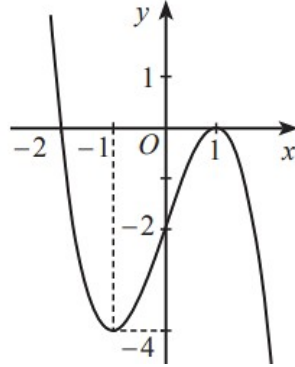


ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ I – MÔN TOÁN – LỚP 12**ĐỀ 6**

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. 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 dưới đây.



Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây?

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

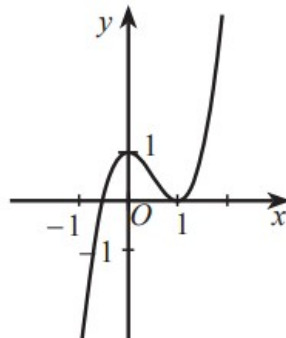
Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	
$f'(x)$	+	0	-	0	+
$f(x)$	$-\infty$	4	0	$+\infty$	

Điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

- A. 0. B. 2. C. 4. D. 6.

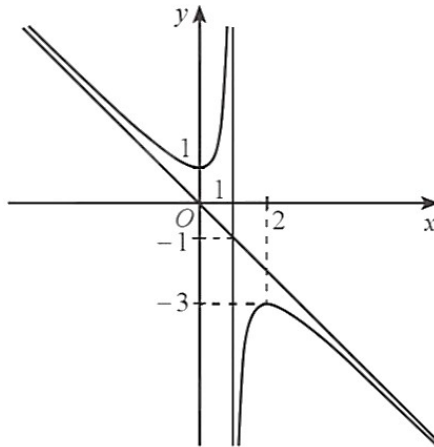
Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình dưới đây.



Giá trị lớn nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-1;1]$ là:

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

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ và có đồ thị như hình dưới đây.



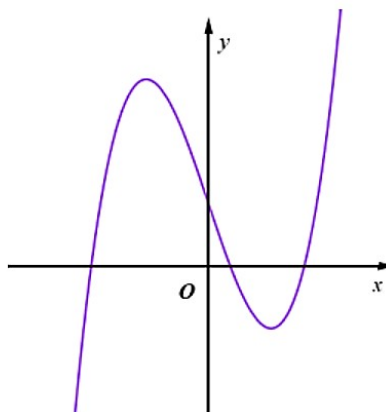
Phương trình đường tiệm cận đứng và phương trình đường tiệm cận xiên của đồ thị đã cho là

- A. $x = 1$; $y = -x$. B. $x = -1$; $y = x$. C. $x = 1$; $y = x$. D. $x = 1$; $y = -2x$.

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong (C) và các giới hạn $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 1$; $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 1$; $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 2$; $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 2$. Hỏi mệnh đề nào sau đây đúng?

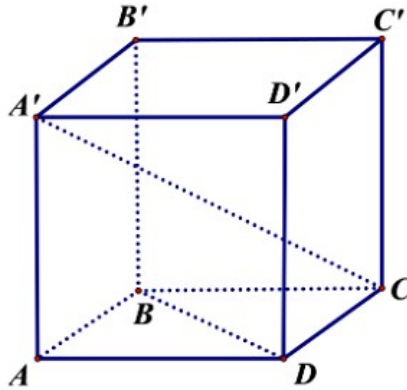
- A. Đường thẳng $x = 2$ là tiệm cận đứng của (C) .
 B. Đường thẳng $y = 2$ là tiệm cận ngang của (C) .
 C. Đường thẳng $y = 1$ là tiệm cận ngang của (C) .
 D. Đường thẳng $x = 1$ là tiệm cận đứng của (C) .

Câu 6. Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình dưới?



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

Câu 7. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$.



Khẳng định nào dưới đây là đúng?

- A. $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AB}$. B. $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{A'C}$. C. $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BD}$. D. $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{B'C'}$.

Câu 8. Hàm số $y = f(x) = 2x^3 - 9x^2 - 24x + 1$ nghịch biến trên khoảng:

- A. $(-\infty; -1)$. B. $(-1; 4)$. C. $(-\infty; 4)$. D. $(4; +\infty)$.

Câu 9. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sqrt{7 - 6x}$ trên đoạn $[-1; 1]$ bằng

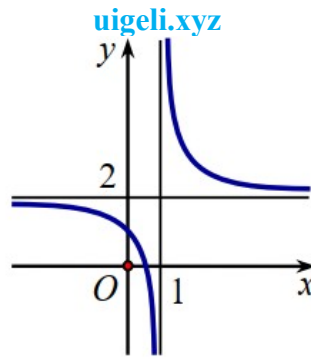
- A. $\sqrt{13}$. B. $\sqrt{7}$. C. 1 . D. 0 .

