần này là để HS xác định được toạ độ của các vectơ cụ thể. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
Luyện tập 4 (4 phút) GV cho HS thực hiện cá nhân trong 3 phút, sau đó gọi một HS	HS thực hiện Luyện tập 4 và ghi bài.	+ Mục đích của phần này là để HS xác định được toạ độ của các

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét. GV tổng kết, nhận xét và chốt đáp án.	*Đáp án*: $(1;2;5)$.	vectơ cụ thể. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC ***Mục tiêu:*** HS giải thích được cách xác định toạ độ của một vectơ khi biết toạ độ của hai đầu mút. ***Nội dung:*** HS thực hiện HĐ4. ***Sản phẩm:*** Các câu trả lời của HS. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân dưới sự hướng dẫn của GV.		
HĐ4 (6 phút) - GV cho HS thực hiện theo cặp trong 3 phút sau đó gọi đại diện HS đứng tại chỗ trả lời, các HS khác theo dõi, nhận xét. - Từ HĐ4, GV giới thiệu cho HS công thức biểu diễn toạ độ của vectơ qua toạ độ của hai đầu mút. GV trình chiếu nội dung trong khung kiến thức.	**HĐ4.** a) $\overrightarrow{OM} = x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}$, $\overrightarrow{ON} = x'\vec{i} + y'\vec{j} + z'\vec{k}$. b) Có $\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{ON} - \overrightarrow{OM}$ $= (x'-x)\vec{i} + (y'-y)\vec{j} + (z'-z)\vec{k}$, suy ra toạ độ của $\overrightarrow{MN}$ là $(x'-x;y'-y;z'-z)$. - HS ghi nội dung cần ghi nhớ.	+ HS giải thích được cách xác định toạ độ của một vectơ khi biết toạ độ của hai đầu mút. + Góp phần phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học.
HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP ***Mục tiêu:*** Củng cố kĩ năng áp dụng quy tắc hình hộp. ***Nội dung:*** HS thực hiện Ví dụ 5 và Luyện tập 5. ***Sản phẩm:*** Lời giải của HS trong bài. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Ví dụ 5 (6 phút) GV cho HS thực hiện cá nhân trong 3 phút, sau đó gọi đại diện một HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét và chốt đáp án.	HS đọc nội dung và thực hiện Ví dụ 5.	+ HS sử dụng được công thức biểu diễn toạ độ của một vectơ qua toạ độ của hai đầu mút để xác định toạ độ của vectơ và/hoặc toạ độ của điểm. + Góp phần phát triển năng lực giải quyết

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
		vấn đề toán học.
Luyện tập 5 (7 phút) GV cho HS thực hiện cá nhân trong 3 phút, sau đó gọi đại diện một HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét và chốt đáp án.	- HS đọc nội dung và thực hiện Luyện tập 5. *HD*. Vì $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC} = (4;-5;4)$ nên $D(5;-5;6)$. Vì $\overrightarrow{DD'} = \overrightarrow{AA'} = (4;0;-1)$ nên $D'(9;-5;5)$.	+ HS sử dụng được công thức biểu diễn toạ độ của một vectơ qua toạ độ của hai đầu mút để xác định toạ độ của vectơ và/hoặc toạ độ của điểm. + Góp phần phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học.

TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ

GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS **(3 phút)**

- GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học: Toạ độ của vectơ trong không gian.
- Giao cho HS làm các bài tập sau trong SGK: Bài tập 2.16, 2.17.

Tiết 3. VẬN DỤNG VÀ MỘT SỐ BÀI TẬP CUỐI BÀI

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt

HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

Mục tiêu: Củng cố kĩ năng xác định toạ độ của điểm và vectơ trong không gian.

Nội dung: HS thực hiện các bài tập cuối bài học.

Sản phẩm: Lời giải của HS trong bài.

Tổ chức thực hiện: HS hoạt động cá nhân và nhóm, dưới sự hướng dẫn của GV.

Bài 2.13 (4 phút) GV cho HS thực hiện cá nhân trong 3 phút, sau đó gọi đại diện ba HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét.	HS thực hiện bài 2.13 và ghi bài.	+ Mục đích của bài 2.13 là HS luyện tập về cách xây dựng hệ toạ độ trong không gian. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
Bài 2.15 (5 phút) GV cho HS thực hiện cá nhân trong 3 phút, sau đó gọi đại	HS thực hiện bài 2.15 và ghi bài.	+ Mục đích của bài 2.15 là HS luyện tập xác định được toạ độ

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
diện ba HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét.		của vectơ khi biết hai đầu mút. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
Bài 2.16 (5 phút) GV cho HS hoạt động theo nhóm đôi, sau đó lên bảng trình bày, các nhóm khác theo dõi bài của nhóm bạn, nhận xét. GV tổng kết và chốt đáp án.	HS thực hiện bài 2.16 và ghi bài.	+ Mục đích của bài 2.16 là HS luyện tập xác định được toạ độ của một số điểm cụ thể trong không gian. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
Bài 2.18 (7 phút) GV cho HS hoạt động theo cặp, sau đó đại diện HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi bài của nhóm bạn, nhận xét. GV tổng kết và chốt đáp án.	HS thực hiện bài 2.18 và ghi bài.	+ Mục đích của bài 2.18 là HS sử dụng được mối liên hệ giữa toạ độ của vectơ và toạ độ của điểm để xác định toạ độ của một số điểm trong không gian. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG ***Mục tiêu:*** HS sử dụng được kiến thức về toạ độ của điểm và vectơ trong không gian để trả lời một câu hỏi liên quan đến thực tiễn. ***Nội dung:*** HS thực hiện các yêu cầu trong Vận dụng 1 và Vận dụng 2. ***Sản phẩm:*** Lời giải của HS trong bài. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Vận dụng 1 (5 phút) GV cho HS thực hiện theo cặp trong 3 phút, sau đó gọi một HS đứng tại chỗ trả lời, các HS khác theo dõi và nhận xét. GV gợi ý HS sử dụng hệ toạ độ đã có khi trả lời Câu hỏi ở mục 1.	HS thực hiện phần Vận dụng. *HD.* Có thể chọn hệ trục toạ độ với các trục trùng với các mép tường: *Ox* hướng về phía trước trang giấy, *Oy* hướng về bên phải và *Oz* hướng lên trên, đơn vị trên mỗi trục lấy theo mét, khi đó toạ độ của bóng	+ Mục đích của Vận dụng 1 là giúp HS sử dụng được kiến thức về toạ độ của một điểm trong một tình huống thực tế. + Góp phần phát triển năng lực mô hình hóa

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
- Tuỳ thuộc vào cách chọn các trục toạ độ và đơn vị trên các trục mà toạ độ của bóng đèn là khác nhau. Vì vậy GV nhấn mạnh với HS rằng, toạ độ của một điểm hoàn toàn phụ thuộc vào việc chọn hệ trục toạ độ.	đèn là $(1;1,5;2)$.	toán học, năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.
Vận dụng 2 (7 phút) - GV cho HS thực hiện cá nhân trong 3 phút, sau đó gọi một HS đứng tại chỗ trả lời, các HS khác theo dõi và nhận xét. - GV có thể gợi ý cho HS bằng cách nhắc lại khái niệm về vectơ biểu diễn độ dịch chuyển và gợi ý HS xác định phương, hướng và độ lớn của vectơ đó.	HS thực hiện phần Vận dụng. *HD.* Gọi vectơ biểu diễn độ dịch chuyển của máy bay trong nửa giờ là $\overrightarrow{AB}$ thì $\overrightarrow{AB}$ cùng hướng với vectơ đơn vị $\vec{j}$ và có độ dài bằng quãng đường máy bay di chuyển trong nửa giờ đó, tức là bằng $890 \cdot 0,5 = 445$ km. Do đó $\overrightarrow{AB} = 445\vec{j}$, suy ra $\overrightarrow{AB}$ có toạ độ là $(0;445;0)$.	+ Mục đích của Vận dụng 2 là giúp HS sử dụng được khái niệm về toạ độ của vectơ trong không gian để trả lời một câu hỏi liên quan đến thực tiễn + Góp phần phát triển năng lực mô hình hóa toán học, năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.
Bài 2.14 (4 phút) GV gọi một HS trình bày, các HS khác thực hiện vào vở, theo dõi bài của bạn và nhận xét. GV tổng kết và chốt đáp án.	HS thực hiện bài 2.14 và ghi bài.	+ Mục đích của bài 2.14 là để HS nhận biết được hình ảnh về hệ trục toạ độ trong thực tiễn.
Bài 2.19 (5 phút) GV cho HS hoạt động theo nhóm đôi, sau đó lên bảng trình bày, các nhóm khác theo dõi bài của nhóm bạn, nhận xét. GV tổng kết và chốt đáp án.	HS thực hiện bài 2.19 và ghi bài.	+ Mục đích của bài 2.19 là để HS vận dụng hệ toạ độ trong không gian và toạ độ của một điểm vào một tình huống liên quan đến thực tiễn.

TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ

GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS **(3 phút)**

- GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học: Toạ độ của vectơ trong không gian.
- Nhắc HS đọc và chuẩn bị cho bài tiết sau.

2.13. Các mệnh đề đúng là a), d).

2.14. Trục *Ox* là mép trần nhà nằm trên bức tường chứa bức tranh, trục *Oy* là mép còn lại của bức tường chứa bức tranh và trục *Oz* là mép trần nhà còn lại.

2.15. a) $(4; 2; -5)$; b) $(0; 0; 0)$; c) $(-10; 3; -7)$.

2.16. a) $(0; 0; 0)$; b) $(2; 0; 0)$; c) $(0; -3; 0)$.

2.17. Thực hiện tương tự Ví dụ 3 và Luyện tập 3 ta được: $A(0; 0; 0)$, $C'(2; 4; 3)$, $C(2; 4; 0)$, $B'(0; 4; 3)$, $D'(2; 0; 3)$.

2.18. a) Vì *OABC* là hình bình hành nên $\overrightarrow{OC} = \overrightarrow{AB} = (-1; 2; 1)$, suy ra $C(-1; 2; 1)$.

b) Ta có $\overrightarrow{OO'} = \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{BB'} = \overrightarrow{CC'} = (3; -5; 5)$, từ đó tính được $O'(3; -5; 5)$, $A'(4; -4; 4)$, $B'(3; -2; 5)$.

2.19. Gọi *M* là điểm biểu diễn vị trí của máy bay. Khi máy bay di chuyển trên đường băng thì *M* luôn thuộc mặt phẳng (*Oxy*), do đó cao độ của *M* bằng 0. Vì vậy toạ độ của *M* có dạng $(x; y; 0)$.

Bài 8. BIỂU THỨC TOẠ ĐỘ CỦA CÁC PHÉP TOÁN VECTƠ

Thời gian thực hiện: 3 tiết

I. MỤC TIÊU

1. Về kiến thức, kĩ năng

- Nhận biết được biểu thức toạ độ của các phép toán vectơ trong không gian, thể hiện được các phép toán vectơ theo toạ độ.
- Xác định được độ dài của vectơ khi biết toạ độ của hai đầu mút.
- Vận dụng được biểu thức toạ độ của các phép toán vectơ để giải một số bài toán có liên quan đến thực tiễn.

2. Về năng lực

- Rèn luyện các năng lực toán học, nói riêng là năng lực mô hình hoá toán học và năng lực tư duy và lập luận toán học.
- Bồi dưỡng hứng thú học tập, ý thức làm việc nhóm, ý thức tìm tòi, khám phá và sáng tạo cho HS.

3. Về phẩm chất

Góp phần giúp HS rèn luyện và phát triển các phẩm chất tốt đẹp (yêu nước, nhân ái, chăm chỉ, trung thực, trách nhiệm):

+ Tích cực phát biểu, xây dựng bài và tham gia các hoạt động nhóm;

+ Có ý thức tích cực tìm tòi, sáng tạo trong học tập; phát huy điểm mạnh, khắc phục các điểm yếu của bản thân.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Giáo viên:

+ Giáo án, bảng phụ, máy chiếu (nếu có),…

+ GV chuẩn bị thông tin về một số hình ảnh liên quan đến các nội dung bài học.

- Học sinh:

+ SGK, vở ghi, dụng cụ học tập.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

Bài học này dạy trong 03 tiết:

+ Tiết 1: Mục 1. Biểu thức toạ độ của phép cộng hai vectơ, phép trừ hai vectơ, phép nhân một số với một vectơ.

+ Tiết 2: Mục 2. Biểu thức toạ độ của tích vô hướng.

+ Tiết 3: Mục 3. Vận dụng toạ độ của vectơ trong một số bài toán có liên quan đến thực tiễn và một số bài tập.

Tiết 1. BIỂU THỨC TOẠ ĐỘ CỦA PHÉP CỘNG HAI VECTƠ, PHÉP TRỪ HAI VECTƠ, PHÉP NHÂN MỘT SỐ VỚI MỘT VECTƠ

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	**Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động**	**Mục tiêu cần đạt**
HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG ***Mục tiêu:*** HS tính được kích thước vật thể sau khi mô hình hóa, từ đó dẫn tới nhu cầu hình thành biểu thức toạ độ của các phép toán vectơ. ***Nội dung:*** HS đọc tình huống mở đầu. ***Sản phẩm:*** Câu trả lời của HS. ***Tổ chức hoạt động:*** HS làm việc cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Tình huống mở đầu (3 phút) - GV mô tả tình huống và có thể yêu cầu HS dựa vào các tính chất hình học của lăng trụ tam giác đứng để xác định toạ độ các đỉnh của hình lăng trụ. - *Đặt vấn đề:* Nếu như chúng ta biết toạ độ các điểm trong không gian, liệu chúng ta có thể tính được khoảng cách giữa hai điểm	HS xác định toạ độ các đỉnh của hình lăng trụ và suy nghĩ về tình huống.	+ Mục đích của phần này là để HS tính toán các kích thước của vật thể sau khi đã mô hình hoá, từ đó dẫn tới nhu cầu hình thành biểu thức toạ độ của các phép toán vectơ.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
đó hay không? Ta sẽ đi tìm hiểu bài học ngày hôm nay.		
HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC ***Mục tiêu:*** Giúp HS nhận biết được các biểu thức toạ độ của phép cộng, phép trừ hai vectơ, phép nhân vectơ với một số. ***Nội dung:*** HS thực hiện HĐ1, HĐ2 và các ví dụ. ***Sản phẩm:*** Lời giải của các câu hỏi trong hoạt động và ví dụ. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
1. Biểu thức toạ độ của phép cộng hai vectơ, phép trừ hai vectơ, phép nhân một số với một vectơ **HĐ1 (6 phút)** - Trước khi thực hiện HĐ1, GV yêu cầu HS nhắc lại biểu thức toạ độ của các phép toán tương ứng trong mặt phẳng. - GV cho HS đọc yêu cầu và thực hiện HĐ1 trong 3 phút và chọn một HS đứng tại chỗ trả lời. Sau đó GV cho HS khác nhận xét và chốt lại kết quả. - Từ HĐ1, GV có thể yêu cầu HS dự đoán biểu thức toạ độ của các phép toán cộng/trừ vectơ và phép nhân một số với một vectơ. - GV viết bảng hoặc trình chiếu nội dung trong Khung kiến thức. GV có thể nhấn mạnh sự tương tự giữa các biểu thức toạ độ này với các biểu thức toạ độ trong mặt phẳng để HS dễ dàng ghi nhớ các công thức.	- HS thực hiện HĐ1 theo hướng dẫn của GV. *HD.* a) $\vec{a}=\vec{i}+5\vec{k}$; $\vec{b}=\vec{i}+3\vec{j}+9\vec{k}$. b) $\vec{a}+\vec{b}=2\vec{i}+3\vec{j}+14\vec{k}$ nên toạ độ của $\vec{a}+\vec{b}$ là $(2;3;14)$; $2\vec{a}=2\vec{i}+10\vec{k}$ nên toạ độ của $2\vec{a}$ là $(2;0;10)$. - HS ghi nội dung cần ghi nhớ.	+ HĐ1 giúp HS giải thích được biểu thức toạ độ của phép cộng/trừ hai vectơ và phép nhân một số với một vectơ trong trường hợp cụ thể, từ đó thừa nhận biểu thức toạ độ của các phép toán trên trong trường hợp tổng quát. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.
Câu hỏi (2 phút) - GV gọi HS đứng tại chỗ trả lời câu hỏi, các HS khác theo dõi và nhận xét. GV nhận xét và tổng kết.	- HS suy nghĩ và trả lời câu hỏi. - Đáp án: $-\vec{a}$ có toạ độ là $(-x;-y;-z)$.	Qua phần câu hỏi, HS xác định được toạ độ của vectơ đối của một vectơ.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
- GV gợi ý HS viết $-\vec{a}$ thành $(-1)\vec{a}$ và áp dụng biểu thức toạ độ của phép nhân một số với một vectơ.		
Nhận xét (4 phút) GV có thể yêu cầu HS nhắc lại điều kiện để hai vectơ (trong không gian) cùng phương, từ đó sử dụng biểu thức toạ độ của phép nhân một số với một vectơ để suy ra kết quả. Từ đó, ta rút ra nhận xét.	- Hai vectơ $\vec{a}(x;y;z), \vec{b}(x';y';z')\left(\vec{b}\neq\vec{0}\right)$ cùng phương khi tồn tại số thực k sao cho $\vec{a}=k\vec{b}$, khi đó $\begin{cases}x=kx'\\y=ky'.\\z=kz'\end{cases}$	HS nhận biết được dấu hiệu (ở dạng toạ độ) để hai vectơ cùng phương.
Ví dụ 1 (5 phút) GV tổ chức cho HS làm việc cá nhân trong 3 phút, sau đó gọi một HS trả lời, các HS khác theo dõi và nhận xét. GV nhận xét và chốt kiến thức.	- Các thành phần không thể thiếu - HS thực hiện Ví dụ 1 và ghi bài.	+ Mục đích của phần này là để HS sử dụng được biểu thức toạ độ của các phép toán vectơ vừa học để tìm toạ độ của một số vectơ cụ thể. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học, năng lực tư duy và lập luận toán học.
Luyện tập 1 (5 phút) GV tổ chức cho HS làm việc theo cặp trong 2 phút, sau đó gọi một HS trả lời, các HS khác theo dõi và nhận xét. GV nhận xét và tổng kết.	- HS thực hiện Luyện tập 1 và ghi bài. - Đáp án: $\vec{u}-2\vec{v}+\vec{w}=(3;\ 7;\ 14)$.	+ Mục đích của phần này là để HS luyện tập tìm toạ độ của một số vectơ cụ thể sử dụng phép cộng và trừ vectơ. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học, năng lực tư duy và lập luận toán học.
HĐ2 (6 phút) - GV cho HS đọc yêu cầu và thực	**HĐ2.** a) Gọi toạ độ của M là $(x; y; z)$	+ Thông qua HĐ2, HS thiết lập được biểu thức toạ độ của trung

