

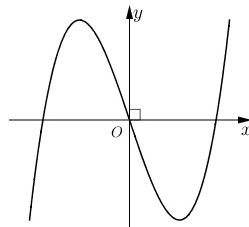
(Đề thi có 05 trang)

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

Họ và tên: Số báo danh: Mã đề 1201

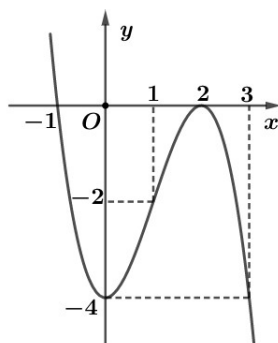
PHẦN I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



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

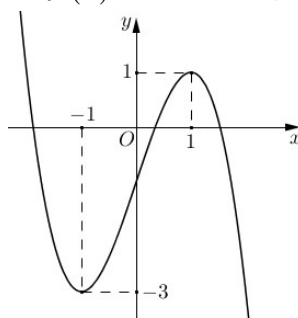
Câu 2. Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây.



Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào?

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

Câu 3. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(x) = m$ có ba nghiệm thực phân biệt?



- A. 5. B. 3. C. 2. D. 4.

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-2)^2(1-x)$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên $[-1; 1]$ bằng:

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

A. -3.

B. -1.

C. -2.

D. 1.

Câu 6. Hàm số $y = \frac{2x+3}{x+1}$ có bao nhiêu điểm cực trị?

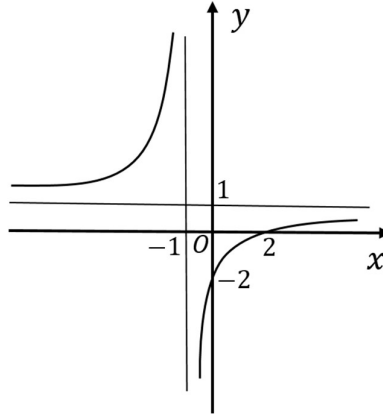
A. 1.

B. 3.

C. 0.

D. 2.

Câu 7. Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và trục hoành là



Lời giải

A. (0;2).

B. (0;-2).

C. (-2;0).

D. (2;0).

Câu 8. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 2$ và công bội $q = \frac{1}{2}$. Giá trị của u_3 bằng

A. $\frac{7}{2}$.

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

C. $\frac{1}{4}$.

D. 3.

Câu 9. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{3x-1}$ là đường thẳng có phương trình

A. $y = \frac{2}{3}$

B. $y = -\frac{2}{3}$

C. $y = -\frac{1}{3}$

D. $y = \frac{1}{3}$

Câu 10. Nghiệm của phương trình $\cos x = \frac{1}{\sqrt{2}}$ là:

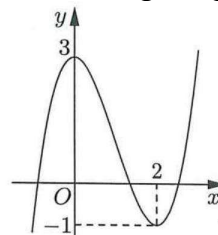
A. $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

B. $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

C. $x = \pm \frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

D. $x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 11. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên.



Giá trị cực đại của hàm số đã cho là:

A. 3.

B. 2.

C. -1.

D. 0.

Câu 12. Nghiệm của phương trình $3^{x-1} = 27$ là

A. $x = 3$.

B. $x = 4$.

C. $x = 1$.

D. $x = 2$.

PHẦN II. 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 $f(x) = \frac{ax+1}{bx+c}$ ($a, b, c \in \mathbb{R}$) có bảng biến thiên như sau:

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

Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) Hàm số đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$

b) Giá trị biểu thức $T = \frac{4a+3b+c}{5a-6b+2c} = -1$

c) Đồ thị hàm số có ba đường tiệm cận.

d) Trong các hệ số a, b, c chỉ có hai số dương.

Câu 2. Một doanh nghiệp chuyên xuất khẩu gạo của tỉnh Thái Bình dự kiến kế hoạch xuất khẩu gạo của doanh nghiệp kéo dài trong 2 tháng (60 ngày). Bộ phận kinh doanh xác định số lượng gạo xuất khẩu tính theo ngày thứ t được xác định bởi công thức $S(t) = \frac{2}{5}t^3 - 63t^2 + 3240t - 3100$

với $(1 \leq t \leq 60)$, số lượng gạo tính bằng tấn.

a) Trong 30 ngày đầu tiên sản lượng gạo xuất khẩu liên tục tăng.

b) Sản lượng gạo xuất khẩu được trong 3 ngày cuối là 153313 (tấn).

c) Số lượng gạo xuất khẩu đạt sản lượng nhiều nhất là ngày thứ 45.

d) Số lượng gạo xuất khẩu tại thời điểm ngày thứ 5 là 11600 (tấn).

Câu 3. Một vật chuyển động theo quy luật $s = -\frac{1}{3}t^3 + 6t^2$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật di chuyển được trong khoảng thời gian đó.

a) Vận tốc của vật chuyển động nhanh dần trong 5 giây đầu từ khi bắt đầu chuyển động.

b) Từ khi bắt đầu chuyển động, vật di chuyển được 12 giây thì dừng lại.

c) Vận tốc của vật tại thời điểm giây thứ 7 từ lúc bắt đầu chuyển động là $35m/s$

d) Trong khoảng thời gian 9 giây kể từ khi bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được là $36 (km/h)$?

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên sau.

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

a) Hàm số $y = g(x) = f(x) + 2025$ có giá trị cực tiểu bằng 2025.

b) Phương trình $2026.f^2(x) + 2025.f(x) - 1 = 0$ có tất cả 5 nghiệm thực.

c) Đồ thị hàm số $y = \frac{1}{f(x)+2025}$ có đúng 2 tiệm cận ngang.

d) Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có hai đường tiệm cận.

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

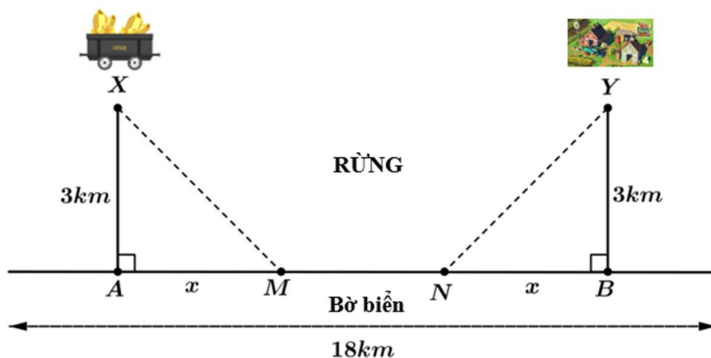
Câu 1. Một cửa hàng điện thoại di động bán trung bình 2000 chiếc Iphone mỗi tuần với giá 20 triệu đồng mỗi chiếc. Qua khảo sát thị trường, công ty nhận thấy rằng cứ mỗi lần giảm giá bán 1 triệu đồng, số lượng điện thoại bán ra sẽ tăng thêm 200 chiếc mỗi tuần. Tuy nhiên, nếu giảm giá bán quá nhiều, lợi nhuận biên từ mỗi chiếc điện thoại sẽ giảm xuống, với mỗi lần giảm giá thêm 1 triệu đồng, chi phí sản xuất cho mỗi chiếc điện thoại sẽ tăng thêm 500 nghìn đồng. Biết rằng chi phí ban đầu để sản xuất mỗi chiếc điện thoại là 10 triệu đồng, và chi phí cố định hàng tuần của công ty là 20 triệu đồng.



Hãy cho biết công ty nên đặt giá bán mỗi chiếc điện thoại ở mức nào để tối đa hóa lợi nhuận hàng tuần? (đơn vị triệu đồng, làm tròn đến hàng phần chục)

Câu 2. Một cốc chứa 25 ml dung dịch NaOH với nồng độ 100 mg/ml. Một bình chứa dung dịch NaOH khác với nồng độ 9 mg/ml được trộn vào cốc. Gọi $C(x)$ là nồng độ của NaOH sau khi trộn x (ml) từ bình chứa, ta thấy nồng độ của NaOH trong cốc sẽ luôn giảm theo x nhưng luôn lớn hơn một số a . Tính a ?

Câu 3. Ông Vinh đang ở trong rừng để đào vàng và ông ta tìm thấy vàng ở điểm X cách điểm A một khoảng 3 km. Điểm A nằm trên đường bờ biển (đường bờ biển là đường thẳng). Trại của Ông Vinh nằm ở vị trí Y cách điểm B một khoảng 3 km. Điểm B cũng thuộc đường bờ biển. Biết rằng $AB = 3$ km, $AM = NB = x$ km và $AX = BY = 3$ km (minh họa như hình vẽ sau)

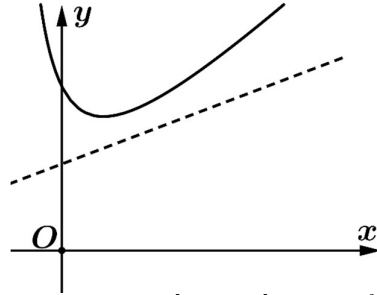


Khi đang đào vàng, Ông Vinh không may bị rắn cắn, chất độc lan vào máu. Sau khi bị cắn, nồng độ chất độc trong máu tăng theo thời gian được tính theo phương trình $y = 50 \log(t + 2)$. Trong đó, y là nồng độ, t là thời gian tính bằng giờ sau khi bị rắn cắn. Ông Vinh cần quay trở lại trại để lấy thuốc giải độc. Ông ấy chạy trong rừng và trên bãi biển với vận tốc lần lượt là 5 km/h và 13 km/h. Để về đến trại Ông Vinh cần chạy từ trong rừng qua điểm M, N trên bãi biển. Tính nồng độ chất độc trong máu thấp nhất khi ông Vinh về đến trại (làm tròn đáp án đến hàng phần chục).

Câu 4. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $a \in (-10; +\infty)$ để hàm số $y = |x^3 + (a+2)x + 9 - a^2|$ đồng biến trên khoảng $(0; 1)$?

Câu 5. Cho đồ thị hàm số $f(x) = \frac{x^2 + 4x + 2}{x + 2}$ có trục đối xứng là đường thẳng $y = ax + b$. Tính tổng tất cả các giá trị của T biết $T = a + b$.

Câu 6. Một doanh nghiệp kinh doanh sản xuất ô tô có đồ thị hàm tổng chi phí theo số sản phẩm là một phần đồ thị của hàm số bậc hai trên bậc nhất $f(x) = \frac{ax^2 + bx + c}{x + e}$ như hình vẽ (mỗi đơn vị trên trục hoành tương ứng 100 sản phẩm và mỗi đơn vị trên trục tung tương ứng 1000USD). Biết rằng tâm đối xứng của đồ thị hàm số $f(x)$ là $A\left(-1; \frac{2}{3}\right)$ và đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số đi qua điểm $B(3; 2)$. Theo khảo sát, tổng doanh thu của doanh nghiệp này được mô tả bởi hàm số $R(x) = x^2 + 2x$ và lợi nhuận thu về khi bán 200 sản phẩm bằng 5250 USD.



