

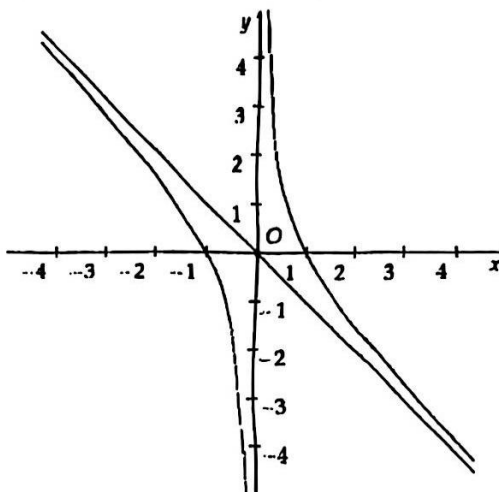


Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. (3 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Đường cong trong hình là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



A. $y = \frac{-x^2 + 1}{x}$.

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

C. $y = \frac{x^2 - x + 1}{x - 1}$.

D. $y = x^3 - 3x^2$.

Câu 2. Đường thẳng nào dưới đây là tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 5x + 2025}{x - 2}$?

A. $y = x + 1$.

B. $y = x + 2$.

C. $y = x - 2$.

D. $y = x - 3$.

Câu 3. Điểm cực đại của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 4x + 5}{x - 2}$ là

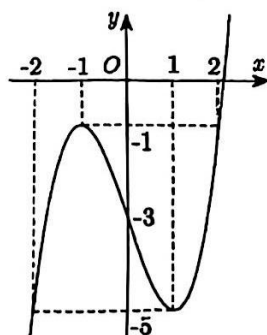
A. $P(2; -1)$.

B. $Q(1; 3)$.

C. $M(1; -2)$.

D. $N(3; 2)$.

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tìm giá trị nhỏ nhất m và giá trị lớn nhất M của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-2; 2]$.



A. $m = -2; M = 2$.

B. $m = -5; M = 0$.

C. $m = -1; M = 0$.

D. $m = -5; M = -1$.

Câu 5. Trong các hàm số dưới đây, hàm số nào sau đây nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

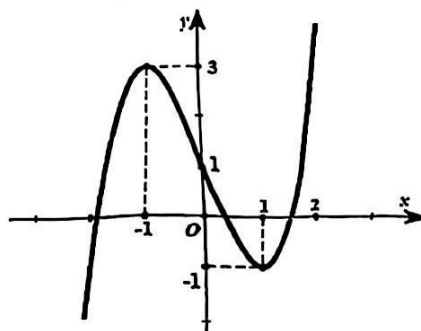
A. $y = -x^3 - 2x - 3$.

B. $y = \frac{x+4}{x-1}$.

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

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

Câu 6. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}, a \neq 0$) có đồ thị là đường cong như hình bên. Hàm số đã cho nghịch biến trên miền nào dưới đây?



A. $(-\infty; +\infty)$.

B. $(2; +\infty)$.

C. $(-1; 1)$.

D. $(-\infty; 0)$.

Câu 7. Hàm số $y = x^4 - 8x^2 + 2025$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

A. $(-\infty; 0)$.

B. $(0; +\infty)$.

C. $(-2; 0)$.

D. $(-\infty; +\infty)$.

Câu 8. Đường thẳng nào dưới đây là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$?

A. $y = 2$.

B. $x = -1$.

C. $x = 1$.

D. $y = -1$.

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

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

Hàm số đã cho là:

A. $f(x) = -x^3 + 3x^2 - 2$.

B. $f(x) = x^3 + 3x - 2$.

C. $f(x) = \frac{x^3}{3} + x^2 - 2$.

D. $f(x) = x^3 + 3x^2 - 2$.

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	1	2	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	0	-1	$+\infty$	

Hàm số đã cho đạt cực đại tại điểm nào sau đây?

A. $x = 2$.

B. $x = -1$.

C. $x = 1$.

D. $x = 0$.

Câu 11. Giá trị cực tiểu của hàm số $y = -x^4 + 8x^2 + 2025$ là bao nhiêu?