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
hiện HĐ2 theo cặp trong 3 phút và chọn HS lên bảng trình bày. Sau đó GV cho HS khác nhận xét và chốt lại kết quả. - Từ HĐ2, HS suy ra được biểu thức tính toạ độ trung điểm của đoạn thẳng *AB*, trọng tâm của tam giác *ABC*. - GV trình chiếu nội dung trong khung kiến thức.	thì $\overrightarrow{OM}=(x;\ y;\ z)$. Ta cũng có $\overrightarrow{OA}=(x_A;\ y_A;\ z_A)$ và $\overrightarrow{OB}=(x_B;\ y_B;\ z_B)$ nên $\frac{1}{2}\left(\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OB}\right)$ $=\left(\frac{x_A+x_B}{2};\frac{y_A+y_B}{2};\frac{z_A+z_B}{2}\right)$. Từ đẳng thức $\overrightarrow{OM}=\frac{1}{2}\left(\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OB}\right)$ suy ra $x_M=\frac{x_A+x_B}{2};\ y_M=\frac{y_A+y_B}{2}$ và $z_M=\frac{z_A+z_B}{2}$. b) Tương tự câu a. - HS ghi nội dung cần ghi nhớ.	điểm đoạn thẳng và biểu thức toạ độ của trọng tâm tam giác. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học, năng lực tư duy và lập luận toán học.

HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

Mục tiêu: Củng cố kĩ năng xác định vectơ bằng vectơ cho trước.

Nội dung: HS thực hiện Ví dụ 2 và Luyện tập 2.

Sản phẩm: Lời giải của HS bài luyện tập.

Tổ chức thực hiện: HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.

Ví dụ 2 (5 phút) GV tổ chức cho HS làm việc theo cá nhân trong 2 phút. GV gọi đại diện HS trình bày kết quả, các bạn khác theo dõi và nhận xét. GV tổng kết, góp ý.	HS thực hiện Ví dụ 2 và ghi bài.	+ Mục đích của phần này là để HS xác định được toạ độ trung điểm của một đoạn thẳng và toạ độ trọng tâm của một tam giác trong trường hợp cụ thể. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học, năng lực tư duy và lập luận toán học.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
Luyện tập 2 (6 phút) - GV tổ chức cho HS làm việc theo cặp trong 2 phút. GV gọi đại diện HS trình bày kết quả, các bạn khác theo dõi và nhận xét. GV tổng kết, góp ý. GV có thể gợi ý HS đặt toạ độ của điểm C là $(x; y; z)$ và lập phương trình để tính x, y, z.	- HS thực hiện Luyện tập 2 và ghi bài. Từ giả thiết ta có $x_A + x_B + x = 3x_G$, suy ra $x = 3 \cdot 3 - 2 - 9 = -2$. Tương tự $y = -13$ và $z = 8$. Vậy $C(-2; -13; 8)$.	+ Mục đích của phần này là để HS áp dụng được các công thức vừa học để xác định được toạ độ của một điểm trong một trường hợp cụ thể. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học, năng lực tư duy và lập luận toán học.

TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ

GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS **(3 phút)**

- GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học: Biểu thức toạ độ của phép cộng hai vectơ, phép trừ hai vectơ, phép nhân một số với một vectơ.
- Giao cho HS làm các bài tập sau trong SGK: Bài tập 2.20a.
- Nhắc HS đọc trước bài mới chuẩn bị cho tiết học sau.

Tiết 2. BIỂU THỨC TOẠ ĐỘ CỦA TÍCH VÔ HƯỚNG

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC ***Mục tiêu:*** HS nhận biết được biểu thức toạ độ của tích vô hướng của hai vectơ. ***Nội dung:*** HS thực hiện HĐ3 và các ví dụ. ***Sản phẩm:*** Các câu hỏi lời, lời giải của HS. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân dưới sự hướng dẫn của GV.		
Nhắc lại kiến thức (4 phút) GV yêu cầu HS nhắc lại biểu thức toạ độ của phép cộng/trừ vectơ và phép nhân một số với một vectơ.	HS nhắc lại biểu thức toạ độ của phép cộng/trừ vectơ và phép nhân một số với một vectơ.	+ HS nhớ lại biểu thức toạ độ của phép cộng/trừ vectơ và phép nhân một số với một vectơ. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
HĐ3 (6 phút) - GV yêu cầu HS nhắc lại định nghĩa và một số tính chất của tích vô hướng trong không gian. - GV cho HS thực hiện cá nhân Ví dụ 3 trong 3 phút, sau đó gọi một HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét. GV tổng kết, nhận xét và chốt đáp án.	- Với $\vec{a}(x;y), \vec{b}(x';y')$ thì $\vec{a}\cdot\vec{b}=x.x'+y.y'$. - HS thực hiện các yêu cầu của HĐ3. a) Vì $\vec{i}$ có độ dài là 1 nên $\vec{i}\cdot\vec{i}=\lvert\vec{i}\rvert^2=1$. Vì $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$ đôi một vuông góc nên $\vec{i}\cdot\vec{j}=\vec{i}\cdot\vec{k}=0$. b) Áp dụng câu a để suy ra $\vec{a}\cdot\vec{i}=x$. Tương tự suy ra $\vec{a}\cdot\vec{j}=y$ và $\vec{a}\cdot\vec{k}=z$. c) Tính $\vec{a}\cdot\left(x'\vec{i}\right)=x'\left(\vec{a}\cdot\vec{i}\right)=xx'$. Tương tự có $\vec{a}\cdot\left(y'\vec{j}\right)=yy'$ và $\vec{a}\cdot\left(z'\vec{k}\right)=zz'$, từ đó suy ra biểu thức toạ độ của $\vec{a}\cdot\vec{b}$.	+ Qua HĐ3, HS giải thích được biểu thức toạ độ của tích vô hướng trong không gian. + Góp phần phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học.
Nhận xét (5 phút)	+ Nếu $\vec{a}\perp\vec{b}$ thì $\vec{a}\cdot\vec{b}=0$	+ Qua HĐ3, HS nhận

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
- GV đặt lần lượt các câu hỏi cho HS: + Nếu hai vectơ $\vec{a}(x;y;z), \vec{b}(x';y';z')$ vuông góc với nhau thì tích vô hướng của hai vectơ bằng bao nhiêu? + Từ công thức tính tích vô hướng của hai vectơ, ta có thể tính độ dài của $\vec{a}$ và $\cos(\vec{a},\vec{b})$ như thế nào? - Từ các câu trả lời của HS, GV rút ra nhận xét.	$\Leftrightarrow x\cdot x'+y\cdot y'+z\cdot z'=0.$ + Ta có $\left\|\vec{a}\right\|=\sqrt{\vec{a}\cdot\vec{a}}=\sqrt{x^2+y^2+z^2}.$ $\cos(\vec{a},\vec{b})=\frac{\vec{a}\cdot\vec{b}}{\left\|\vec{a}\right\|\cdot\left\|\vec{b}\right\|}$ + Ta có $=\frac{x\cdot x'+y\cdot y'+z\cdot z'}{\sqrt{x^2+y^2+z^2}\cdot\sqrt{x'^2+y'^2+z'^2}}.$ - HS ghi nội dung cần ghi nhớ.	biết được một số tính chất được suy ra từ biểu thức toạ độ của tích vô hướng. + Góp phần phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học.
Ví dụ 3 (5 phút) GV cho HS thực hiện cá nhân Ví dụ 3 trong 3 phút, sau đó gọi một HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét. GV tổng kết, nhận xét và chốt đáp án.	HS thực hiện Ví dụ 3 và ghi bài.	+ Mục đích của phần này là để HS sử dụng được biểu thức toạ độ của tích vô hướng trong không gian để tính góc giữa hai vectơ trong không gian và tính độ dài của một vectơ trong không gian khi biết toạ độ của các vectơ đó. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
Luyện tập 3 (5 phút) - GV cho HS thực hiện cá nhân sau đó gọi một HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi và nhận xét. - GV có thể gợi ý HS xác định toạ độ của $\vec{a}+\vec{b}$ và từ đó tính $(\vec{a}+\vec{b})^2$.	- HS thực hiện Luyện tập 3 và ghi bài. - Đáp án: $(\vec{a}+\vec{b})^2=38$.	+ Mục đích của phần này là để HS luyện tập tính biểu thức vectơ. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP		

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
Mục tiêu: HS sử dụng được biểu thức toạ độ của tích vô hướng trong không gian để giải tam giác. ***Nội dung:*** HS thực hiện các yêu cầu trong Ví dụ 4 và Luyện tập 4. ***Sản phẩm:*** Lời giải của HS trong bài. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân và nhóm, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Ví dụ 4 (10 phút) - GV cho HS nhắc lại hệ toạ độ trong không gian, các thành phần không thể thiếu của hệ toạ độ là gì? - GV cho HS thực hiện cá nhân Ví dụ 4 trong 3 phút, sau đó gọi 1 HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét. GV tổng kết, nhận xét và chốt đáp án.	- Các thành phần không thể thiếu của hệ toạ độ là các trục toạ độ (đôi một vuông góc tại gốc) và các vectơ đơn vị trên mỗi trục. - HS thực hiện Ví dụ 4 và ghi bài.	+ Mục đích của phần này là giúp HS rèn luyện kĩ năng sử dụng được biểu thức toạ độ của tích vô hướng trong không gian để giải tam giác trong không gian. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
Luyện tập 4 (8 phút) GV cho HS thực hiện theo bàn Luyện tập 4 trong 3 phút, sau đó gọi một HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét. GV tổng kết, nhận xét và chốt đáp án.	- HS thực hiện Luyện tập 4 và ghi bài. *Đáp án*: $BC = \sqrt{110}$; $\widehat{ABC} = 34,9°$; $\widehat{ACB} = 24,2°$.	+ Mục đích của phần này là giúp HS rèn luyện kĩ năng sử dụng được biểu thức toạ độ của tích vô hướng trong không gian để giải tam giác trong không gian. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ *GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS* **(2 phút)** - GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học: Biểu thức toạ độ của tích vô hướng. - Giao cho HS làm các bài tập sau trong SGK: + Bài tập về biểu thức toạ độ của tích vô hướng của hai vectơ: Bài tập 2.20b + Bài tập tổng hợp: Các bài tập 2.21, 2.22.		

Tiết 3. VẬN DỤNG TOẠ ĐỘ CỦA VECTƠ TRONG MỘT SỐ BÀI TOÁN CÓ LIÊN QUAN ĐẾN THỰC TIỄN

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP ***Mục tiêu:*** HS vận dụng được biểu thức toạ độ của vectơ trong một số tình huống thực tế. ***Nội dung:*** HS thực hiện các ví dụ và luyện tập. ***Sản phẩm:*** Các câu trả lời của HS. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân dưới sự hướng dẫn của GV.		
3. Vận dụng toạ độ của vectơ trong một số bài toán có liên quan đến thực tiễn **Nhắc lại kiến thức**: GV cho HS nhắc lại biểu thức toạ độ của các phép toán vectơ, cách tính toạ độ vectơ và độ dài vectơ khi biết toạ độ hai đầu mút. **Ví dụ 5 (7 phút)** - GV cho HS thực hiện cá nhân trong 3 phút sau đó gọi đại diện HS đứng tại chỗ trả lời, các HS khác theo dõi, nhận xét.	- HS nhắc lại biểu thức toạ độ của các phép toán vectơ, cách tính toạ độ vectơ và độ dài vectơ khi biết toạ độ hai đầu mút. - HS thực hiện Ví dụ 5 và ghi bài.	+ Rèn luyện cho HS kĩ năng sử dụng toạ độ của vectơ trong một tình huống có liên quan đến thực tiễn. + Góp phần phát triển năng lực mô hình hóa toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.
Luyện tập 5 (4 phút) GV cho HS thực hiện theo cặp trong 3 phút sau đó gọi đại diện HS lên bảng trình bày các HS khác theo dõi, nhận xét.	- HS thực hiện Luyện tập 5 và ghi bài. *HD.* Gọi D là vị trí của máy bay sau 10 phút tiếp theo. Khi đó $\overline{BD} = \overline{AB} = (140; 50; 1)$, suy ra $D(1\,080; 600; 9)$.	+ Rèn luyện cho HS kĩ năng sử dụng toạ độ của vectơ trong một tình huống có liên quan đến thực tiễn. + Góp phần phát triển năng lực mô hình hóa toán học.
Ví dụ 6 (6 phút) GV cho HS thực hiện cá nhân trong 3 phút sau đó gọi đại diện HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét.	HS thực hiện Ví dụ 6 và ghi bài.	+ Rèn luyện cho HS kĩ năng sử dụng biểu thức toạ độ của tích vô hướng để trả lời câu hỏi trong tình huống mở đầu. + Góp phần phát triển năng lực giải quyết

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
		vấn đề toán học, năng lực tư duy và lập luận toán học.
Luyện tập 6 (5 phút) GV cho HS thực hiện theo cặp trong 3 phút sau đó gọi đại diện HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét.	- HS thực hiện Luyện tập 6 và ghi bài. - Đáp án: $\alpha \approx 68,2^{\circ}$.	+ Rèn luyện cho HS kĩ năng vận dụng biểu thức toạ độ của tích vô hướng trong tình huống thực tiễn. + Góp phần phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học, năng lực tư duy và lập luận toán học.
Ví dụ 7 (5 phút) GV cho HS thực hiện theo cá nhân trong 3 phút sau đó gọi đại diện HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét.	HS thực hiện Ví dụ 7 và ghi bài.	+ Rèn luyện cho HS kĩ năng xác định toạ độ của vật thể trong không gian ứng với một hệ toạ độ cho trước, từ đó biết cách tính khoảng cách giữa hai vật thể trong không gian. + Góp phần phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học, năng lực tư duy và lập luận toán học.
Luyện tập 7 (6 phút) GV cho HS thực hiện cá nhân trong 3 phút sau đó gọi đại diện HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi, nhận xét.	HS thực hiện Luyện tập 7 và ghi bài.	+ Rèn luyện cho HS kĩ năng áp dụng toạ độ của vectơ vào một tình huống xác định khoảng cách trong thực tiễn. + Góp phần phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học, năng lực tư duy và lập luận toán học.
Bài 2.20 (5 phút)	HS thực hiện bài 2.20 và ghi bài.	+ Rèn luyện cho HS kĩ

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
GV cho HS thực hiện cá nhân 3 phút sau đó gọi đại diện HS đứng tại chỗ trả lời, các HS khác theo dõi, nhận xét.		năng sử dụng biểu thức toạ độ của các phép toán vectơ trong một số trường hợp cụ thể. + Góp phần phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học.
Bài 2.22 (5 phút) GV cho HS thực hiện cá nhân 3 phút sau đó gọi đại diện HS đứng tại chỗ trả lời, các HS khác theo dõi, nhận xét.	HS thực hiện bài 2.22 và ghi bài.	+ Rèn luyện cho HS kĩ năng sử dụng biểu thức toạ độ của tích vô hướng để giải tam giác trong không gian. + Góp phần phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học.

TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ

GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS **(2 phút)**

- GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học: Toạ độ của vectơ trong không gian.
- Giao cho HS làm các bài tập sau trong SGK: Bài tập vận dụng: Các bài tập 2.23, 2.24.
- Nhắc HS đọc và chuẩn bị cho bài tiết sau.

HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP TRONG SGK

2.20. a) $(6; 0; 6)$; $(-15; 7; -8)$;

b) 1 và 34.

2.21. a) Ta tính được $\overrightarrow{MN} = (8; -7; -1)$ và $\overrightarrow{MP} = (7; 3; -4)$. Do không tồn tại số thực k sao cho $\overrightarrow{MP} = k\overrightarrow{MN}$ nên ba điểm M, N, P không thẳng hàng.

b) Ta có $\overrightarrow{NM} + \overrightarrow{NP} = (-8; 7; 1) + (-1; 10; -3) = (-9; 17; -2)$. Để $MNPQ$ là hình bình hành thì $\overrightarrow{NQ} = \overrightarrow{NM} + \overrightarrow{NP} = (-9; 17; -2)$, suy ra $Q(-5; 13; 0)$.

c) Chu vi của hình bình hành $MNPQ$ bằng $2MN + 2MP = 2\left(\sqrt{114} + \sqrt{74}\right)$.

2.22. a) $\left(\frac{5}{3}; -\frac{4}{3}; 2\right)$.

b) Ta tính được $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 0$, từ đó suy ra $\widehat{BAC} = 90^\circ$.

c) 54°.

2.23. Gọi A là đỉnh của hình hộp chữ nhật nằm trên mặt phẳng Oxy và không nằm trên các trục. Gọi B là đỉnh của hình hộp chữ nhật nằm trên mặt phẳng Oyz và không nằm trên các trục. Trần nhà có hình chữ nhật nên điểm treo đèn (là tâm của hình chữ nhật) là trung điểm của đường chéo AB. Vì $A(6; 0; 3)$ và $B(0; 8; 3)$ nên toạ độ của điểm treo đèn là $(3; 4; 3)$.

2.24. Khoảng cách từ tàu thám hiểm đến ra đa là $\sqrt{25^2 + 15^2 + (-10)^2} \approx 30,8$ (km). Khoảng cách này lớn hơn phạm vi theo dõi của radar nên radar không thể phát hiện được tàu thám hiểm.

ÔN TẬP CUỐI CHƯƠNG II

Thời gian thực hiện: 2 tiết

I. MỤC TIÊU

1. Về kiến thức, kĩ năng

- Hệ thống lại kiến thức về hệ toạ độ trong không gian, toạ độ điểm và vectơ trong không gian.

- Ôn tập lại các phép toán vectơ trong không gian.

- Vận dụng được biểu thức toạ độ của các phép toán vectơ để giải một số bài toán có liên quan đến thực tiễn.

2. Về năng lực

- Rèn luyện các năng lực toán học, nói riêng là năng lực mô hình hóa toán học, năng lực tư duy và lập luận toán học.

- Bồi dưỡng hứng thú học tập, ý thức làm việc nhóm, ý thức tìm tòi, khám phá và sáng tạo cho HS.

3. Về phẩm chất

Góp phần giúp HS rèn luyện và phát triển các phẩm chất tốt đẹp (yêu nước, nhân ái, chăm chỉ, trung thực, trách nhiệm):

+ Tích cực phát biểu, xây dựng bài và tham gia các hoạt động nhóm;

+ Có ý thức tích cực tìm tòi, sáng tạo trong học tập; phát huy điểm mạnh, khắc phục các điểm yếu của bản thân.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Giáo viên:

+ Giáo án, bảng phụ, máy chiếu (nếu có), phiếu học tập, …

- Học sinh:

+ SGK, vở ghi, dụng cụ học tập.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

Bài học này dạy trong 02 tiết:

+ Tiết 1: Ôn tập về các phép toán vectơ trong không gian.

+ Tiết 2: Ôn tập về biểu thức toạ độ của các phép toán vectơ trong không gian.

Tiết 1. ÔN TẬP VỀ CÁC PHÉP TOÁN VECTƠ TRONG KHÔNG GIAN

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	**Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động**	**Mục tiêu cần đạt**
HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG ***Mục tiêu:*** Nhắc lại các quy tắc để xác định tổng, hiệu của hai vectơ, phép nhân vectơ với một số và công thức tính tích vô hướng của hai vectơ. ***Nội dung:*** HS thực hành vẽ sơ đồ tư duy để tổng hợp kiến thức. ***Sản phẩm:*** Câu trả lời của HS. ***Tổ chức hoạt động:*** HS làm việc cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Hoạt động khởi động (10 phút) - GV chia lớp thành 4 nhóm, HS hoạt động theo nhóm, vẽ sơ đồ tư duy tổng hợp lại các quy tắc để xác định tổng, hiệu của hai vectơ, phép nhân vectơ với một số, công thức tính tích vô hướng của hai vectơ và các tính chất của chúng. - Sau đó, 4 nhóm sẽ trình bày sản phẩm của nhóm mình trên bảng, các nhóm khác theo dõi, nhận xét.	HS thực hiện vẽ sơ đồ tư duy.	+ HS nhớ lại các quy tắc để xác định tổng, hiệu của hai vectơ, phép nhân vectơ với một số, công thức tính tích vô hướng của hai vectơ và tính chất của chúng. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học.
HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC ***Mục tiêu:*** Giúp HS rèn luyện kĩ năng thực hiện các phép toán vectơ. ***Nội dung:*** HS thực hiện các bài tập trong bài Ôn tập chương. ***Sản phẩm:*** Lời giải của các bài tập ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân và nhóm, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Trắc nghiệm (20 phút) - GV tổ chức cho HS làm các câu hỏi trong phần Trắc nghiệm.	HS thực hiện bài tập Trắc nghiệm.	+ Mục đích của phần này là để HS luyện tập tổng hợp các kiến thức đã học ở chương

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
+ GV cho HS hoạt động cá nhân trong 15 phút, sau đó gọi HS lên bảng làm bài, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.		II. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
Bài 2.35 (4 phút) GV tổ chức cho HS làm việc cá nhân trong 3 phút, sau đó gọi một HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi và nhận xét.	HS thực hiện bài 2.35 và ghi bài.	+ Rèn luyện cho HS kĩ năng thực hiện các phép toán vectơ trong không gian. + Phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
Bài 2.36 (5 phút) GV tổ chức cho HS làm việc cá nhân trong 3 phút, sau đó gọi một HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi và nhận xét.	HS thực hiện bài 2.36 và ghi bài.	+ Rèn luyện cho HS kĩ năng biểu diễn vectơ theo các vectơ khác trong không gian. + Phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
Bài 2.37a (4 phút) GV tổ chức cho HS hoạt động theo nhóm đôi trong 3 phút, sau đó gọi một HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi và nhận xét.	HS thực hiện bài 2.37a và ghi bài.	+ Rèn luyện cho HS kĩ năng biểu diễn vectơ theo các vectơ khác trong không gian. + Phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.

TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ

GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS **(2 phút)**

- GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học: Ôn tập lại các phép toán vectơ trong không gian.
- Giao cho HS làm các bài tập sau trong SGK: Bài tập 2.37b.
- Nhắc HS đọc trước bài chuẩn bị cho tiết học sau.

Tiết 2. ÔN TẬP VỀ BIỂU THỨC TOẠ ĐỘ CỦA CÁC PHÉP TOÁN VECTƠ TRONG KHÔNG GIAN

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG ***Mục tiêu:*** Nhắc lại hệ toạ độ trong không gian, các biểu thức toạ độ của các phép toán vectơ trong không gian. ***Nội dung:*** HS thực hành vẽ sơ đồ tư duy để tổng hợp kiến thức. ***Sản phẩm:*** Câu trả lời của HS. ***Tổ chức hoạt động:*** HS làm việc cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Hoạt động khởi động (8 phút) HS làm việc cá nhân vào sơ đồ tư duy của Phiếu học tập số 1 như trong Phụ lục, sau 5 phút GV gọi đại diện một số HS trình bày câu trả lời, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	HS thực hiện Phiếu học tập số 1.	+ HS nhớ lại hệ toạ độ trong không gian, các biểu thức toạ độ của các phép toán vectơ trong không gian. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP ***Mục tiêu:*** Giúp HS rèn luyện kĩ năng thực hiện các phép toán vectơ trong toạ độ. ***Nội dung:*** HS thực hiện các bài tập trong bài Ôn tập chương. ***Sản phẩm:*** Lời giải của các bài tập. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân và nhóm, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Bài 2.38 (7 phút) GV tổ chức cho HS làm việc cá nhân trong 3 phút, sau đó gọi một HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi và nhận xét.	HS thực hiện bài 2.38 và ghi bài.	+ Rèn luyện cho HS kĩ năng thực hiện các phép toán vectơ trong không gian. + Phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
Bài 2.39 (6 phút) - GV tổ chức cho HS làm việc cá nhân trong 3 phút, sau đó gọi một HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi và nhận xét.	HS thực hiện bài 2.39 và ghi bài.	+ Rèn luyện cho HS kĩ năng thực hiện các phép toán vectơ trong không gian. + Phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
Bài 2.40 (7 phút) GV tổ chức cho HS làm việc cá	HS thực hiện bài 2.40 và ghi bài.	+ Rèn luyện cho HS kĩ năng thực hiện các

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
nhân trong 5 phút, sau đó gọi một HS lên bảng trình bày, các HS khác theo dõi và nhận xét.		phép toán vectơ trong không gian, tính độ dài vectơ, tính cosin của góc giữa hai vectơ. + Phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
Bài 2.41 (8 phút) GV tổ chức cho HS thực hiện bài 2.41 theo cặp trong 5 - 6 phút, sau đó đại diện các nhóm sẽ trình bày trên bảng. Các nhóm khác theo dõi, nhận xét. GV nhận xét và tổng kết.	HS thực hiện bài 2.41 và ghi bài.	+ Rèn luyện cho HS kĩ năng tính độ dài vectơ, xác định được toạ độ điểm trong các trường hợp cụ thể. + Phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
Bài 2.42 (7 phút) GV chia lớp thành 4 nhóm, tổ chức cho HS làm việc nhóm trong 5 phút, sau đó các nhóm sẽ trình bày trên bảng. Các nhóm khác theo dõi, nhận xét. GV nhận xét và tổng kết.	HS thực hiện bài 2.42 và ghi bài.	+ Rèn luyện cho HS kĩ năng giải quyết các vấn đề toán học có sử dụng tới vectơ và hệ trục toạ độ trong không gian. + Phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học.

TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ

GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS **(2 phút)**

- GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học: Biểu thức toạ độ của các phép toán vectơ.
- Giao cho HS làm các bài tập sau: Phiếu học tập chương II (xem Phụ lục).
- Nhắc HS đọc trước bài mới chuẩn bị cho tiết học sau.

PHỤ LỤC. PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

Điền vào chỗ trống để hoàn thành sơ đồ tư duy sau.

BIỂU THỨC TỌA ĐỘ CỦA CÁC PHÉP TOÁN VÉCTƠ

Trong không gian $Oxyz$ cho hai vectơ $\vec{a} = (x;y;z)$ và $\vec{b} = (x';y';z')$. Ta có:

- $\vec{a} + \vec{b}$ =……..

- $\vec{a} - \vec{b}$ =……..

- $k\vec{a}$ =……với k là một số thực

Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm không thẳng hàng $A(x_A;y_A;z_A); B(x_B;y_B;z_B); C(x_C;y_C;z_C)$. Khi đó:

- Tọa độ trung điểm của đoạn thẳng AB là:……..

- Tọa độ trọng tâm của tam giác ABC là:……..

Trong không gian $Oxyz$, tích vô hướng của hai vectơ $\vec{a} = (x;y;z)$ và $\vec{b} = (x';y';z')$ được xác định bởi công thức:

$\vec{a}.\vec{b}$ =……..

PHỤ LỤC. PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

Câu 1. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi I, J lần lượt là trung điểm của AB' và CD'. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

A. $\overrightarrow{AI} = \overrightarrow{CJ}$. **B.** $\overrightarrow{D'A'} = \overrightarrow{IJ}$. **C.** $\overrightarrow{BI} = \overrightarrow{D'J}$. **D.** $\overrightarrow{A'I} = \overrightarrow{JC}$.

Câu 2. Cho tứ diện $ABCD$. Mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề đúng?

A. $\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DA} - \overrightarrow{DC}$. **B.** $\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BD} - \overrightarrow{BC}$.

C. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{DB} - \overrightarrow{DC}$. **D.** $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{BC}$.

Câu 3. Cho tứ diện $ABCD$ và I là trọng tâm tam giác ABC. Đẳng thức đúng là.

A. $\overrightarrow{SI} = \overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC}$. **B.** $\overrightarrow{SI} = 3\left(\overrightarrow{SA} - \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC}\right)$.

C. $\overrightarrow{SI} = \frac{1}{3}\overrightarrow{SA} + \frac{1}{3}\overrightarrow{SB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{SC}$. **D.** $6\overrightarrow{SI} = \overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC}$.

Câu 4. Cho hình hộp $ABCD.A_1B_1C_1D_1$. Chọn đẳng thức **sai?**

A. $\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BA} = \overrightarrow{B_1C_1} + \overrightarrow{B_1A_1}$. **B.** $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{D_1C_1} + \overrightarrow{D_1A_1} = \overrightarrow{DC}$.

C. $\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BB_1} = \overrightarrow{BD_1}$. **D.** $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{DD_1} + \overrightarrow{BD_1} = \overrightarrow{BC}$.

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABC$ có $BC = a\sqrt{2}$, các cạnh còn lại đều bằng a. Góc giữa hai vectơ $\overrightarrow{SB}$ và $\overrightarrow{AC}$ bằng

A. 60°. **B.** 120°. **C.** 30°. **D.** 90°.

Câu 6. Cho điểm M thoả $\overrightarrow{OM} = 2\vec{i} + \vec{j}$. Tìm toạ độ của điểm M.

A. $M(0;2;1)$ **B.** $M(1;2;0)$. **C.** $M(2;0;1)$. **D.** $M(2;1;0)$.

Câu 7. Cho hai điểm $A(-1;2;-3), B(2;-1;0)$. Tìm toạ độ vectơ $\overrightarrow{AB}$.

A. $(1;-1;1)$ **B.** $(3;3;-3)$. **C.** $(1;1;-3)$. **D.** $(3;-3;3)$.

Câu 8. Cho hai điểm $A(1;2;3)$ và $M(0;0;m)$. Tìm m biết $AM=\sqrt{5}$.

A. $m=-3$. **B.** $m=2$. **C.** $m=3$. **D.** $m=-2$.

Câu 9. Cho hai điểm $M(1;-2;3)$ và $N(3;0;-1)$. Tìm toạ độ trung điểm I là trung điểm của đoạn thẳng MN

A. $I(4;-2;2).$ **B.** $I(2;-1;2).$ **C.** $I(4;-2;1).$ **D.** $I(2;-1;1).$

Câu 10. Cho $A(1;2;-1)$, $B(2;-1;3)$, $C(-3;5;1)$. Tìm toạ độ điểm D sao cho $ABCD$ là hình bình hành

A. $D(-4;8;-3).$ **B.** $D(-2;2;5).$ **C.** $D(-2;8;-3).$ **D.** $D(-4;8;-5).$

Câu 11. Cho $\vec{u}=(2;-5;3)$, $\vec{v}=(0;2;-1)$, $\vec{w}=(1;7;2)$. Tìm véctơ $\vec{a}=\vec{u}-4\vec{v}-2\vec{w}$.

A. $\vec{a}=(7;2;-3)$. **B.** $\vec{a}=(0;27;3)$. **C.** $\vec{a}=(0;-27;3)$. **D.** $\vec{a}=(7;-2;3)$.

Câu 12. Cho $A(2;-1;1)$; $B(-1;3;-1)$; $C(5;-3;4)$. Tính tích vô hướng $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{BC}$.

A. $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{BC}=48$. **B.** $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{BC}=-48$. **C.** $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{BC}=52$. **D.** $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{BC}=-52$.

Câu 13. Cho hai vectơ $\vec{u}=(1;a;2),\ \vec{v}=(-3;9;b)$ cùng phương. Giá trị của tổng a^2+b bằng?

A. 15. **B.** 3. **C.** 0. **D.** -3.

Câu 14. Cho hai điểm $B(1;2;-3)$, $C(7;4;-2)$. Tìm toạ độ điểm M, biết rằng $\overrightarrow{CM}=2\overrightarrow{MB}$.

A. $M\left(3;\frac{8}{3};\frac{8}{3}\right)$. **B.** $M\left(3;\frac{8}{3};-\frac{8}{3}\right)$. **C.** $M\left(3;\frac{8}{3};-\frac{8}{3}\right)$ **D.** $M(4;6;2)$

Câu 15. Cho hai vecto $\vec{a}(2;1;0)$ và $\vec{b}(-1;0;-2)$. Tìm $\cos(\vec{a};\vec{b})$.