Khi chi phí theo số sản phẩm đạt giá trị nhỏ nhất thì số sản phẩm sản xuất được là bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

----- HẾT -----

(Đề thi có 05 trang)

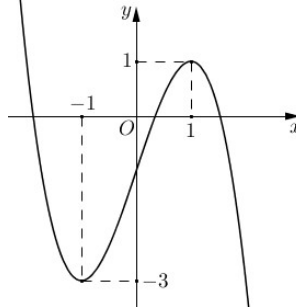
Họ và tên: Số báo danh: Mã đề 1202

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

Câu 1. Nghiệm của phương trình $3^{x+1} = 27$ là

- A. $x = 1$. B. $x = 3$. C. $x = 4$. D. $x = 2$.

Câu 2. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(x) = m - 1$ có ba nghiệm thực phân biệt?

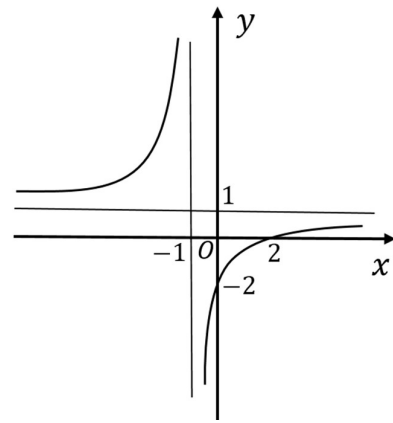


- A. 4. B. 5. C. 3. D. 2.

Câu 3. Nghiệm của phương trình $\cos x = -\frac{1}{\sqrt{2}}$ là:

- A. $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. B. $x = \pm \frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.
C. $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. D. $x = \pm \frac{3\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 4. Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và trục tung là:



- A. $(-2; 0)$. B. $(2; 0)$. C. $(0; 2)$. D. $(0; -2)$.

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên $[-1; 1]$ bằng:

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

A. -2.

B. -1.

C. -3.

D. 2.

Câu 6. Hàm số $y = \frac{2x+3}{x+1}$ có bao nhiêu điểm cực tiểu?

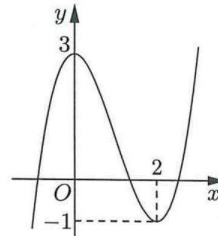
A. 1.

B. 3.

C. 2.

D. 0.

Câu 7. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên.



Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho là:

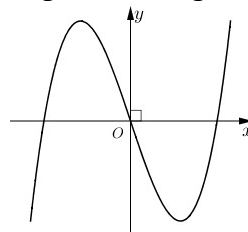
A. 0.

B. 3.

C. 2.

D. -1.

Câu 8. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



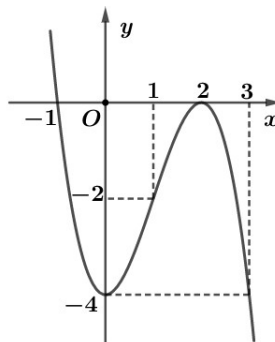
A. $y = -x^3 + 3x$.

B. $y = x^3 - 3x$.

C. $y = x^4 - 2x^2$.

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

Câu 9. Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây.



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

A. $(-1;1)$.

B. $(-\infty; -1)$.

C. $(0;1)$.

D. $(1; +\infty)$.

Câu 10. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{3x-1}$ là đường thẳng có phương trình

A. $x = -\frac{1}{3}$

B. $x = \frac{1}{3}$

C. $x = \frac{2}{3}$

D. $x = -\frac{2}{3}$

Câu 11. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 2$ và công bội $q = \frac{1}{2}$. Giá trị của u_4 bằng

A. 3.

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

C. $\frac{1}{4}$.

D. $\frac{7}{2}$.

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x + 2)^2(1 - x)$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

PHẦN II. 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. Một doanh nghiệp chuyên xuất khẩu gạo của tỉnh Thái Bình dự kiến kế hoạch xuất khẩu gạo của doanh nghiệp kéo dài trong 2 tháng (60 ngày). Bộ phận kinh doanh xác định số lượng gạo xuất khẩu tính theo ngày thứ t được xác định bởi công thức $S(t) = \frac{2}{5}t^3 - 63t^2 + 3240t - 3100$ với $(1 \leq t \leq 60)$, số lượng gạo tính bằng tấn.

- a) Sản lượng gạo xuất khẩu được trong 3 ngày cuối là 152741 (tấn).
 b) Trong 30 ngày đầu tiên sản lượng gạo xuất khẩu liên tục giảm.
 c) Số lượng gạo xuất khẩu tại thời điểm ngày thứ 5 là 11575 (tấn).
 d) Số lượng gạo xuất khẩu đạt sản lượng nhiều nhất là 51575 tấn..

Câu 2. Một vật chuyển động theo quy luật $s = -\frac{1}{3}t^3 + 6t^2$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật di chuyển được trong khoảng thời gian đó.

- a) Từ khi bắt đầu chuyển động, vật di chuyển được 12 giây thì dừng lại.
 b) Vận tốc của vật tại thời điểm giây thứ 5 từ lúc bắt đầu chuyển động là 35m/s.
 c) Vận tốc của vật chuyển động giảm dần trong khoảng từ giây thứ 6 đến giây thứ 9.
 d) Trong khoảng thời gian 9 giây kể từ khi bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được là 36 (km/h) ?

Câu 3. Cho hàm số $f(x) = \frac{ax+1}{bx+c}$ ($a, b, c \in \mathbb{R}$) có bảng biến thiên như sau:

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

Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

- a) Đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận.
 b) Giá trị biểu thức $T = \frac{4a+3b-c}{5a-6b-2c} = -1$
 c) Trong các hệ số a, b, c có ba số dương.
 d) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên sau.

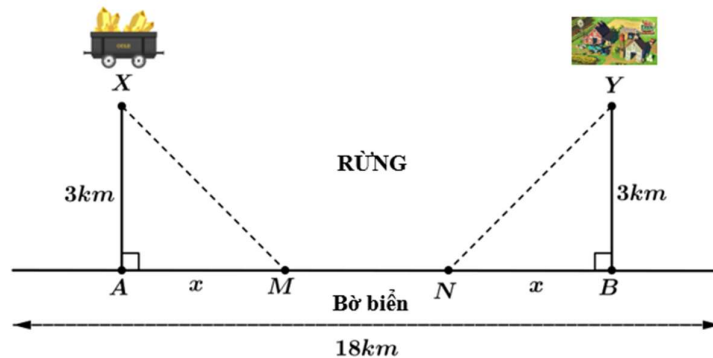
x	$-\infty$	0	1	$+\infty$
$f'(x)$		-	0	+
$f(x)$	0	$-\infty$	2	$+\infty$

- a) Đồ thị hàm số $y = \frac{1}{f(x)+202}$ có đúng 1 tiệm cận ngang.
 b) Hàm số $y = g(x) = f(x) + 2025$ có giá trị cực tiểu bằng 2023.
 c) Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có hai đường tiệm cận ngang.

d) Phương trình $2026.f^2(x) - 2025.f(x) - 1 = 0$ có tất cả 5 nghiệm thực.

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

Câu 1. Ông Vinh đang ở trong rừng để đào vàng và ông ta tìm thấy vàng ở điểm X cách điểm A một khoảng 3 km . Điểm A nằm trên đường bờ biển (đường bờ biển là đường thẳng). Trại của Ông Vinh nằm ở vị trí Y cách điểm B một khoảng 3 km . Điểm B cũng thuộc đường bờ biển. Biết rằng $AB = 3\text{ km}$, $AM = NB = x\text{ km}$ và $AX = BY = 3\text{ km}$ (minh hoạ như hình vẽ sau)



Khi đang đào vàng, Ông Vinh không may bị rắn cắn, chất độc lan vào máu. Sau khi bị cắn, nồng độ chất độc trong máu tăng theo thời gian được tính theo phương trình $y = 100\log(t + 2)$. Trong đó, y là nồng độ, t là thời gian tính bằng giờ sau khi bị rắn cắn. Ông Vinh cần quay trở lại trại để lấy thuốc giải độc. Ông ấy chạy trong rừng và trên bãi biển với vận tốc lần lượt là 5 km/h và 13 km/h . Để về đến trại Ông Vinh cần chạy từ trong rừng qua điểm M, N trên bãi biển. Tính nồng độ chất độc trong máu thấp nhất khi ông Vinh về đến trại (làm tròn đáp án đến hàng phần chục).

Câu 2. Một cửa hàng điện thoại di động bán trung bình 2000 chiếc Iphone mỗi tuần với giá 20 triệu đồng mỗi chiếc. Qua khảo sát thị trường, công ty nhận thấy rằng cứ mỗi lần giảm giá bán 1 triệu đồng, số lượng điện thoại bán ra sẽ tăng thêm 200 chiếc mỗi tuần. Tuy nhiên, nếu giảm giá bán quá nhiều, lợi nhuận biên từ mỗi chiếc điện thoại sẽ giảm xuống, với mỗi lần giảm giá thêm 1 triệu đồng, chi phí sản xuất cho mỗi chiếc điện thoại sẽ tăng thêm 500 nghìn đồng. Biết rằng chi phí ban đầu để sản xuất mỗi chiếc điện thoại là 10 triệu đồng, và chi phí cố định hàng tuần của công ty là 20 triệu đồng.



Hãy cho biết khi công ty đặt giá bán mỗi chiếc điện thoại ở mức tối ưu để tối đa hóa lợi nhuận hàng tuần thì số lượng máy bán ra là bao nhiêu chiếc điện thoại?

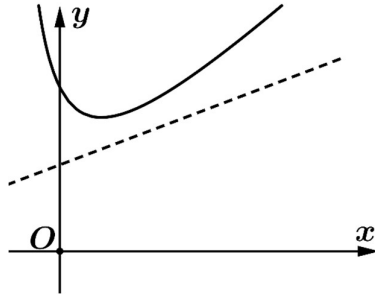
Câu 3. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $a \in (-9; +\infty)$ để hàm số

$$y = |x^3 + (a+2)x + 9 - a^2| \text{ đồng biến trên khoảng } (0;1)?$$

Câu 4. Một cốc chứa 25 ml dung dịch NaOH với nồng độ 100 mg/ml. Một bình chứa dung dịch NaOH khác với nồng độ 10 mg/ml được trộn vào cốc. Gọi $C(x)$ là nồng độ của NaOH sau khi trộn x (ml) từ bình chứa, ta thấy nồng độ của NaOH trong cốc sẽ luôn giảm theo x nhưng luôn lớn hơn một số a . Tính a ?

Câu 5. Một doanh nghiệp kinh doanh sản xuất ô tô có đồ thị hàm tổng chi phí theo số sản phẩm là một phần đồ thị của hàm số bậc hai trên bậc nhất $f(x) = \frac{ax^2 + bx + c}{x + e}$ như hình vẽ (mỗi đơn vị trên trục hoành tương ứng 1000 sản phẩm và mỗi đơn vị trên trục tung tương ứng 1000USD).

Biết rằng tâm đối xứng của đồ thị hàm số $f(x)$ là $A\left(-1; \frac{2}{3}\right)$ và đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số đi qua điểm $B(3; 2)$. Theo khảo sát, tổng doanh thu của doanh nghiệp này được mô tả bởi hàm số $R(x) = x^2 + 2x$ và lợi nhuận thu về khi bán 200 sản phẩm bằng 5250 USD.