Câu 10. Quan sát bảng biến thiên dưới đây và cho biết bảng biến thiên đó là của hàm số nào?

x	$-\infty$	-2	$+\infty$
$f'(x)$	-		-
$f(x)$	2	$+\infty$	2

- A. $y = \frac{2x + 5}{x + 2}$. B. $y = \frac{2x - 3}{x + 2}$. C. $y = \frac{2x - 5}{2x + 4}$. D. $y = \frac{2x + 5}{x - 2}$.

Câu 11. Xác định a, b, c để hàm số $y = \frac{ax - 1}{bx + c}$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây.



Chọn đáp án đúng.

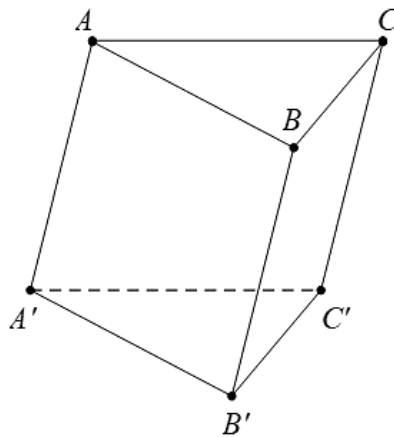
A. $a = 2; b = 1; c = -1$.

B. $a = 2; b = 1; c = 1$.

C. $a = 2; b = 2; c = -1$.

D. $a = 2; b = -1; c = 1$.

Câu 12. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có hai đáy là các tam giác đều như hình dưới.



Góc giữa hai vector $\overrightarrow{BC}$ và $\overrightarrow{A'C'}$ bằng

A. 150° .

B. 120° .

C. 60° .

D. 30° .

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$ và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-4	-2	0	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	$\nearrow$	-6	$\searrow$	$+\infty$	$+\infty$
			$-\infty$		2	

- a) Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty; -4)$ và $(0; +\infty)$.
- b) Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho là $y_{CT} = -6$.
- c) Hàm số $y = f(x)$ có giá trị lớn nhất bằng 2 và giá trị nhỏ nhất bằng -6.
- d) Công thức xác định hàm số là $y = \frac{x^2 + 2x + 4}{x + 2}$.

Câu 2. Cho hàm số $y = \frac{x^2 - 2x - 3}{x - 2}$.

- a) Hàm số đã cho đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty; 2)$ và $(2; +\infty)$.
- b) Hàm số đã cho có 2 cực trị.
- c) Đồ thị hàm số nhận điểm $I(2; 2)$ là tâm đối xứng.
- d) Có 5 điểm thuộc đồ thị hàm số có tọa độ nguyên.

Câu 3. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Khi đó:

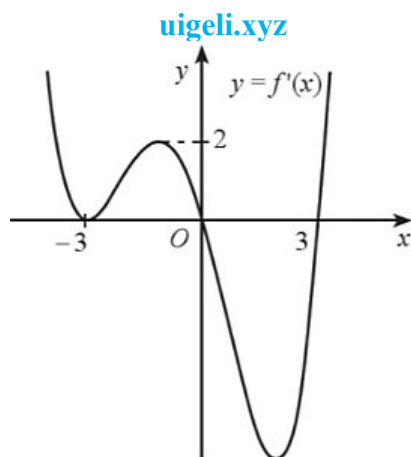
- a) $\overrightarrow{A'D} = \overrightarrow{BC'}$.
- b) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{DA}$.
- c) $\overrightarrow{C'A} = \overrightarrow{C'B'} + \overrightarrow{C'D'} + \overrightarrow{A'A}$.
- d) Góc giữa hai vector $\overrightarrow{AD}$ và $\overrightarrow{A'B'}$ bằng 45° .

Câu 4. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có độ dài tất cả các cạnh đều bằng a . Đáy $ABCD$ có tâm là O . Khi đó:

- a) $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} + \overrightarrow{OD} = 4\overrightarrow{SO}$.
- b) $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SC} = \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SD}$.
- c) $(\overrightarrow{SA}, \overrightarrow{AC}) = 45^\circ$.
- d) $\overrightarrow{SA} \cdot \overrightarrow{AC} = -a^2$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ dưới đây.



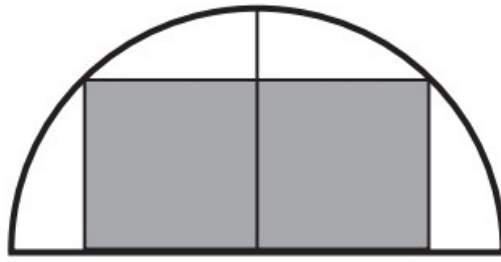
Xét hàm số $g(x) = f(x) - x$. Hàm số $g(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

Câu 2. Cho hàm số $y = \frac{x+m}{x+1}$ với $m > 1$. Với giá trị nào của tham số m thì hàm số đã cho có giá trị lớn nhất trên đoạn $[1;4]$ bằng 3?