A. $\frac{2}{25}$. **B.** $\frac{-2}{5}$. **C.** $\frac{-2}{25}$. **D.** $\frac{2}{5}$.

HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP TRONG SGK

2.25. D. **2.26. B.** **2.27. D.** **2.28. B.** **2.29. C.**

2.30. C. **2.31. A.** **2.32. B.** **2.33. B.** **2.34. A.**

2.35. Gọi O là giao điểm của AC và BD thì O là trung điểm của AC và BD.

Ta có: $\overrightarrow{SA}+\overrightarrow{SC}=2\overrightarrow{SO}$ và $\overrightarrow{SB}+\overrightarrow{SD}=2\overrightarrow{SO}$. Do đó $\overrightarrow{SA}+\overrightarrow{SC}=\overrightarrow{SB}+\overrightarrow{SD}.$

2.36. Ta có: $\overrightarrow{MN}=\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{DN}\Rightarrow 2\overrightarrow{MN}=2\overrightarrow{MA}+2\overrightarrow{AD}+2\overrightarrow{DN}$ và $\overrightarrow{MN}=\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{CN}$

Khi đó $3\overrightarrow{MN}=\left(\overrightarrow{MB}+2\overrightarrow{MA}\right)+\left(\overrightarrow{CN}+2\overrightarrow{DN}\right)+2\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{BC}=2\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{BC}$.

Suy ra $\overrightarrow{MN}=\frac{2}{3}\overrightarrow{AD}+\frac{1}{3}\overrightarrow{BC}.$

2.37. a) Vì $\overrightarrow{GB}+\overrightarrow{GD}+\overrightarrow{GA'}=\vec{0}$ nên $\overrightarrow{GA}+\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{GA}+\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{GA}+\overrightarrow{AA'}=\vec{0}$.

Suy ra $\overrightarrow{AG}=\frac{1}{3}\left(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{AA'}\right).$

b) Theo câu a và theo quy tắc hình hộp thì $\overrightarrow{AC'}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{AA'}\Rightarrow\overrightarrow{AC'}=3\overrightarrow{AG}.$ Do đó ba điểm A, G, C' thẳng hàng.

2.38. a) Ta có: $G\left(\frac{2}{3};\,0;\,\frac{4}{3}\right).$

b) Vì M thuộc Oz nên toạ độ của M có dạng $M\left(0;\,0;\,t\right)$. Suy ra $\overrightarrow{BM}=\left(-1;\,-1;\,t+1\right)$ mà $\overrightarrow{AC}=\left(-3;\,1;\,-1\right)$ nên $\overrightarrow{BM}\cdot\overrightarrow{AC}=3-1-t-1=1-t=0\Leftrightarrow t=1.$ Vậy $M\left(0;\,0;\,1\right).$

2.39. Ta có: $\overrightarrow{OB}=\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OC}=\left(1;\,5;\,4\right)\Rightarrow B\left(1;\,5;\,4\right);\overrightarrow{OA'}=\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OO'}=\left(3;\,1;\,3\right)\Rightarrow A'\left(3;\,1;\,3\right).$

$\overrightarrow{OC'}=\overrightarrow{OC}+\overrightarrow{OO'}=\left(0;\,0;\,5\right)\Rightarrow C'\left(0;\,0;\,5\right);$

$\overrightarrow{OB'}=\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OC}+\overrightarrow{OO'}=\left(2;\,3;\,6\right)\Rightarrow B'\left(2;\,3;\,6\right).$

2.40. a) Ta có: $\vec{u}=\left(-4;\,-1;\,4\right).$ b) $|\vec{u}|=\sqrt{16+1+16}=\sqrt{33}.$ c) $\cos\left(\vec{a},\vec{b}\right)=\frac{\vec{a}\cdot\vec{b}}{|\vec{a}|\cdot|\vec{b}|}=\frac{-\sqrt{3}}{3}.$

2.41. a) Ta có $\overrightarrow{AB}=\left(-3;\,-3;\,3\right)\Rightarrow AB=|\overrightarrow{AB}|=\sqrt{9+9+9}=3\sqrt{3}.$

b) Vì $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{CM}=\vec{0}$ nên $\overrightarrow{CM}=-\overrightarrow{AB}=\left(3;\,3;\,-3\right)\Rightarrow M\left(3;\,1;\,0\right).$

c) Vì A,B,N thẳng hàng nên $\overrightarrow{AN}$ và $\overrightarrow{AB}$ cùng phương.

Theo giả thiết thì N thuộc mặt phẳng toạ độ Oxy nên toạ độ điểm $N\left(a;\,b;\,0\right).$

Do đó $\frac{a-4}{-3}=\frac{b-2}{-3}=\frac{0+1}{3}\Rightarrow a=3;\,b=1\Rightarrow N\left(3;\,1;\,0\right).$

2.42. a) Chọn hệ trục toạ độ $Oxyz$ sao cho O là góc nhà phía trên trần nhà (điểm giao của hai bức tường và trần nhà) và trục Ox là giao của bức tường bên trái với trần nhà; trục Oy là điểm giao của bức tường bên phải với trần nhà; trục Oz là giao của 2 bức tường; đơn vị trên

mỗi trục đều là mét. Khi đó, toạ độ của cái đèn ở vị trí ban đầu là $A(1,2;\ 1,6;\ 0,5).$ Toạ độ của cái đèn ở vị trí mới là $B(1,5;\ 1,5;\ 0,4).$

b) Khoảng cách của hai vị trí của đèn lúc đầu và lúc sau là: $AB = |\overrightarrow{AB}| = \frac{\sqrt{11}}{10} \approx 0,3\ (m).$

Chương III. CÁC SỐ ĐẶC TRƯNG ĐO ĐỘ PHÂN TÁN CỦA MẪU SỐ LIỆU GHÉP NHÓM

Bài 9. KHOẢNG BIẾN THIÊN VÀ KHOẢNG TỨ PHÂN VỊ

Thời gian thực hiện: 1 tiết

I. MỤC TIÊU

1. Về kiến thức, kĩ năng

- Tính được khoảng biến thiên, khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm.

- Hiểu ý nghĩa, vai trò của khoảng biến thiên, khoảng tứ phân vị trong việc đo mức độ phân tán.

2. Về năng lực

- Rèn luyện các năng lực toán học, nói riêng là năng lực tiếp toán học thông qua việc đọc mẫu số liệu ghép nhóm; rèn luyện năng lực mô hình hoá toán học và năng lực giải quyết vấn đề toán học thông qua việc tính toán khoảng biến thiên và khoảng tứ phân vị cho mẫu số liệu ghép nhóm để giải quyết các câu hỏi thực tế đặt ra.

- Góp phần phát triển các năng lực chung như năng lực giao tiếp và hợp tác (qua việc thực hiện hoạt động nhóm,…), năng lực thuyết trình, báo cáo (khi trình bày kết quả của nhóm), năng lực tự chủ và tự học (khi đọc phần Tìm tòi – Khám phá, làm bài tập ở nhà),…

3. Về phẩm chất

Góp phần giúp HS rèn luyện và phát triển các phẩm chất tốt đẹp (yêu nước, nhân ái, chăm chỉ, trung thực, trách nhiệm):

+ Tích cực phát biểu, xây dựng bài và tham gia các hoạt động nhóm;

+ Có ý thức tích cực tìm tòi, sáng tạo trong học tập; phát huy điểm mạnh, khắc phục các điểm yếu của bản thân.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Giáo viên:

+ Giáo án, bảng phụ, máy chiếu (nếu có),…

- Học sinh:

+ SGK, vở ghi, dụng cụ học tập.

+ Ôn lại các kiến thức từng học ở lớp 10 về cách tính khoảng biến thiên, tứ phân vị của mẫu số liệu không ghép nhóm và ý nghĩa của các số đặc trưng đó trong việc đo mức độ phân tán.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG ***Mục tiêu:*** Gợi động cơ, tạo tình huống thực tế để HS xuất hiện nhu cầu cần định nghĩa các số đặc trưng đo mức độ phân tán cho mẫu số liệu ghép nhóm. ***Nội dung:*** HS đọc tình huống mở đầu, từ đó làm nảy sinh nhu cầu tìm cách tính các số đặc trưng cho mẫu số liệu ghép nhóm. ***Sản phẩm:*** Câu trả lời của HS. ***Tổ chức hoạt động:*** HS làm việc cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Tình huống mở đầu (3 phút) - GV trình chiếu cho HS tình huống mở đầu. - *GV đặt vấn đề:* GV có thể gợi vấn đề như sau: Do ta không có mẫu số liệu gốc nên ta không thể áp dụng công thức tính các số đặc trưng cho mẫu số liệu không ghép nhóm trong chương trình lớp 10. Vì vậy ta cần có công thức tính các số đặc trưng cho mẫu số liệu ghép nhóm này.	HS quan sát tình huống và thực hiện theo sự chỉ dẫn của GV.	+ Mục đích của phần này là đưa ra một bài toán thực tế làm nảy sinh nhu cầu tìm cách tính các số đặc trưng cho mẫu số liệu ghép nhóm. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học.
HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC ***Mục tiêu:*** HS tính được khoảng biến thiên, khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm. ***Nội dung:*** HS thực hiện các HĐ1, HĐ2, từ đó nhận biết được khái niệm khoảng biến thiên và khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm. ***Sản phẩm:*** Lời giải cho các câu hỏi trong phần Hoạt động và Câu hỏi. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân dưới sự hướng dẫn của GV.		
1. Khoảng biến thiên (6 phút) - GV cho HS đọc yêu cầu của HĐ1 rồi mời ba HS trả lời câu hỏi; các HS khác lắng nghe và nhận xét, góp ý (nếu có); GV tổng kết rút ra công thức tính khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm.	- HS thực hiện theo hướng dẫn của GV. *HD.* a) Không thể tính chính xác khoảng biến thiên cho mẫu số liệu gốc do ta không biết các giá trị x_i.	+ Mục đích của phần này là giúp HS nhận biết được khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm. + Góp phần phát

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
- GV viết bảng hoặc trình chiếu nội dung trong Khung kiến thức. - GV tổ chức cho HS trả lời phần Câu hỏi.	b) Giá trị bé nhất các x_i có thể nhận là 30; giá trị lớn nhất của các x_i thuộc $[38;40)$. c) HS có thể đưa ra các phương án khác nhau. Hai phương án hay gặp là như định nghĩa $(40-30=10)$ và phương án chọn điểm đại diện. Gợi ý trả lời câu hỏi: Giả sử dãy $x_1,\ldots,x_n$ đã được sắp xếp theo thứ tự không giảm. Khi đó giá trị chính xác của khoảng biến thiên là x_n-x_1. Do $x_n<a_{k+1}$ và $x_1\ge a_1$ nên $x_n-x_1<a_{k+1}-a_1$ nói khác đi khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm lớn hơn khoảng biến thiên của mẫu số liệu gốc.	triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
Ví dụ 1 (5 phút) GV sử dụng bảng phụ hoặc trình chiếu nội dung Ví dụ 1 trong SGK. GV yêu cầu HS thực hiện cá nhân Ví dụ 1, sau đó GV mời HS trả lời Ví dụ 1.	HS thực hiện Ví dụ 1 và ghi bài.	+ Mục đích của phần này là hướng dẫn HS tính khoảng biến thiên cho mẫu số liệu ghép nhóm và nhận xét về mức độ phân tán của mẫu số liệu. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
2. Khoảng tứ phân vị (6 phút)	- HS thực hiện theo hướng dẫn	+ Mục đích của

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
- GV cho HS đọc yêu cầu của HĐ1 rồi mời ba HS trả lời câu hỏi; các HS khác lắng nghe và nhận xét, góp ý (nếu có); GV tổng kết rút ra công thức tính khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm. - GV viết bảng hoặc trình chiếu nội dung trong Khung kiến thức.	của GV. *HD.* a) Không thể tính chính xác khoảng tứ phân vị cho mẫu số liệu gốc do ta không biết các giá trị xi. b) $Q_1 = 33,25; Q_3 = 36,625.$	phần này là giúp HS tính và hiểu được ý nghĩa của khoảng tứ phân vị cho mẫu số liệu ghép nhóm. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học, năng lực tư duy và lập luận toán học.
Ví dụ 2 (5 phút) - GV sử dụng bảng phụ hoặc trình chiếu nội dung Ví dụ 2 trong SGK. GV yêu cầu HS thực hiện cá nhân Ví dụ 2, sau đó GV mời HS trả lời Ví dụ 2.	- HS thực hiện Ví dụ 2 và ghi bài.	+ Mục đích của phần này là hướng dẫn HS tính khoảng tứ phân vị cho mẫu số liệu ghép nhóm và nhận xét về mức độ phân tán của mẫu số liệu. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP ***Mục tiêu:*** Củng cố kĩ năng tính toán các số đặc trưng của mẫu số liệu ghép nhóm ***Nội dung:*** HS thực hiện các yêu cầu trong Luyện tập 1và Luyện tập 2. ***Sản phẩm:*** Lời giải của HS cho các bài luyện tập. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động nhóm, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Luyện tập 1 (10 phút) - GV tổ chức cho HS làm việc theo nhóm đôi, thực hiện Luyện tập 1 và Luyện tập 2 trong SGK. GV mời hai nhóm trình bày nội dung thảo luận của nhóm mình.	- HS hoạt động theo nhóm đôi và trình bày vào vở ghi. *HD.* + Luyện tập 1: a) $R = 45 - 25 = 20.$ b) Khoảng biến thiên của mẫu	+ Mục đích của phần này là giúp HS luyện tập tìm khoảng biến thiên; khoảng tứ phân vị và đưa ra kết luận về mức độ phân

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
- GV nhận xét bài làm của các nhóm và chốt lại nội dung.	số liệu gốc là $43-27=16.$ + Luyện tập 2: $Q_1 \approx 1,71;\ Q_3 = 3,5.$ Khoảng tứ phân vị: $\Delta_Q = 1,79.$	tán. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học, năng lực tư duy và lập luận toán học.
HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG ***Mục tiêu:*** HS vận dụng được công thức tính khoảng biến thiên, khoảng tứ phân vị để đo mức độ phân tán của mẫu số liệu ghép nhóm trong thực tế. ***Nội dung:*** HS vận dụng các kiến thức đã học để giải quyết tình huống mở đầu. ***Sản phẩm:*** Bài làm của HS. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động nhóm, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Vận dụng (8 phút) - GV trình chiếu lại tình huống mở đầu. - GV tổ chức HS hoạt động theo nhóm bốn, yêu cầu HS áp dụng kiến thức đã học để giải quyết bài toán mở đầu. + Sau 5 phút, GV mời hai nhóm đại diện lên trình bày kết quả tương ứng hai mục 1 và mục 2 trong câu hỏi của bài toán mở đầu.	- HS hoạt động theo hướng dẫn của GV. *HD.* 1. Dựa vào khoảng biến thiên: Với mẫu số liệu năm 2021: $R_1 = 40-30 = 10;$ Với mẫu số liệu năm 2022: $R_2 = 40-28 = 12.$ Vậy nếu dựa vào khoảng biến thiên để kết luận thì mẫu số liệu năm 2021 phân tán hơn. 2. Dựa vào khoảng tứ phân vị: Với mẫu số liệu năm 2021: $Q_1 = 33,375;\ Q_3 \approx 38,33;$ $\Delta_Q \approx 4,96.$ Với mẫu số liệu năm 2022: $Q_1 = 33,25;\ Q_3 = 36,625;$ $\Delta_Q = 3,375.$ Nếu dựa vào khoảng tứ phân vị thì mẫu số liệu năm 2021 phân	+ Mục đích của phần này là giúp HS vận dụng các kiến thức đã học để giải quyết tình huống mở đầu. + Góp phần phát triển năng lực mô hình hoá toán học, năng lực tư duy và lập luận toán học.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
	tán hơn.	

TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ

GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS **(2 phút)**

- GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học: khái niệm và công thức tính khoảng biến thiên, tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm và ý nghĩa của các số đặc trưng đó trong việc đo mức độ phân tán.
- Giao cho HS làm các bài tập sau trong SGK: bài tập 3.1, 3.2 và 3.3.

HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP TRONG SGK

3.1. a) Các nhóm gồm [40; 50), [50; 60), [60; 70), [70; 80), [80; 90), [90; 100), [100; 110). Số giá trị của mẫu thuộc mỗi nhóm tương ứng là 2, 5, 7, 5, 0, 0, 1.

Mẫu số liệu ghép nhóm:

Nhóm	[40; 50)	[50; 60)	[60; 70)	[70; 80)	[100; 110)
Tần số	2	5	7	5	1

b) Với mẫu số liệu gốc: $R = 101 - 42 = 59,\ \Delta_Q = 74 - 56 = 18.$

Với mẫu số liệu ghép nhóm: $R = 110 - 40 = 70, \Delta_Q = 16.$

Các khoảng biến thiên, khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu gốc (59 và 18) là các giá trị chính xác. Các khoảng biến thiên, khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm (70 và 16) là các giá trị xấp xỉ.

