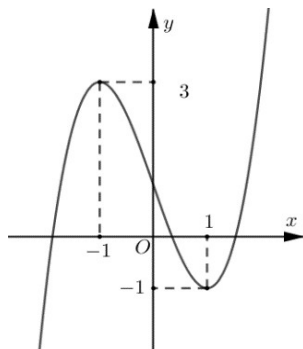


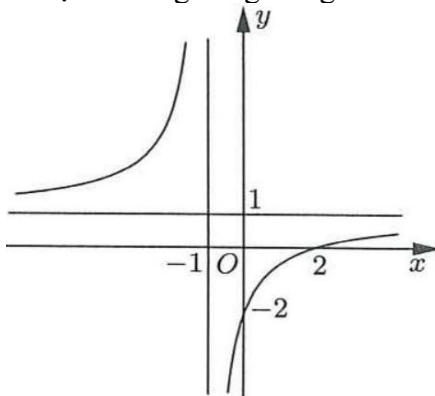
PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (3,0 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?



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

Câu 2. Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới.



Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho là đường thẳng có phương trình

- A. $x = 1$. **B. $x = -1$.** C. $y = 1$. D. $y = -1$.

Câu 3. Trong không gian, cho ba vector $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ phân biệt và đều khác $\vec{0}$. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau đây.

- A.** Nếu $\vec{a}$ và $\vec{b}$ đều cùng hướng với $\vec{c}$ thì $\vec{a}$ và $\vec{b}$ cùng hướng.
 B. Nếu $\vec{a}$ và $\vec{b}$ đều ngược hướng với $\vec{c}$ thì ba vector $\vec{a}, \vec{b}$ và $\vec{c}$ cùng hướng.
 C. Nếu $\vec{a}$ và $\vec{b}$ đều cùng hướng với $\vec{c}$ thì $\vec{a}$ và $\vec{b}$ ngược hướng.
D. Nếu $\vec{a}$ và $\vec{b}$ đều ngược hướng với $\vec{c}$ thì $\vec{a}$ và $\vec{b}$ ngược hướng.

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Đặt $\vec{SA} = \vec{a}; \vec{SB} = \vec{b}; \vec{SC} = \vec{c}; \vec{SD} = \vec{d}$. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

- A.** $\vec{a} + \vec{c} = \vec{b} + \vec{d}$. B. $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} + \vec{d} = \vec{0}$. C. $\vec{a} + \vec{d} = \vec{b} + \vec{c}$. **D. $\vec{a} + \vec{b} = \vec{c} + \vec{d}$.**

Câu 5. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{a} = -\vec{i} + 5\vec{j} - 3\vec{k}$. Tọa độ của vector $\vec{a}$ là

- A.** $(-1; 5; -3)$. B. $(5; -3; -1)$. C. $(5; -1; -3)$. **D. $(-3; 5; -1)$.**

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2; 2; 1)$ và $B(3; -1; 2)$. Khi đó tọa độ của vector $\vec{AB}$ là:

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

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a} = (2; 3; 2)$ và $\vec{b} = (1; 1; -1)$. Vector $\vec{a} - \vec{b}$ có tọa độ là:
A. $(3; 4; 1)$ **B.** $(-1; -2; 3)$ **C.** $(3; 5; 1)$ **D.** $(1; 2; 3)$

Câu 8. Trong hệ tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{u} = \vec{i} + 3\vec{j} - 2\vec{k}$ và $\vec{v} = (2; -1; 1)$. Tính $\vec{u} \cdot \vec{v}$.
A. $\vec{u} \cdot \vec{v} = -3$ **B.** $\vec{u} \cdot \vec{v} = 1$ **C.** $\vec{u} \cdot \vec{v} = 2$ **D.** $\vec{u} \cdot \vec{v} = 5\sqrt{2}$

Câu 9. Nhân viên một công ty thống kê lại đường kính thân gỗ của một số cây xoan đào 6 năm tuổi được trồng ở một lâm trường ở bảng sau.

Đường kính (cm)	[40; 45)	[45; 50)	[50; 55)	[55; 60)	[60; 65)
Tần số	5	20	18	7	3

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên bằng

A. 25. **B.** 30. **C.** 6. **D.** 69,8.

Câu 10. Một bác tài xế thống kê lại độ dài quãng đường (đơn vị: km) bác đã lái xe mỗi ngày trong 35 ngày ở bảng sau:

Độ dài quãng đường (km)	[50; 100)	[100; 150)	[150; 200)	[200; 250)	[250; 300)
Số ngày	5	10	9	9	2

Độ dài nhóm của mẫu số liệu này bằng

A. 50. **B.** 40. **C.** 20. **D.** 10.

Câu 11. Doanh thu bán hàng trong 20 ngày được lựa chọn ngẫu nhiên của một cửa hàng được ghi lại ở bảng sau (đơn vị: triệu đồng):

Doanh thu	[5; 7)	[7; 9)	[9; 11)	[11; 13)	[13; 15)
Số ngày	2	7	7	3	1

Nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất là

A. $[5; 7)$ **B.** $[7; 9)$ **C.** $[9; 11)$ **D.** $[11; 13)$

Câu 12. Trong mẫu số liệu ghép nhóm, độ lệch chuẩn được tính theo công thức

A.
$$S = \sqrt{\frac{1}{n} \left[m_1 (x_1 + \bar{x})^2 + m_2 (x_2 + \bar{x})^2 + \dots + m_k (x_k + \bar{x})^2 \right]}$$

B.
$$S = \frac{1}{n} \left[m_1 (x_1 - \bar{x})^2 + m_2 (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + m_k (x_k - \bar{x})^2 \right]$$

C.
$$S = \frac{1}{n} \left[m_1 x_1^2 + m_2 x_2^2 + \dots + m_k x_k^2 \right] - \bar{x}^2$$

D.
$$S = \sqrt{\frac{1}{n} \left[m_1 (x_1 - \bar{x})^2 + m_2 (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + m_k (x_k - \bar{x})^2 \right]}$$

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai (2,0 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Bảng số liệu sau mô tả kết quả điều tra về điểm trung bình năm học của hai nhóm học sinh của hai trường A và B.

Điểm trung bình	[5; 6)	[6; 7)	[7; 8)	[8; 9)	[9; 10)
Số học sinh trường A	4	5	3	4	2
Số học sinh trường B	2	5	4	3	1

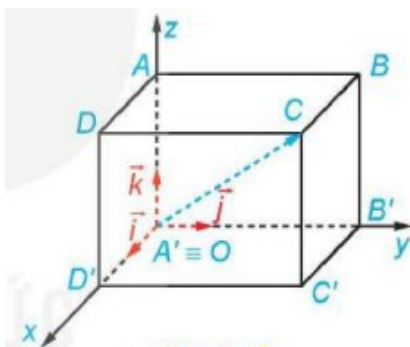
a) Giá trị đại diện của nhóm $[6; 7)$ là 6,5.

b) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm của trường A là 2,275.

c) Nếu so sánh theo khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm thì học sinh trường A có điểm trung bình đồng đều hơn trường B.

d) Nếu so sánh theo độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm thì học sinh trường B có điểm trung bình đồng đều hơn.

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng 3, điểm A' trùng với gốc tọa độ O như hình sau.



a) $\overrightarrow{A'A} + \overrightarrow{A'B'} = \overrightarrow{AB}$.

b) $\overrightarrow{A'D'} = (3; 0; 0)$.

c) Độ dài của $\overrightarrow{BA} - \overrightarrow{BC}$ bằng $2\sqrt{2}$.

d) Tâm I của hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có tọa độ là $I(1;1;1)$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (2,0 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Hãy tính độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm (kết quả được làm tròn đến hàng phần trăm).

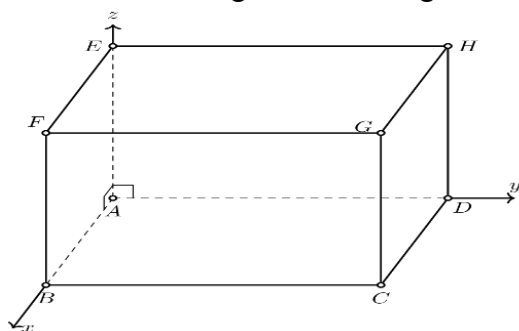
Chiều cao (cm)	[160;164)	[164;168)	[168;172)	[172;176)	[176;180)
Số học sinh	3	5	8	4	1

Câu 2. Giả sử chi phí tiền xăng C (đồng) phụ thuộc vào tốc độ trung bình v (km/h) theo công thức:

$$C(v) = \frac{5430}{v} + \frac{3}{2}v \quad (0 < v \leq 120)$$

. Tài xế xe tải lái xe với tốc độ trung bình là bao nhiêu km/h để tiết kiệm tiền xăng nhất? (Kết quả được làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 3. Cho hình hộp $ABCD.EFGH$ có $AB = 6$, $AD = 7$, $AE = 5$. Xét hệ trục tọa độ $Oxyz$ có gốc O trùng với điểm A , các điểm B, D, E lần lượt nằm trên các tia Ox, Oy, Oz . Gọi K là tâm của $ABCD$. Điểm $N(a; b; c)$ là trọng tâm của tam giác AHK . Tính $P = 2a - 4b + 3c$.



Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$. Biết góc tọa độ O là trọng tâm tam giác ABC , $\angle ASB = 100^\circ$, điểm $A(0; -2; 0)$, điểm S thuộc tia Oz và điểm B có hoành độ dương. Nếu $B(a; b; c)$ và $S(0; 0; s)$ thì $a\sqrt{3} + b + c + s$ bằng bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)?

Phần IV. Tự Luận (3,0 điểm).

Câu 1. Biết đồ thị của hàm số $f(x) = x^3 - ax^2 + bx + a$ ($a; b$ là tham số) có điểm cực đại là $M(0; 2)$.

Tính $f(4)$.

Câu 2. Hai chiếc máy bay không người lái cùng bay lên tại một địa điểm. Sau một thời gian bay, chiếc máy bay thứ nhất cách điểm xuất phát về phía Bắc $24(km)$ và về phía Tây $38(km)$, đồng thời cách mặt đất $1,7(km)$. Chiếc máy bay thứ hai cách điểm xuất phát về phía Đông $30(km)$ và về phía Nam $20(km)$, đồng thời cách mặt đất $1,2(km)$.



Chọn hệ trục $Oxyz$ với gốc O đặt tại điểm xuất phát của hai chiếc máy bay, mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt đất, trục Ox hướng về phía Nam, trục Oy hướng về phía Tây và trục Oz hướng thẳng đứng lên trời, đơn vị đo lấy theo kilomet. (**Lưu ý cách xác định hướng: Đông- Tây; Nam- Bắc**)

a) Sau thời gian bay nêu trên, máy bay thứ nhất ở vị trí A , máy bay thứ hai ở vị trí B . Hãy xác định tọa độ của điểm A, B và tính khoảng cách giữa hai chiếc máy bay.

b) Sau thời gian bay nêu trên, hai máy bay đó cùng bắn một mục tiêu di động trên mặt đất. Hãy xác định tọa độ của mục tiêu trên mặt đất sao cho tổng bình phương khoảng cách từ mỗi máy bay đến mục tiêu là nhỏ nhất.

----- **HẾT** -----

ĐÁP ÁN

Câu	Nội dung	Điểm					
Câu 1	Biết đồ thị của hàm số $f(x) = x^3 - ax^2 + bx + a$ ($a; b$ là tham số) có điểm cực đại là $M(0;2)$. Tính $f(4)$.						
	<p>Giải:</p> <p>$f(x) = x^3 - ax^2 + bx + a \Rightarrow f'(x) = 3x^2 - 2ax + b$</p> <p>Vì đồ thị hàm số có điểm cực đại là $M(0;2)$ nên: $f'(0) = 0 \Rightarrow b = 0$.</p> <p>Nên hàm số có dạng: $f(x) = x^3 - ax^2 + a$</p> <p>Vì đồ thị hàm số đi qua điểm $M(0;2)$ nên: $f(0) = 2 \Rightarrow a = 2$</p> <p>Vậy $f(x) = x^3 - 2x^2 + 2$. Ta có: $f(4) = 34$</p> <div>$f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \frac{4}{3} \end{cases}$</div> <p>Thử lại: $f'(x) = 3x^2 - 4x$.</p> <p>Bảng biến thiên:</p> <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>0</td><td>$\frac{4}{3}$</td><td>$+\infty$</td></tr></table>	x	$-\infty$	0	$\frac{4}{3}$	$+\infty$	<p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p>
x	$-\infty$	0	$\frac{4}{3}$	$+\infty$			

	$f'(x)$	+	0	-	0	+
	$f(x)$					

Câu 2

Hai chiếc máy bay không người lái cùng bay lên tại một địa điểm. Sau một thời gian bay, chiếc máy bay thứ nhất cách điểm xuất phát về phía Bắc $24(km)$ và về phía Tây $38(km)$, đồng thời cách mặt đất $1,7(km)$. Chiếc máy bay thứ hai cách điểm xuất phát về phía Đông $30(km)$ và về phía Nam $20(km)$, đồng thời cách mặt đất $1,2(km)$.



Chọn hệ trục $Oxyz$ với gốc O đặt tại điểm xuất phát của hai chiếc máy bay, mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt đất, trục Ox hướng về phía Nam, trục Oy hướng về phía Tây và trục Oz hướng thẳng đứng lên trời, đơn vị đo lấy theo kilomet.

(Lưu ý cách xác định hướng: Đông- Tây ; Nam- Bắc)

a) Sau thời gian bay nêu trên, máy bay thứ nhất ở vị trí A , máy bay thứ hai ở vị trí B . Hãy xác định tọa độ của điểm A , B và tính khoảng cách giữa hai chiếc máy bay.

b) Sau thời gian bay nêu trên, hai máy bay đó cùng bắn một mục tiêu di động trên mặt đất. Hãy xác định tọa độ của mục tiêu trên mặt đất sao cho tổng bình phương khoảng cách từ mỗi máy bay đến mục tiêu là nhỏ nhất.

a)

Chiếc máy bay thứ nhất cách điểm xuất phát có tọa độ là: $A(-24;38;1,7)$

0.25

Chiếc máy bay thứ hai cách điểm xuất phát có tọa độ là: $B(20;-30;1,2)$

0.25

Khoảng cách giữa hai chiếc máy bay là: $AB = \frac{\sqrt{26241}}{2} \approx 80,995$

0.25

b)	<p>Gọi $M(a; b; 0) \in (Oxy)$, với $a, b \in \mathbb{R}$, điểm M chính là mục tiêu cần tìm.</p> <p>Theo yêu cầu của đề bài, ta tìm a, b sao cho biểu thức: $P = MA^2 + MB^2$ đạt giá trị nhỏ nhất.</p> $P = MA^2 + MB^2 = (a+24)^2 + (b-38)^2 + \left(\frac{17}{10}\right)^2 + (a-20)^2 + (b+30)^2 + \left(\frac{12}{10}\right)^2$ $= 2(a+2)^2 + 2(b-4)^2 + \frac{328433}{100} \geq \frac{328433}{100}$ <p>Khi đó: P đạt giá trị nhỏ nhất khi: $\begin{cases} a+2=0 \\ b-4=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=-2 \\ b=4 \end{cases}$</p> <p>Vậy: Tọa độ của mục tiêu là: $M(-2; 4; 0)$.</p> <p>Cách khác: Gọi $M(a; b; 0)$, với $a, b \in \mathbb{R}$, điểm M là mục tiêu cần tìm.</p> $\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB} = \vec{0} \Leftrightarrow \begin{cases} -4-2x=0 \\ 8-2y=0 \\ 2,9-2z=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-2 \\ y=4 \\ z=\frac{2,9}{2} \end{cases} \Rightarrow I\left(-2; 4; \frac{2,9}{2}\right)$ <p>Gọi $I(x; y; z)$ sao cho:</p> $P = MA^2 + MB^2 = (\overrightarrow{MI} + \overrightarrow{IA})^2 + (\overrightarrow{MI} + \overrightarrow{IB})^2 = 2MI^2 + 2\overrightarrow{MI}(\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB}) + IA^2 + IB^2$ $= 2MI^2 + IA^2 + IB^2, \text{ trong đó tổng } IA^2 + IB^2 \text{ không đổi}$ <p>Do đó: $(P)_{\min} \Leftrightarrow (MI)_{\min}$ khi M là hình chiếu vuông góc của I lên mặt đất.</p> <p>Vậy: Tọa độ của mục tiêu là: $M(-2; 4; 0)$.</p>	<p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p>
----	--	---

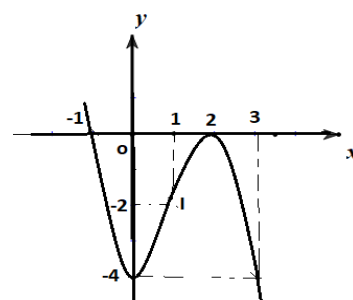
HS giải cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa.

ĐỀ 2	ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KỲ I MÔN : TOÁN – LỚP 12 <i>Thời gian làm bài 90 phút (không kể thời gian phát đề)</i>
-------------	---

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Học sinh chọn một trong 4 phương án A, B, C, D.

Câu 1 Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây?

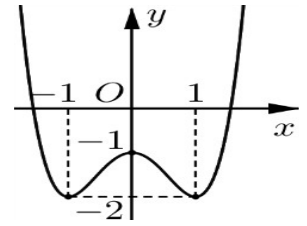
- A. $(0; 2)$. B. $(2; +\infty)$.
C. $(0; +\infty)$. D. $(-\infty; 1)$.



Câu 2. Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị như hình dưới đây: Giá trị nhỏ nhất của hàm

số $f(x)$ trên đoạn $\left[\frac{1}{2}; 1\right]$ là:

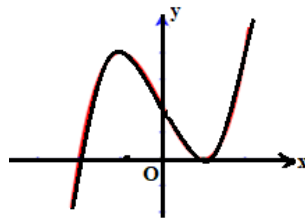
- A. - 2. B. - 1. C. 0. D. 1.