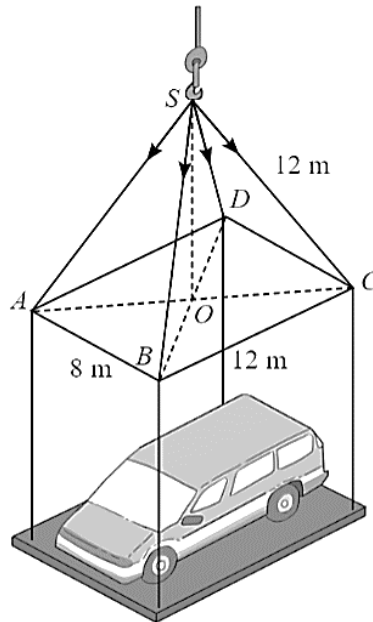
Câu 3. Trong không gian, cho hai vector $\vec{a}$ và $\vec{b}$ cùng có độ dài bằng 1 và góc giữa hai vector đó bằng 45° . Giá trị của tích vô hướng $(\vec{a} + 3\vec{b}) \cdot (\vec{a} - 2\vec{b})$ bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?

Câu 4. Ông Hùng cần đóng một thùng chứa gạo có dạng hình hộp chữ nhật không có nắp đậy để phục vụ cho việc trưng bày gạo bán tại cửa hàng. Do các điều kiện về diện tích cửa hàng và kệ trưng bày, ông Hùng cần thùng có thể tích bằng 2 m^3 . Trên thị trường, giá tôn làm đáy thùng là $100\,000 \text{ đồng/m}^2$ và giá tôn làm thành xung quanh thùng là $50\,000 \text{ đồng/m}^2$. Hỏi ông Hùng cần đóng thùng chứa gạo với cạnh đáy bằng bao nhiêu mét để chi phí mua nguyên liệu là nhỏ nhất, biết đáy thùng là hình vuông và các mối nối không đáng kể (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

Câu 5. Ngân có một tấm giấy màu có dạng nửa hình tròn bán kính 8 cm. Ngân cần cắt từ tấm giấy màu này ra một tấm giấy hình chữ nhật có một cạnh thuộc đường kính của nửa hình tròn (xem hình dưới) sao cho diện tích của tấm bìa được cắt ra là lớn nhất. Giá trị lớn nhất của diện tích tấm bìa đó là bao nhiêu centimet vuông?



Câu 6. Độ lớn của các lực căng trên mỗi sợi dây cáp trong hình dưới đây bằng bao nhiêu Newton? Biết rằng khối lượng xe là 1 500 kg, gia tốc là $9,8 \text{ m/s}^2$, khung nâng có khối lượng 300 kg và có dạng hình chóp $S.ABCD$ với đáy $ABCD$ là hình chữ nhật tâm O , $AB = 8 \text{ m}$, $BC = 12 \text{ m}$, $SC = 12 \text{ m}$ và SO vuông góc với $(ABCD)$. Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị của Newton.



-----HẾT-----

C. ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn****Bảng đáp án**

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

Hướng dẫn giải chi tiết từng câu**Câu 1.****Đáp án đúng là: B**

Quan sát hình vẽ, ta thấy trên khoảng $(-1; 1)$, đồ thị hàm số $y = f(x)$ đi lên từ trái qua phải nên hàm số đã cho đồng biến trên khoảng này.

Câu 2.**Đáp án đúng là: B**

Căn cứ vào bảng biến thiên, ta thấy hàm số đã cho đạt cực tiểu tại điểm $x = 2$.

Câu 3.**Đáp án đúng là: C**

Căn cứ vào đồ thị trên, ta thấy $\max_{[-1;1]} f(x) = f(0) = 1$.

Câu 4.**Đáp án đúng là: A**

Quan sát hình vẽ, ta thấy:

- + Đường thẳng $x = 1$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho.
- + Đường thẳng $y = -x$ là tiệm cận xiên của đồ thị hàm số đã cho ($y = -x$ là đường thẳng đi qua gốc tọa độ và đi qua điểm có tọa độ $(1; -1)$).

Câu 5.**Đáp án đúng là: B**

Vì $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 2$; $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 2$ nên đường thẳng $y = 2$ là tiệm cận ngang của (C).

Câu 6.**Đáp án đúng là: D**

Quan sát đồ thị, ta thấy đây không phải đồ thị hàm số phân thức nên loại phương án A và B.

Còn hai phương án C và D đều là hàm số bậc ba, dạng $y = ax^3 + bx + c$.