3.2. Mức thu nhập trung bình của công nhân nhà máy A, B tương ứng là: $\overline{x}_A = 12,5; \overline{y}_B = 12,5.$

Khoảng tứ phân vị của thu nhập người lao động ở nhà máy A:

$$Q_1 \approx 9,61; Q_3 \approx 15,39; \Delta_Q \approx 5,78.$$

Khoảng tứ phân vị của thu nhập người lao động ở nhà máy B:

$$Q_1 \approx 9,37; Q_3 \approx 15,63; \Delta_Q \approx 6,23.$$

Dựa vào tứ phân vị thì có thể khẳng định thu nhập của người lao động ở nhà máy B phân tán hơn.

3.3. a) Với số liệu về chiều cao của học sinh lớp 12A:

$$R = 175 - 145 = 30,\ \ \Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 167,125 - 158,25 = 8,875.$$

Với số liệu về chiều cao của học sinh lớp 12B:

$$R = 175 - 155 = 20,\ \ \Delta_Q = Q_3 - Q_1 \approx 167,5 - 158,09 \approx 9,41.$$

b) Ta nên dùng khoảng tứ phân vị vì khoảng tứ phân vị không bị ảnh hưởng bởi các giá trị quá lớn, quá bé.

Bài 10. PHƯƠNG SAI VÀ ĐỘ LỆCH CHUẨN

Thời gian thực hiện: 2 tiết

I. MỤC TIÊU

1. Về kiến thức, kĩ năng

- Tính được phương sai, độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm.

- Hiểu ý nghĩa, vai trò của phương sai, độ lệch chuẩn trong việc đo mức độ phân tán của mẫu số liệu ghép nhóm và áp dụng vào các bài toán thực tế.

2. Về năng lực

- Rèn luyện năng lực giao tiếp toán học thông qua việc đọc mẫu số liệu ghép nhóm; rèn luyện năng lực mô hình hoá toán học và năng lực giải quyết vấn đề toán học thông qua việc tính toán phương sai, độ lệch chuẩn cho mẫu số liệu ghép nhóm và áp dụng vào các bài toán đo mức độ rủi ro.

- Góp phần phát triển các năng lực chung như năng lực giao tiếp và hợp tác (qua việc thực hiện hoạt động nhóm, …), năng lực thuyết trình, báo cáo (khi trình bày kết quả của nhóm), năng lực tự chủ và tự học (khi đọc phần Tìm tòi – Khám phá, làm bài tập ở nhà), …

3. Về phẩm chất

Góp phần giúp HS rèn luyện và phát triển các phẩm chất tốt đẹp (yêu nước, nhân ái, chăm chỉ, trung thực, trách nhiệm):

+ Tích cực phát biểu, xây dựng bài và tham gia các hoạt động nhóm;

+ Có ý thức tích cực tìm tòi, sáng tạo trong học tập; phát huy điểm mạnh, khắc phục các điểm yếu của bản thân.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Giáo viên:

+ Giáo án, bảng phụ, máy chiếu (nếu có), phiếu học tập, …

- Học sinh:

+ SGK, vở ghi, dụng cụ học tập.

+ Ôn lại các kiến thức từng học ở lớp 10 về cách tính phương sai, độ lệch chuẩn của mẫu số liệu không ghép nhóm.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

Bài học này dạy trong 02 tiết:

Tiết 1. Mục 1. Phương sai và độ lệch chuẩn.

Tiết 2. Mục 2. Sử dụng phương sai, độ lệch chuẩn đo độ rủi ro.

Tiết 1. PHƯƠNG SAI VÀ ĐỘ LỆCH CHUẨN

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG ***Mục tiêu:*** Gợi động cơ, tạo tình huống thực tế để HS xuất hiện nhu cầu tìm hiểu độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm để xấp xỉ cho độ lệch chuẩn của mẫu số liệu không ghép nhóm. ***Nội dung:*** HS nhắc lại về phương sai, độ lệch chuẩn của mẫu số liệu không ghép nhóm đã được học. Sau đó, HS đọc tình huống mở đầu, từ đó làm nảy sinh nhu cầu xác định độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm. ***Sản phẩm:*** Câu trả lời của HS. ***Tổ chức hoạt động:*** HS làm việc cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Hoạt động khởi động (5 phút) HS làm theo cặp vào Phiếu học tập như trong Phụ lục, sau 3 phút GV gọi đại diện một số nhóm trình bày câu trả lời, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	- HS thực hiện phiếu học tập theo nhóm đôi. *HD.* + Phương sai: $s^2 = \frac{(x_1 - \overline{x})^2 + \ldots + (x_n - \overline{x})^2}{n}.$ + Độ lệch chuẩn: $s = \sqrt{s^2}.$ + Nếu phương sai và độ lệch chuẩn càng lớn số liệu càng phân tán.	Mục đích của phần này là để HS nhớ lại được các kiến thức cơ bản liên quan đến phương sai và độ lệch chuẩn của mẫu số liệu không ghép nhóm.
Tình huống mở đầu (3 phút) - GV trình chiếu cho HS tình huống mở đầu. - *GV đặt vấn đề:* GV có thể gợi vấn đề như sau: Do ta không có mẫu số liệu gốc nên ta không thể áp dụng công thức tính độ lệch chuẩn cho mẫu số liệu không ghép nhóm trong chương trình lớp 10. Vì vậy ta cần có công thức tính độ lệch chuẩn cho mẫu số liệu ghép nhóm này.	HS quan sát tình huống và thực hiện theo sự chỉ dẫn của GV.	+ Mục đích của phần này là đưa ra một bài toán thực tế làm nảy sinh nhu cầu tìm phương sai và độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học.
HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC		

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
Mục tiêu: HS tính được phương sai và độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm. ***Nội dung:*** HS thực hiện HĐ1, từ đó tính và hiểu được ý nghĩa của phương sai và độ lệch chuẩn cho mẫu số liệu ghép nhóm. ***Sản phẩm:*** Lời giải cho các câu hỏi trong HĐ. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân và nhóm, dưới sự hướng dẫn của GV.		
1. Phương sai và độ lệch chuẩn **HĐ1 (10 phút)** - GV cho HS đọc yêu cầu của HĐ1 rồi yêu cầu thảo luận nhóm đôi để trả lời các câu hỏi. + GV gợi ý HS sử dụng giá trị đại diện $x_i = \frac{a_i + a_{i+1}}{2}$ thay cho số liệu gốc và áp dụng công thức của mẫu số liệu không ghép nhóm. - GV viết bảng hoặc trình chiếu nội dung trong Khung kiến thức và phần Nhận xét. - GV trình chiếu và giải thích ý nghĩa phương sai và độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm.	- HS thực hiện HĐ1. *HD.* a) Không tính được phương sai, độ lệch chuẩn của mẫu số liệu gốc do ta không biết các giá trị x_i. b) HS có thể đưa ra các phương án khác nhau. GV có thể phân tích và đưa ra ước lượng như định nghĩa.	+ Mục đích của phần này là xây dựng cho HS công thức tính phương sai và độ lệch chuẩn cho mẫu số liệu ghép nhóm dựa trên công thức của mẫu số liệu không ghép nhóm đã được học. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học, năng lực tư duy và lập luận toán học.
Ví dụ 1 (6 phút) GV sử dụng bảng phụ hoặc trình chiếu nội dung Ví dụ 1 trong SGK. GV yêu cầu HS thực hiện cá nhân Ví dụ 1, sau đó GV mời HS trả lời Ví dụ 1.	HS thực hiện Ví dụ 1 và ghi bài.	+ Mục đích của phần này là hướng dẫn HS tính phương sai, độ lệch chuẩn cho mẫu số liệu ghép nhóm. + Góp phần phát triển năng lực năng lực tư duy và lập luận toán học.
HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP ***Mục tiêu:*** Củng cố kĩ năng tính phương sai và độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm. ***Nội dung:*** HS thực hiện các yêu cầu trong Luyện tập 1 và Bài 3.4.		

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
Sản phẩm: Lời giải của HS cho các bài tập. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Luyện tập 1 (5 phút) - GV tổ chức cho HS thực hiện cá nhân trong 3 phút. GV mời hai HS trình bày lời giải - GV nhận xét bài làm của HS và chốt lại nội dung.	- HS thực hiện theo hướng dẫn của GV. *HD.* Phương sai $s^2 \approx 0,0289$ và độ lệch chuẩn $s \approx 0,1729.$ Phương sai và độ lệch chuẩn cho biết độ ổn định về thành tích của vận động viên.	+ Mục đích của phần này là giúp HS luyện tập tính phương sai, độ lệch chuẩn của mẫu số liệu. + Góp phần phát triển năng lực năng lực tư duy và lập luận toán học.
Bài 3.4 (6 phút) GV tổ chức cho HS làm việc cá nhân trong 3 phút. GV mời hai HS trả lời câu hỏi, các HS khác lắng nghe và nhận xét, GV chốt lại nội dung.	- HS thực hiện theo hướng dẫn của GV. *HD.* a. Đếm số giá trị thuộc mỗi nhóm và điền giá trị tần số vào các ô tương ứng. b. Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu gốc là $s_1 \approx 0,934.$ Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là $s_2 \approx 0,929.$ Giá trị của s_2 là giá trị xấp xỉ cho giá trị chính xác s_1.	+ Mục đích của phần này là để HS củng cố kĩ năng áp dụng công thức tính phương sai và độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG ***Mục tiêu:*** HS vận dụng được công thức tính độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm vào một tình huống thực tế. ***Nội dung:*** HS vận dụng các kiến thức đã học để giải quyết tình huống mở đầu. ***Sản phẩm:*** Bài làm của HS. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Vận dụng (8 phút) - GV trình chiếu lại tình huống mở đầu.	- HS hoạt động theo hướng dẫn của GV.	+ Mục đích của phần này là giúp HS vận dụng các kiến thức đã

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
- GV tổ chức HS hoạt động cá nhân, yêu cầu HS áp dụng kiến thức đã học để giải quyết bài toán mở đầu. + Sau 5 phút, GV mời HS trả lời câu hỏi, các HS lắng nghe và so sánh với bài làm của mình, GV nhận xét và tổng kết.	*HD.* Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm là $s \approx 0,1023 < 0,15$ nên chưa cần đưa máy đi sửa chữa.	học để giải quyết tình huống mở đầu. + Góp phần phát triển năng lực mô hình hoá toán học, năng lực tư duy và lập luận toán học.
TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ *GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS* **(2 phút)** - GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học: khái niệm và công thức tính phương sai, độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm và ý nghĩa của các số đặc trưng đó trong việc đo mức độ phân tán.		

Tiết 2. SỬ DỤNG PHƯƠNG SAI, ĐỘ LỆCH CHUẨN ĐO ĐỘ RỦI RO

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP ***Mục tiêu:*** Giúp cho HS thấy được vai trò của phương sai, độ lệch chuẩn trong việc đo "độ rủi ro". ***Nội dung:*** HS thực hiện Ví dụ 2, Ví dụ 3. ***Sản phẩm:*** Câu trả lời của HS. ***Tổ chức hoạt động:*** HS làm việc cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Ví dụ 2 (10 phút) - GV sử dụng bảng phụ hoặc trình chiếu nội dung Ví dụ 2 trong SGK. GV yêu cầu HS thực hiện Ví dụ 2, sau đó GV mời HS trả lời Ví dụ 2. - GV tổ chức cho HS đánh giá, nhận xét và rút ra kết luận về mối quan hệ giữa độ lệch chuẩn và mức độ rủi ro trong các bài toán tài chính.	HS thực hiện Ví dụ 2 và ghi bài.	+ Mục đích của phần này là giúp HS được vai trò của phương sai, độ lệch chuẩn trong việc đo "độ rủi ro". + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học, năng lực tư duy và lập luận toán học và năng lực mô hình hoá toán học.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
Ví dụ 3 (10 phút) - GV sử dụng bảng phụ hoặc trình chiếu nội dung Ví dụ 3 trong SGK. GV yêu cầu HS thực hiện Ví dụ 3, sau đó GV mời HS trả lời Ví dụ 3. - GV tổ chức cho HS đánh giá, nhận xét và rút ra kết luận . GV chú ý nhấn mạnh trường hợp không nên dùng phương sai, độ lệch chuẩn để đo "độ rủi ro".	HS thực hiện Ví dụ 3 và ghi bài.	+ Mục tiêu của phần này là giúp HS thấy được có trường hợp không nên dùng phương sai, độ lệch chuẩn để đo "độ rủi ro". + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học, năng lực tư duy và lập luận toán học và năng lực mô hình hoá toán học.
HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG ***Mục tiêu:*** HS vận dụng được công thức tính các số đặc trưng phương sai, độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm vào tình huống thực tế. ***Nội dung:*** HS vận dụng các kiến thức đã học để giải quyết bài tập 3.5, 3.6. ***Sản phẩm:*** Bài làm của HS. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động nhóm, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Bài 3.5 (5 phút) GV tổ chức cho HS làm việc cá nhân trong 3 phút. GV mời hai HS trả lời câu hỏi, các HS khác lắng nghe và nhận xét, GV chốt lại nội dung.	- HS hoạt động theo hướng dẫn của GV. *HD.* Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm cho tuổi thọ của linh kiện điện tử sản xuất bởi phân xưởng 1 và phân xưởng 2 lần lượt là $s_1 \approx 0,5957, s_2 \approx 0,4675.$ Do $s_1 > s_2$ nên tuổi thọ của các linh kiện điện tử do phân xưởng 1 sản xuất phân tán hơn tuổi thọ của các linh kiện điện tử do phân xưởng 2 sản xuất.	+ Mục đích của phần này là giúp HS vận dụng ý nghĩa, vai trò của độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
Bài 3.6 (5 phút) GV tổ chức cho HS làm việc cá	- HS hoạt động theo hướng dẫn của GV.	+ Mục đích của phần này là giúp HS vận

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
nhân trong 3 phút. GV mời hai HS trả lời câu hỏi, các HS khác lắng nghe và nhận xét, GV chốt lại nội dung.	*HD.* Số trung bình $\overline{x} = 5,45(\mu m)$ và độ lệch chuẩn $s \approx 0,43.$ Số trung bình $\overline{x}$ và độ lệch chuẩn s cho biết giá trị trung bình và độ phân tán của đường kính tế bào.	dụng ý nghĩa, vai trò của số trung bình, độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
Sử dụng máy tính cầm tay (7 phút) - GV hướng dẫn HS sử dụng máy tính cầm tay để tìm phương sai và độ lệch chuẩn cho mẫu số liệu ghép nhóm theo các bước sau: + Bước 1. Tìm giá trị đại diện (là trung điểm của đoạn hoặc nửa khoảng ứng với lớp giá trị đó) + Bước 2 (Hướng dẫn cho máy Casio FX 580VNX). i. Chuyển máy về chương trình thống kê: Shift → Menu → mũi tên xuống → chọn số 3 → chọn số 1 (bật tần số) ii. Menu → chọn số 6 → chọn số 1 (biến đơn) → AC iii. OPTN → chọn số 3, sau đó nhập bảng dữ liệu → AC + Bước 3. OPTN → chọn số 2, hoàn tất, ghi đáp án.	HS thực hiện theo hướng dẫn của GV.	- Mục đích của phần này là giới thiệu cho HS cách sử dụng máy tính cầm tay để tìm các số đặc trưng đo mức độ phân tán của mẫu ghép nhóm một cách nhanh chóng. + Góp phần phát triển năng lực sử dụng phương tiện và công cụ học toán.
Thực hành (5 phút) GV yêu cầu HS sử dụng máy tính cầm tay để kiểm tra lại kết quả trong các bài toán đã làm.	HS thực hiện theo sự hướng dẫn của GV.	
TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ *GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS* **(3 phút)**		

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
- GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học: công thức tính phương sai và độ lệch chuẩn cho mẫu số liệu ghép nhóm và ý nghĩa của các số đặc trưng đó trong việc đo mức độ phân tán. - Giao cho HS làm các bài tập sau trong SGK: bài tập 3.7 và 3.8.		

PHỤ LỤC. PHIẾU HỌC TẬP

Thực hiện nối vế trái với vế phải để thu được mệnh đề đúng.

Phương sai của mẫu số liệu không ghép nhóm	$\overline{x} = \frac{x_1 + x_2 + \ldots + x_n}{n}$.
Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu không ghép nhóm	$s^2 = \frac{(x_1 - \overline{x})^2 + (x_2 - \overline{x})^2 + \ldots + (x_n - \overline{x})^2}{n}$.
Số trung bình của mẫu số liệu không ghép nhóm	$s = \sqrt{s^2}$.
Nếu phương sai và độ lệch chuẩn càng lớn	thì số liệu càng ổn định.
	thì số liệu càng phân tán.

HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP TRONG SGK

3.7. Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm về thành tích chạy cự ly 100 m của vận động viên A là $s_A \approx 0,259$ (giây).

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm về thành tích chạy cự ly 100 m của vận động viên B là $s_B \approx 0,288$ (giây). Như vậy, thành tích của A ổn định hơn thành tích của B.