Câu 3. Cho hàm số $y = 2x - \frac{1}{x}$. Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số là đường thẳng có phương trình nào sau đây?

- A. $y = 2x$. B. $y = -x$. C. $y = \frac{1}{x}$. D. $y = -2x$.

Câu 4: Đường cong hình dưới đây là đồ thị hàm số nào?



- A. $y = x^3 - 3x + 2$. B. $y = -x^3 + 3x + 2$. C. $y = \frac{x+1}{x-1}$. D. $y = \frac{2x}{3x-3}$.

Câu 5. Trong không gian, cho hai điểm phân biệt A và B . Vector có điểm đầu B và điểm cuối A kí hiệu là

- A. $\overrightarrow{BA}$. B. $\overleftarrow{AB}$. C. $\overleftarrow{BA}$. D. $\left| \overrightarrow{BA} \right|$.

Câu 6. Cho tứ diện $ABCD$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{BD}$. B. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AD}$.
C. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$. D. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{CA}$.

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, điểm nào sau đây nằm trên mặt phẳng tọa độ (Oyz) ?

- A. $N(0; 4; -1)$ B. $P(-2; 0; 3)$ C. $M(3; 4; 0)$ D. $Q(2; 0; 0)$

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-2; 3; 5)$. Tọa độ của vectơ $\overrightarrow{OA}$ là:

- A. $(-2; 3; 5)$. B. $(2; -3; 5)$. C. $(-2; -3; 5)$. D. $(2; -3; -5)$.

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (-2; 5; 2)$ và $\vec{b} = (1; -3; -1)$, vectơ $\vec{a} - \vec{b}$ có tọa độ là

- A. $(1; -2; 3)$. B. $(-3; 8; 3)$. C. $(-1; 2; 1)$. D. $(3; -8; -3)$.

Câu 10. Trong hệ tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{u} = \vec{i} + 3\vec{j} - 2\vec{k}$ và $\vec{v} = (2; -1; 1)$. Tính $\vec{u} \cdot \vec{v}$.

- A. $\vec{u} \cdot \vec{v} = -3$. B. $\vec{u} \cdot \vec{v} = 1$. C. $\vec{u} \cdot \vec{v} = 2$. D. $\vec{u} \cdot \vec{v} = 5\sqrt{2}$.

Câu 11. Cho mẫu số liệu ghép nhóm thời gian sử dụng internet trong 1 tuần (giờ) của 20 học sinh như sau:

Số giờ	[0; 5)	[5; 10)	[10; 15)	[15; 20)	[20; 25)
Tần số	2	5	7	3	3

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên bằng:

- A. 30. B. 29. C. 25. D. 8.

Câu 12. Thời gian tập nhảy mỗi ngày trong thời gian gần đây của Hiền được thống kê lại ở bảng sau:

Thời gian (phút)	[20; 25)	[25; 30)	[30; 35)	[35; 40)	[40; 45)
Số ngày	6	6	4	1	1

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm có giá trị gần nhất với giá trị nào dưới đây?

- A. 31,77. B. 32. C. 31. D. 31,44.

PHẦN II . Câu trắc nghiệm đúng - sai. (2 điểm). Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng (Đ) hoặc sai (S).

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{x^2 + 3x}{x - 1}$. Các khẳng định sau là đúng hay sai?

- a) Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.
 b) Hàm số $f(x)$ có ba điểm cực trị.
 b) Giá trị cực tiểu của hàm số $f(x)$ là $y = -9$
 d) Tâm đối xứng của đồ thị là $I(1; 5)$

Câu 2 . Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm A thỏa $\overrightarrow{OA} = 3\vec{j} - \vec{k}$ và $\overrightarrow{OB} = -\vec{i} - 6\vec{j} + 2\vec{k}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai ?

- a) Tọa độ của vectơ $\overrightarrow{AB} = (-1; -6; 3)$
 b) độ dài của $\overrightarrow{AB}$ là $|\overrightarrow{AB}| = \sqrt{46}$
 c) Tìm giao điểm C của đường thẳng AB và trục Ox là $\left(\frac{1}{3}; 0; 0\right)$
 d) Gọi I là trung điểm của AB . Tính tích vô hướng $\overrightarrow{IA} \cdot \overrightarrow{IB} = \frac{91}{2}$

PHẦN III (2.0 điểm). Học sinh trả lời câu 1 đến câu 4

Câu 1. Để đánh giá chất lượng một loại pin điện thoại mới, người ta ghi lại thời gian nghe nhạc liên tục của điện thoại được sạc đầy pin cho đến khi hết pin cho kết quả sau:

Thời gian (giờ)	[5; 5,5)	[5,5; 6)	[6; 6,5)	[6,5; 7)	[7; 7,5)
Số chiếc điện thoại (tần số)	2	8	15	10	5

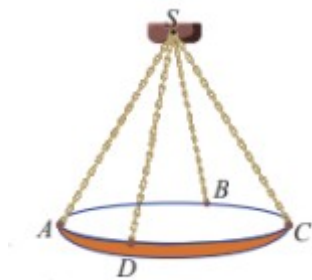
Tìm khoảng biến thiên của mẫu số liệu

Câu 2. Thành tích môn nhảy cao của các vận động viên tại một giải điền kinh dành cho học sinh trung học phổ thông như sau:

Mức xà (cm)	[170; 172)	[172; 174)	[174; 176)	[176; 180)
Số vận động viên	3	10	6	1

Tính phương sai của mẫu số liệu

Câu 3. Một chiếc đèn chùm có khối lượng $m = 5(\text{kg})$ được thiết kế với đĩa đèn được giữ bởi bốn đoạn xích SA; SB; SC; SD sao cho $S.ABCD$ là hình chóp tứ giác đều góc $\angle SAC = 60^\circ$, biết $\vec{P} = m \cdot \vec{g}$ trong đó $\vec{g}$ là vec tơ gia tốc rơi tự do có độ lớn 10m/s^2 còn $\vec{P}$ là trọng lượng của vật có đơn vị kg



Tính độ lớn lực căng cho mỗi sợi dây xích. Làm tròn đến hàng phần 10

Câu 4. Kết quả đo chiều cao của 100 cây keo 3 năm tuổi tại một nông trường được cho ở bảng sau:

Chiều cao (m)	[8,4; 8,6)	[8,6; 8,8)	[8,8; 9,0)	[9,0; 9,2)	[9,2; 9,4)
Số cây	5	12	25	44	14

Hãy tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên. Làm tròn đến hàng phần trăm

PHẦN IV. TỰ LUẬN (3.0 điểm)

Câu 1 (1.0 điểm). Cho tứ diện $ABCD$. Gọi P, Q là trung điểm của AB và CD . Chứng minh

$$\overrightarrow{PQ} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{AD})$$

Câu 2 (1.0 điểm). Một khách sạn có 50 phòng. Hiện tại mỗi phòng cho thuê với giá 400 ngàn đồng một ngày thì toàn bộ phòng được thuê hết. Biết rằng cứ mỗi lần tăng giá thêm 20 ngàn đồng thì có thêm 2 phòng trống. Giám đốc phải chọn giá phòng mới là bao nhiêu để thu nhập của khách sạn trong ngày là lớn nhất.

Câu 3 (1.0 điểm) . Khi chuyển động trong không gian, máy bay luôn chịu tác động của bốn lực chính: lực đẩy của động cơ, lực cản của không khí, trọng lực và lực nâng khí động học. Lực cản của không khí ngược hướng với lực đẩy của động cơ và có độ lớn tỉ lệ thuận với bình phương vận tốc máy bay. Một chiếc máy bay tăng vận tốc từ 900 km/h lên 920 km/h , trong quá trình tăng tốc máy bay giữ nguyên hướng bay. Lực cản của không khí khi máy bay đạt vận tốc 900 km/h và 920 km/h lần lượt được biểu diễn bởi hai vectơ $\vec{F}_1$ và $\vec{F}_2$. Hãy giải thích vì sao $\vec{F}_1 = k\vec{F}_2$ với k là một số thực dương nào đó. Tính giá trị của k (làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ hai).



HẾT

ĐÁP ÁN

PHẦN I

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Đáp án	B	A	A		A	C	A	A	B	A	C	D

PHẦN II

Câu 1				Câu 2			
a	b	c	d	a	b	c	d
Đ	S	S	Đ	Đ	Đ	S	S

PHẦN III

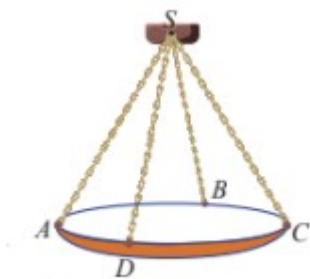
Câu 1. Tìm khoảng biến thiên của mẫu số liệu

Trả lời : $R = 7,5 - 5 = 2,5$.