Khi chi phí theo số sản phẩm đạt giá trị nhỏ nhất thì số sản phẩm sản xuất được là bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 6. Cho đồ thị hàm số $f(x) = \frac{x^2 + 4x + 2}{x + 2}$ có trục đối xứng là đường thẳng $y = ax + b$. Tính tích tất cả các giá trị của T biết $T = a + b$.

----- HẾT -----

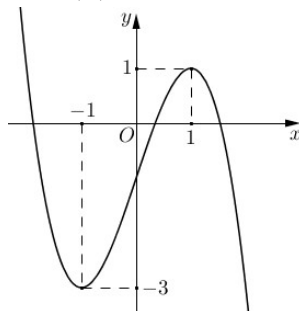
(Đề thi có 05 trang)

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

Họ và tên: Số báo danh: **Mã đề 1203**

PHẦN I. 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 bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(x) = m$ có ba nghiệm thực phân biệt?



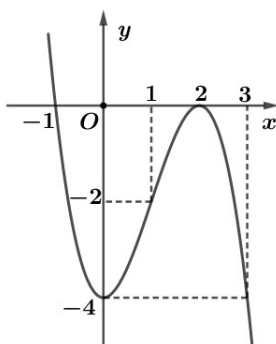
A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 5.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây.



Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào?

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

B. $(0; 1)$.

C. $(-\infty; -1)$.

D. $(-1; 1)$.

Câu 3. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 2$ và công bội $q = \frac{1}{2}$. Giá trị của u_3 bằng

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

B. 3.

C. $\frac{7}{2}$.

D. $\frac{1}{4}$.

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-2)^2(1-x)$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(1; 2)$.

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

C. $(1; +\infty)$.

D. $(-\infty; 1)$.

Câu 5. Nghiệm của phương trình $3^{x-1} = 27$ là

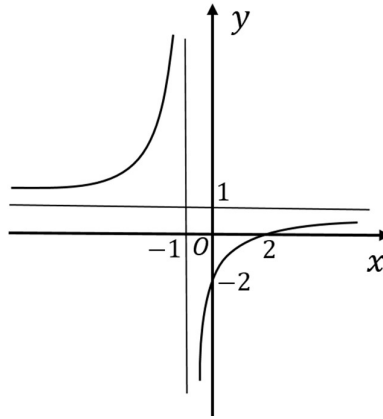
A. $x = 3$.

B. $x = 1$.

C. $x = 2$.

D. $x = 4$.

Câu 6. Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và trục hoành là



Lời giải

A. $(0;2)$.

B. $(2;0)$.

C. $(-2;0)$.

D. $(0;-2)$.

Câu 7. Nghiệm của phương trình $\cos x = \frac{1}{\sqrt{2}}$ là:

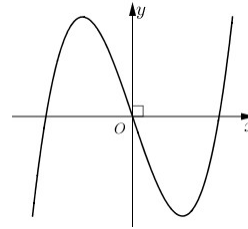
A. $x = \pm \frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

B. $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

C. $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

D. $x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 8. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



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

B. $y = x^3 - 3x$.

C. $y = x^4 - 2x^2$.

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

Câu 9. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{3x-1}$ là đường thẳng có phương trình

A. $y = -\frac{1}{3}$

B. $y = \frac{2}{3}$

C. $y = -\frac{2}{3}$

D. $y = \frac{1}{3}$

Câu 10. Hàm số $y = \frac{2x+3}{x+1}$ có bao nhiêu điểm cực trị?

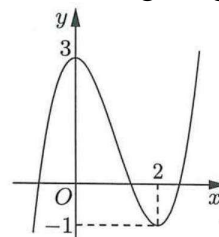
A. 1.

B. 0.

C. 3.

D. 2.

Câu 11. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên.



Giá trị cực đại của hàm số đã cho là:

A. 2.

B. 3.

C. 0.

D. -1.

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên $[-1;1]$ bằng:

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

A. 1.

B. -2 .

C. -3 .

D. -1 .

PHẦN II. 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 $y = f(x)$ có bảng biến thiên sau.

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

a) Phương trình 2026. $f^2(x) + 2025.f(x) - 1 = 0$ có tất cả 5 nghiệm thực.

b) Hàm số $y = g(x) = f(x) + 2025$ có giá trị cực tiểu bằng 2025.

c) Đồ thị hàm số $y = \frac{1}{f(x) + 2025}$ có đúng 2 tiệm cận ngang.

d) Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có hai đường tiệm cận.

Câu 2. Một vật chuyển động theo quy luật $s = -\frac{1}{3}t^3 + 6t^2$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật di chuyển được trong khoảng thời gian đó.

a) Vận tốc của vật chuyển động nhanh dần trong 5 giây đầu từ khi bắt đầu chuyển động.

b) Từ khi bắt đầu chuyển động, vật di chuyển được 12 giây thì dừng lại.

c) Trong khoảng thời gian 9 giây kể từ khi bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được là 36 (km/h) ?

d) Vận tốc của vật tại thời điểm giây thứ 7 từ lúc bắt đầu chuyển động là 35m/s

Câu 3. Cho hàm số $f(x) = \frac{ax+1}{bx+c}$ ($a, b, c \in \mathbb{R}$) có bảng biến thiên như sau:

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

Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) Trong các hệ số a, b, c chỉ có hai số dương.

b) Hàm số đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$

c) Đồ thị hàm số có ba đường tiệm cận.

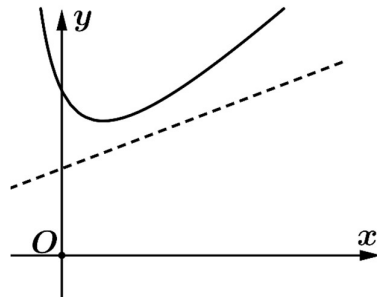
d) Giá trị biểu thức $T = \frac{4a+3b+c}{5a-6b+2c} = -1$

Câu 4. Một doanh nghiệp chuyên xuất khẩu gạo của tỉnh Thái Bình dự kiến kế hoạch xuất khẩu gạo của doanh nghiệp kéo dài trong 2 tháng (60 ngày). Bộ phận kinh doanh xác định số lượng gạo xuất khẩu tính theo ngày thứ t được xác định bởi công thức $S(t) = \frac{2}{5}t^3 - 63t^2 + 3240t - 3100$ với $(1 \leq t \leq 60)$, số lượng gạo tính bằng tấn.

- a) Số lượng gạo xuất khẩu tại thời điểm ngày thứ 5 là 11600 (tấn).
- b) Trong 30 ngày đầu tiên sản lượng gạo xuất khẩu liên tục tăng.
- c) Số lượng gạo xuất khẩu đạt sản lượng nhiều nhất là ngày thứ 45.
- d) Sản lượng gạo xuất khẩu được trong 3 ngày cuối là 153313 (tấn).

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

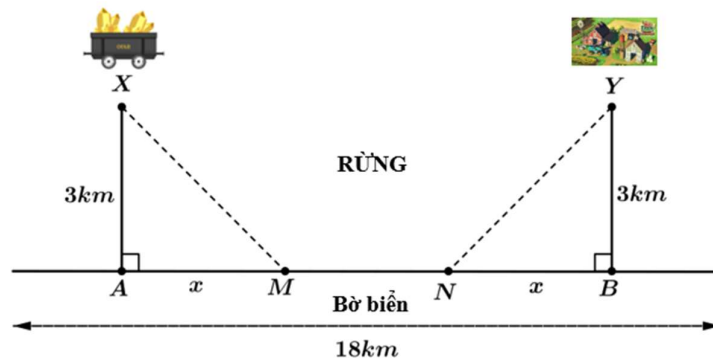
Câu 1. Một doanh nghiệp kinh doanh sản xuất ô tô có đồ thị hàm tổng chi phí theo số sản phẩm là một phần đồ thị của hàm số bậc hai trên bậc nhất $f(x) = \frac{ax^2 + bx + c}{x + e}$ như hình vẽ (mỗi đơn vị trên trục hoành tương ứng 100 sản phẩm và mỗi đơn vị trên trục tung tương ứng 1000USD). Biết rằng tâm đối xứng của đồ thị hàm số $f(x)$ là $A\left(-1; \frac{2}{3}\right)$ và đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số đi qua điểm $B(3;2)$. Theo khảo sát, tổng doanh thu của doanh nghiệp này được mô tả bởi hàm số $R(x) = x^2 + 2x$ và lợi nhuận thu về khi bán 200 sản phẩm bằng 5250 USD.



Khi chi phí theo số sản phẩm đạt giá trị nhỏ nhất thì số sản phẩm sản xuất được là bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 2. Một cốc chứa 25 ml dung dịch NaOH với nồng độ 100 mg/ml. Một bình chứa dung dịch NaOH khác với nồng độ 9 mg/ml được trộn vào cốc. Gọi $C(x)$ là nồng độ của NaOH sau khi trộn x (ml) từ bình chứa, ta thấy nồng độ của NaOH trong cốc sẽ luôn giảm theo x nhưng luôn lớn hơn một số a . Tính a ?

Câu 3. Ông Vinh đang ở trong rừng để đào vàng và ông ta tìm thấy vàng ở điểm X cách điểm A một khoảng 3 km. Điểm A nằm trên đường bờ biển (đường bờ biển là đường thẳng). Trại của Ông Vinh nằm ở vị trí Y cách điểm B một khoảng 3 km. Điểm B cũng thuộc đường bờ biển. Biết rằng $AB = 3$ km, $AM = NB = x$ km và $AX = BY = 3$ km (minh họa như hình vẽ sau)



Khi đang đào vàng, Ông Vinh không may bị rắn cắn, chất độc lan vào máu. Sau khi bị cắn, nồng độ chất độc trong máu tăng theo thời gian được tính theo phương trình $y = 50 \log(t + 2)$. Trong đó, y là nồng độ, t là thời gian tính bằng giờ sau khi bị rắn cắn. Ông Vinh cần quay trở lại trại để lấy thuốc giải độc. Ông ấy chạy trong rừng và trên bãi biển với vận tốc lần lượt là 5 km/h và 13 km/h. Để về đến trại Ông Vinh cần chạy từ trong rừng qua điểm M, N trên bãi biển. Tính nồng độ chất độc trong máu thấp nhất khi ông Vinh về đến trại (làm tròn đáp án đến hàng phần chục).

Câu 4. Cho đồ thị hàm số $f(x) = \frac{x^2 + 4x + 2}{x + 2}$ có trục đối xứng là đường thẳng $y = ax + b$. Tính tổng tất cả các giá trị của T biết $T = a + b$.

Câu 5. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $a \in (-10; +\infty)$ để hàm số $y = |x^3 + (a+2)x + 9 - a^2|$ đồng biến trên khoảng $(0; 1)$?