3.8. Sử dụng các Nhận xét trong mục 2, bài 10 SGK để đưa ra lời giải.

BÀI TẬP CUỐI CHƯƠNG III

Thời gian thực hiện: 1 tiết

I. MỤC TIÊU

1. Về kiến thức, kĩ năng

- Ôn tập về các số đặc trưng đo độ phân tán của mẫu số liệu ghép nhóm bao gồm khoảng biến thiên, khoảng tứ phân vị, phương sai và độ lệch chuẩn.

- Hiểu ý nghĩa, vai trò của khoảng biến thiên, khoảng tứ phân vị, phương sai và độ lêch chuẩn trong việc đo mức độ phân tán.

2. Về năng lực

- Rèn luyện các năng lực toán học, nói riêng là năng lực tiếp toán học thông qua việc đọc mẫu số liệu ghép nhóm; rèn luyện năng lực mô hình hoá toán học và năng lực giải quyết vấn đề

toán học thông qua việc tính toán các số đặc trưng đo mức độ phân tán cho mẫu số liệu ghép nhóm để giải quyết các câu hỏi thực tế đặt ra.

- Góp phần phát triển các năng lực chung như năng lực giao tiếp và hợp tác (qua việc thực hiện hoạt động nhóm,…), năng lực thuyết trình, báo cáo (khi trình bày kết quả của nhóm), năng lực tự chủ và tự học (khi đọc phần Tìm tòi – Khám phá, làm bài tập ở nhà),…

3. Về phẩm chất

Góp phần giúp HS rèn luyện và phát triển các phẩm chất tốt đẹp (yêu nước, nhân ái, chăm chỉ, trung thực, trách nhiệm):

+ Tích cực phát biểu, xây dựng bài và tham gia các hoạt động nhóm;

+ Có ý thức tích cực tìm tòi, sáng tạo trong học tập; phát huy điểm mạnh, khắc phục các điểm yếu của bản thân.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Giáo viên:

+ Giáo án, bảng phụ, máy chiếu (nếu có), phiếu học tập,…

- Học sinh:

+ SGK, vở ghi, dụng cụ học tập.

+ Ôn lại các kiến thức ở Bài 9, Bài 10.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	**Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động**	**Mục tiêu cần đạt**
HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG ***Mục tiêu:*** HS nhớ lại công thức khoảng biến thiên, khoảng tứ phân vị, phương sai và độ lệch chuẩn đã học. ***Nội dung:*** HS thực hiện phiếu học tập. ***Sản phẩm:*** Câu trả lời của HS. ***Tổ chức hoạt động:*** HS làm việc theo nhóm đôi, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Hoạt động khởi động (5 phút) HS làm theo nhóm đôi vào Phiếu học tập như trong Phụ lục, sau 3 phút GV gọi đại diện một số nhóm trình bày câu trả lời, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	HS thực hiện phiếu học tập theo nhóm đôi.	+ Mục đích của phần này là để HS nhớ và hệ thống lại được các kiến thức cơ bản liên quan đến các số đặc trưng đo mức độ phân tán cho mẫu số liệu ghép nhóm. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
		toán học.
HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP ***Mục tiêu:*** Củng cố kĩ năng tính khoảng biến thiên, khoảng tứ phân vị, phương sai và độ lệch chuẩn cho mẫu số liệu ghép nhóm. ***Nội dung:*** HS thực hiện phần Trắc nghiệm và các bài tập tự luận. ***Sản phẩm:*** Lời giải các bài tập của HS. ***Tổ chức thực hiện:*** HS thực hiện cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Trắc nghiệm (8 phút) - GV tổ chức cho HS làm các câu hỏi trong phần Trắc nghiệm. + GV cho HS hoạt động cá nhân trong 5 phút, sau đó gọi HS lên bảng làm bài, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	- HS thực hiện bài tập Trắc nghiệm. *HD.* 3.9. C 3.10. C 3.11. C 3.12. B 3.13. A	+ Mục đích của phần này là để HS luyện tập tổng hợp các kiến thức đã học ở chương III. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
Bài 3.14 (10 phút) - GV tổ chức cho HS làm bài 3.14. - GV cho HS hoạt động cá nhân trong 7 phút, sau đó gọi HS lên bảng làm bài, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	- HS thực hiện bài 3.14 và ghi bài. *HD.* Khoảng biến thiên: $R = 7,5 - 5 = 2,5.$ Cỡ mẫu $n = 2 + 8 + 15 + 10 + 5 = 40$. Tứ phân vị thứ nhất $Q_1 = 6.$ Tứ phân vị thứ ba: $Q_3 = 6,5 + \frac{30 - 25}{10}.0,5 = 6,75$. Do đó khoảng tứ phân vị $\Delta_Q = 6,75 - 6 = 0,75$. Độ lệch chuẩn là: $s \approx 0,5268$.	+ Mục đích của phần này là giúp HS củng cố kĩ năng tính khoảng biến thiên, khoảng tứ phân vị và độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
Bài 3.15 (10 phút) - GV tổ chức cho HS làm bài 3.15.	- HS thực hiện bài 3.15 và ghi bài.	+ Mục đích của phần này là giúp HS củng cố kĩ năng tính trung

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
- GV cho HS hoạt động cá nhân trong 7 phút, sau đó gọi HS lên bảng làm bài, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	*HD.* a) $\overline{x}_A = 18,5; \overline{x}_B = 16,9.$ Như vậy, đầu tư vào lĩnh vực A mang số tiền lãi trung bình cao hơn. b) $s_A \approx 5,831; s_B \approx 8,040.$ Như vậy, mức độ phân tán của tiền lãi khi đầu tư vào B cao hơn khi đầu tư vào A.	bình, độ lệch chuẩn để rút ra mức độ phân tán của mẫu số liệu ghép nhóm. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
Bài 3.16 (10 phút) - GV tổ chức cho HS làm bài 3.16. - GV cho HS hoạt động cá nhân trong 7 phút, sau đó gọi HS lên bảng làm bài, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	- HS thực hiện bài 3.16 và ghi bài. *HD.* b) Mức độ phân tán cho biết mức độ chênh lệch về thành tích của các vận động viên tham dự giải.	+ Mục đích của phần này là giúp HS củng cố kĩ năng tính các số đặc trưng và ý nghĩa mức độ phân tán của mẫu số liệu ghép nhóm. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
+ Tuỳ tình hình lớp học, GV có thể lựa chọn thêm một số bài tập trong SBT hoặc bài tập nâng cao để giao cho những HS đã hoàn thành bài tập trong SGK hoặc HS khá giỏi (Dạy học phân hoá trong tiết chữa bài tập).		

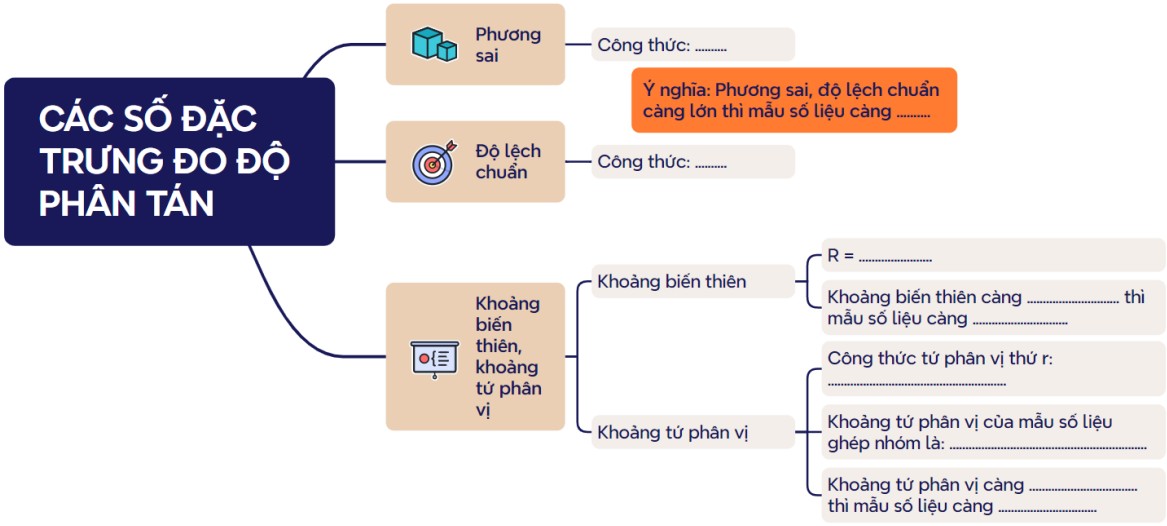
TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ

GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS **(2 phút)**

- GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học: hệ thống khái niệm, công thức và ý nghĩa các số đặc trưng đo mức độ phân tán của mẫu số liệu ghép nhóm.
- Giao cho HS làm các bài tập sau trong SGK: Bài 3.17.

PHỤ LỤC

Điền vào chỗ trống để hoàn thành sơ đồ tư duy sau.



HOẠT ĐỘNG THỰC HÀNH TRẢI NGHIỆM

KHẢO SÁT VÀ VẼ ĐỒ THỊ HÀM SỐ VỚI PHẦN MỀM GEOGEBRA

Thời gian thực hiện: 2 tiết

I. MỤC TIÊU

1. Về kiến thức, kĩ năng

- Sử dụng phần mềm GeoGebra để khảo sát và vẽ đồ thị hàm số, đặc biệt đối với những hàm số phức tạp.

2. Về năng lực

- Rèn luyện và phát triển năng lực toán học, đặc biệt là năng lực sử dụng công cụ và phương tiện học toán.

- Góp phần phát triển các năng lực chung như năng lực giao tiếp và hợp tác (qua việc thực hiện hoạt động nhóm, …), năng lực thuyết trình, báo cáo (khi trình bày kết quả của nhóm), năng lực tự chủ và tự học (khi thực hành các thao tác, chuẩn bị bài học tại nhà, ...),…

3. Về phẩm chất

Góp phần giúp HS rèn luyện và phát triển các phẩm chất tốt đẹp (yêu nước, nhân ái, chăm chỉ, trung thực, trách nhiệm):

+ Tích cực tự thực hành và tham gia các hoạt động nhóm;

+ Có ý thức tích cực tìm tòi, sáng tạo trong học tập; phát huy điểm mạnh, khắc phục các điểm yếu của bản thân.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Giáo viên:

+ Giáo án, phiếu học tập, máy tính được cài đặt phần mềm Geogebra Classic 5 (hoặc phiên bản mới hơn), máy chiếu, giấy A3, phiếu học tập.

+ GV chia trước lớp thành 6 nhóm.

- Học sinh:

+ SGK, dụng cụ học tập.

+ HS học trong phòng máy hoặc tự chuẩn bị máy tính theo từng nhóm đã chia.

+ Khuyến khích HS thao tác trước với phần mềm Geogebra tại nhà nếu có điều kiện.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

Bài học này được dạy trong 02 tiết:

Tiết 1. Khảo sát hàm số với phần mềm GeoGebra.

Tiết 2. Vẽ đồ thị của hàm số với phần mềm GeoGebra.

Tiết 1. KHẢO SÁT HÀM SỐ VỚI PHẦN MỀM GEOGEBRA

<table>
<tr><th>Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh</th><th>Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động</th><th>Mục tiêu cần đạt</th></tr>
<tr><td colspan="3">HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG
Mục tiêu: HS ôn tập lại một số kiến thức cơ bản cần thiết về khảo sát hàm số.
Nội dung: HS thực hiện phiếu học tập số 1.
Sản phẩm: Câu trả lời của HS.
Tổ chức hoạt động: HS hoạt động nhóm dưới sự hướng dẫn của GV.</td></tr>
<tr><td>Hoạt động khởi động (8 phút)
- HS tập trung theo nhóm dưới sự hướng dẫn của GV.
- HS làm theo nhóm bốn vào Phiếu học tập số 1 như trong Phụ lục được in trên khổ giấy A4, sau 5 phút GV gọi đại diện một số nhóm trình bày câu trả lời, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.
Nếu nhà trường có điều kiện thuận lợi như có máy tính, máy chiếu và Internet trong lớp học, GV có thể thiết kế một số hình thức ôn tập khác như phiếu học tập trên Kahoot, hoặc các</td><td>HS thực hiện phiếu học tập số 1 theo hướng dẫn của GV.</td><td>+ Mục đích của phần này là để HS nhớ và hệ thống lại được các kiến thức cơ bản liên quan đến khảo sát hàm số.
+ Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học.</td></tr>
</table>

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
trò chơi như Ai là triệu phú, Ô số bí mật,...		
HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC ***Mục tiêu:*** HS nhận biết được các câu lệnh trên GeoGebra để khảo sát hàm số. ***Nội dung:*** HS sử dụng phần mềm Geogebra để tìm đạo hàm, cực trị, GTLN, GTNN, các đường tiệm cận của hàm số. ***Sản phẩm:*** Hình vẽ của HS trên phần mềm Geogebra. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân và nhóm, dưới sự hướng dẫn của GV.		
1. Tính đạo hàm của hàm số (7 phút) - GV sử dụng máy tính và máy chiếu hướng dẫn HS các bước để tìm đạo hàm của hàm số trên một khoảng, đạo hàm của hàm số tại một điểm và đạo hàm cấp cao của hàm số. - HS thực hiện thao tác đồng thời với các bước GV hướng dẫn. - GV tổ chức cho HS thực hành với hàm số $f(x)=2x^6-3x^4+5x^2-3$ tại điểm $x=3$. + GV cho HS hoạt động cá nhân trong 2-3 phút, sau đó gọi ba HS trả lời từng ý, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	HS thực hành theo hướng dẫn của GV.	+ Mục đích của phần này là hướng dẫn cho HS các bước tính đạo hàm của hàm số trên một khoảng, trên một điểm và đạo hàm cấp cao. + Góp phần phát triển năng lực sử dụng công cụ và phương tiện học toán.
2. Tìm cực trị, GTLN, GTNN (nếu có) của hàm số (7 phút) - GV gợi ý câu lệnh để tìm cực trị của hàm số "Extremum", tìm giá trị lớn nhất – "Max", tìm giá trị nhỏ nhất – "Min". - Dựa vào phần gợi ý, GV yêu cầu HS tự đọc SGK và thực hành theo các bước được hướng dẫn. - GV quan sát các HS thực hành, đưa	- HS tự tìm hiểu các bước vẽ theo gợi ý của GV. - HS đối chiếu và kiểm tra câu lệnh.	+ Mục đích của phần này là gợi mở để HS tự thực hành tìm cực trị, GTLN và GTNN của hàm số. + Góp phần phát triển năng sử dụng công cụ và phương tiện học toán.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
ra chỉ dẫn (nếu cần thiết). Sau đó, GV thực hiện mẫu và phân tích các bước làm cho HS.		
3. Tìm các đường tiệm cận của đồ thị hàm số (6 phút) - GV gợi ý câu lệnh để tìm các đường tiệm cận của đồ thị hàm số - "Asymptote". - Dựa vào phần gợi ý, GV yêu cầu HS tự đọc SGK và thực hành theo các bước được hướng dẫn. - GV quan sát các HS thực hành, đưa ra chỉ dẫn (nếu cần thiết). Sau đó, GV thực hiện mẫu và phân tích các bước làm cho HS.	- HS tự tìm hiểu các bước vẽ theo gợi ý của GV. - HS đối chiếu và kiểm tra câu lệnh.	+ Mục đích của phần này là gợi mở để HS tự thực hành tìm đường tiệm cận của đồ thị hàm số. + Góp phần phát triển năng lực sử dụng công cụ và phương tiện học toán.
HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP ***Mục tiêu:*** Củng cố kĩ năng sử dụng phần mềm Geogebra để khảo sát hàm số. ***Nội dung:*** HS thực hiện thao tác trên GeoGebra để giải nhanh các bài tập trong SGK. ***Sản phẩm:*** Hình vẽ của HS trên phần mềm GeoGebra. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Luyện tập (15 phút) - GV tổ chức cho HS thực hiện các bài tập 1a, 1b; 2a, 2b; 3 phần Thực hành trong SGK. + Ở mỗi bài GV cho HS hoạt động nhóm trong 3 - 4 phút, sau đó gọi đại diện các nhóm trả lời từng ý, các nhóm khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV chốt lại kết quả và tổng kết. Lưu ý. Ở bài tập 1b, GV chú ý phân biệt cho HS về cực trị, điểm cực trị của hàm số và điểm cực trị của đồ thị hàm số.	- HS thực hiện các nhiệm vụ theo sự chỉ dẫn của giáo viên	+ Mục đích của phần này là để HS luyện tập sử dụng Geogebra để khảo sát đồ thị hàm số. + Góp phần phát triển năng lực sử dụng công cụ, phương tiện học toán, năng lực giải quyết vấn đề toán học.
TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ *GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS* **(2 phút)** - GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học: cách khảo sát đồ thị hàm số với phần		

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
mềm GeoGebra.		