Câu 2. Tính phương sai của mẫu số liệu

Trả lời : Phương sai $S^2 \approx 2,75$

Câu 3. Một chiếc đèn chùm có khối lượng $m = 5(kg)$ được thiết kế với đĩa đèn được giữ bởi bốn đoạn xích SA; SB; SC; SD sao cho $S.ABCD$ là hình chóp tứ giác đều góc $\angle SAC = 60^\circ$, biết $\vec{P} = m \cdot \vec{g}$ trong đó $\vec{g}$ là vec tơ gia tốc rơi tự do có độ lớn $10m/s^2$ còn $\vec{P}$ là trọng lượng của vật có đơn vị kg



Tính độ lớn lực căng cho mỗi sợi dây xích. Làm tròn đến hàng phần 10

Trả lời : 14.4

HD

Ta có là hình chóp tứ giác đều $\Rightarrow SA=SB=SC=SD$ và $\angle ASC = 60^\circ$, nên tam giác SAC đều.

Gọi O là trung điểm AC. Để đèn chùm đứng yên thì hợp lực của các sợi xích phải cân bằng với mọi lực

nên $4\vec{SO} = \vec{P}$ hay $4SO = p = 50 \Rightarrow SO = \frac{25}{2} = 12,5$. Vì $SO = SA \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow SA = \frac{2SO\sqrt{3}}{3} = \frac{2 \cdot 12,5 \cdot \sqrt{3}}{3} \approx 14,4$

Câu 4. Kết quả đo chiều cao của 100 cây keo 3 năm tuổi tại một nông trường được cho ở bảng sau:

Chiều cao (m)	[8,4; 8,6)	[8,6; 8,8)	[8,8; 9,0)	[9,0; 9,2)	[9,2; 9,4)
Số cây	5	12	25	44	14

Hãy tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên. Làm tròn đến hàng phần trăm

Trả lời : 0.29

HD

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu gốc là $\frac{x_{25} + x_{26}}{2} \in [8,8; 9,0)$. Do đó, tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$Q_1 = 8,8 + \frac{\frac{100}{4} - (5+12)}{25} (9,0 - 8,8) = 8,864$$

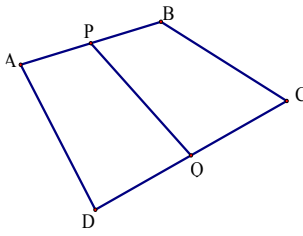
Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu gốc là $\frac{x_{75} + x_{76}}{2} \in [9,0; 9,2)$.
Do đó, tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$Q_3 = 20 + \frac{\frac{3 \cdot 100}{4} - (5+12+25)}{44} (9,2 - 9,0) = 9,15$$

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 9,15 - 8,864 = 0,286$$

PHẦN IV. TỰ LUẬN

Câu	Nội dung	Điểm
1		
	$\overrightarrow{PQ} = \overrightarrow{PB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CQ}$	0.25
	$\overrightarrow{PQ} = \overrightarrow{PA} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DQ}$	0.25
	$2\overrightarrow{PQ} = \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{AD}$	0.25
	$\overrightarrow{PQ} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{AD})$	0.25
2	<p>Gọi x (ngàn đồng) là giá phòng mới khách sạn cần đặt ra, $x > 400$ (đơn vị: ngàn đồng). Giá chênh lệch sau khi tăng $x - 400$.</p> <p>Số phòng cho thuê giảm nếu khách sạn tăng giá là : $\frac{(x-400) \cdot 2}{20} = \frac{x-400}{10}$.</p> <p>Số phòng cho thuê với giá x là $50 - \frac{x-400}{10} = 90 - \frac{x}{10}$.</p>	0.25
	<p>Tổng doanh thu trong ngày là: $f(x) = x \left(90 - \frac{x}{10} \right) = -\frac{x^2}{10} + 90x$.</p>	0.25
	<p>$f'(x) = -\frac{x}{5} + 90$ $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 450$.</p> <p>Bảng biến thiên:</p>	0.25

	<table> <tr> <td>x</td> <td>400</td> <td>450</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>$f'(x)$</td> <td>+</td> <td>0</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>$f(x)$</td> <td colspan="3"> <div> <div>↗</div> <div>20250</div> <div>↘</div> </div> </td> </tr> </table>	x	400	450	$+\infty$	$f'(x)$	+	0	-	$f(x)$	<div> <div>↗</div> <div>20250</div> <div>↘</div> </div>			
x	400	450	$+\infty$											
$f'(x)$	+	0	-											
$f(x)$	<div> <div>↗</div> <div>20250</div> <div>↘</div> </div>													
	Dựa vào bảng biến thiên ta thấy $f(x)$ đạt giá trị lớn nhất khi $x = 450$.	0.25												
3	<p>Vì trong quá trình máy bay tăng vận tốc từ 900km/h lên 920km/h máy bay giữ nguyên hướng bay nên vector $\vec{F}_1$ và $\vec{F}_2$ có cùng hướng. Do đó, $\vec{F}_1 = k\vec{F}_2$ với k là một số thực dương nào đó (1).</p> <p>Gọi v_1, v_2 lần lượt là vận tốc của của chiếc máy bay khi đạt 900km/h và 920km/h.</p> <p>Suy ra $v_1 = 900(\text{km/h}), v_2 = 920(\text{km/h})$</p> <p>Vì lực cản của không khí ngược hướng với lực đẩy của động cơ và có độ lớn tỉ lệ</p> $\frac{ \vec{F}_1 }{ \vec{F}_2 } = \frac{v_1^2}{v_2^2} = \frac{900^2}{920^2} = \frac{2025}{2116}$ <p>thuận với bình phương vận tốc máy bay nên</p>	<p>0.25</p> <p>0.25</p>												
	$\Rightarrow \vec{F}_1 = \frac{2025}{2116} \vec{F}_2 $ (2)	0.25												
	Từ (1) và (2) ta có: $\vec{F}_1 = \frac{2025}{2116} \vec{F}_2 \Rightarrow k = \frac{2025}{2116} \approx 0,96$	0,25												

ĐỀ 3

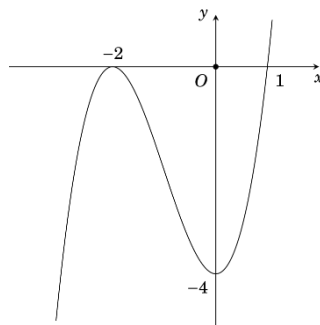
ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KỲ I

MÔN : TOÁN – LỚP 12

Thời gian làm bài 90 phút (không kể thời gian phát đề)

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu thí sinh chỉ chọn một phương án.

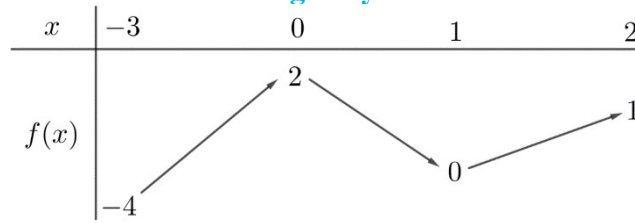
Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là hình vẽ bên dưới.



Hàm số đã cho đạt cực đại tại điểm nào?

- A. $x = 0$. B. $x = -4$. C. $x = 1$. D. $x = -2$.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[-3; 2]$ và có bảng biến thiên như hình dưới. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên $[-3; 2]$ là:



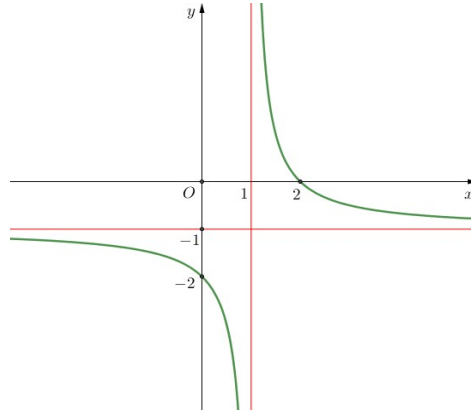
A. -4.

B. 2.

C. 0.

D. 1.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



Đồ thị hàm số đã cho có đường tiệm cận đứng là:

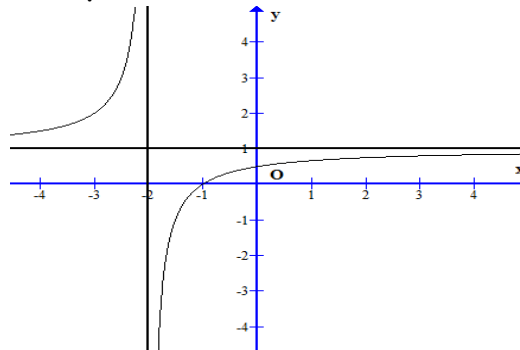
A. $x = 1$.

B. $x = -1$.

C. $x = 0$.

D. $y = -1$.

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ sau.



Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = f(x)$ có phương trình là:

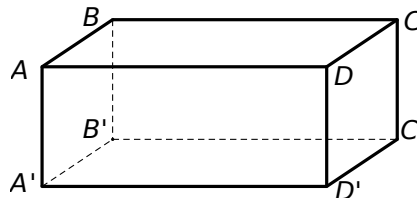
A. $y = 1$.

B. $y = -2$.

C. $x = -2$.

D. $x = 1$.

Câu 5. Trong không gian, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ (như hình vẽ). Khẳng định nào sau đây là đúng?