Ta thấy khi $x \rightarrow +\infty$ thì $y \rightarrow +\infty$ nên hệ số $a > 0$. Vậy ta chọn phương án D.

Câu 7.

Đáp án đúng là: D

Vì $ABCD.A'B'C'D'$ là hình lập phương nên $AD = B'C'$ và $AD \parallel B'C'$.

Từ đó suy ra $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{B'C'}$.

Câu 8.

Đáp án đúng là: B

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

Ta có $f'(x) = 6x^2 - 18x - 24$; $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = -1$ hoặc $x = 4$.

Bảng biến thiên của hàm số như sau:

x	$-\infty$	-1	4	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	14	-111	$+\infty$	

Căn cứ vào bảng biến thiên, ta thấy hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-1; 4)$.

Câu 9.

Đáp án đúng là: C

• Ta có: $y' = \frac{-3x}{\sqrt{7-6x}}$. Khi đó, trên khoảng $(-1; 1)$, $y' = 0$ khi $x = 0$.

• $y(-1) = \sqrt{13}$; $y(0) = \sqrt{7}$; $y(1) = 1$.

Từ đó suy ra $\min_{[-1; 1]} y = y(1) = 1$.

Câu 10.

Đáp án đúng là: A

Từ bảng biến thiên, ta thấy đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x = -2$ và tiệm cận ngang là $y = 2$ nên ta loại phương án C và D.

Mặt khác, hàm số đã cho nghịch biến trên các khoảng xác định của nó.

Xét hàm số $y = \frac{2x-3}{x+2}$, ta có $y' = \frac{7}{(x+2)^2} > 0$ nên hàm số đồng biến trên các khoảng xác định của nó, do đó ta loại phương án B.

Xét hàm số $y = \frac{2x+5}{x+2}$, ta có $y' = \frac{-1}{(x+2)^2} < 0$ nên hàm số nghịch biến trên các khoảng xác định của nó, do đó ta chọn phương án A.

Câu 11.

Đáp án đúng là: A

Từ hình vẽ đã cho, ta thấy đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x = 1$ và tiệm cận ngang

là $y = 2$. Khi đó, $\frac{-c}{b} = 1$ và $\frac{a}{b} = 2$, tức là $b = -c$ và $b = \frac{a}{2}$, suy ra $c = \frac{-a}{2}$. Vậy trong các phương án đã cho, chỉ có phương án A thỏa mãn.

Câu 12.

Đáp án đúng là: B

Vì $ABC.A'B'C'$ là hình lăng trụ nên $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{B'C'}$.

Do đó, $(\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{A'C'}) = (\overrightarrow{B'C'}, \overrightarrow{A'C'}) = 180^\circ - \angle C'A'B'$.

Mà tam giác $A'B'C'$ đều nên $\angle C'A'B' = 60^\circ$. Vậy $(\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{A'C'}) = 120^\circ$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. a) Đ, b) S, c) S, d) Đ.

Hướng dẫn giải

– Từ bảng biến thiên, ta thấy $f'(x) > 0$ với mọi $x \in (-\infty; -4) \cup (0; +\infty)$, do đó hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty; -4)$ và $(0; +\infty)$, vậy ý a) đúng.

– Hàm số đạt cực đại tại $x = -4$, $y_{CD} = -6$; hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$, $y_{CT} = 2$, do đó ý b) sai.

– Hàm số không có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất trên $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$ nên ý c) sai.

– Xét hàm số $y = \frac{x^2 + 2x + 4}{x + 2}$, ta có:

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

+ Có $y' = \frac{x^2 + 4x}{(x + 2)^2}$; $y' = 0$ khi $x = -4$ hoặc $x = 0$.

+ Trên các khoảng $(-\infty; -4)$ và $(0; +\infty)$, $y' > 0$.

Trên các khoảng $(-4; -2)$ và $(-2; 0)$, $y' < 0$.

+ Hàm số đạt cực đại tại $x = -4$, $y_{CD} = -6$; hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$, $y_{CT} = 2$.

+ Đường thẳng $x = -2$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Vậy bảng biến thiên đã cho là bảng biến thiên của hàm số $y = \frac{x^2 + 2x + 4}{x + 2}$ nên ý d) đúng.

Câu 2. a) Đ, b) S, c) Đ, d) S.

Hướng dẫn giải

Xét hàm số $y = \frac{x^2 - 2x - 3}{x - 2} = x - \frac{3}{x - 2}$.

– Tập xác định của hàm số là $\mathbb{R} \setminus \{2\}$.

– Ta có $y' = 1 + \frac{3}{(x - 2)^2}$; $y' > 0$ với mọi $x \neq 2$.

– Hàm số đồng biến trên từng khoảng $(-\infty; 2)$ và $(2; +\infty)$. Do đó, ý a) đúng.