A. $y_{ct} = 2041$.

B. $y_{ct} = 0$.

C. $y_{ct} = -2025$.

D. $y_{ct} = 2025$.

Câu 12. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sqrt{4x - x^2}$ trên $[0; 4]$ là

A. 2.

B. 4.

C. 0.

D. 1.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. (4 điểm)

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. Đề kỷ niệm 70 năm ngày thành lập trường THPT Việt Đức, các cựu học sinh tổ chức phát hành áo kỷ niệm gây quỹ học bổng. Giả sử doanh số (tính bằng số áo bán được) tuân theo quy luật logistic được mô hình hoá bằng hàm số $f(t) = \frac{7000}{1 + 69e^{-t}}$, $t \geq 0$, trong đó thời gian t được tính theo đơn vị ngày,

kể từ thời điểm ngày phát hành đầu tiên (ngày 11/8/2025).

a) Sau ba ngày kể từ thời điểm ngày phát hành đầu tiên, số áo được bán ra vượt quá 2000 chiếc.

b) Tổng số áo được bán ra không vượt quá 7000 chiếc.

c) Ngay tại thời điểm ngày phát hành đầu tiên, số áo được bán ra đã đạt 100 chiếc.

d) Đạo hàm $f'(t)$ sẽ biểu thị tốc độ phát hành. Sau 360 giờ kể từ thời điểm phát hành đầu tiên thì tốc độ phát hành là lớn nhất.

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

x	$-\infty$	-2	0	$+\infty$
$g'(x)$			+	-
$g(x)$				

a) Hàm số $y = g(x)$ nghịch biến trên $(0; +\infty)$.

b) Hàm số $y = g(x)$ đạt cực đại tại $x = 0$.

c) Đồ thị hàm số $y = g(x)$ luôn cắt trục hoành tại ít nhất một điểm.

d) Đồ thị hàm số $y = \frac{1}{g(x) - 1}$ có a đường tiệm cận đứng và b đường tiệm cận ngang. Khi đó

$$a^2 + b^2 = 10.$$

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x$.

a) Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có hai điểm cực trị nằm về hai phía của trục tung.

b) Hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $y' = f'(x) = 3x^2 - 6x - 9$.

c) Đường thẳng qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = f(x)$ có hệ số góc là $k = -8$.

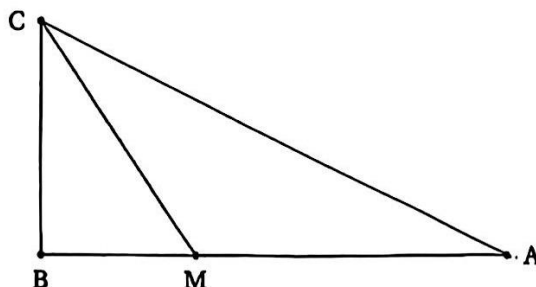
d) Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[0; 5]$ bằng -5 .

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

- a) Khoảng cách giữa hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = h(x)$ bằng 10.
- b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} h(x) = +\infty$.
- c) Đồ thị hàm số $y = h(x)$ và đường thẳng $(d): y = -2x$ có hai điểm chung phân biệt.
- d) Đồ thị hàm số $y = h(x)$ có tiệm cận xiên là đường thẳng $(\Delta): y = x - 3$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. (3 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Một đường dây điện được nối từ một nhà máy điện ở A đến một hòn đảo ở C (như hình vẽ).



Biết $BC = 4$ km là khoảng cách từ đảo C đến bờ biển AB ; Bờ biển AB có độ dài là 10 km. Tổng chi phí lắp đặt cho 1 km dây điện trên biển là 50 triệu đồng, còn chi phí lắp đặt cho 1 km dây điện trên đất liền là 30 triệu đồng. Người ta xác định được vị trí điểm M trên đoạn AB là điểm nối dây từ đất liền ra đảo sao cho tổng chi phí lắp đặt là nhỏ nhất. Tính khoảng cách BM (Đơn vị: km, kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 2. Công ty Apple đề xuất giá bán mỗi chiếc iPhone 17 Pro Max 1TB cho đại lý tại Việt Nam khi đại lý này nhập x chiếc là $P(x) = 50.000.000 - 5000x$ (VND). Hỏi doanh thu tối đa mà công ty Apple nhận được từ đại lý này là bao nhiêu? (Đơn vị tỷ VND, kết quả làm tròn đến hàng phần nguyên).

Câu 3. Tính tổng các giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 3(3m + 4)x + 2025$ đồng biến trên $(2; +\infty)$.

Câu 4. Tìm giá trị cực tiểu của hàm số $y = x^3 + 6x^2 - 15x + 2033$.

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{\cos x + m^2 + 3m}{\cos x + 2}$ (m là tham số thực). Hàm số $y = f(x)$ đạt giá trị lớn nhất trên đoạn $[0; \pi]$ là M . Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thỏa $M \leq -1$.

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{ax^2 + bx + 2025}{x + 2}$ (a, b là các tham số thực, $a \neq 0$). Biết đồ thị hàm số $y = f(x)$ có một đường tiệm cận xiên là $(\Delta): y = x + 4$. Tính giá trị của biểu thức $P = a^2 + b^2$ (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

----- HẾT -----