Câu 6. Một cửa hàng điện thoại di động bán trung bình 2000 chiếc Iphone mỗi tuần với giá 20 triệu đồng mỗi chiếc. Qua khảo sát thị trường, công ty nhận thấy rằng cứ mỗi lần giảm giá bán 1 triệu đồng, số lượng điện thoại bán ra sẽ tăng thêm 200 chiếc mỗi tuần. Tuy nhiên, nếu giảm giá bán quá nhiều, lợi nhuận biên từ mỗi chiếc điện thoại sẽ giảm xuống, với mỗi lần giảm giá thêm 1 triệu đồng, chi phí sản xuất cho mỗi chiếc điện thoại sẽ tăng thêm 500 nghìn đồng. Biết rằng chi phí ban đầu để sản xuất mỗi chiếc điện thoại là 10 triệu đồng, và chi phí cố định hàng tuần của công ty là 20 triệu đồng.



Hãy cho biết công ty nên đặt giá bán mỗi chiếc điện thoại ở mức nào để tối đa hóa lợi nhuận hàng tuần? (đơn vị triệu đồng, làm tròn đến hàng phần chục)

----- **HẾT** -----

(Đề thi có ___ trang)

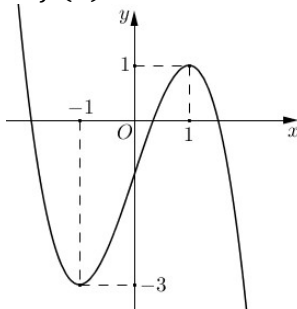
Họ và tên: Số báo danh: Mã đề 1204

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

Câu 1. Nghiệm của phương trình $3^{x+1} = 27$ là

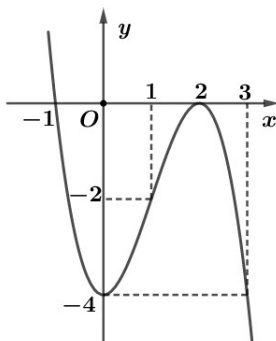
- A. $x = 3$. B. $x = 2$. C. $x = 4$. D. $x = 1$.

Câu 2. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(x) = m - 1$ có ba nghiệm thực phân biệt?



- A. 2. B. 5. C. 3. D. 4.

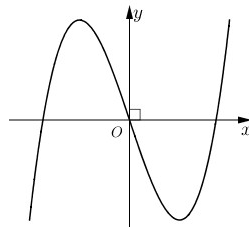
Câu 3. Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây.



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

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

Câu 4. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



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

Câu 5. Nghiệm của phương trình $\cos x = -\frac{1}{\sqrt{2}}$ là:

- A. $x = \pm \frac{3\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. B. $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.
C. $x = \pm \frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. D. $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên $[-1;1]$ bằng:

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

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

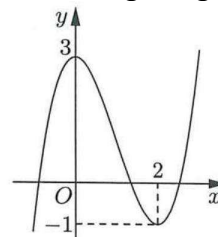
Câu 7. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{3x-1}$ là đường thẳng có phương trình

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

Câu 8. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 2$ và công bội $q = \frac{1}{2}$. Giá trị của u_4 bằng

- A. $\frac{7}{2}$. B. 3 . C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{1}{4}$.

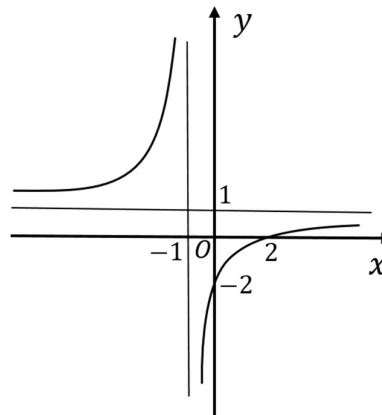
Câu 9. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên.



Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho là:

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

Câu 10. Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và trục tung là:



- A. $(2;0)$. B. $(0;2)$. C. $(0;-2)$. D. $(-2;0)$.

Câu 11. Hàm số $y = \frac{2x+3}{x+1}$ có bao nhiêu điểm cực tiểu?

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

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x+2)^2(1-x)$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

PHẦN II. 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 $y = f(x)$ có bảng biến thiên sau.

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

a) Hàm số $y = g(x) = f(x) + 2025$ có giá trị cực tiểu bằng 2023.

b) Đồ thị hàm số $y = \frac{1}{f(x)+2026}$ có đúng 1 tiệm cận ngang.

c) Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có hai đường tiệm cận ngang.

d) Phương trình $2026.f^2(x) - 2025.f(x) - 1 = 0$ có tất cả 5 nghiệm thực.

Câu 2. Một doanh nghiệp chuyên xuất khẩu gạo của tỉnh Thái Bình dự kiến kế hoạch xuất khẩu gạo của doanh nghiệp kéo dài trong 2 tháng (60 ngày). Bộ phận kinh doanh xác định số lượng

gạo xuất khẩu tính theo ngày thứ t được xác định bởi công thức $S(t) = \frac{2}{5}t^3 - 63t^2 + 3240t - 3100$

với ($1 \leq t \leq 60$), số lượng gạo tính bằng tấn.

a) Số lượng gạo xuất khẩu đạt sản lượng nhiều nhất là 51575 tấn..

b) Trong 30 ngày đầu tiên sản lượng gạo xuất khẩu liên tục giảm.

c) Sản lượng gạo xuất khẩu được trong 3 ngày cuối là 152741 (tấn).

d) Số lượng gạo xuất khẩu tại thời điểm ngày thứ 5 là 11575 (tấn).

Câu 3. Một vật chuyển động theo quy luật $s = -\frac{1}{3}t^3 + 6t^2$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật di chuyển được trong khoảng thời gian đó.

a) Vận tốc của vật tại thời điểm giây thứ 5 từ lúc bắt đầu chuyển động là 35m/s.

b) Trong khoảng thời gian 9 giây kể từ khi bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được là 36 (km/h) ?

c) Vận tốc của vật chuyển động giảm dần trong khoảng từ giây thứ 6 đến giây thứ 9.

d) Từ khi bắt đầu chuyển động, vật di chuyển được 12 giây thì dừng lại.

Câu 4. Cho hàm số $f(x) = \frac{ax+1}{bx+c}$ ($a, b, c \in \mathbb{R}$) có bảng biến thiên như sau:

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

Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.

b) Trong các hệ số a, b, c có ba số dương.

c) Đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận.

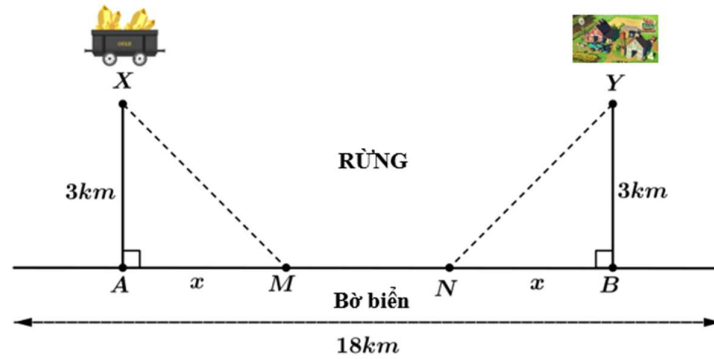
d) Giá trị biểu thức $T = \frac{4a+3b-c}{5a-6b-2c} = -1$

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

Câu 1. Cho đồ thị hàm số $f(x) = \frac{x^2 + 4x + 2}{x + 2}$ có trục đối xứng là đường thẳng $y = ax + b$. Tính

tích tất cả các giá trị của T biết $T = a + b$.

Câu 2. Ông Vinh đang ở trong rừng để đào vàng và ông ta tìm thấy vàng ở điểm X cách điểm A một khoảng 3 km. Điểm A nằm trên đường bờ biển (đường bờ biển là đường thẳng). Trại của Ông Vinh nằm ở vị trí Y cách điểm B một khoảng 3 km. Điểm B cũng thuộc đường bờ biển. Biết rằng $AB = 3$ km, $AM = NB = x$ km và $AX = BY = 3$ km (minh họa như hình vẽ sau)



Khi đang đào vàng, Ông Vinh không may bị rắn cắn, chất độc lan vào máu. Sau khi bị cắn, nồng độ chất độc trong máu tăng theo thời gian được tính theo phương trình $y = 100\log(t + 2)$. Trong đó, y là nồng độ, t là thời gian tính bằng giờ sau khi bị rắn cắn. Ông Vinh cần quay trở lại trại để lấy thuốc giải độc. Ông ấy chạy trong rừng và trên bãi biển với vận tốc lần lượt là 5 km/h và 13 km/h. Để về đến trại Ông Vinh cần chạy từ trong rừng qua điểm M, N trên bãi biển. Tính nồng độ chất độc trong máu thấp nhất khi ông Vinh về đến trại (làm tròn đáp án đến hàng phần chục).

Câu 3. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $a \in (-9; +\infty)$ để hàm số

$y = |x^3 + (a + 2)x + 9 - a^2|$ đồng biến trên khoảng $(0; 1)$?

Câu 4. Một cửa hàng điện thoại di động bán trung bình 2000 chiếc Iphone mỗi tuần với giá 20 triệu đồng mỗi chiếc. Qua khảo sát thị trường, công ty nhận thấy rằng cứ mỗi lần giảm giá bán 1 triệu đồng, số lượng điện thoại bán ra sẽ tăng thêm 200 chiếc mỗi tuần. Tuy nhiên, nếu giảm giá bán quá nhiều, lợi nhuận biên từ mỗi chiếc điện thoại sẽ giảm xuống, với mỗi lần giảm giá thêm 1 triệu đồng, chi phí sản xuất cho mỗi chiếc điện thoại sẽ tăng thêm 500 nghìn đồng. Biết rằng chi phí ban đầu để sản xuất mỗi chiếc điện thoại là 10 triệu đồng, và chi phí cố định hàng tuần của công ty là 20 triệu đồng.

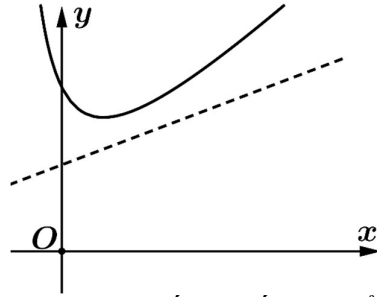


Hãy cho biết khi công ty đặt giá bán mỗi chiếc điện thoại ở mức tối ưu để tối đa hóa lợi nhuận hàng tuần thì số lượng máy bán ra là bao nhiêu chiếc điện thoại?

Câu 5. Một cốc chứa 25 ml dung dịch NaOH với nồng độ 100 mg/ml. Một bình chứa dung dịch NaOH khác với nồng độ 10 mg/ml được trộn vào cốc. Gọi $C(x)$ là nồng độ của NaOH sau khi trộn x (ml) từ bình chứa, ta thấy nồng độ của NaOH trong cốc sẽ luôn giảm theo x nhưng luôn lớn hơn một số a . Tính a ?

Câu 6. Một doanh nghiệp kinh doanh sản xuất ô tô có đồ thị hàm tổng chi phí theo số sản phẩm là một phần đồ thị của hàm số bậc hai trên bậc nhất $f(x) = \frac{ax^2 + bx + c}{x + e}$ như hình vẽ (mỗi đơn vị trên trục hoành tương ứng 1000 sản phẩm và mỗi đơn vị trên trục tung tương ứng 1000USD).