– Hàm số không có cực trị. Do đó, ý b) sai.

– Tiệm cận: $\lim_{x \rightarrow 2^-} y = \lim_{x \rightarrow 2^-} \left(x - \frac{3}{x - 2} \right) = +\infty$; $\lim_{x \rightarrow 2^+} y = \lim_{x \rightarrow 2^+} \left(x - \frac{3}{x - 2} \right) = -\infty$;

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} (y - x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(-\frac{3}{x - 2} \right) = 0; \lim_{x \rightarrow +\infty} (y - x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(-\frac{3}{x - 2} \right) = 0.$$

Do đó, đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là đường thẳng $x=2$ và tiệm cận xiên là đường thẳng $y=x$. Vậy tâm đối xứng của đồ thị hàm số là giao điểm $I(2;2)$ của hai đường tiệm cận nên ý c) đúng.

– Với $x \in \mathbb{Q} \setminus \{2\}$ thì $y \in \mathbb{Q}$ khi và chỉ khi $\frac{3}{x-2} \in \mathbb{Q}$, tức là $x-2 \in U(3) = \{\pm 1; \pm 3\}$.

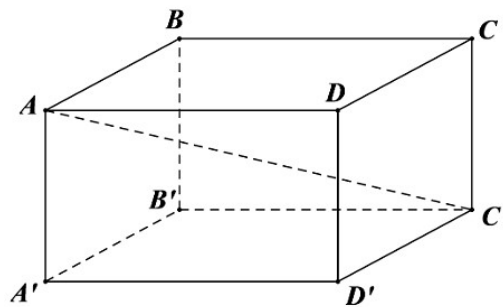
Ta có:

$x-2$	-3	-1	1	3
x	-1	1	3	5
$y = x - \frac{3}{x-2}$	0	4	0	4

Vậy có 4 điểm thuộc đồ thị hàm số có tọa độ nguyên nên ý d) sai.

Câu 3. a) S, b) S, c) Đ, d) S.

Hướng dẫn giải



– Vì $ABCD.A'B'C'D'$ là hình hộp chữ nhật nên $A'DCB'$ là hình bình hành.

Do đó, $\overrightarrow{A'D} = \overrightarrow{B'C}$.

Mà hai vector $\overrightarrow{B'C}$ và $\overrightarrow{BC'}$ không cùng phương nên hai vector $\overrightarrow{A'D}$ và $\overrightarrow{BC'}$ cũng không cùng phương. Vậy ý a) sai.

– Theo quy tắc ba điểm, ta có $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AD} \neq \overrightarrow{DA}$ nên ý b) sai.

– Do $ABCD.A'B'C'D'$ là hình hộp chữ nhật nên ta có $\overrightarrow{A'A} = \overrightarrow{C'C}$.

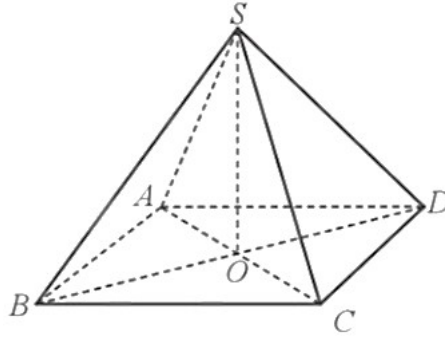
Áp dụng quy tắc hình hộp cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$, ta có:

$\overrightarrow{C'A} = \overrightarrow{C'B'} + \overrightarrow{C'D'} + \overrightarrow{C'C} = \overrightarrow{C'B'} + \overrightarrow{C'D'} + \overrightarrow{A'A}$. Vậy ý c) đúng.

– Ta có $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{A'D'}$ nên $(\overrightarrow{AD}, \overrightarrow{A'B'}) = (\overrightarrow{A'D'}, \overrightarrow{A'B'}) = \widehat{B'A'D'} = 90^\circ$. Vậy ý d) sai.

Câu 4. a) S, b) Đ, c) S, d) Đ.

Hướng dẫn giải



Vì $S.ABCD$ là hình chóp tứ giác đều nên đáy $ABCD$ là hình vuông.

Suy ra tâm O là trung điểm của các đường chéo AC và BD .

Do đó, $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OC} = \vec{0}$ và $\overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OD} = \vec{0}$.

Vậy $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} + \overrightarrow{OD} = \vec{0}$ nên ý a) sai.

Với điểm S , ta có:
$$\begin{cases} \overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SC} = 2\overrightarrow{SO} \\ \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SD} = 2\overrightarrow{SO} \end{cases}$$
 Suy ra $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SC} = \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SD}$ nên ý b) đúng.

