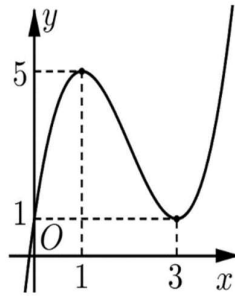


D. $y = -1$.

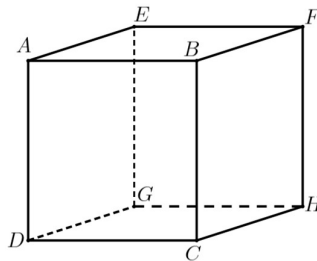
Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng:

- A. $(3; +\infty)$. B. $(0; 1)$. C. $(1; 5)$. D. $(1; 3)$.

Câu 6. Cho hình lập phương $ABFE.DCHG$ có cạnh bằng 2.



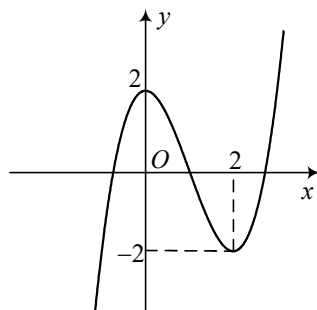
Tích vô hướng $\overrightarrow{GB} \cdot \overrightarrow{GE}$ bằng

- A. 0. B. 4. C. 2. D. 16.

Câu 7. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Tìm vectơ $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AD} - \overrightarrow{C'C}$.

- A. $\overrightarrow{BD'}$. B. $\overrightarrow{BA'}$. C. $\overrightarrow{BC'}$. D. $\overrightarrow{BD}$.

Câu 8. Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$). Đồ thị của hàm số $y = f(x)$ như hình vẽ bên. Số nghiệm thực của phương trình $3f(x) + 4 = 0$ là



- A. 2. B. 1. C. 3. D. 0.

Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	3	$+\infty$
y'	-		- 0 +	
y	0	$+\infty$	-3	3

Tổng số các đường tiệm cận đứng và đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là:

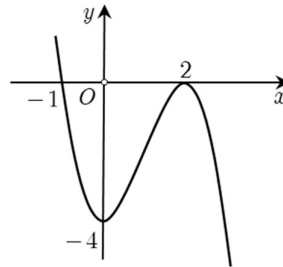
A. 1.

B. 2.

C. 4.

D. 3.

Câu 10. Cho đồ thị như hình vẽ bên dưới. Hỏi đồ thị là của hàm số nào dưới đây?



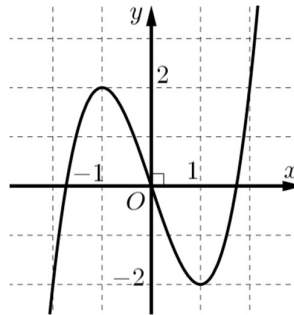
A. $y = x^3 - 3x^2 - 4$.

B. $y = -x^3 + 3x^2 - 4$.

C. $y = -x^3 + 3x^2 - 2$.

D. $y = -x^3 - 4$.

Câu 11. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ sau:



Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $f(x)$ trên $[-1; 1]$. Giá trị của $M + m$ bằng

A. 3.

B. 0.

C. -2.

D. $\frac{1}{2}$.

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên

x	$-\infty$	3	8	$+\infty$
$f'(x)$	+	0	- 0 +	
$f(x)$	$-\infty$	-3	-4	$+\infty$

Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trong khoảng nào dưới đây?

A. (3;12).

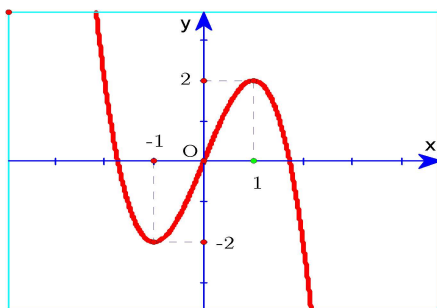
B. (-1;4).

C. (7;10).

D. (-4;-3).

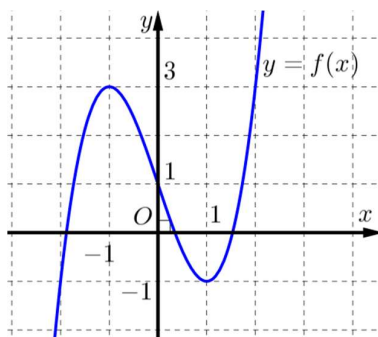
PHẦN 2. CÂU HỎI ĐÚNG, SAI

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



- a) Đồ thị hàm số đã cho là đồ thị của hàm số bậc ba.
- b) Đồ thị hàm số đã cho là hàm số $y = -x^3 - 3x$.
- c) Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-1;1)$.
- d) Hàm số đã cho có hai điểm cực trị.