Biết rằng tâm đối xứng của đồ thị hàm số $f(x)$ là $A\left(-1; \frac{2}{3}\right)$ và đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số đi qua điểm $B(3; 2)$. Theo khảo sát, tổng doanh thu của doanh nghiệp này được mô tả bởi hàm số $R(x) = x^2 + 2x$ và lợi nhuận thu về khi bán 200 sản phẩm bằng 5250 USD.



Khi chi phí theo số sản phẩm đạt giá trị nhỏ nhất thì số sản phẩm sản xuất được là bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

----- HẾT -----

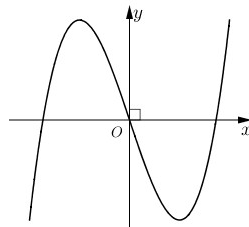
(Đề thi có 05 trang)

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

Họ và tên: Số báo danh: Mã đề 1205

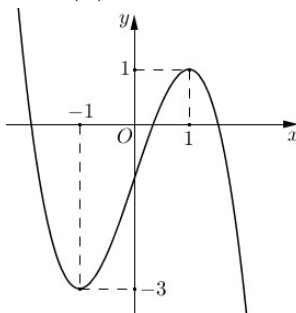
PHẦN I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



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

Câu 2. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(x) = m$ có ba nghiệm thực phân biệt?



- A. 5. B. 3. C. 2. D. 4.

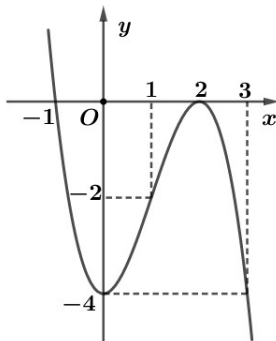
Câu 3. Nghiệm của phương trình $3^{x-1} = 27$ là

- A. $x = 2$. B. $x = 3$. C. $x = 1$. D. $x = 4$.

Câu 4. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{3x-1}$ là đường thẳng có phương trình

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

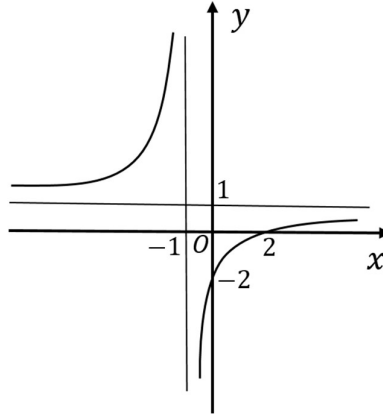
Câu 5. Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây.



Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào?

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

Câu 6. Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và trục hoành là



Lời giải

- A. $(2;0)$. B. $(-2;0)$. C. $(0;2)$. D. $(0;-2)$.

Câu 7. Nghiệm của phương trình $\cos x = \frac{1}{\sqrt{2}}$ là:

- A. $x = \pm \frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. B. $x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.
 C. $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. D. $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 8. Hàm số $y = \frac{2x+3}{x+1}$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-2)^2(1-x)$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 10. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 2$ và công bội $q = \frac{1}{2}$. Giá trị của u_3 bằng

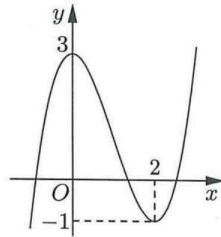
- A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{1}{4}$. C. 3. D. $\frac{7}{2}$.

Câu 11. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên $[-1;1]$ bằng:

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

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

Câu 12. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên.



Giá trị cực đại của hàm số đã cho là:

A. 2.

B. 0.

C. -1.

D. 3.

PHẦN II. 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. Một vật chuyển động theo quy luật $s = -\frac{1}{3}t^3 + 6t^2$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật di chuyển được trong khoảng thời gian đó.

- a) Vận tốc của vật tại thời điểm giây thứ 7 từ lúc bắt đầu chuyển động là $35m/s$
- b) Vận tốc của vật chuyển động nhanh dần trong 5 giây đầu từ khi bắt đầu chuyển động.
- c) Trong khoảng thời gian 9 giây kể từ khi bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được là $36 (km/h)$?
- d) Từ khi bắt đầu chuyển động, vật di chuyển được 12 giây thì dừng lại.

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

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

- a) Đồ thị hàm số $y = \frac{1}{f(x) + 2025}$ có đúng 2 tiệm cận ngang.
- b) Hàm số $y = g(x) = f(x) + 2025$ có giá trị cực tiểu bằng 2025.
- c) Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có hai đường tiệm cận.
- d) Phương trình $2026 \cdot f^2(x) + 2025 \cdot f(x) - 1 = 0$ có tất cả 5 nghiệm thực.

Câu 3. Cho hàm số $f(x) = \frac{ax+1}{bx+c}$ ($a, b, c \in \mathbb{R}$) có bảng biến thiên như sau:

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

Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

- a) Đồ thị hàm số có ba đường tiệm cận.
- b) Hàm số đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$
- c) Giá trị biểu thức $T = \frac{4a+3b+c}{5a-6b+2c} = -1$
- d) Trong các hệ số a, b, c chỉ có hai số dương.

Câu 4. Một doanh nghiệp chuyên xuất khẩu gạo của tỉnh Thái Bình dự kiến kế hoạch xuất khẩu gạo của doanh nghiệp kéo dài trong 2 tháng (60 ngày). Bộ phận kinh doanh xác định số lượng

gạo xuất khẩu tính theo ngày thứ t được xác định bởi công thức $S(t) = \frac{2}{5}t^3 - 63t^2 + 3240t - 3100$

với $(1 \leq t \leq 60)$, số lượng gạo tính bằng tấn.

- a) Sản lượng gạo xuất khẩu được trong 3 ngày cuối là 153313 (tấn).
- b) Số lượng gạo xuất khẩu đạt sản lượng nhiều nhất là ngày thứ 45.
- c) Số lượng gạo xuất khẩu tại thời điểm ngày thứ 5 là 11600 (tấn).
- d) Trong 30 ngày đầu tiên sản lượng gạo xuất khẩu liên tục tăng.

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

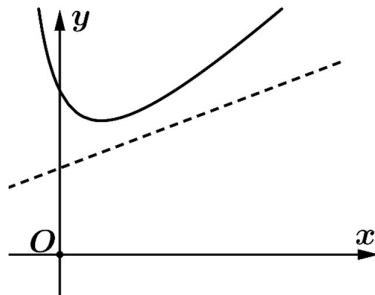
Câu 1. Một cửa hàng điện thoại di động bán trung bình 2000 chiếc Iphone mỗi tuần với giá 20 triệu đồng mỗi chiếc. Qua khảo sát thị trường, công ty nhận thấy rằng cứ mỗi lần giảm giá bán 1 triệu đồng, số lượng điện thoại bán ra sẽ tăng thêm 200 chiếc mỗi tuần. Tuy nhiên, nếu giảm giá bán quá nhiều, lợi nhuận biên từ mỗi chiếc điện thoại sẽ giảm xuống, với mỗi lần giảm giá thêm 1 triệu đồng, chi phí sản xuất cho mỗi chiếc điện thoại sẽ tăng thêm 500 nghìn đồng. Biết rằng chi phí ban đầu để sản xuất mỗi chiếc điện thoại là 10 triệu đồng, và chi phí cố định hàng tuần của công ty là 20 triệu đồng.



Hãy cho biết công ty nên đặt giá bán mỗi chiếc điện thoại ở mức nào để tối đa hóa lợi nhuận hàng tuần? (đơn vị triệu đồng, làm tròn đến hàng phần chục)

Câu 2. Một cốc chứa 25 ml dung dịch NaOH với nồng độ 100 mg/ml. Một bình chứa dung dịch NaOH khác với nồng độ 9 mg/ml được trộn vào cốc. Gọi $C(x)$ là nồng độ của NaOH sau khi trộn x (ml) từ bình chứa, ta thấy nồng độ của NaOH trong cốc sẽ luôn giảm theo x nhưng luôn lớn hơn một số a . Tính a ?

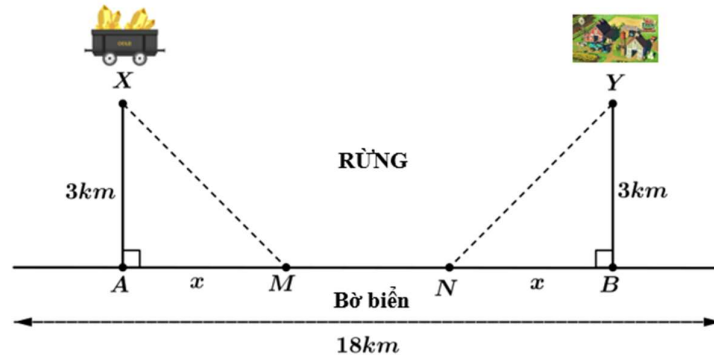
Câu 3. Một doanh nghiệp kinh doanh sản xuất ô tô có đồ thị hàm tổng chi phí theo số sản phẩm là một phần đồ thị của hàm số bậc hai trên bậc nhất $f(x) = \frac{ax^2 + bx + c}{x + e}$ như hình vẽ (mỗi đơn vị trên trục hoành tương ứng 100 sản phẩm và mỗi đơn vị trên trục tung tương ứng 1000USD). Biết rằng tâm đối xứng của đồ thị hàm số $f(x)$ là $A\left(-1; \frac{2}{3}\right)$ và đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số đi qua điểm $B(3; 2)$. Theo khảo sát, tổng doanh thu của doanh nghiệp này được mô tả bởi hàm số $R(x) = x^2 + 2x$ và lợi nhuận thu về khi bán 200 sản phẩm bằng 5250 USD.



Khi chi phí theo số sản phẩm đạt giá trị nhỏ nhất thì số sản phẩm sản xuất được là bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 4. Ông Vinh đang ở trong rừng để đào vàng và ông ta tìm thấy vàng ở điểm X cách điểm A một khoảng 3 km. Điểm A nằm trên đường bờ biển (đường bờ biển là đường thẳng). Trại của

Ông Vinh nằm ở vị trí Y cách điểm B một khoảng 3 km. Điểm B cũng thuộc đường bờ biển. Biết rằng $AB = 3$ km, $AM = NB = x$ km và $AX = BY = 3$ km (minh hoạ như hình vẽ sau)



Khi đang đào vàng, Ông Vinh không may bị rắn cắn, chất độc lan vào máu. Sau khi bị cắn, nồng độ chất độc trong máu tăng theo thời gian được tính theo phương trình $y = 50\log(t + 2)$. Trong đó, y là nồng độ, t là thời gian tính bằng giờ sau khi bị rắn cắn. Ông Vinh cần quay trở lại trại để lấy thuốc giải độc. Ông ấy chạy trong rừng và trên bãi biển với vận tốc lần lượt là 5 km/h và 13 km/h. Để về đến trại Ông Vinh cần chạy từ trong rừng qua điểm M, N trên bãi biển. Tính nồng độ chất độc trong máu thấp nhất khi ông Vinh về đến trại (làm tròn đáp án đến hàng phần chục).