Tứ giác $ABCD$ là hình vuông có độ dài mỗi cạnh là a nên độ dài đường chéo AC là $a\sqrt{2}$. Tam giác SAC có $SA = SC = a$ và $AC = a\sqrt{2}$ nên tam giác SAC vuông cân tại S , suy ra $\angle SAC = 45^\circ$. Do đó, $(\overrightarrow{SC}, \overrightarrow{AC}) = 180^\circ - \angle SAC = 180^\circ - 45^\circ = 135^\circ$.

$$\overrightarrow{SA} \cdot \overrightarrow{AC} = |\overrightarrow{SA}| \cdot |\overrightarrow{AC}| \cdot \cos 135^\circ = a \cdot a\sqrt{2} \cdot \left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = -a^2$$

Suy ra

Vậy ý c) sai và ý d) đúng.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

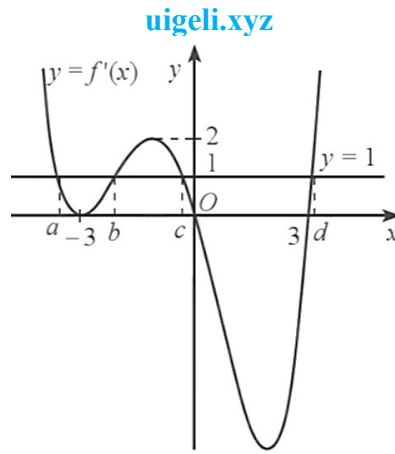
Câu 1.

Hướng dẫn giải

Do hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ nên hàm số $y = g(x)$ cũng xác định trên $\mathbb{R}$.

Ta có $g'(x) = f'(x) - 1$; $g'(x) = 0$ khi $f'(x) = 1$.

Số nghiệm của phương trình $g'(x) = 0$ là số giao điểm của đồ thị hàm số $y = f'(x)$ và đường thẳng $y = 1$.



Căn cứ vào đồ thị hàm số, ta thấy phương trình $f'(x) = 1$ hay $g'(x) = 0$ có 4 nghiệm phân biệt. Gọi 4 nghiệm đó theo thứ tự từ bé đến lớn là a, b, c, d .

Dựa vào vị trí của đồ thị hàm số $y = f'(x)$ và đường thẳng $y = 1$, ta có bảng xét dấu $g'(x)$ như sau:

x	$-\infty$	a	b	c	d	$+\infty$
$g'(x)$		+	0	-	0	+

Vậy hàm số $g(x) = f(x) - x$ có 4 điểm cực trị.

Đáp số: 4.

Câu 2.

Hướng dẫn giải

Tập xác định của hàm số là $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$.

Ta có $y' = \frac{1-m}{(x+1)^2}$.

Vì $m > 1$ nên $1 - m < 0$, suy ra $y' = \frac{1-m}{(x+1)^2} < 0$ với mọi $x \neq -1$.

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

Khi đó, $\max_{[1; 4]} y = y(1) = \frac{1+m}{2}$.

Theo đề ra, ta có $\frac{1+m}{2} = 3 \Leftrightarrow m = 5$.

Đáp số: 5.

Câu 3.**Hướng dẫn giải**

Ta có: $(\vec{a} + 3\vec{b}) \cdot (\vec{a} - 2\vec{b})$

$$= \vec{a}^2 - 6\vec{b}^2 + \vec{a} \cdot \vec{b}$$

$$= 1^2 - 6 \cdot 1^2 + 1 \cdot 1 \cdot \cos 45^\circ$$

$$= -5 + \frac{\sqrt{2}}{2} \approx -4,3$$

Đáp số: $-4,3$.

Câu 4.**Hướng dẫn giải**

Gọi độ dài cạnh đáy của thùng chứa gạo là x (m, $x > 0$) và chiều cao của thùng chứa gạo là h (m, $h > 0$).

Thể tích của thùng là $V = x^2 \cdot h = 2$, suy ra $h = \frac{2}{x^2}$ (m).

Khi đó, diện tích tôn cần sử dụng là: $S = x^2 + 4xh = x^2 + 4x \cdot \frac{2}{x^2} = x^2 + \frac{8}{x}$ (m²).

Chi phí để mua nguyên liệu là: $T = 100x^2 + 50 \cdot \frac{8}{x} = 100x^2 + \frac{400}{x}$ (nghìn đồng).

Xét hàm số $T(x) = 100x^2 + \frac{400}{x}$ với $x \in (0; +\infty)$.

Ta có: $T'(x) = 200x - \frac{400}{x^2} = \frac{200x^3 - 400}{x^2}$; $T'(x) = 0$ khi $x = \sqrt[3]{2}$.