Tiết 2. VẼ ĐỒ THỊ HÀM SỐ VỚI PHẦN MỀM GEOGEBRA

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC ***Mục tiêu:*** HS vẽ được đồ thị hàm số với phần mềm GeoGebra. ***Nội dung:*** HS sử dụng phần mềm Geogebra thực hiện vẽ đồ thị của một số hàm số cơ bản. ***Sản phẩm:*** Hình vẽ của HS trên phần mềm Geogebra. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân và nhóm, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Vẽ đồ thị của hàm đa thức (10 phút) - GV tổ chức cho HS tự tìm hiểu cách vẽ đồ thị hàm số đa thức. + HS đọc hiểu cách vẽ đồ thị của hàm đa thức trong SGK. + HS hoạt động theo nhóm hoàn thành yêu cầu vẽ đồ thị của Bài 1c phần Thực hành. + GV quan sát các nhóm thực hành, vẽ hình trên Geogebra để minh họa và tổng kết.	HS trao đổi nhóm để tìm hiểu cách vẽ và thực hiện yêu cầu của GV.	+ Mục đích của phần này là cho HS tự tìm hiểu cách vẽ đồ thị của hàm đa thức dưới sự hướng dẫn của GV. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học, năng lực sử dụng công cụ và phương tiện học toán.
Vẽ đồ thị của hàm phân thức (10 phút) - GV tổ chức cho HS tự tìm hiểu cách vẽ đồ thị hàm số phân thức. + HS đọc hiểu cách vẽ đồ thị của hàm phân thức trong SGK. + HS hoạt động theo nhóm hoàn thành yêu cầu vẽ đồ thị của bài 2c phần Thực hành. + GV quan sát các nhóm thực hành, vẽ hình trên Geogebra để minh họa và tổng kết. - Đối với các hàm số khác, GV hướng dẫn HS thao tác theo từng bước như trong SGK.	HS trao đổi nhóm để tìm hiểu cách vẽ và thực hiện yêu cầu của GV.	+ Mục đích của phần này là cho HS tự tìm hiểu cách vẽ đồ thị của hàm phân thức dưới sự hướng dẫn của GV. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học, năng lực sử dụng công cụ và phương tiện học toán.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG ***Mục tiêu:*** HS sử dụng các công cụ Geogebra để thực hiện khảo sát và vẽ đồ thị của một hàm số đã cho. ***Nội dung:*** HS thực hiện phiếu bài tập, tạo lập một sản phẩm trên Geogebra và trình chiếu trước lớp. ***Sản phẩm:*** Hình vẽ và bài thuyết trình của HS. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động nhóm, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Khảo sát đồ thị hàm số (12 phút) - GV tổ chức cho HS vận dụng các câu lệnh đã học để khảo sát và vẽ đồ thị của một hàm phân thức. + GV giao nhiệm vụ cho từng nhóm qua phiếu học tập số 2 (như trong Phụ lục) được in trên khổ giấy A5. + Đề bài: Sử dụng phần mềm GeoGebra để khảo sát và vẽ đồ thị của các hàm phân thức sau: 1. $y=\frac{6x^2+x-2}{x^2-4}$; 2. $y=\frac{\sqrt{x^2+1}}{x-4}$; 3. $y=\frac{2x^2-x-1}{x-2}$. + GV phân công hai nhóm cùng làm một hàm phân thức, yêu cầu sử dụng GeoGebra để tính và điền thông tin vào phiếu học tập. - GV quan sát các nhóm thực hành và hỗ trợ HS về kĩ thuật.	HS thực hiện theo nhóm dưới sự hướng dẫn và điều phối của GV.	+ Mục đích của phần này là để HS vận dụng các công cụ đã học tự khảo sát và vẽ đồ thị của một hàm phân thức. + Góp phần phát triển năng lực năng lực sử dụng công cụ và phương tiện học toán, năng lực giải quyết vấn đề toán học.
2. Thuyết trình sản phẩm (10 phút) - GV tổ chức cho lần lượt ba nhóm đại diện cho từng phân thức thuyết trình về sản phẩm của mình. + Mỗi nhóm được 1 phút 30 giây thuyết trình về sản phẩm của nhóm	HS thực hiện theo nhóm dưới sự hướng dẫn và điều phối của GV.	+ Mục đích của phần này là để HS thuyết trình giới thiệu được về sản phẩm của nhóm mình. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
mình. + Các nhóm khác lắng nghe và nhận xét; GV tổ chức HS tự đánh giá giữa các nhóm và tổng kết. Nếu điều kiện lớp học cho phép, HS có thể trình chiếu sản phẩm của mình khi thuyết trình, hoặc in sản phẩm để thuyết trình.		học.

TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ

GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS **(3 phút)**

- GV tổng kết hoạt động của các nhóm trong hai tiết học.
- GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học: sử dụng công cụ GeoGebra để khảo sát và vẽ đồ thị của hàm số.

PHỤ LỤC. PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

Quan sát các đồ thị hàm số dưới đây và điền vào chỗ trống.

a) Trong hình bên là đồ thị của hàm số $y = f(x)$.

Điểm cực đại của đồ thị là:……

Điểm cực tiểu của đồ thị là:……..……

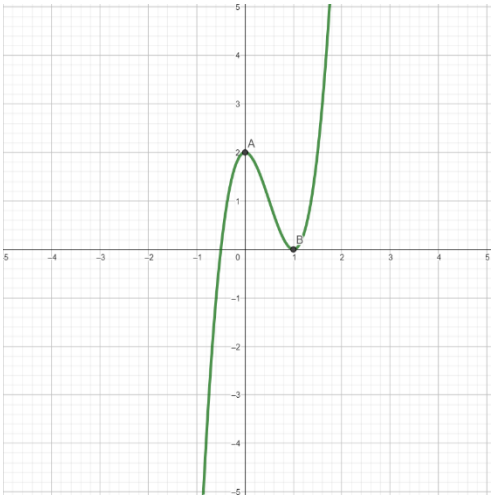
Giá trị cực tiểu (cực tiểu) của hàm số là:……

Giá trị cực đại (cực đại) của hàm số là:……..

GTLN của hàm số trên đoạn [-1, 1] là:……...

GTNN của hàm số trên đoạn [0, 2] là:……

Đạo hàm bậc nhất của hàm số $y = f(x)$ có giá trị bằng 0 tại điểm:……..



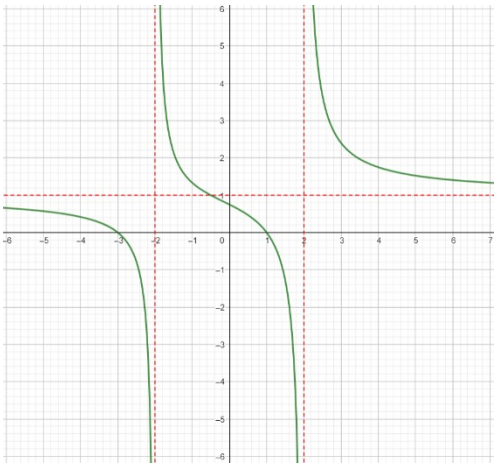
b) Trong hình bên là đồ thị của hàm số $y = g(x)$.

Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là:

.....

Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số là:

.....



HD.

a) Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số là: $B(1, 0)$.

Điểm cực đại của đồ thị hàm số là: $A(0,2)$.

Giá trị cực tiểu (cực tiểu) của đồ thị hàm số là: 0.

Giá trị cực đại (cực đại) của đồ thị hàm số là: 2.

GTLN của hàm số trên đoạn $[-1, 1]$ là: 2.

GTNN của hàm số trên đoạn $[0, 2]$ là: 0.

Đạo hàm bậc nhất của hàm số có giá trị bằng không tại: $x = 0$ và $x = 1.$

b) Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là: $y = 1.$

Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số là: $x = -2, x = 2.$

PHỤ LỤC. PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

Sử dụng phần mềm GeoGebra khảo sát đồ thị hàm số và điền vào chỗ trống.

Hàm số

$$y = \frac{\dots}{\dots}.$$

a) Đạo hàm cấp một của hàm số trên là:

$$y' = \frac{\dots}{\dots}.$$

b) Hàm số trên có các điểm cực trị là:

- Điểm cực tiểu: .....
- Điểm cực đại: .....

c) Đồ thị của hàm số trên có các đường tiệm cận là:

- Tiệm cận đứng: .....
- Tiệm cận ngang: .....
- Tiệm cận xiên: .....

HD.

Hàm số 1. a. $y' = \frac{-x^2 - 44x - 4}{x^4 - 8x^2 + 16}.$

b. Điểm cực đại: $A(-0,09; 0,51).$

c. Tiệm cận đứng: $x = -2; x = 2.$

Tiệm cận ngang: $y = 6.$

Hàm số 2. a. $y' = \frac{-1 - 4x}{(x^2 - 8x + 16)\sqrt{x^2 + 1}}.$

b. Điểm cực đại: $A(-0,25;-0,24)$.

c. Tiệm cận đứng: $x=4$.

Tiệm cận ngang: $y=1; y=-1$.

Hàm số 3. a. $y'=\dfrac{2x^2-8x+3}{x^2-4x+4}$.

b. Điểm cực tiểu: $B(3,58;13,32)$.

Điểm cực đại: $A(0,42;0,68)$.

c. Tiệm cận đứng: $x=2$.

Tiệm cận xiên: $y=2x+3$.

VẼ VECTƠ TỔNG CỦA BA VECTƠ TRONG KHÔNG GIAN BẰNG PHẦN MỀM GEOGEBRA

Thời gian thực hiện: 1 tiết

I. MỤC TIÊU

1. Về kiến thức, kĩ năng

- Sử dụng phần mềm GeoGebra để vẽ vectơ tổng của ba vectơ cho trước.

2. Về năng lực

- Rèn luyện và phát triển năng lực toán học, đặc biệt là năng lực sử dụng công cụ và phương tiện học toán.

- Góp phần phát triển các năng lực chung như năng lực giao tiếp và hợp tác (qua việc thực hiện hoạt động nhóm, …), năng lực thuyết trình, báo cáo (khi trình bày kết quả của nhóm), năng lực tự chủ và tự học (khi thực hành các thao tác, chuẩn bị bài học tại nhà, ...), …

3. Về phẩm chất

Góp phần giúp HS rèn luyện và phát triển các phẩm chất tốt đẹp (yêu nước, nhân ái, chăm chỉ, trung thực, trách nhiệm):

+ Tích cực tự thực hành và tham gia các hoạt động nhóm;

+ Có ý thức tích cực tìm tòi, sáng tạo trong học tập; phát huy điểm mạnh, khắc phục các điểm yếu của bản thân.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Giáo viên:

+ Giáo án, phiếu học tập, máy tính được cài đặt phần mềm GeoGebra Classic 5 (hoặc phiên bản mới hơn), máy chiếu, giấy A3.

+ GV chia trước lớp thành 6 nhóm.

- Học sinh:

+ SGK, dụng cụ học tập.

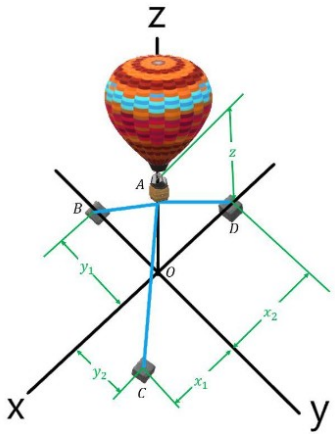
+ HS học trong phòng máy hoặc tự chuẩn bị máy tính theo từng nhóm đã chia.

+ Khuyến khích HS thao tác trước với phần mềm GeoGebra tại nhà nếu có điều kiện.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	**Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động**	**Mục tiêu cần đạt**
HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG ***Mục tiêu:*** HS ôn tập lại một số kiến thức cơ bản cần thiết về vectơ và quy tắc hình hộp tính tổng của ba vectơ. ***Nội dung:*** HS thực hiện phiếu học tập. ***Sản phẩm:*** Câu trả lời của HS. ***Tổ chức hoạt động:*** HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Hoạt động khởi động (5 phút) HS làm cá nhân vào phiếu học tập như trong Phụ lục, sau 3 - 4 phút GV gọi đại diện một số HS trình bày câu trả lời, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.	- HS thực hiện phiếu học tập. *HD.* 1. $\overrightarrow{AA'}, \overrightarrow{BB'}, \overrightarrow{CC'}$. 2. $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{AA'}=\overrightarrow{AC'}$, $\overrightarrow{A'B'}+\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{D'D}=\overrightarrow{A'C}$.	+ Mục đích của phần này là để HS nhớ lại về vectơ và quy tắc hình hộp. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC ***Mục tiêu:*** HS vẽ được vectơ tổng của ba vectơ cho trước bằng phần mềm GeoGebra. ***Nội dung:*** HS sử dụng phần mềm GeoGebra thực hiện vẽ vectơ tổng của ba vectơ cho trước dưới sự hướng dẫn của GV. ***Sản phẩm:*** Hình vẽ của HS trên phần mềm GeoGebra. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Vẽ vectơ tổng của ba vectơ cho trước (10 phút) - GV sử dụng máy tính và máy chiếu hướng dẫn HS các bước vẽ vectơ tổng của ba vectơ cho trước. - HS thực hiện đồng thời với các bước GV hướng dẫn.	HS thực hành thao tác theo hướng dẫn của GV.	+ Mục đích của phần này là hướng dẫn HS thực hành vẽ vectơ tổng của ba vectơ cho trước. + Góp phần phát triển năng lực sử dụng công cụ và phương tiện học toán.
HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP ***Mục tiêu:*** Củng cố kĩ năng sử dụng phần mềm GeoGebra để vẽ vectơ tổng của ba vectơ cho		

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
trước. ***Nội dung:*** HS thực hiện nhiệm vụ được giao. ***Sản phẩm:*** Hình vẽ của HS trên phần mềm Geogebra. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Luyện tập (10 phút) - GV tổ chức cho HS luyện tập sử dụng GeoGebra hỗ trợ giải một bài tập trong SGK. + Đề bài: Cho tứ diện $ABCD$. Lấy G là trọng tâm của tam giác BCD. a. Thực hiện vẽ vectơ tổng của ba vectơ: $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AD}$. b. Tìm k với: $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD} = k\overrightarrow{AG}$. + GV cho HS hoạt động cá nhân trong 8 phút, sau đó gọi hai HS lên thực hiện bằng máy tính GV và trả lời câu hỏi, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV chiếu hình và tổng kết.	HS thực hiện cá nhân tại lớp. *HD.* $k = 3$.	+ Mục đích của phần này là để HS luyện tập sử dụng GeoGebra vẽ vectơ tổng của ba vectơ cho trước. + Góp phần phát triển năng lực sử dụng công cụ, phương tiện học toán, năng lực giải quyết vấn đề toán học.
HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG ***Mục tiêu:*** HS vận dụng quy trình vẽ vectơ tổng của ba vectơ cho trước để kiểm tra một số tính chất của vectơ trong không gian. ***Nội dung:*** HS thực hiện mô phỏng tình huống trên GeoGebra và sử dụng công cụ để kiểm tra tính chất. ***Sản phẩm:*** Hình vẽ và bài thuyết trình của HS. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động nhóm, dưới sự hướng dẫn của GV.		
1. GV tổ chức cho HS hoạt động nhóm (10 phút) - GV tổ chức cho HS hoạt động theo nhóm đã được chia và thực hiện nhiệm vụ: Người ta sử dụng 3 dây cáp để buộc cố định một khinh khí cầu như trong hình vẽ (xem hình minh họa trong Phụ lục 2). Sử dụng hệ quy chiếu là	- HS thực hiện theo nhóm dưới sự hướng dẫn và điều phối của GV. *HD.* - Xác định 4 điểm A, B, C, D trong không gian với toạ độ đã cho.	+ Mục đích của phần này là để HS vận dụng các công cụ đã học để giải quyết một tình huống thực tiễn. + Góp phần phát triển năng lực giải quyết vấn đề toán học, năng lực mô

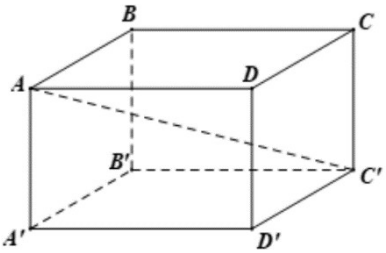
Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
hệ trục toạ độ *Oxyz* với các điểm: *A*(0; 5,6; 0) là điểm mô phỏng vị trí của cabin khinh khí cầu. *B*(−4,2; 0; 0) là vị trí buộc dây thứ nhất. *C*(4,2; 0; 2,4) là vị trí buộc dây thứ hai. *D*(0; 0; −3,3) là vị trí buộc dây thứ ba. Biết rằng khinh khí cầu chịu lực kéo của cả ba dây. Hãy sử dụng phần mềm GeoGebra để mô phỏng mô hình tổng hợp lực tại điểm *A* – vị trí cabin của khinh khí cầu.	- Vẽ vectơ tổng của ba vectơ $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}, \overrightarrow{AC}$. 	hình hoá toán học, năng lực sử dụng công cụ và phương tiện học toán.
2. Thuyết trình sản phẩm (8 phút) - GV tổ chức cho lần lượt 2 nhóm đại diện thuyết trình về sản phẩm của mình + Mỗi nhóm được 1 phút 30 giây thuyết trình về cách làm của nhóm mình. + Các nhóm khác lắng nghe và nhận xét; GV tổ chức HS tự đánh giá giữa các nhóm và tổng kết. Nếu điều kiện lớp học cho phép, HS có thể trình chiếu sản phẩm của mình khi thuyết trình, hoặc in sản phẩm để thuyết trình.	HS thực hiện theo nhóm dưới sự hướng dẫn và điều phối của GV.	+ Mục đích của phần này là để HS thuyết trình giới thiệu được về cách làm của nhóm mình. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học và năng lực sử dụng công cụ và phương tiện học toán.
TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ *GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS* **(2 phút)** - GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học: cách vẽ vectơ tổng của ba vectơ cho trước.		