Câu 5. Cho đồ thị hàm số $f(x) = \frac{x^2 + 4x + 2}{x + 2}$ có trục đối xứng là đường thẳng $y = ax + b$. Tính tổng tất cả các giá trị của T biết $T = a + b$.

Câu 6. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $a \in (-10; +\infty)$ để hàm số $y = |x^3 + (a + 2)x + 9 - a^2|$ đồng biến trên khoảng $(0; 1)$?

----- HẾT -----

(Đề thi có 05 trang)

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

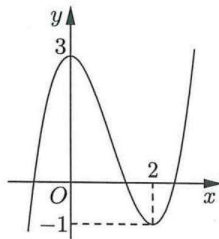
Họ và tên: Số báo danh: Mã đề 1206

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

Câu 1. Hàm số $y = \frac{2x+3}{x+1}$ có bao nhiêu điểm cực tiểu?

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

Câu 2. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên.



Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho là:

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

Câu 3. Nghiệm của phương trình $3^{x+1} = 27$ là

- A. $x = 3$. B. $x = 1$. C. $x = 4$. D. $x = 2$.

Câu 4. Nghiệm của phương trình $\cos x = -\frac{1}{\sqrt{2}}$ là:

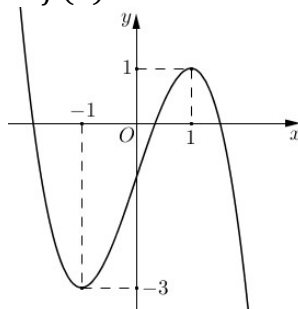
- A. $x = \pm \frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. B. $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.
C. $x = \pm \frac{3\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. D. $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên $[-1;1]$ bằng:

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

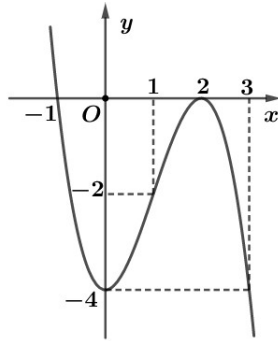
- A. -2. B. 2. C. -1. D. -3.

Câu 6. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(x) = m - 1$ có ba nghiệm thực phân biệt?



- A. 3. B. 2. C. 4. D. 5.

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây.



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

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

Câu 8. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{3x-1}$ là đường thẳng có phương trình

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

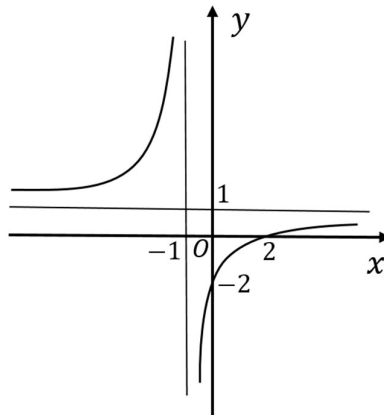
Câu 9. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 2$ và công bội $q = \frac{1}{2}$. Giá trị của u_4 bằng

- A. $\frac{1}{4}$. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{7}{2}$. D. 3.

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x+2)^2(1-x)$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

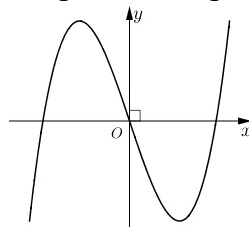
- A. $(-\infty; 1)$. B. $(1; 2)$. C. $(2; +\infty)$. D. $(1; +\infty)$.

Câu 11. Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và trục tung là:



- A. $(0; -2)$. B. $(-2; 0)$. C. $(2; 0)$. D. $(0; 2)$.

Câu 12. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



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

PHẦN II. 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. Một doanh nghiệp chuyên xuất khẩu gạo của tỉnh Thái Bình dự kiến kế hoạch xuất khẩu gạo của doanh nghiệp kéo dài trong 2 tháng (60 ngày). Bộ phận kinh doanh xác định số lượng gạo xuất khẩu tính theo ngày thứ t được xác định bởi công thức $S(t) = \frac{2}{5}t^3 - 63t^2 + 3240t - 3100$ với $(1 \leq t \leq 60)$, số lượng gạo tính bằng tấn.

- Số lượng gạo xuất khẩu đạt sản lượng nhiều nhất là 51575 tấn.
- Sản lượng gạo xuất khẩu được trong 3 ngày cuối là 152741 (tấn).
- Số lượng gạo xuất khẩu tại thời điểm ngày thứ 5 là 11575 (tấn).
- Trong 30 ngày đầu tiên sản lượng gạo xuất khẩu liên tục giảm.

Câu 2. Cho hàm số $f(x) = \frac{ax+1}{bx+c}$ ($a, b, c \in \mathbb{R}$) có bảng biến thiên như sau:

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

Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

- Giá trị biểu thức $T = \frac{4a+3b-c}{5a-6b-2c} = -1$
- Trong các hệ số a, b, c có ba số dương.
- Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.
- Đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên sau.

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

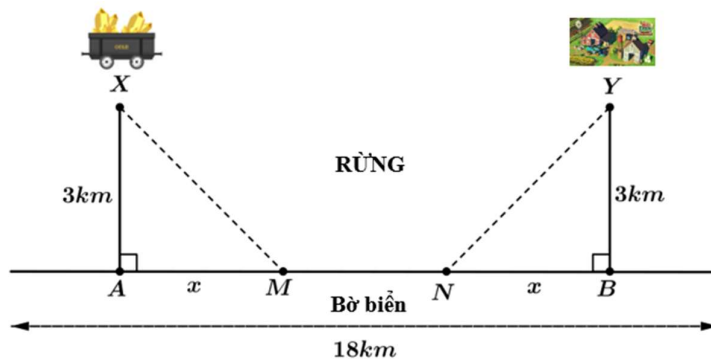
- Phương trình $2026 \cdot f^2(x) - 2025 \cdot f(x) - 1 = 0$ có tất cả 5 nghiệm thực.
- Đồ thị hàm số $y = \frac{1}{f(x)+2026}$ có đúng 1 tiệm cận ngang.
- Hàm số $y = g(x) = f(x) + 2025$ có giá trị cực tiểu bằng 2023.
- Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có hai đường tiệm cận ngang.

Câu 4. Một vật chuyển động theo quy luật $s = -\frac{1}{3}t^3 + 6t^2$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật di chuyển được trong khoảng thời gian đó.

- Trong khoảng thời gian 9 giây kể từ khi bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được là 36 (km/h) ?
- Vận tốc của vật chuyển động giảm dần trong khoảng từ giây thứ 6 đến giây thứ 9.
- Vận tốc của vật tại thời điểm giây thứ 5 từ lúc bắt đầu chuyển động là 35m/s.
- Từ khi bắt đầu chuyển động, vật di chuyển được 12 giây thì dừng lại.

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

Câu 1. Ông Vinh đang ở trong rừng để đào vàng và ông ta tìm thấy vàng ở điểm X cách điểm A một khoảng 3 km. Điểm A nằm trên đường bờ biển (đường bờ biển là đường thẳng). Trại của Ông Vinh nằm ở vị trí Y cách điểm B một khoảng 3 km. Điểm B cũng thuộc đường bờ biển. Biết rằng $AB = 3$ km, $AM = NB = x$ km và $AX = BY = 3$ km (minh họa như hình vẽ sau)



Khi đang đào vàng, Ông Vinh không may bị rắn cắn, chất độc lan vào máu. Sau khi bị cắn, nồng độ chất độc trong máu tăng theo thời gian được tính theo phương trình $y = 100\log(t + 2)$. Trong đó, y là nồng độ, t là thời gian tính bằng giờ sau khi bị rắn cắn. Ông Vinh cần quay trở lại trại để lấy thuốc giải độc. Ông ấy chạy trong rừng và trên bãi biển với vận tốc lần lượt là 5 km/h và 13 km/h. Để về đến trại Ông Vinh cần chạy từ trong rừng qua điểm M, N trên bãi biển. Tính nồng độ chất độc trong máu thấp nhất khi ông Vinh về đến trại (*làm tròn đáp án đến hàng phần chục*).

Câu 2. Một cửa hàng điện thoại di động bán trung bình 2000 chiếc Iphone mỗi tuần với giá 20 triệu đồng mỗi chiếc. Qua khảo sát thị trường, công ty nhận thấy rằng cứ mỗi lần giảm giá bán 1 triệu đồng, số lượng điện thoại bán ra sẽ tăng thêm 200 chiếc mỗi tuần. Tuy nhiên, nếu giảm giá bán quá nhiều, lợi nhuận biên từ mỗi chiếc điện thoại sẽ giảm xuống, với mỗi lần giảm giá thêm 1 triệu đồng, chi phí sản xuất cho mỗi chiếc điện thoại sẽ tăng thêm 500 nghìn đồng. Biết rằng chi phí ban đầu để sản xuất mỗi chiếc điện thoại là 10 triệu đồng, và chi phí cố định hàng tuần của công ty là 20 triệu đồng.



Hãy cho biết khi công ty đặt giá bán mỗi chiếc điện thoại ở mức tối ưu để tối đa hóa lợi nhuận hàng tuần thì số lượng máy bán ra là bao nhiêu chiếc điện thoại ?

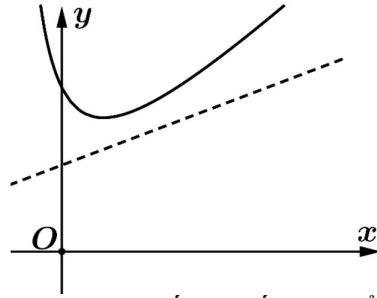
Câu 3. Một cốc chứa 25 ml dung dịch NaOH với nồng độ 100 mg/ml. Một bình chứa dung dịch NaOH khác với nồng độ 10 mg/ml được trộn vào cốc. Gọi $C(x)$ là nồng độ của NaOH sau khi trộn x (ml) từ bình chứa, ta thấy nồng độ của NaOH trong cốc sẽ luôn giảm theo x nhưng luôn lớn hơn một số a . Tính a ?

Câu 4. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $a \in (-9; +\infty)$ để hàm số $y = |x^3 + (a+2)x + 9 - a^2|$ đồng biến trên khoảng $(0; 1)$?

Câu 5. Một doanh nghiệp kinh doanh sản xuất ô tô có đồ thị hàm tổng chi phí theo số sản phẩm là một phần đồ thị của hàm số bậc hai trên bậc nhất $f(x) = \frac{ax^2 + bx + c}{x + e}$ như hình vẽ (*mỗi đơn vị trên trục hoành tương ứng 1000 sản phẩm và mỗi đơn vị trên trục tung tương ứng 1000USD*).

Biết rằng tâm đối xứng của đồ thị hàm số $f(x)$ là $A\left(-1; \frac{2}{3}\right)$ và đường tiệm cận xiên của đồ thị

hàm số đi qua điểm $B(3;2)$. Theo khảo sát, tổng doanh thu của doanh nghiệp này được mô tả bởi hàm số $R(x) = x^2 + 2x$ và lợi nhuận thu về khi bán 200 sản phẩm bằng 5250 USD.