Bảng biến thiên của hàm số $T(x)$ trên khoảng $(0; +\infty)$ như sau:

x	0 $+\infty$	$\sqrt[3]{2}$
$T'(x)$	— 0 +	
$T(x)$	$+\infty$ $+\infty$	

	$100\sqrt[3]{4} + \frac{400}{\sqrt[3]{2}}$
--	--

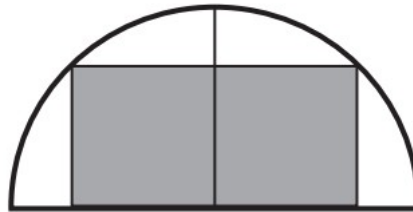
Từ bảng biến thiên ta thấy, $T(x)$ đạt giá trị nhỏ nhất trên $(0; +\infty)$ khi $x = \sqrt[3]{2}$.

Vậy ông Hùng cần đóng thùng chứa gạo với cạnh đáy bằng $\sqrt[3]{2} \approx 1,3$ m để chi phí mua nguyên liệu là nhỏ nhất.

Đáp số: 1,3.

Câu 5.

Hướng dẫn giải



Gọi x (cm) là độ dài một cạnh của tấm giấy hình chữ nhật được cắt ra (cạnh thuộc đường kính) và y (cm) là độ dài cạnh còn lại ($0 < x < 16$, $0 < y < 8$). Ta có:

$$\left(\frac{x}{2}\right)^2 + y^2 = 8^2 \Leftrightarrow y^2 = \frac{1}{4}(256 - x^2) \Leftrightarrow y = \frac{1}{2}\sqrt{256 - x^2}$$

Diện tích của tấm giấy hình chữ nhật đó là:

$$S = xy = x \cdot \frac{1}{2}\sqrt{256 - x^2} = \frac{1}{2}\sqrt{x^2(256 - x^2)} \quad (\text{cm}^2).$$

Đặt $f(x) = x^2(256 - x^2)$ với $0 < x < 16$, có $f'(x) = 512x - 4x^3$ nên $f'(x) = 0$ khi $x = 8\sqrt{2}$.

Vậy giá trị lớn nhất của S bằng $\frac{1}{2}\sqrt{f(8\sqrt{2})} = 64 \text{ (cm}^2\text{)}.$

Đáp số: 64.

Câu 6.

Hướng dẫn giải

Ta có $AC = BD = \sqrt{8^2 + 12^2} = 4\sqrt{13}$, $SO = \sqrt{SC^2 - OC^2} = \sqrt{12^2 - (2\sqrt{13})^2} = 2\sqrt{23}$,

$$\sin \angle SCO = \frac{SO}{SC} = \frac{2\sqrt{23}}{12} = \frac{\sqrt{23}}{6}.$$

Gọi P là độ lớn của trọng lực xe và khung sắt nâng.

Ta có $P = (1500 + 300) \cdot 9,8 = 17\,640$ (N).

Gọi F là độ lớn của lực căng trên mỗi sợi cáp.

Ta chứng minh được $F \sin \angle SCO = \frac{P}{4}$, suy ra $F = \frac{P}{4 \sin \angle SCO} = \frac{17\,640}{4 \cdot \frac{\sqrt{23}}{6}} \approx 5\,517$ (N).

Đáp số: 5517.

-----HẾT-----

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ I – MÔN TOÁN – LỚP 12 – BỘ SÁCH KẾT

NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

A. MA TRẬN, ĐẶC TẢ ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I

MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I

Thời gian làm bài: 90 phút

Mức độ Chủ đề	Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao	Cộng
Chương I. Ứng dụng đạo hàm để khảo sát và vẽ đồ thị hàm số (Bài 1 – Bài 4)					
Số lệnh hỏi	9	7	4	2	22
Số điểm	2,25	1,75	1,5	1	6,5
Câu số/Phần (I, II, III)	1, 2, 3, 4, 5, 6, 1a, 1b, 1c I, II	8, 9, 10, 11, 2a, 2b, 2c I, II	1d, 2d, 1, 2 II, III	4, 5 III	
Thành tố NL	TD	TD, QGVĐ	GQVĐ	MHH	
Chương II. Vector và hệ trục tọa độ trong không gian (Bài 6)					
Số lệnh hỏi	5	4	2	1	12

Số điểm	1,25	1	0,75	0,5	3,5
Câu số/Phần (I, II, III)	7, 3a, 3b, 4a, 4b I, II	12, 3c, 3d, 4c I, II	4d, 3 II, III	6 III	
Thành tố NL	TD	QGVĐ	GQVĐ	MHH	
Tổng điểm	3,5	2,75	2,25	1,5	10

Lưu ý:

* Cấu trúc đề thi: Đề thi gồm 3 phần (tổng điểm: 10 điểm) như sau

– Phần I gồm các câu hỏi ở dạng trắc nghiệm nhiều lựa chọn, trong 4 đáp án gợi ý chọn 1 đáp án đúng. Mỗi câu trả lời đúng được 0,25 điểm.