Câu 2. Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ với $a \neq 0$ có đồ thị như hình vẽ sau

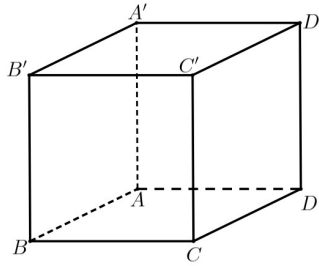


- a) Điểm cực đại của đồ thị hàm số $y = f(4-x) + 1$ là $(5;4)$.
- b) Giá trị của $a; b; c$ thỏa mãn hệ phương trình $\begin{cases} 3a + 2b + c = 0 \\ 3a - 2b + c = 0 \end{cases}$.
- c) Phương trình $f(x) = -1$ có 3 nghiệm phân biệt.
- d) Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là đường thẳng có phương trình $y = 3$.

Câu 3. Cho hàm số $f(x) = \frac{x^2 + x - 1}{x - 1}$ có đồ thị (C).

- a) Đồ thị hàm số $y = f(x)$ nhận đường thẳng $y = x + 2$ làm tiệm cận xiên.
- b) Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên khoảng $(-3;1)$ đạt tại điểm $x=0$.
- c) Hàm số có đạo hàm $y' = \frac{x^2 + 2x}{(x-1)^2}$.
- d) Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(0;2)$.

Câu 4. Trong không gian Oxyz, cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của $A'D'$ và $C'D'$.



- a) Tích vô hướng $\overrightarrow{MN} \cdot \overrightarrow{CB'} = -0,5a^2$.
- b) Góc giữa hai vectơ $\overrightarrow{AB'}$ và $\overrightarrow{B'C}$ bằng 120° .
- c) $\overrightarrow{AC'} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{BC}$.
- d) $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{B'C'}$.

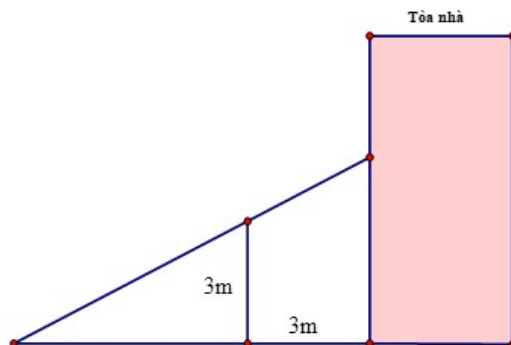
PHẦN 3. CÂU TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1. Biết hàm số $y = -x^4 + 2x^2 + 1$ có tất cả các khoảng nghịch biến là $(a;b)$ và $(c;+\infty)$. Tính $a + 2025b - c$.

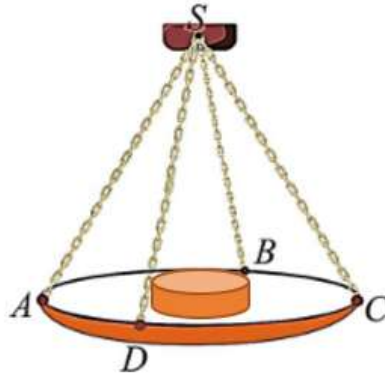
Câu 2. Ông Nam cần xây dựng một bể chứa nước có dạng hình hộp chữ nhật không có nắp đáy để phục vụ cho việc tưới cây trong vườn. Do các điều kiện về diện tích vườn, ông Nam cần bể có thể tích là $36m^3$, đáy bể có chiều dài gấp hai lần chiều rộng và chiều rộng không quá $4m$, biết rằng chi phí vật liệu xây dựng mỗi mét vuông diện tích bề mặt là như nhau. Hỏi chiều cao bể nước bằng bao nhiêu m để tổng chi phí vật liệu là nhỏ nhất?

Câu 3. Một vật chuyển động theo quy luật $s(t) = -2t^3 + 24t^2 + 9t - 3$ với t ($t > 0$) là khoảng thời gian tính từ lúc bắt đầu chuyển động và $S(t)$ là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó ($S(t)$ tính bằng mét). Hỏi trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu?

Câu 4. Một bức tường cao 3 mét nằm song song với tòa nhà và cách tòa nhà 3 mét. Người ta muốn chế tạo một chiếc thang bắc từ mặt đất bên ngoài bức tường, gác qua bức tường và chạm vào tòa nhà (xem hình vẽ). Chiều dài tối thiểu của thang là $a\sqrt{2}$ (mét). Hỏi a bằng bao nhiêu?



Câu 5. Một chiếc cân đòn tay đang cân một vật có khối lượng $m = 7 \text{ kg}$ được thiết kế với đĩa cân được giữ bởi bốn đoạn xích SA, SB, SC, SD sao cho $SABCD$ là hình chóp tứ giác đều có $\widehat{ASC} = 90^\circ$. Biết độ lớn của lực căng cho mỗi sợi xích có dạng $\frac{a\sqrt{2}}{4}$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$, khi đó giá trị của a bằng bao nhiêu?



Câu 6. Tìm giá trị nhỏ nhất m của hàm số $f(x) = x^2 + \frac{2}{x}$ trên khoảng $(0; +\infty)$.

----- **HẾT** -----