

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

Họ, tên học sinh:..... lớp:

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. Đồ thị hàm số $y = \frac{2x-3}{x-1}$ có các đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang lần lượt là:

- A. $x = 1$ và $y = -3$. B. $x = 2$ và $y = 1$.
C. $x = 1$ và $y = 2$. D. $x = -1$ và $y = 2$.

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

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$				
y'		$+$	0	$-$	0	$+$			
y	$-\infty$		2		$+\infty$		4		$+\infty$

Hàm số nghịch biến trong khoảng nào?

- A. $(-1;1)$. B. $(0;1)$. C. $(4;+\infty)$. D. $(-\infty;2)$.

Câu 3. Hàm số nào sau đây không có cực trị?

- A. $y = 2x + \frac{2}{x+1}$. B. $y = x^3 + 3x^2$. C. $y = -x^4 + 2x^2 + 3$. D. $y = \frac{x+1}{x-2}$.

Câu 4. Cho tứ diện $ABCD$. Hỏi có bao nhiêu vector khác vector $\vec{0}$ mà mỗi vector có điểm đầu, điểm cuối là hai đỉnh của tứ diện $ABCD$?

- A. 12. B. 4. C. 10. D. 8.

Câu 5. Đồ thị hàm số nào sau đây không có tiệm cận đứng:

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

Câu 6. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x-1}{x+1}$ trên đoạn $[0;3]$ là:

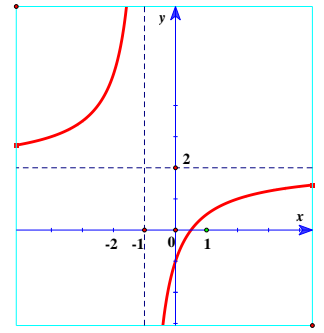
- A. $\min_{[0;3]} y = -3$. B. $\min_{[0;3]} y = \frac{1}{2}$. C. $\min_{[0;3]} y = -1$. D. $\min_{[0;3]} y = 1$.

Câu 7. Cho hình hộp $ABCD.A_1B_1C_1D_1$. Tìm giá trị của k thích hợp điền vào đẳng thức vector: $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{B_1C_1} + \overrightarrow{DD_1} = k\overrightarrow{AC_1}$

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

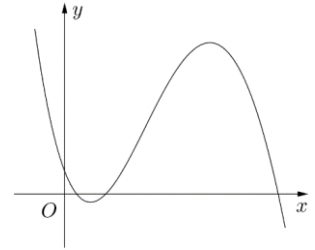
Câu 8. Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$ như hình bên. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = -1$, tiệm cận ngang $y = 2$.
- B. Hàm số đồng biến trong khoảng $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$.
- C. Đồ thị hàm số có hai tiệm cận.
- D. Hàm số có hai cực trị.



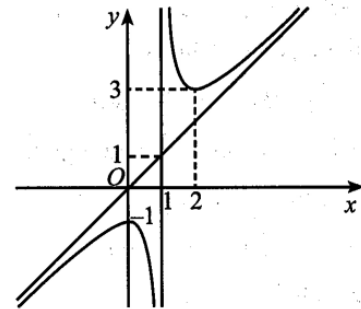
Câu 9. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị là đường cong trong hình bên. Có bao nhiêu số dương trong các số a, b, c, d ?

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



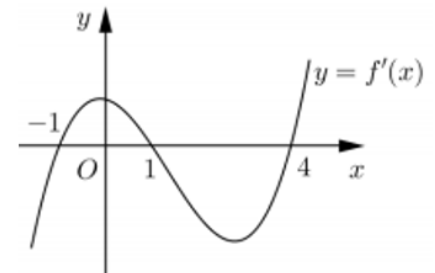
Câu 10. Hàm số nào sau đây có đồ thị là đường cong như hình vẽ?

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



Câu 11. Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt.
- B. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có hai điểm cực trị.
- C. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có ba điểm cực trị.
- D. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có một điểm có một điểm cực trị.



Câu 12. Cho tứ diện $ABCD$. Người ta định nghĩa “ G là trọng tâm tứ diện $ABCD$ khi $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = \vec{0}$ ”. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. G là trung điểm của đoạn IJ (I, J lần lượt là trung điểm AB và CD).
- B. G là trung điểm của đoạn thẳng nối trung điểm của AC và BD .
- C. G là trung điểm của đoạn thẳng nối trung điểm của AD và BC .
- D. Chưa thể xác định được.

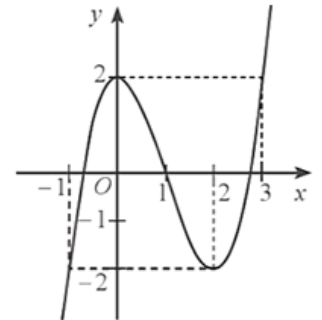
PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{x^2 + 4x + 7}{x + 1}$.

- a) Hàm số đã cho nghịch biến trên từng khoảng $(-3; -1)$ và $(-1; 1)$.
- b) Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho là -2 .
- c) Đồ thị hàm số đã cho có tiệm cận đứng là đường thẳng $x = -1$, tiệm cận xiên là đường thẳng $y = x + 3$.
- d) Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số đã cho song song với đường thẳng $3x + y - 6 = 0$ đi qua điểm $B\left(-\frac{3}{2}; \frac{3}{2}\right)$.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình dưới đây.