Khi chi phí theo số sản phẩm đạt giá trị nhỏ nhất thì số sản phẩm sản xuất được là bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 6. Cho đồ thị hàm số $f(x) = \frac{x^2 + 4x + 2}{x + 2}$ có trục đối xứng là đường thẳng $y = ax + b$. Tính tích tất cả các giá trị của T biết $T = a + b$.

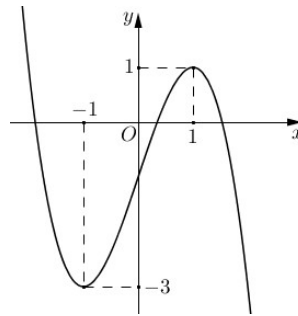
----- HẾT -----

(Đề thi có ___ trang)

Họ và tên: Số báo danh: Mã đề 1207

PHẦN I. 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 bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(x) = m$ có ba nghiệm thực phân biệt?



- A. 3. B. 2. C. 5. D. 4.

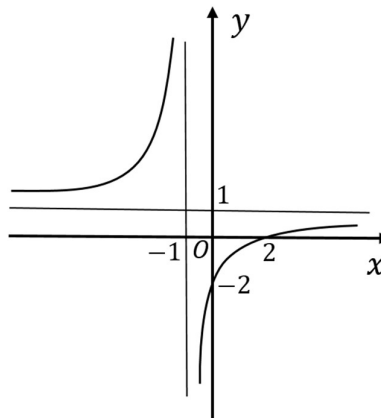
Câu 2. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{3x-1}$ là đường thẳng có phương trình

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

Câu 3. Nghiệm của phương trình $\cos x = \frac{1}{\sqrt{2}}$ là:

- A. $x = \pm \frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. B. $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.
C. $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. D. $x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 4. Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và trục hoành là



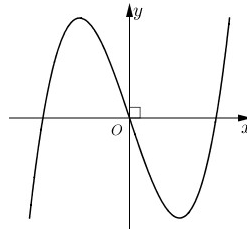
Lời giải

- A. $(-2; 0)$. B. $(2; 0)$. C. $(0; -2)$. D. $(0; 2)$.

Câu 5. Nghiệm của phương trình $3^{x-1} = 27$ là

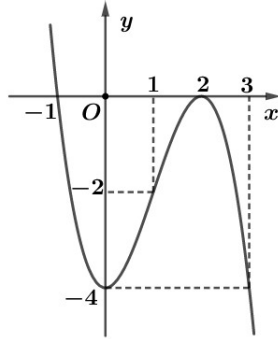
- A. $x = 4$. B. $x = 3$. C. $x = 1$. D. $x = 2$.

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



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

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây.



Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào?

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

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên $[-1;1]$ bằng:

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

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

Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-2)^2(1-x)$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

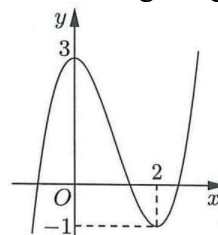
Câu 10. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 2$ và công bội $q = \frac{1}{2}$. Giá trị của u_3 bằng

- A. 3 . B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{7}{2}$. D. $\frac{1}{4}$.

Câu 11. Hàm số $y = \frac{2x+3}{x+1}$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 12. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên.



Giá trị cực đại của hàm số đã cho là:

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

PHẦN II. 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 $y = f(x)$ có bảng biến thiên sau.

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

a) Phương trình $2026.f^2(x) + 2025.f(x) - 1 = 0$ có tất cả 5 nghiệm thực.

b) Đồ thị hàm số $y = \frac{1}{f(x) + 2025}$ có đúng 2 tiệm cận ngang.

c) Hàm số $y = g(x) = f(x) + 2025$ có giá trị cực tiểu bằng 2025.

d) Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có hai đường tiệm cận.

Câu 2. Một vật chuyển động theo quy luật $s = -\frac{1}{3}t^3 + 6t^2$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật di chuyển được trong khoảng thời gian đó.

a) Vận tốc của vật chuyển động nhanh dần trong 5 giây đầu từ khi bắt đầu chuyển động.

b) Vận tốc của vật tại thời điểm giây thứ 7 từ lúc bắt đầu chuyển động là $35m/s$

c) Từ khi bắt đầu chuyển động, vật di chuyển được 12 giây thì dừng lại.

d) Trong khoảng thời gian 9 giây kể từ khi bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được là $36 (km/h)$?

Câu 3. Một doanh nghiệp chuyên xuất khẩu gạo của tỉnh Thái Bình dự kiến kế hoạch xuất khẩu gạo của doanh nghiệp kéo dài trong 2 tháng (60 ngày). Bộ phận kinh doanh xác định số lượng gạo xuất khẩu tính theo ngày thứ t được xác định bởi công thức $S(t) = \frac{2}{5}t^3 - 63t^2 + 3240t - 3100$

với ($1 \leq t \leq 60$), số lượng gạo tính bằng tấn.

a) Số lượng gạo xuất khẩu tại thời điểm ngày thứ 5 là 11600 (tấn).

b) Sản lượng gạo xuất khẩu được trong 3 ngày cuối là 153313 (tấn).

c) Số lượng gạo xuất khẩu đạt sản lượng nhiều nhất là ngày thứ 45.

d) Trong 30 ngày đầu tiên sản lượng gạo xuất khẩu liên tục tăng.

Câu 4. Cho hàm số $f(x) = \frac{ax+1}{bx+c}$ ($a, b, c \in \mathbb{R}$) có bảng biến thiên như sau:

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

Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) Đồ thị hàm số có ba đường tiệm cận.

b) Giá trị biểu thức $T = \frac{4a+3b+c}{5a-6b+2c} = -1$

c) Trong các hệ số a, b, c chỉ có hai số dương.

d) Hàm số đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$

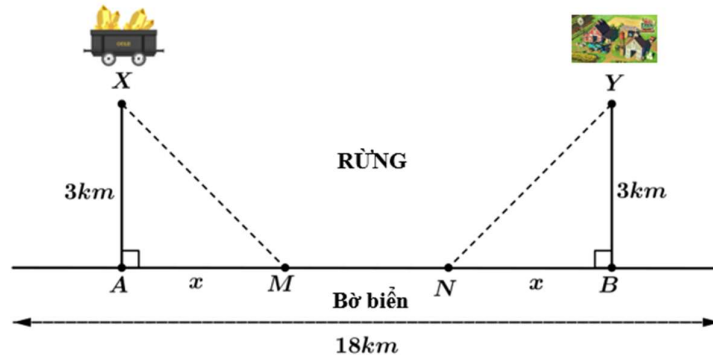
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Một cửa hàng điện thoại di động bán trung bình 2000 chiếc Iphone mỗi tuần với giá 20 triệu đồng mỗi chiếc. Qua khảo sát thị trường, công ty nhận thấy rằng cứ mỗi lần giảm giá bán 1 triệu đồng, số lượng điện thoại bán ra sẽ tăng thêm 200 chiếc mỗi tuần. Tuy nhiên, nếu giảm giá bán quá nhiều, lợi nhuận biên từ mỗi chiếc điện thoại sẽ giảm xuống, với mỗi lần giảm giá thêm 1 triệu đồng, chi phí sản xuất cho mỗi chiếc điện thoại sẽ tăng thêm 500 nghìn đồng. Biết rằng chi phí ban đầu để sản xuất mỗi chiếc điện thoại là 10 triệu đồng, và chi phí cố định hàng tuần của công ty là 20 triệu đồng.



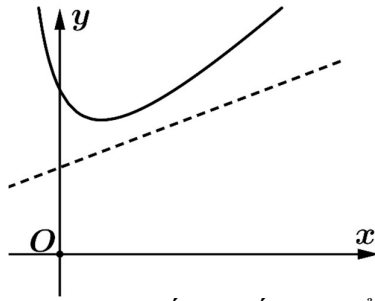
Hãy cho biết công ty nên đặt giá bán mỗi chiếc điện thoại ở mức nào để tối đa hóa lợi nhuận hàng tuần? (đơn vị triệu đồng, làm tròn đến hàng phần chục)

Câu 2. Ông Vinh đang ở trong rừng để đào vàng và ông ta tìm thấy vàng ở điểm X cách điểm A một khoảng 3 km. Điểm A nằm trên đường bờ biển (đường bờ biển là đường thẳng). Trại của Ông Vinh nằm ở vị trí Y cách điểm B một khoảng 3 km. Điểm B cũng thuộc đường bờ biển. Biết rằng $AB = 3$ km, $AM = NB = x$ km và $AX = BY = 3$ km (minh họa như hình vẽ sau)



Khi đang đào vàng, Ông Vinh không may bị rắn cắn, chất độc lan vào máu. Sau khi bị cắn, nồng độ chất độc trong máu tăng theo thời gian được tính theo phương trình $y = 50 \log(t + 2)$. Trong đó, y là nồng độ, t là thời gian tính bằng giờ sau khi bị rắn cắn. Ông Vinh cần quay trở lại trại để lấy thuốc giải độc. Ông ấy chạy trong rừng và trên bãi biển với vận tốc lần lượt là 5 km/h và 13 km/h. Để về đến trại Ông Vinh cần chạy từ trong rừng qua điểm M, N trên bãi biển. Tính nồng độ chất độc trong máu thấp nhất khi ông Vinh về đến trại (làm tròn đáp án đến hàng phần chục).

Câu 3. Một doanh nghiệp kinh doanh sản xuất ô tô có đồ thị hàm tổng chi phí theo số sản phẩm là một phân đồ thị của hàm số bậc hai trên bậc nhất $f(x) = \frac{ax^2 + bx + c}{x + e}$ như hình vẽ (mỗi đơn vị trên trục hoành tương ứng 100 sản phẩm và mỗi đơn vị trên trục tung tương ứng 1000USD). Biết rằng tâm đối xứng của đồ thị hàm số $f(x)$ là $A\left(-1; \frac{2}{3}\right)$ và đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số đi qua điểm $B(3; 2)$. Theo khảo sát, tổng doanh thu của doanh nghiệp này được mô tả bởi hàm số $R(x) = x^2 + 2x$ và lợi nhuận thu về khi bán 200 sản phẩm bằng 5250 USD.



Khi chi phí theo số sản phẩm đạt giá trị nhỏ nhất thì số sản phẩm sản xuất được là bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 4. Một cốc chứa 25 ml dung dịch NaOH với nồng độ 100 mg/ml. Một bình chứa dung dịch NaOH khác với nồng độ 9 mg/ml được trộn vào cốc. Gọi $C(x)$ là nồng độ của NaOH sau khi trộn x (ml) từ bình chứa, ta thấy nồng độ của NaOH trong cốc sẽ luôn giảm theo x nhưng luôn lớn hơn một số a . Tính a ?

Câu 5. Cho đồ thị hàm số $f(x) = \frac{x^2 + 4x + 2}{x + 2}$ có trục đối xứng là đường thẳng $y = ax + b$. Tính tổng tất cả các giá trị của T biết $T = a + b$.

Câu 6. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $a \in (-10; +\infty)$ để hàm số $y = |x^3 + (a + 2)x + 9 - a^2|$ đồng biến trên khoảng $(0; 1)$?