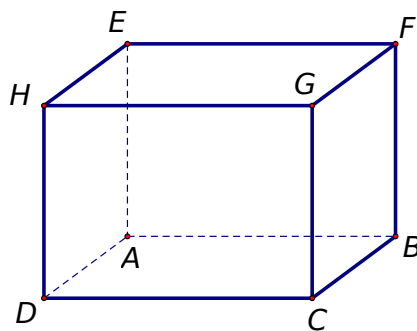
A. $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{BC}$.

B. $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}$.

C. $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{C'B'}$.

D. $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AD}$.

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, cho hình lập phương $ABCD.EFGH$ có cạnh a (như hình vẽ). Tính tích vô hướng của hai vectơ $\overrightarrow{BC}$ và $\overrightarrow{AH}$.



- A. a . B. $\frac{a^2}{2}$. C. a^2 . D. 1.

Câu 7. Trong không gian, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Đặt $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$, $\overrightarrow{AD} = \vec{b}$, $\overrightarrow{AA'} = \vec{c}$. Phân tích vector $\overrightarrow{AC'}$ theo $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$.

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

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(2; 5; 2)$ và $N(-4; 1; 1)$. Tọa độ vector $\overrightarrow{MN}$ là

- A. $(-6; -4; -1)$. B. $(-6; 4; -1)$. C. $(6; 4; 1)$. D. $(6; -4; -1)$.

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, cho vector $\vec{u} = 2\vec{i} + \vec{k}$. Tọa độ của vector $\vec{u}$ là:

- A. $\vec{u} = (2; 0; 1)$. B. $\vec{u} = (2; 1; 0)$. C. $\vec{u} = (2; 0; 0)$. D. $\vec{u} = (2; 1; 1)$.

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(2; 1; 2)$ và $N(4; 5; -6)$. Tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng MN là

- A. $I(6; 6; -4)$. B. $I(3; 3; -2)$. C. $I(2; 4; -8)$. D. $I(-2; -4; 8)$.

Câu 11. Một vườn thú ghi lại tuổi thọ (đơn vị: năm) của một số con hổ và thu được kết quả như sau:

Tuổi thọ	[14;15)	[15;16)	[16;17)	[17;18)	[18;19)
Số con hổ	1	3	8	6	2

Cỡ mẫu của mẫu số liệu ghép nhóm trên là

- A. 8. B. 14. C. 20. D. 19.

Câu 12. Cô Lâm thống kê lại đường kính thân gỗ của một số cây xoan đào 6 năm tuổi được trồng ở một lâm trường ở bảng sau.

Đường kính (cm)	[40; 45)	[45; 50)	[50; 55)	[55; 60)	[60; 65)
Tần số	5	20	18	7	3

Hãy tìm khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

- A. 25. B. 30. C. 6. D. 69,8.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng (Đ) hoặc sai (S).

Câu 1. Trong không gian, cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Gọi G là trọng tâm của tam giác $AB'C$.

- a) [NB] $\overrightarrow{A'D'} = \overrightarrow{B'C}$.
b) [NB] $\overrightarrow{BD'} = \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BB'}$.
c) [TH] $\overrightarrow{AC'} \cdot \overrightarrow{BD} = 0$.
d) [TH] $\overrightarrow{BD'} = 2\overrightarrow{BG}$.

Câu 2. Kết quả khảo sát khu vực A về độ tuổi kết hôn của một số thanh niên vừa lập gia đình được cho trong bảng sau:

Tuổi kết hôn	[19; 22)	[22; 25)	[25; 28)	[28; 31)	[31; 34)
Số thanh niên khu vực A	10	26	32	25	7

a) [NB] Cỡ mẫu của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $n = 100$.

b) [NB] Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên là 3.

c) [TH] Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $\frac{617}{1069}$.

d) [TH] Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $\frac{617}{1069}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Tìm điểm cực tiểu của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$.

Câu 2. Hai chiếc khinh khí cầu bay lên từ cùng một địa điểm trên mặt đất. Sau một khoảng thời gian, chiếc thứ nhất nằm cách điểm xuất phát 2 km về phía Nam và 3 km về phía Đông, đồng thời cách mặt đất 0,5 km, chiếc thứ hai nằm cách điểm xuất phát 1 km về phía Bắc và 1 km về phía Tây, đồng thời cách mặt đất 0,3 km. Cùng thời điểm đó, một người đứng trên mặt đất và nhìn thấy hai khinh khí cầu nói trên. Biết rằng, so với các vị trí quan sát khác trên mặt đất, vị trí người đó đứng có tổng khoảng cách đến hai khinh khí cầu là nhỏ nhất. Giả sử mặt đất là một mặt phẳng, hỏi tổng khoảng cách nhỏ nhất ấy bằng bao nhiêu kilômét (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(2; 0; 0), B(0; 3; 0)$. Gọi C là điểm sao cho tứ diện $OABC$ có thể tích bằng 4 và $CA = CB = CO$. Tính độ dài đoạn thẳng OC (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 4. Theo dõi thời gian đi từ nhà đến trường của bạn A trong 35 ngày, ta có bảng số liệu sau: (đơn vị: phút)

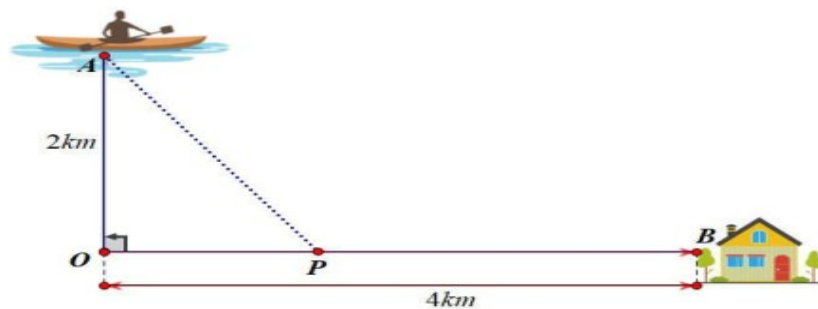
Lớp	[19; 21)	[21; 23)	[23; 25)	[25; 27)	[27; 29]	Cộng
Tần số	5	9	10	7	4	35

Tính phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm này (chính xác đến hàng phần trăm).

PHẦN IV. Tự luận. Thí sinh trình bày bài giải từ câu 1 đến câu 3.

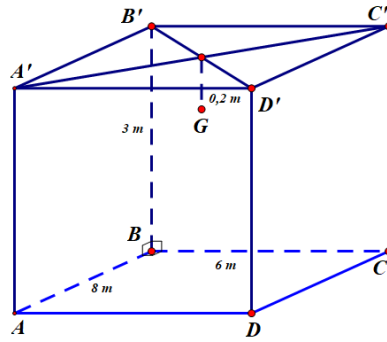
Câu 1. Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ trên đoạn $[2; 3]$.

Câu 2. Anh Bảo đang trên chiếc thuyền tại vị trí A cách bờ sông 2 km, anh dự định chèo thuyền vào bờ và tiếp tục chạy bộ theo một đường thẳng để đến một địa điểm B nằm ven bờ sông, B cách vị trí O trên bờ gần với thuyền nhất là 4 km (hình vẽ). Gọi P là vị trí anh Bảo chèo thuyền vào. Biết rằng anh Bảo chèo thuyền với vận tốc 6 km/h và chạy bộ trên bờ với vận tốc 10 km/h . Tính khoảng thời gian (phút) ngắn nhất để anh Bảo từ vị trí xuất phát đến được điểm B (giả sử vận tốc dòng nước không đáng kể).



Câu 3. Một phòng học có thiết kế dạng hình hộp chữ nhật với chiều dài là 8 m, chiều rộng là 6 m và chiều cao là 3 m. Một bóng đèn được treo tại chính giữa trần nhà của phòng học và cách trần nhà 0,2 m (giả sử rằng xem bóng đèn là một điểm cách trần nhà 0,2 m). Trong tiết *Thực hành trải nghiệm*, cô giáo yêu cầu học sinh đo khoảng cách từ góc phòng (ví dụ điểm A như hình vẽ) đến bóng đèn (điểm G trên

hình vẽ) với yêu cầu là để đảm bảo an toàn nên học sinh không được leo trèo mà chỉ thực hiện các phép đo trên sàn nhà (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).