– Phần II gồm các câu hỏi ở dạng thức trắc nghiệm Đúng – Sai. Mỗi câu hỏi có 4 ý, tại mỗi ý thí sinh lựa chọn đúng hoặc sai. Thí sinh đúng 1 ý được 0,1 điểm; thí sinh đúng 2 ý được 0,25 điểm; chọn đúng 3 ý được 0,5 điểm và đúng tất cả 4 ý sẽ được 1 điểm.

– Phần III gồm các câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,5 điểm.

* Ma trận trên tạm thời ghi số điểm (giả định) ứng với mỗi lệnh hỏi của phần II, trên thực tế số điểm còn phụ thuộc vào số lệnh hỏi mà HS đã trả lời đúng trong từng câu hỏi ở phần II như cấu trúc đã nêu trên.

BẢN ĐẶC TẢ KỸ THUẬT ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I

Nội dung	Cấp độ	NĂng lực			Số ý/câu			Câu hỏi		
		Tư duy và lập luận toán học	Giải quyết vấn đề	Mô hình hóa	TN nhiều phương án lựa chọn (số câu)	TN đúng sai (số ý)	TN trả lời ngắn (số câu)	TN nhiều phương án lựa chọn (số câu)	TN đúng sai (số ý)	TN trả lời ngắn (số câu)
Chương I. Ứng dụng đạo hàm để khảo sát và vẽ đồ thị hàm số								10	8	4
Bài 1. Tính đơn điệu và cực trị của hàm	Nhận biết	Nhận biết được tính đơn điệu, điểm cực trị, giá trị cực trị của hàm số thông qua bảng biến			2	2		C1, C2	C1a, C1b	

số		thiên hoặc thông qua hình ảnh của đồ thị								
	Thông hiểu	Xét tính đồng biến, nghịch biến của một hàm số trên một khoảng dựa vào dấu của đạo hàm cấp một của nó	Thể hiện được tính đồng biến, nghịch biến của hàm số trong bảng biến thiên		1	2		C8	C2a, C2b	
	Vận dụng			Vận dụng đạo hàm và tính đơn điệu của hàm số để giải quyết			1			C1

				một số bài toán thực tiễn						
Bài 2. Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số	Nhận biết	Nhận biết được giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số dựa vào đồ thị và bảng biến thiên			1	1		C3	C1c	
	Thông hiểu		Xác định được giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số bằng đạo hàm trong những trường hợp		1			C9		

			đơn giản							
	Vận dụng			Vận dụng được kiến thức về GTLN, GTNN của hàm số			1			C2
	Vận dụng cao		Vận dụng được kiến thức về GTLN, GTNN của hàm số để giải quyết một số bài toán liên quan đến thực tiễn				1			C4
Bài 3. Đường tiệm cận của đồ thị hàm	Nhận biết	Nhận biết được định nghĩa, hình ảnh hình học của đường tiệm cận đứng, tiệm cận ngang và			2			C4, C5		

số		tiệm cận xiên của đồ thị hàm số								
	Thông hiểu	Xác định được các đường tiệm cận của đồ thị hàm số								
	Vận dụng		Vận dụng được kiến thức về đường tiệm cận của đồ thị hàm số để giải quyết một số bài toán liên quan							
Bài 4.	Nhận biết		Đọc đồ thị		1			C6		
Khảo sát sự	Thông	Khảo sát và			2	1		C10,	C2c	

biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số	hiểu	vẽ được đồ thị của các hàm số bậc ba và hai hàm phân thức						C11		
	Vận dụng			Vận dụng đạo hàm và khảo sát hàm số để giải quyết một số vấn đề liên quan		2			C1d, C2d	
	Vận dụng cao		Vận dụng được kiến thức về khảo sát sự biến thiên của hàm số để giải quyết một số bài toán liên quan đến thực tiễn				1			C5

Chương II. Vector và hệ tọa độ trong không gian								2	8	2
Bài 6. Vector trong không gian	Nhận biết	Nhận biết được định nghĩa vector và các phép toán vector trong không gian			1	4		C7	C3a, C3b, C4a, C4b	
	Thông hiểu	– Áp dụng quy tắc ba điểm, quy tắc hình bình hành, quy tắc hình hộp để biểu diễn các vector – Tính được góc và tích vô hướng	Chứng minh các đẳng thức vector		1	3		C12	C3c, C3d, C4c	

		của hai vectơ								
	Vận dụng	Tìm điều kiện để vectơ đồng phẳng		Ứng dụng vectơ vào các bài toán thực tế và liên hệ giữa các môn học khác		1	1		C4d	C3
	Vận dụng cao		Vận dụng được kiến thức về tích vô hướng của hai vectơ trong không gian để giải quyết một số bài toán liên quan đến thực tiễn				1			C6