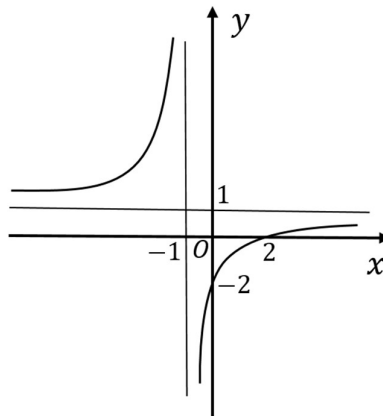
----- HẾT -----

(Đề thi có 05 trang)

Họ và tên: Số báo danh: Mã đề 1208

PHẦN I. 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 $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và trục tung là:



- A. $(-2;0)$. B. $(0;2)$. C. $(2;0)$. D. $(0;-2)$.

Câu 2. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{3x-1}$ là đường thẳng có phương trình

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

Câu 3. Hàm số $y = \frac{2x+3}{x+1}$ có bao nhiêu điểm cực tiểu?

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

Câu 4. Nghiệm của phương trình $\cos x = -\frac{1}{\sqrt{2}}$ là:

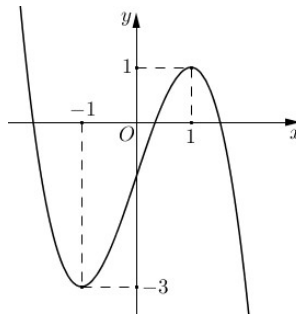
- A. $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. B. $x = \pm \frac{3\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.
C. $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. D. $x = \pm \frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên $[-1;1]$ bằng:

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

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

Câu 6. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(x) = m - 1$ có ba nghiệm thực phân biệt?



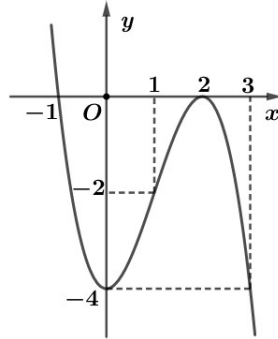
A. 4.

B. 5.

C. 3.

D. 2.

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây.



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

A. $(-\infty; -1)$.

B. $(1; +\infty)$.

C. $(0; 1)$.

D. $(-1; 1)$.

Câu 8. Nghiệm của phương trình $3^{x+1} = 27$ là

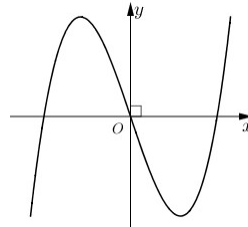
A. $x = 3$.

B. $x = 4$.

C. $x = 1$.

D. $x = 2$.

Câu 9. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



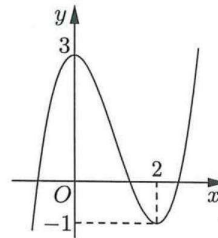
A. $y = -x^4 + 2x^2$.

B. $y = x^3 - 3x$.

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

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

Câu 10. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên.



Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho là:

A. 2.

B. 3.

C. 0.

D. -1.

Câu 11. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x + 2)^2(1 - x)$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

B. $(1; 2)$.

C. $(1; +\infty)$.

D. $(-\infty; 1)$.

Câu 12. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 2$ và công bội $q = \frac{1}{2}$. Giá trị của u_4 bằng

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

B. $\frac{7}{2}$.

C. $\frac{1}{4}$.

D. 3.

PHẦN II. 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. Một vật chuyển động theo quy luật $s = -\frac{1}{3}t^3 + 6t^2$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật di chuyển được trong khoảng thời gian đó.

a) Trong khoảng thời gian 9 giây kể từ khi bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được là 36 (km/h) ?

b) Từ khi bắt đầu chuyển động, vật di chuyển được 12 giây thì dừng lại.

c) Vận tốc của vật chuyển động giảm dần trong khoảng từ giây thứ 6 đến giây thứ 9.

d) Vận tốc của vật tại thời điểm giây thứ 5 từ lúc bắt đầu chuyển động là 35 m/s .

Câu 2. Một doanh nghiệp chuyên xuất khẩu gạo của tỉnh Thái Bình dự kiến kế hoạch xuất khẩu gạo của doanh nghiệp kéo dài trong 2 tháng (60 ngày). Bộ phận kinh doanh xác định số lượng gạo xuất khẩu tính theo ngày thứ t được xác định bởi công thức $S(t) = \frac{2}{5}t^3 - 63t^2 + 3240t - 3100$ với $(1 \leq t \leq 60)$, số lượng gạo tính bằng tấn.

a) Số lượng gạo xuất khẩu tại thời điểm ngày thứ 5 là 11575 (tấn) .

b) Số lượng gạo xuất khẩu đạt sản lượng nhiều nhất là 51575 tấn .

c) Trong 30 ngày đầu tiên sản lượng gạo xuất khẩu liên tục giảm.

d) Sản lượng gạo xuất khẩu được trong 3 ngày cuối là 152741 (tấn) .

Câu 3. Cho hàm số $f(x) = \frac{ax+1}{bx+c}$ ($a, b, c \in \mathbb{R}$) có bảng biến thiên như sau:

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

Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) Giá trị biểu thức $T = \frac{4a+3b-c}{5a-6b-2c} = -1$

b) Đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận.

c) Trong các hệ số a, b, c có ba số dương.

d) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên sau.

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

a) Hàm số $y = g(x) = f(x) + 2025$ có giá trị cực tiểu bằng 2023.

b) Đồ thị hàm số $y = \frac{1}{f(x)+202}$ có đúng 1 tiệm cận ngang.

c) Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có hai đường tiệm cận ngang.

d) Phương trình $2026 \cdot f^2(x) - 2025 \cdot f(x) - 1 = 0$ có tất cả 5 nghiệm thực.

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

Câu 1. Cho đồ thị hàm số $f(x) = \frac{x^2 + 4x + 2}{x + 2}$ có trục đối xứng là đường thẳng $y = ax + b$. Tính tích tất cả các giá trị của T biết $T = a + b$.

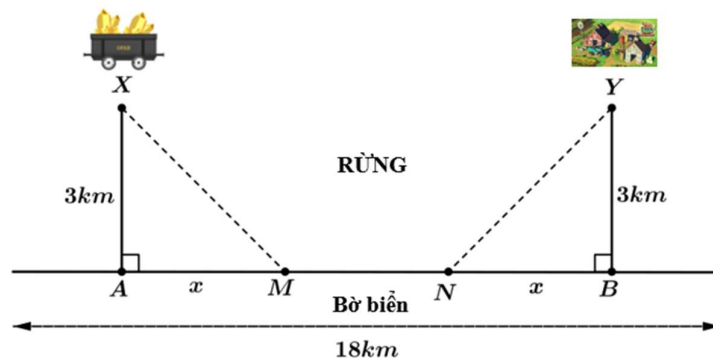
Câu 2. Một cửa hàng điện thoại di động bán trung bình 2000 chiếc Iphone mỗi tuần với giá 20 triệu đồng mỗi chiếc. Qua khảo sát thị trường, công ty nhận thấy rằng cứ mỗi lần giảm giá bán 1 triệu đồng, số lượng điện thoại bán ra sẽ tăng thêm 200 chiếc mỗi tuần. Tuy nhiên, nếu giảm giá bán quá nhiều, lợi nhuận biên từ mỗi chiếc điện thoại sẽ giảm xuống, với mỗi lần giảm giá thêm 1 triệu đồng, chi phí sản xuất cho mỗi chiếc điện thoại sẽ tăng thêm 500 nghìn đồng. Biết rằng chi phí ban đầu để sản xuất mỗi chiếc điện thoại là 10 triệu đồng, và chi phí cố định hàng tuần của công ty là 20 triệu đồng.



Hãy cho biết khi công ty đặt giá bán mỗi chiếc điện thoại ở mức tối ưu để tối đa hóa lợi nhuận hàng tuần thì số lượng máy bán ra là bao nhiêu chiếc điện thoại?

Câu 3. Một cốc chứa 25 ml dung dịch NaOH với nồng độ 100 mg/ml. Một bình chứa dung dịch NaOH khác với nồng độ 10 mg/ml được trộn vào cốc. Gọi $C(x)$ là nồng độ của NaOH sau khi trộn x (ml) từ bình chứa, ta thấy nồng độ của NaOH trong cốc sẽ luôn giảm theo x nhưng luôn lớn hơn một số a . Tính a ?

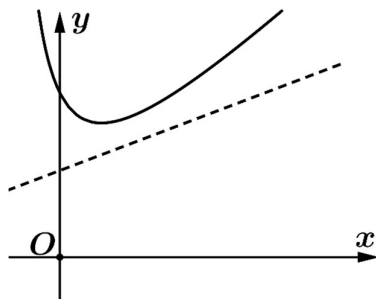
Câu 4. Ông Vinh đang ở trong rừng để đào vàng và ông ta tìm thấy vàng ở điểm X cách điểm A một khoảng 3 km. Điểm A nằm trên đường bờ biển (đường bờ biển là đường thẳng). Trại của Ông Vinh nằm ở vị trí Y cách điểm B một khoảng 3 km. Điểm B cũng thuộc đường bờ biển. Biết rằng $AB = 3$ km, $AM = NB = x$ km và $AX = BY = 3$ km (minh họa như hình vẽ sau)



Khi đang đào vàng, Ông Vinh không may bị rắn cắn, chất độc lan vào máu. Sau khi bị cắn, nồng độ chất độc trong máu tăng theo thời gian được tính theo phương trình $y = 100\log(t + 2)$. Trong đó, y là nồng độ, t là thời gian tính bằng giờ sau khi bị rắn cắn. Ông Vinh cần quay trở lại trại để lấy thuốc giải độc. Ông ấy chạy trong rừng và trên bãi biển với vận tốc lần lượt là 5 km/h và 13 km/h. Để về đến trại Ông Vinh cần chạy từ trong rừng qua điểm M, N trên bãi biển. Tính nồng độ chất độc trong máu thấp nhất khi ông Vinh về đến trại (làm tròn đáp án đến hàng phần chục).

Câu 5. Một doanh nghiệp kinh doanh sản xuất ô tô có đồ thị hàm tổng chi phí theo số sản phẩm là một phần đồ thị của hàm số bậc hai trên bậc nhất $f(x) = \frac{ax^2 + bx + c}{x + e}$ như hình vẽ (mỗi đơn vị trên trục hoành tương ứng 1000 sản phẩm và mỗi đơn vị trên trục tung tương ứng 1000USD).

Biết rằng tâm đối xứng của đồ thị hàm số $f(x)$ là $A\left(-1; \frac{2}{3}\right)$ và đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số đi qua điểm $B(3; 2)$. Theo khảo sát, tổng doanh thu của doanh nghiệp này được mô tả bởi hàm số $R(x) = x^2 + 2x$ và lợi nhuận thu về khi bán 200 sản phẩm bằng 5250 USD.



Khi chi phí theo số sản phẩm đạt giá trị nhỏ nhất thì số sản phẩm sản xuất được là bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 6. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $a \in (-9; +\infty)$ để hàm số $y = |x^3 + (a+2)x + 9 - a^2|$ đồng biến trên khoảng $(0; 1)$?

----- HẾT -----