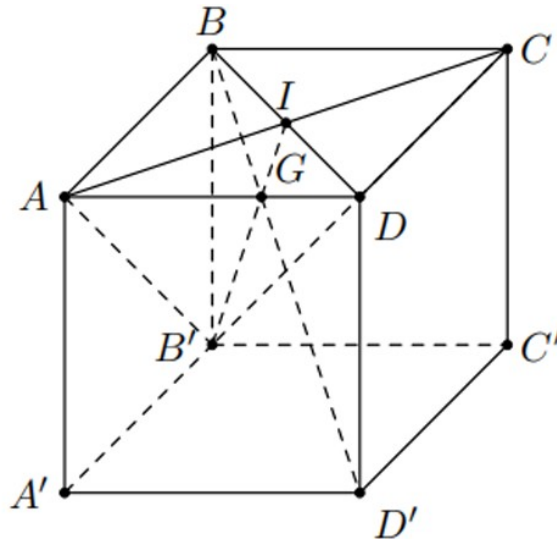
---- Hết ----
HƯỚNG DẪN CHẤM

PHẦN I

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5	Câu 6	Câu 7	Câu 8	Câu 9	Câu 10	Câu 11	Câu 12
D	B	A	A	B	C	C	A	A	B	C	A

PHẦN II

Câu 1.



a) Vì $A'B'C'D'$ là hình vuông nên $\overrightarrow{A'D'} = \overrightarrow{B'C'}$
Suy ra a) sai.

b) Theo qui tắc hình hộp, đẳng thức $\overrightarrow{BD'} = \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BB'}$.
Suy ra b) đúng.

c) Ta có $BD \perp AC; BD \perp AA' \Rightarrow BD \perp (ACC'A') \Rightarrow BD \perp AC' \Rightarrow \overrightarrow{BD} \perp \overrightarrow{AC'} \Rightarrow \overrightarrow{BD} \cdot \overrightarrow{AC'} = 0$
Suy ra b) đúng.

d) Gọi I là tâm của hình vuông $ABCD$.

Ta có $\triangle BIG$ đồng dạng với $\triangle D'B'G$

$$\Rightarrow \frac{BG}{D'G} = \frac{BI}{D'B'} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{BG}{BD'} = \frac{1}{3} \Rightarrow \overrightarrow{BD'} = 3\overrightarrow{BG}$$

Vậy d) sai.

Câu 2.

a) Ta có cỡ mẫu là $n = 10 + 26 + 32 + 25 + 7 = 100$
Suy ra a) đúng.

b) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên là: $R = 34 - 19 = 15$.
Suy ra b) sai.

c) Tứ phân vị thứ nhất là $\frac{x_{25} + x_{26}}{2}$. Do x_{25}, x_{26} đều thuộc nhóm $[22; 25)$ nên tứ phân vị thứ nhất của mẫu

$$Q_1 = 22 + \left[\frac{\frac{100}{4} - 10}{26} \right] \cdot 3 = \frac{617}{26}$$

số liệu ghép nhóm trên là
Suy ra c) đúng.

d) Ta có tứ phân vị thứ ba là $\frac{x_{75} + x_{76}}{2}$. Do x_{75}, x_{76} đều thuộc nhóm $[28; 31)$ nên tứ phân vị thứ ba của

$$Q_3 = 28 + \left[\frac{3 \cdot \frac{100}{4} - (10 + 26 + 32)}{25} \right] \cdot 3 = \frac{721}{25}$$

mẫu số liệu ghép nhóm trên là
Suy ra d) sai.

PHẦN III

Câu	1	2	3	4
Đáp án	2	5,1	3,16	5,89

Câu 1.

Tập xác định $D = \mathbb{R}$.

Tính $y' = 3x^2 - 6x$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$$

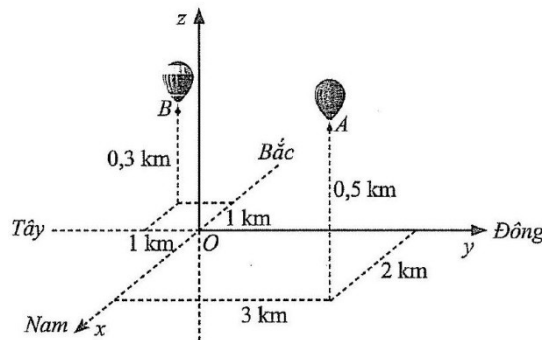
Nhận xét

Lập BBT

Kết luận $x = 2$ là điểm cực tiểu của hàm số.

Câu 2.

Đáp án: 5,1.



Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ với gốc O đặt tại điểm xuất phát của hai khinh khí cầu, mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt đất với trục Ox hướng về phía Nam, trục Oy hướng về phía Đông và trục Oz hướng thẳng lên trời (đơn vị đo lấy theo kilômét).

Khi đó, $O(0; 0; 0)$, $A(2; 3; 0,5)$, $B(-1; -1; 0,3)$ lần lượt là vị trí xuất phát và vị trí của hai khinh khí cầu đối với hệ tọa độ đã chọn tại thời điểm được quan sát.

Gọi $M(x_M; y_M; 0)$ là vị trí đứng của người quan sát.

Gọi $B'(-1; -1; -0,3)$ là điểm đối xứng với B qua mặt phẳng (Oxy) .

Ta có $MA + MB = MA + MB'$.

Suy ra $MA + MB$ nhỏ nhất khi $MA + MB'$ nhỏ nhất, nghĩa là khi và chỉ khi A, B', M thẳng hàng.

Gọi $M(x_M; y_M; 0)$, suy ra $\overrightarrow{MA} = (2 - x_M; 3 - y_M; 0,5)$, $\overrightarrow{MB'} = (-1 - x_M; -1 - y_M; -0,3)$.

A, B', M thẳng hàng nên $\overrightarrow{MA}$ và $\overrightarrow{MB'}$ cùng phương

$$\Leftrightarrow \exists k \in \mathbb{R} : \overrightarrow{MA} = k \overrightarrow{MB'}$$

$$\begin{cases} 2 - x_M = k(-1 - x_M) \\ 3 - y_M = k(-1 - y_M) \\ 0,5 = k \cdot (-0,3) \end{cases} \Leftrightarrow \dots \Leftrightarrow \begin{cases} x_M = \frac{1}{8} \\ y_M = \frac{1}{2} \\ k = -\frac{5}{3} \end{cases}$$

Suy ra $M\left(\frac{1}{8}; \frac{1}{2}; 0\right)$

Khi đó $\min(MA + MB) = \min(MA + MB') = AB' \approx 5,1 \text{ km}$

Câu 3.

Vì $A \in Ox, B \in Oy$ nên tam giác OAB vuông tại O .

Mà $CA = CB = CO$ nên C thuộc trục đường tròn ngoại tiếp tam giác OAB .

Gọi I là trung điểm của $AB \Rightarrow I\left(1; \frac{3}{2}; 0\right) \Rightarrow C\left(1; \frac{3}{2}; z_C\right)$

$$V_{O.ABC} = \frac{1}{3} \cdot S_{O.AB} \cdot d(C; (OAB)) = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 3 \cdot |z_C| = 4 \Rightarrow |z_C| = 4$$

$$OC = \sqrt{1^2 + \left(\frac{3}{2}\right)^2 + 4^2} = \frac{\sqrt{77}}{2} \approx 4,39$$

Câu 4.

Đáp số: 5,89

Số trung bình của mẫu là

$$\bar{X} = \frac{5 \cdot 20 + 9 \cdot 22 + 10 \cdot 24 + 7 \cdot 26 + 4 \cdot 28}{35} = 23,7714 \text{ (phút)}.$$

Phương sai của mẫu là

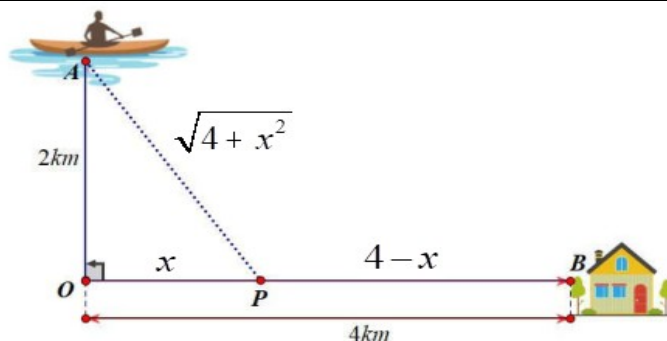
$$s_x^2 = \frac{5 \cdot (20 - 23,7714)^2 + 9 \cdot (22 - 23,7714)^2 + 10 \cdot (24 - 23,7714)^2 + 7 \cdot (26 - 23,7714)^2 + 4 \cdot (28 - 23,7714)^2}{35}$$

$$\approx 5,89$$

PHẦN IV

Nội dung		Điểm
Câu 1. Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ trên đoạn $[2; 3]$.		
Tính	$y' = \frac{-3}{(x-1)^2}$	0,25
Nhận xét	$y' = \frac{-3}{(x-1)^2} < 0, \forall x \in [2; 3]$	0,25
Giá trị lớn nhất:	$\max_{[2;3]} y = y(2) = 5$	0,25
Giá trị nhỏ nhất:	$\min_{[2;3]} y = y(3) = \frac{7}{2}$	0,25

Câu 2. Anh Bảo đang trên chiếc thuyền tại vị trí A cách bờ sông 2km , anh dự định chèo thuyền vào bờ và tiếp tục chạy bộ theo một đường thẳng để đến một địa điểm B nằm ven bờ sông ...



0,25

Gọi P là vị trí anh Bảo chèo thuyền vào.

Đặt $OP = x$ ($0 \leq x < 4$) $\Rightarrow BP = 4 - x$; $AP = \sqrt{4 + x^2}$.