PHỤ LỤC. PHIẾU HỌC TẬP

1. Quan sát hình bên và trả lời các câu hỏi sau.

Cho hình hộp ABCD. A'B'C'D':

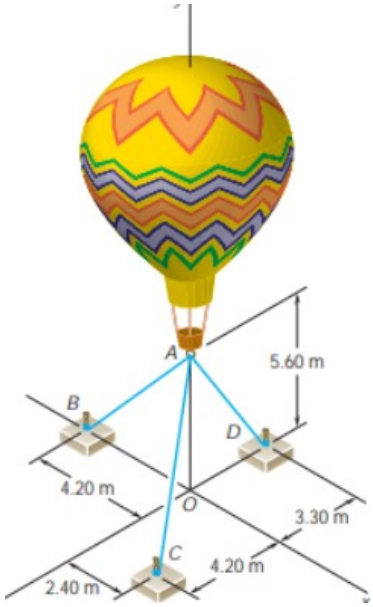
1. Tìm vectơ bằng với vectơ $\overrightarrow{DD'}$.
2. Sử dụng quy tắc hình hộp, tính:

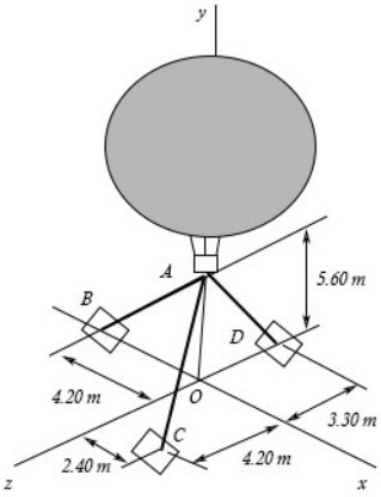


$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'} =$ .....

$\overrightarrow{A'B'} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{D'D} =$ .....

2. Minh họa cho hoạt động Vận dụng





ĐỘ DÀI GANG TAY (GANG TAY CỦA BẠN DÀI BAO NHIÊU)

Thời gian thực hiện: 2 tiết

I. MỤC TIÊU

1. Về kiến thức, kĩ năng

- Thực hiện thu thập và phân tích dữ liệu để so sánh độ dài gang tay của hai nhóm HS nam và HS nữ trong lớp học.

2. Về năng lực

- Rèn luyện và phát triển năng lực toán học, đặc biệt là năng lực sử dụng công cụ và phương tiện học toán, năng lực mô hình hoá toán học.

- Góp phần phát triển các năng lực chung như năng lực giao tiếp và hợp tác (qua việc thực hiện hoạt động nhóm,…), năng lực thuyết trình, báo cáo (khi trình bày kết quả của nhóm), năng lực tự chủ và tự học (khi thực hành các thao tác, chuẩn bị bài học tại nhà,...),…

3. Về phẩm chất

Góp phần giúp HS rèn luyện và phát triển các phẩm chất tốt đẹp (yêu nước, nhân ái, chăm chỉ, trung thực, trách nhiệm):

+ Tích cực tự thực hành và tham gia các hoạt động nhóm;

+ Có ý thức tích cực tìm tòi, sáng tạo trong học tập; phát huy điểm mạnh, khắc phục các điểm yếu của bản thân.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Giáo viên:

+ Giáo án, phiếu học tập, máy tính được cài phần mềm Excel, máy chiếu.

- Học sinh:

+ SGK, dụng cụ học tập (thước kẻ có vạch chia centimét, bút, giấy).

+ HS học trong phòng máy hoặc tự chuẩn bị máy tính theo từng nhóm đã chia.

+ Khuyến khích HS thao tác trước với phần mềm Excel tại nhà nếu có điều kiện.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

Bài học này được dạy trong 02 tiết:

Tiết 1. Thực hành thu thập và tóm tắt dữ liệu.

Tiết 2. Sử dụng phần mềm Excel để phân tích dữ liệu

Tiết 1. THỰC HÀNH THU THẬP VÀ TÓM TẮT DỮ LIỆU/TỔ CHỨC DỮ LIỆU

<table>
<tr><th>Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh</th><th>Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động</th><th>Mục tiêu cần đạt</th></tr>
<tr><td colspan="3">HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG
Mục tiêu: HS ôn tập lại một số kiến thức cơ bản về thống kê.
Nội dung: HS thực hiện phiếu học tập.
Sản phẩm: Câu trả lời của HS.
Tổ chức hoạt động: HS hoạt động nhóm dưới sự hướng dẫn của GV.</td></tr>
<tr><td>Hoạt động khởi động (8 phút)
- HS làm theo nhóm bốn vào phiếu học tập như trong Phụ lục được in trên khổ giấy A3, sau 5 phút GV gọi đại diện một số nhóm trình bày câu trả lời, các HS khác theo dõi bài làm, nhận xét và góp ý; GV tổng kết.
Nếu nhà trường có điều kiện thuận lợi như có máy tính, máy chiếu và Internet trong lớp học, GV có thể thiết kế một số hình thức ôn tập khác như phiếu học tập trên Kahoot, hoặc các trò chơi như Ai là triệu phú, Ô số bí mật,...</td><td>- HS thực hiện phiếu học tập.
HD. 1b; 2c; 3a; 4e</td><td>+ Mục đích của phần này là để HS nhớ lại được các kiến thức cơ bản liên quan đến thống kê.
+ Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.</td></tr>
<tr><td colspan="3">HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC
Mục tiêu: HS thu thập dữ liệu và tóm tắt, phân tích dữ liệu thu được.
Nội dung: HS thực hành thu thập dữ liệu và thực hiện HĐ2, HĐ3 để tóm tắt và phân tích dữ liệu thu được.
Sản phẩm: Dữ liệu thu thập, bảng tần số của HS và câu trả lời của HS cho các câu hỏi phần</td></tr>
</table>

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
tích dữ liệu. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân và nhóm, dưới sự hướng dẫn của GV.		
1. Thu thập dữ liệu (15 phút) - GV hướng dẫn HS thực hiện thiết kế biểu mẫu khảo sát về độ dài gang tay trên Google form theo mẫu như trong Phụ lục. - GV hướng dẫn HS thực hiện tự đo độ dài gang tay và điền kết quả vào Google form được GV cho trước. - Kết quả khảo sát của cả lớp được thu thập về máy chủ của GV, GV sử dụng máy tính và máy chiếu để trình chiếu các kết quả khảo sát thu được của cả lớp thông qua Google form. Nếu không có điều kiện thực hiện thu thập dữ liệu qua Google form, GV có thể tổ chức cho HS đo độ dài gang tay theo nhóm và sử dụng dấu gạch điền vào bảng trong HĐ1 để thu thập dữ liệu.	- HS thực hiện các yêu cầu theo sự hướng dẫn của GV. - HS điền thông tin vào biểu mẫu.	+ Mục đích của phần này là để HS tiến hành thu thập dữ liệu và học cách thu thập dữ liệu bằng Google form. + Góp phần phát triển năng lực sử dụng công cụ và phương tiện học toán.
2. Tóm tắt và phân tích dữ liệu **Hoạt động 2 (10 phút)** - GV hướng dẫn HS sử dụng kết quả thống kê trên màn chiếu để thực hiện HĐ2. Lưu ý: Google form có chức năng tổng hợp kết quả khảo sát trên bảng tính, được liên kết trực tiếp với Google sheet. - GV tổ chức cho HS thực hiện HĐ2 trong SGK – lập bảng tần số ghép nhóm cho dữ liệu thu được trên từng nhóm. + HS hoạt động cá nhân trong 5 phút, sau đó GV gọi đại diện HS điền vào bảng tần số; các HS khác lắng nghe và so sánh với kết quả của mình; GV tổng kết.	- HS quan sát kết quả trên màn chiếu và lắng nghe GV hướng dẫn. - HS thực hiện lập bảng tần số ghép nhóm cho dữ liệu thu thập được.	+ Mục đích của phần này là giúp HS lập được bảng tần số ghép nhóm cho dữ liệu thu được. + Góp phần phát triển năng lực sử dụng công cụ, phương tiện học toán.

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
Hoạt động 3 (10 phút) - GV tổ chức cho HS thực hiện HĐ3 theo nhóm đôi. + HS thực hiện HĐ3 trong 7 phút, sau đó GV gọi đại diện các nhóm trả lời câu hỏi, các nhóm khác lắng nghe và so sánh kết quả; GV tổng kết.	HS thực hiện HĐ3 theo hướng dẫn của GV.	+ Mục đích của phần này là vận dụng công thức tính các số đặc trưng đo mức độ phân tán của mẫu số liệu ghép nhóm vào một mẫu số liệu thực tế. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học.
TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ *GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS* **(2 phút)** - GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học: cách thức thu thập và tóm tắt dữ liệu. - GV khuyến khích HS thao tác phần mềm bảng tính Excel trước nếu có điều kiện.		

Tiết 2. SỬ DỤNG PHẦN MỀM EXCEL ĐỂ PHÂN TÍCH DỮ LIỆU

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC ***Mục tiêu:*** HS sử dụng được bảng tính Excel để phân tích dữ liệu. ***Nội dung:*** HS sử dụng các câu lệnh trong phần mềm bảng tính Excel để phân tích dữ liệu vừa thu thập được cho nhóm HS nữ. ***Sản phẩm:*** Bảng tính của HS trên phần mềm Excel. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động cá nhân, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Góc công nghệ thông tin (12 phút) - GV hướng dẫn HS từng bước sử dụng phần mềm Excel để tính số trung bình, phương sai, độ lệch chuẩn của mẫu số liệu độ dài gang tay theo nhóm HS nữ vừa thu thập được. - HS thực hiện đồng thời với các bước GV hướng dẫn. - GV yêu cầu HS đối chiếu kết quả thu được trên bảng tính Excel với kết	HS thực hành thao tác theo sự chỉ dẫn của GV và chú ý các câu lệnh được sử dụng.	- Mục đích của phần này là hướng dẫn cho HS phân tích dữ liệu trên phần mềm Excel. - Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học và năng lực sử dụng công cụ,

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
quả đã tính ở HĐ3.		phương tiện học toán.
HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP ***Mục tiêu:*** HS thực hành sử dụng các câu lệnh đã học để phân tích dữ liệu. ***Nội dung:*** HS sử dụng phần mềm bảng tính Excel để phân tích dữ liệu của nhóm HS nam. ***Sản phẩm:*** Bảng tính của HS trên phần mềm Excel. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động nhóm, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Phân tích dữ liệu của nhóm HS nam (10 phút) - GV tổ chức cho HS thực hiện theo nhóm đôi sử dụng các câu lệnh vừa học để tính số trung bình, phương sai, độ lệch chuẩn của mẫu số liệu thu được từ nhóm HS nam. - Sau 8 phút, GV yêu cầu ba nhóm đại diện đưa ra kết quả của nhóm mình.	HS thực hiện thao tác với mẫu số liệu của các HS nam theo nhóm đôi.	+ Mục đích của phần này là giúp cho HS củng cố kĩ năng phân tích dữ liệu trên phần mềm Excel. + Góp phần phát triển năng lực sử dụng công cụ, phương tiện học toán.
HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG ***Mục tiêu:*** HS sử dụng công cụ Excel đã biết để tạo lập một sản phẩm về phân tích dữ liệu đơn giản ***Nội dung:*** HS thực hiện tạo lập một sản phẩm dữ liệu, sau đó HS báo cáo sản phẩm của nhóm mình. ***Sản phẩm:*** Hình vẽ và bài thuyết trình của HS. ***Tổ chức thực hiện:*** HS hoạt động nhóm, dưới sự hướng dẫn của GV.		
Phân tích dữ liệu đơn giản (10 phút) - GV chia lớp thành nhóm theo tổ hoặc chia thành 6 nhóm. - GV tổ chức cho HS hoạt động theo nhóm đã được chia và thực hiện các yêu cầu sau + So sánh trung bình chiều dài gang tay giữa hai nhóm HS (nữ và nam) trong lớp. + Xét chiều dài gang tay của hai nhóm HS trong lớp, nhóm nào đồng đều hơn? + Gộp số liệu hai nhóm HS nam và nữ	- HS so sánh độ dài gang tay trung bình của các nhóm HS nữ và nam. - HS so sánh độ lệch chuẩn của hai nhóm số liệu để rút ra kết luận về mức độ đồng đều của số liệu hai nhóm. - HS thực hiện việc gộp số liệu trực tiếp trên Excel bằng cách cộng trực tiếp các ô giá trị hoặc sử dụng hàm SUM.	+ Mục đích của phần này là giúp cho HS vận dụng kĩ năng phân tích và đánh giá giữ liệu đã học cho mẫu dữ liệu thực tế. + Góp phần phát triển năng lực tư duy và lập luận toán học và năng lực sử dụng công cụ, phương tiện học

Nội dung, phương thức tổ chức hoạt động học tập của học sinh	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả hoạt động	Mục tiêu cần đạt
trong bảng kết quả đo gang tay của hai nhóm và lập bảng tần số ghép nhóm cho dữ liệu gang tay của cả lớp trên phần mềm bảng tính Excel. + Sử dụng những câu lệnh thích hợp để tính số trung bình, phương sai, độ lệch chuẩn và hệ số biến thiên của độ dài gang tay cả lớp. Độ dài gang tay của HS trong lớp chủ yếu nằm trong khoảng nào?		toán.
Thuyết trình sản phẩm (10 phút) - GV tổ chức cho đại diện bốn nhóm thuyết trình về các kết quả khảo sát và đánh giá của nhóm mình. + Mỗi nhóm được 1 phút 30 giây thuyết trình về kết quả thực hiện phân tích dữ liệu thống kê của mình. + Các nhóm khác lắng nghe và nhận xét; GV tổ chức HS tự đánh giá giữa các nhóm và tổng kết. Nếu điều kiện lớp học cho phép, HS có thể trình chiếu sản phẩm của mình khi thuyết trình, hoặc in sản phẩm để thuyết trình.	HS thực hiện theo nhóm dưới sự hướng dẫn và điều phối của GV.	+ Mục đích của phần này là để HS báo cáo sản phẩm thống kê của nhóm mình. + Góp phần phát triển năng lực giao tiếp toán học, năng lực sử dung công cụ, phương tiện học toán.
TỔNG KẾT VÀ HƯỚNG DẪN CÔNG VIỆC Ở NHÀ *GV tổng kết lại nội dung bài học và dặn dò công việc ở nhà cho HS* **(3 phút)** - GV tổng kết hoạt động của các nhóm trong hai tiết học. - GV tổng kết lại các kiến thức trọng tâm của bài học: cách thu thập, tóm tắt và phân tích dữ liệu.		

PHỤ LỤC. PHIẾU ÔN TẬP KHỞI ĐỘNG

Cho mẫu số liệu ghép nhóm:

Nhóm	$[a_1;a_2)$	…	$[a_i;a_{i+1})$	…	$[a_k;a_{k+1})$
Tần số	m_1	…	m_i	…	m_k

Nối thông tin cột bên trái và cột bên phải để được mệnh đề đúng.

Công thức tính phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm	$s = \sqrt{s^2}$.
Công thức tính số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm	$s^2 = \frac{m_1(x_1 - \overline{x})^2 + \ldots + m_k(x_k - \overline{x})^2}{n}$; trong đó, $n = m_1 + m_2 + \ldots + m_k; x_i = \frac{a_i + a_{i+1}}{2}$
Công thức tính độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm	$\overline{x} = \frac{m_1 x_1 + \ldots + m_k x_k}{n}$.
Phương sai, độ lệch chuẩn càng lớn	thì mẫu số liệu càng ổn định.
	thì mẫu số liệu càng phân tán.

PHỤ LỤC. GOOGLE FORM (BIỂU MẪU)
KHẢO SÁT ĐỘ DÀI GANG TAY HỌC SINH

Giới tính của bạn *

- ○ Nữ
- ○ Nam

Độ dài gang tay (đơn vị: cm) của bạn thuộc phạm vi nào sau đây? *

- ○ [16; 17)
- ○ [17; 18)
- ○ [18; 19)
- ○ [19; 20)
- ○ [20; 21)
- ○ [21; 22)
- ○ [22; 23)
- ○ [23; 24)

Gửi Xóa hết câu trả lời