- a) Hàm số đã cho nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(1; 2)$.
- b) Hàm số đã cho có 2 điểm cực trị.
- c) Trên đoạn $[-1; 1]$, giá trị lớn nhất của hàm số đã cho bằng 2.
- d) Phương trình $3f(x) - 6 = 0$ có duy nhất 1 nghiệm.



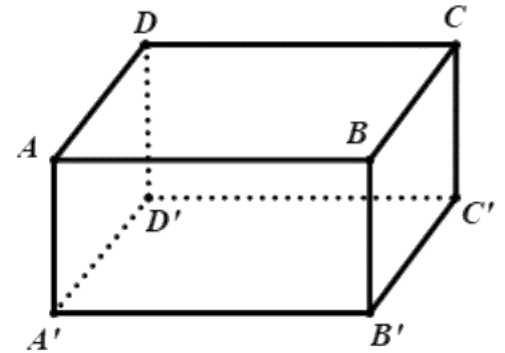
Câu 3. Số dân của một thị trấn sau t năm kể từ năm 1970 được ước tính bởi công thức

$$f(t) = \frac{26t + 10}{t + 5} \quad (f(t) \text{ được tính bằng nghìn người}).$$

- a) Số dân của thị trấn vào năm 1995 nhiều hơn 23 nghìn người.
- b) Số dân của thị trấn luôn nhỏ hơn 26 nghìn người.
- c) Xem f là một hàm số xác định trên nửa khoảng $[0; +\infty)$. Vậy hàm số đồng biến trên $[0; +\infty)$
- d) Đạo hàm của hàm số f biểu thị tốc độ tăng dân số của thị trấn (tính bằng nghìn người/năm). Vào năm 1990 thì tốc độ tăng dân số là 0,192 nghìn người/năm

Câu 4. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = AD = 1$ và $AA' = 2$.

- a) $\overrightarrow{AD'} = \overrightarrow{BC'}$.
- b) $|\overrightarrow{BD}| = |\overrightarrow{CD'}| = \sqrt{2}$.
- c) $\overrightarrow{AC'} + \overrightarrow{CA'} + 2\overrightarrow{C'C} = \vec{0}$.
- d) $\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{A'B'} = 2$.



Phần III. Câu hỏi trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

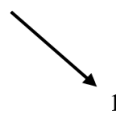
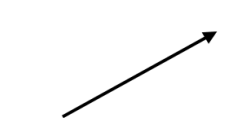
Câu 1. Hàm số $y = \cos 2x + 2x + 1$ trên $[0; \pi]$ có giá trị lớn nhất là M , giá trị nhỏ nhất là m .

Khi đó $M + m = a\pi + b (a, b \in \mathbb{R})$. Tính $a + b$.

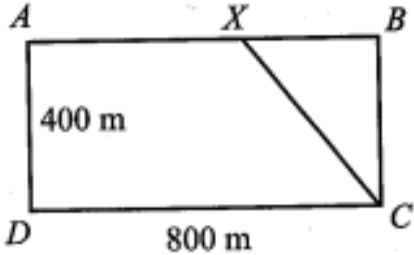
Câu 2. Giả sử hàm số $f(x) = -x^3 + 12x + 1$ có giá trị cực đại là a và giá trị cực tiểu là b

Giá trị của biểu thức $M = 2a - 3b$ bằng bao nhiêu?

Câu 3. Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên xác định như hình. Biết rằng đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = x_0$, tiệm cận ngang là $y = y_0$ và $x_0 y_0 = 16$. Hỏi m bằng?

x	$-\infty$	m	$+\infty$
y'	$-$	0	$+$
y	$+\infty$ 	1	$-\infty$ 

Câu 4. Một vận động viên thể thao hai môn phối hợp luyện tập với một bể bơi hình chữ nhật rộng 400 m , dài 800 m .Vận động viên chạy phối hợp với bơi như sau: Xuất phát từ điểm A , chạy đến điểm X và bơi từ điểm X đến điểm C Hỏi nên chọn điểm X cách A gần bằng bao nhiêu mét để vận động viên đến C nhanh nhất (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)? Biết rằng vận tốc chạy là 30 km/h, vận tốc bơi là 6 km/h.



Câu 5. Cho hình chóp $S.ABC$ có $\overrightarrow{SA} = a, \overrightarrow{SB} = b, \overrightarrow{SC} = c$ và các điểm M, N lần lượt là trung điểm các cạnh AB, SC . Các điểm P, Q nằm trên các đường thẳng SA, BN sao cho $PQ // CM$. Khi biểu diễn vectơ \overrightarrow{PQ} theo ba vectơ $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$, ta được $\overrightarrow{PQ} = \frac{-m}{n} \vec{a} - \frac{p}{q} \vec{b} + \frac{r}{z} \vec{c}$ (với $\frac{m}{n}, \frac{p}{q}, \frac{r}{z}$ là các phân số tối giản và $m, n, p, q, r, z \in \mathbb{Z}$). Giá trị của biểu thức $\frac{m}{n} + \frac{p}{q} + \frac{r}{z}$ bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?

Câu 6. Một tên lửa bay vào không trung với quãng đường đi được là $s(t)$ (km) là hàm phụ thuộc theo biến t (giây) tuân theo biểu thức sau: $s(t) = e^{t^2+3} + 2te^{3t+1}$ (km). Vận tốc của tên lửa sau 1 giây là $m.e^n$ (km/s). Tính $T = m + n$ (Biết hàm biểu thị vận tốc là đạo hàm cấp một của hàm biểu thị quãng đường theo thời gian)?

----- Hết -----
(Giám thị coi kiểm tra không giải thích gì thêm)