Thời gian để anh Bảo từ vị trí xuất phát đến được điểm B là:

$$t_{(x)} = t_{AP} + t_{PB} = \frac{\sqrt{4 + x^2}}{6} + \frac{4 - x}{10} \text{ (h)}.$$

$$\Rightarrow t'_{(x)} = \frac{x}{6\sqrt{4 + x^2}} - \frac{1}{10}$$

$$t'_{(x)} = 0 \Leftrightarrow \frac{x}{6\sqrt{4 + x^2}} - \frac{1}{10} = 0 \Leftrightarrow 3\sqrt{4 + x^2} = 5x \Leftrightarrow \begin{cases} 0 < x < 4 \\ 4x^2 = 9 \end{cases} \Leftrightarrow x = \frac{3}{2}.$$

0,25

Lập bảng biến thiên (BBT):

x	0	$\frac{3}{2}$	4
$t'(x)$	—	0	+
$t(x)$		$\frac{2}{3}$	

0,25

Từ BBT suy ra thời gian ngắn nhất để anh Bảo từ vị trí xuất phát đến được điểm B là:

$$t_{\min} = \frac{2}{3} \text{ (h)} = \frac{2}{3} \cdot 60 = 40 \text{ (phút)}.$$

0,25

Câu 3. Một phòng học có thiết kế dạng hình hộp chữ nhật với chiều dài là 8m , chiều rộng là 6m và chiều cao là 3m . Một bóng đèn được treo tại chính giữa trần nhà của phòng học và cách trần nhà $0,2\text{m}$ (giả sử rằng xem bóng đèn là một điểm cách trần nhà $0,2\text{m}$)

Gắn hệ trục tọa độ $Oxyz$ sao cho $A \equiv O(0; 0; 0)$

Điểm D nằm trên tia Ox ; Điểm B nằm trên tia Oy ; Điểm A' nằm trên tia Oz

0,25

Ta có tọa độ các điểm $D(6; 0; 0); C(6; 8; 0); B(0; 8; 0)$

Tọa độ điểm $G(3; 4; 2, 8)$

0,25

Suy ra $\overrightarrow{OG} = (3; 4; 2, 8)$

0,25

Suy ra $AG = OG = \sqrt{3^2 + 4^2 + 2,8^2} \approx 5,73 \text{ (m)}$

0,25

HẾT

MA TRẬN ĐẶC TẢ ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ I ĐỀ 1
MA TRẬN KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ I

MÔN TOÁN LỚP 12

TT	Chủ đề	Nội dung	Mức độ đánh giá												Tổng			Tỉ lệ % điểm
			TNKQ									Tự luận						
			Nhiều lựa chọn			Đúng - Sai			Trả lời ngắn									
			Biết	Hiể u	VD	Biế t	Hiể u	VD	Biế t	Hiể u	VD	Biết	Hiể u	VD	Biế t	Hiể u	VD	
1	Ứng dụng đạo hàm để khảo sát và vẽ đồ thị của hàm số 12 tiết	Tính đơn điệu của hàm số	1												1	0		2,5
		Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số	1									1			1	1		12,5
		Đường tiệm cận của đồ thị hàm số	2						1						2	1		10,0
		Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số																
		Ứng dụng đạo hàm để giải quyết một số vấn đề liên quan đến thực tiễn											1			1		10,0
2	Vector trong không gian 12 tiết	Vector trong không gian	2												2			5,0
		Hệ trục tọa độ trong không gian	2												2			5,0
		Biểu thức tọa độ của các phép toán vector	2			2	2				2			1	4	2	3	35,0

3	Các số đặc trưng đo độ phân tán của mẫu số liệu ghép nhóm(4 tiết)	Khoảng biến thiên và khoảng tứ phân vị	2			2								4			10,0	
		Phương sai và độ lệch chuẩn				2			1						3		10,0	
Tổng số câu			12	0	0	4	4	0	0	2	2	0	1	2	16	7	4	27
Tổng số điểm			3.0	0.0	0.0	1.0	1.0	0.0	0.0	1.0	1.0	0.0	1.0	2.0	4.0	3.0	3.0	10
Tỉ lệ %			30			20			20			30			4.0	30	30	100

BẢN ĐẶC TẢ

TT	Chủ đề	Nội dung	Yêu cầu cần đạt	Số câu hỏi ở các mức độ đánh giá											
				TNKQ									Tự luận		
				Nhiều lựa chọn			Đúng - Sai			Trả lời ngắn					
				Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD
1	Ứng dụng đạo hàm để khảo sát và vẽ đồ thị của hàm số 12 tiết	Tính đơn điệu của hàm số	Biết - Nhận biết được tính đồng biến, nghịch biến của một hàm số trên một khoảng dựa vào dấu của đạo hàm cấp một của nó. - Nhận biết được tính đơn điệu, 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. Hiểu Được tính đồng biến, nghịch	C1-TD											

			biến của hàm số trong bảng biến thiên của hàm số												
		Giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số	Biết Nhận biết được giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số trên một tập xác định cho trước. Hiểu Xác định được giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số bằng đạo hàm trong những trường hợp đơn giản.	C2-TD										C1-GQV Đ	
		Đường tiệm cận của đồ thị hàm số	Biết Nhận biết được hình ảnh hình học của đường tiệm cận ngang, đường tiệm cận đứng, đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số.	C3-TD C4-TD							C1-GQV Đ				

		Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số													
		Ứng dụng đạo hàm để giải quyết một số vấn đề liên quan đến thực tiễn	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. - Vận dụng được đạo hàm để giải bài toán liên quan tới tốc độ thay đổi của một đại lượng. - Nắm được quy trình giải một bài toán tối ưu hoá.												C2-GQV Đ hoặc MHH
2	Vector trong không gian 12 tiết	Vector và các phép toán vector trong không gian	Biết Nhận biết được vector và các phép toán vector trong không gian.	2 TD1. 1 TD1. 3			C1a – TD C1b- TD	C1c- GQVĐ C1d- TD				C2 – MHH C3 - GQV Đ			C3 - MHH
		Hệ trục tọa độ trong không gian	Biết Được tọa độ của một vector đối với hệ trục tọa độ.	2 TD1. 1 TD1.											

		gian	Hiểu Được ứng dụng của tọa độ vector trong một số bài toán đơn giản	2										
		Biểu thức tọa độ của các phép toán vector	Hiểu Xác định được độ dài của một vector khi biết tọa độ hai đầu mút của nó và biểu thức tọa độ của các phép toán vector. Vận dụng Được tọa độ của vector để giải một số bài toán có liên quan đến thực tiễn	2 TD1. 2 TD1. 2										
3	Các số đặc trưng đo độ phân tán của mẫu số liệu ghép	Khoảng biến thiên và khoảng tứ phân vị	Biết 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.	C11-TD C12-TD										
		Phương sai và độ lệch chuẩn	Biết Tính được giá trị TB, phương sai, độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm.				C2a-TD C2b-TD	C2c-TD C2d-GQV D			C4-GQV Đ hoặc TD			
Tổng số câu				12	0	0	4	4	0	0	2	2	0	1 2
Tổng số điểm				3.0	0.0	0.0	1.0	1.0	0.0	0.0	1.0	1.0	0.0	1.0 2.0
Tỉ lệ %				30			20			20			30	

MA TRẬN ĐẶC TẢ ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ I ĐỀ 2**MA TRẬN, ĐẶC TẢ KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ I.
MÔN TOÁN 12****I. MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HK1 - TOÁN 12**

TT	Chương/ chủ đề	Nội dung/đơn vị kiến thức	Mức độ đánh giá												Tổng			Tỉ lệ % điểm
			TNKQ									Tự luận						
			Nhiều lựa chọn			Đúng – Sai			Trả lời ngắn									
			Biết t	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	
1	Ứng dụng đạo hàm để khảo sát và vẽ đồ thị hàm số	Tính đơn điệu và cực trị của hàm số	1				1a 1b 1c								1	3	0	1.0
		Giá trị lớn nhất,gia trị nhỏ nhất của hàm số	1												1	0	0	0.25
		Đường tiệm cận của đồ thị hàm số	1				1d								1	1	0	0.5
		Khảo sát và vẽ đồ thị của hàm số	1												1	0	0	0.25
		Ứng dụng đạo hàm để giải quyết một số vấn đề liên quan đến thực tiễn											Câu 2		0	0	1	1.0
2	Vec tơ và hệ trục tọa độ không gian	Vectơ trong không gian	2							1		Câu 1		2	1	1	2	
		Hệ trục tọa độ trong không gian	2				2a;b						Câu 3	2	2	0	2.0	
		Biểu thức tọa độ của các phép	2				2 c;d							2	2	0	1	

		<i>toán vector</i>																
3	Các số đặc trưng đo mức độ phân tán của mẫu số liệu ghép nhóm	<i>Khoảng biến thiên và khoảng tứ phân vị.</i>	1						1		1				2	0	1	1.25
		Phương sai độ lệch chuẩn	1						1 TD						2	0	0	0.75
Tổng số câu			12	0	0	0	8	0	2	0	2	0	1	2	14	8	4	26
Tổng số điểm			3,0			2,0			2,0			3,0			4,0	3,0	3,0	10
Tỉ lệ %			30%			20%			20%			30%			40	30	30	100 %

II. ĐẶC TẢ MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HK1 - TOÁN 12

T T	Chương/ chủ đề	Nội dung	Yêu cầu cần đạt	Mức độ đánh giá											
				TNKQ									Tự luận		
				Nhiều lựa chọn			Đúng – Sai			Trả lời ngắn					
				Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD
1	Ứng dụng đạo hàm để khảo sát và vẽ đồ thị hàm số	Tính đơn điệu và cực trị của hàm số	Nhận biết: – Nhận biết được tính đơn điệu, 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. Thông hiểu – Thể hiện được tính đồng biến, nghịch biến của hàm số trong bảng biến thiên của hàm số	1 TD 1.3				1a GQ 2.2 1b GQ 2.2 1c GQ 2,2							
		Giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số	Nhận biết: Nhận biết được giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số trên một tập xác định cho trước.	1 TD 1.3											

		Đường tiệm cận của đồ thị hàm số	Nhận biết: – Nhận biết được hình ảnh hình học của đường tiệm cận ngang, đường tiệm cận đứng. Thông hiểu: Hiểu được giao điểm 2 đường tiệm cận là tâm đối xứng của ĐTHS	1 TD1.2					1d GQ 2.2					
		Khảo sát và vẽ đồ thị của hàm số	Nhận biết: – Nhận biết được hình dạng của đồ thị hàm số bậc 3, bậc 4	1 TD1.3										
		Ứng dụng đạo hàm để giải quyết một số vấn đề liên quan đến thực tiễn	Vận dụng: Áp dụng các kiến thức tổng hợp giải các bài toán thực tế, các bài toán tối ưu hóa. Vận dụng đạo hàm để giải quyết được một số vấn đề liên quan đến thực tiễn: Giải bài toán tối ưu hoá đơn giản.											Câu 2 GQ 3..2
2	Vec tơ và hệ trục toạ độ không gian	Vector trong không gian	Nhận biết : Nhận biết được vectơ và các phép toán vectơ trong không gian (tổng và hiệu của hai vectơ, tích của một số với một vectơ). Thông hiểu: Hiểu quy tắc 3 điểm, quy tắc cộng để áp dụng vào chứng	2 TD1.3							1 MH		Câu 1 GQ 2.2	

			minh đẳng thức vectơ Vận dụng: vận dụng được khái niệm vectơ cùng phương, áp dụng giải được các bài toán thực tế												
		Hệ trục toạ độ trong không gian	Nhận biết : Nhận biết được khái niệm vectơ, các quy tắc phép cộng vectơ Thông hiểu: – Xác định được độ dài của một vectơ khi biết toạ độ hai đầu mút của nó và biểu thức toạ độ của các phép toán vectơ, tích vô hướng của hai vectơ Vận dụng:: Áp dụng tính chất cùng phương, cùng hướng, bằng nhau của vectơ để giải các bài toán thực tế.	2 TD				2a;b GQ 2.2							Câu 3 MH 3.1
		Biểu thức toạ độ của các phép toán vectơ	Nhận biết : –Các phép toán vectơ trong không gian (tổng và hiệu của hai vectơ, tích của một số với một vectơ, tích vô hướng của hai vectơ). Thông hiểu:	2 TD1.2				2 c;d GQ 2.2							

			– Xác định được độ dài của một vector và biểu thức tọa độ của các phép toán vector.												
3	Các số đặc trưng đo mức độ phân tán của mẫu số liệu ghép nhóm	Khoảng biến thiên và khoảng tứ phân vị.	Nhận biết: Nhận biết được khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm Vận dụng: Tìm được khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm	1 TD1.2						1 TD 1.3		1 GQ 2.2			
		Phương sai độ lệch chuẩn	Nhận biết: Tính được phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm	1 TD1.2						1 TD 1.3					
		Tổng số câu		12	0	0	0	8	0	2	0	2	0	1	2
		Tổng số điểm		3,0			2,0			2,0			3,0		
		Tỉ lệ %		30%			20%			20%			30%		

MA TRẬN ĐẶC TẢ ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ I ĐỀ 3

MA TRẬN KIỂM TRA CUỐI KÌ I

MÔN TOÁN LỚP 12

T T	Chủ đề	Nội dung	Mức độ đánh giá											Tổng			Tỉ lệ % điểm
			TNKQ									Tự luận					
			Nhiều lựa chọn			Đúng - Sai			Trả lời ngắn								
			Biết t	Hiể u	V D	Biết t	Hiể u	V D	Biết t	Hiể u	V D	Biết t	Hiể u	V D	Biết t	Hiể u	V D

1	ỨNG DỤNG ĐẠO HÀM ĐỂ KHẢO SÁT VÀ VẼ ĐỒ THỊ CỦA HÀM SỐ	Tính đơn điệu của hàm số	1												1	0		2,5
		Giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số	1										1		1	1		12,5
		Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số	2							1					2	1		10,0
		Ứng dụng đạo hàm để giải quyết một số vấn đề liên quan đến thực tiễn												1			1	10,0
2	PHƯƠNG PHÁP TOẠ ĐỘ TRONG KHÔNG GIAN	Toạ độ của vector đối với một hệ trục toạ độ. Biểu thức toạ độ của các phép toán vector	6			2	2				2			1	8	2	3	45,0
3	PHÂN TÍCH VÀ XỬ LÝ DỮ LIỆU	Các số đặc trưng của mẫu số liệu ghép nhóm	2			2	2			1					4	3		20,0
Tổng số câu			12	0	0	4	4	0	0	2	2	0	1	2	16	7	4	27
Tổng số điểm			3.0	0.0	0.0	0.5	1.5	0.0	0.0	1.0	1.0	0.0	1.0	2.0	3.5	3.5	3.0	10
Tỉ lệ %			30			20			20			30			35	35	30	100

BẢN ĐẶC TẢ

T T	Chủ đề	Nội dung	Yêu cầu cần đạt	Số câu hỏi ở các mức độ đánh giá											
				TNKQ									Tự luận		
				Nhiều lựa chọn			Đúng - Sai			Trả lời ngắn					
				Biết	Hiể u	V D	Biết	Hiểu	V D	Biế t	Hiểu	VD	Biế t	Hiểu	VD
1	ỨNG DỤNG ĐẠO HÀM ĐỂ KHẢO SÁT VÀ VẼ ĐỒ THỊ CỦA HÀM SỐ	Tính đơn điệu của hàm số	Biết: – Nhận biết được tính đơn điệu, 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.	C1- TD											
		Giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số	Biết: Nhận biết được giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số trên một tập xác định cho trước. Hiểu: Xác định được giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số bằng đạo hàm trong những trường hợp đơn giản.	C2- TD									C1- GQV Đ		

[illegible]

		đạo hàm để giải quyết một số vấn đề liên quan đến thực tiễn	hàm và khảo sát hàm số để giải quyết một số vấn đề liên quan đến thực tiễn.												Đ hoặc MHH
2	PHƯƠNG PHÁP TOẠ ĐỘ TRONG KHÔNG GIAN	Toạ độ của vectơ đối với một hệ trục toạ độ. Biểu thức toạ độ của các	Biết: – Nhận biết được vector và các phép toán vector trong không gian (tổng và hiệu của hai vector, tích của một số với một vector, tích vô hướng của hai vector). – Nhận biết được toạ độ của một vector đối với hệ trục toạ độ. Hiểu: – Xác định được độ dài của một vector khi biết toạ độ hai đầu mút của nó và biểu thức toạ độ của các phép toán vector.	C5-TD C6-TD C7-TD C8-TD C9-TD C10-TD			C1a – TD C1b - TD	C1c-GQV Đ C1d - TD				C2 – MHH C3 - GQV Đ			C3 - MHH

		phép toán vectơ	<ul style="list-style-type: none"> Xác định được biểu thức tọa độ của các phép toán vector. <p>Vận dụng:</p> <ul style="list-style-type: none"> Vận dụng được tọa độ của vector để giải một số bài toán có liên quan đến thực tiễn. 												
3	PHÂN TÍCH VÀ XỬ LÝ DỮ LIỆU	Các số đặc trưng của mẫu số liệu ghép nhóm	<p>Biết:</p> <ul style="list-style-type: none"> Nhận biết được mối liên hệ giữa thống kê với những kiến thức của các môn học khác trong Chương trình lớp 12 và trong thực tiễn. <p>Hiểu:</p> <ul style="list-style-type: none"> Giải thích được ý nghĩa và vai trò của các số đặc trưng đo xu thế trung tâm cho mẫu số liệu ghép nhóm: khoảng biến thiên, khoảng tứ phân vị trong thực tiễn. Chỉ ra được những kết luận nhờ ý nghĩa của các số đặc trưng đo xu thế trung tâm cho mẫu số liệu ghép nhóm: khoảng biến thiên, khoảng tứ phân vị trong trường hợp đơn giản. 	C11 -TD C12 - TD			C2a - TD C2b - TD	C2c- TD C2d- GQV Đ			C4- GQV Đ hoặc TD				

Tổng số câu		12	0	0	4	4	0	0	2	2	0	1	2
Tổng số điểm		3.0	0.0	0.0	1.0	1.0	0.0	0.0	1.0	1.0	0.0	1.0	2.0
Tỉ lệ %		30			20			20			30		