



Họ và tên học sinh:..... Số báo danh:

Lưu ý: Học sinh phải tô số báo danh và mã đề thi vào phiếu trả lời trắc nghiệm.

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 lựa chọn một phương án.

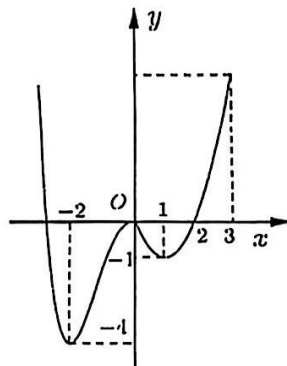
Câu 1. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 1 + x + \frac{4}{x}$ trên đoạn $[-3; -1]$ bằng

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

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(3; 4; 6)$ và $N(0; 1; -2)$. Toạ độ trung điểm của đoạn MN là

- A. $(-3; -3; -4)$. B. $(-\frac{3}{2}; -\frac{3}{2}; -4)$. C. $(3; 5; 2)$. D. $(\frac{3}{2}; \frac{5}{2}; 2)$.

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



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

- A. $x = 0$. B. $N(1; -1)$. C. $M(0; 0)$. D. $x = 1$.

Câu 4. Cho mẫu số liệu ghép nhóm:

Nhóm	$[u_1; u_2)$	$[u_2; u_3)$	...	$[u_k; u_{k+1})$
Giá trị đại diện	c_1	c_2		c_k
Tần số	n_1	n_2	...	n_k

Gọi $\bar{x}$ là số trung bình. Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm được tính theo công thức

- A. $s^2 = \frac{n_1 \cdot c_1^2 + n_2 \cdot c_2^2 + \dots + n_k \cdot c_k^2}{n} - \bar{x}^2$. B. $s^2 = \frac{n_1(c_1 - \bar{x}) + n_2(c_2 - \bar{x}) + \dots + n_k(c_k - \bar{x})}{n}$.
C. $s^2 = \frac{n_1 \cdot c_1^2 + n_2 \cdot c_2^2 + \dots + n_k \cdot c_k^2 - \bar{x}^2}{n}$. D. $s^2 = \frac{n_1 \cdot c_1 + n_2 \cdot c_2 + \dots + n_k \cdot c_k}{n} - \bar{x}$.

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, cho vector $\overrightarrow{OM} = 2\vec{j} - 3\vec{i} - \vec{k}$. Tìm toạ độ điểm đối xứng của M qua mặt phẳng (Oxy) .

- A. $(-3; 2; 1)$. B. $(3; -2; -1)$. C. $(2; -3; 1)$. D. $(-2; 3; -1)$.

Câu 6. Hàm số nào dưới đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

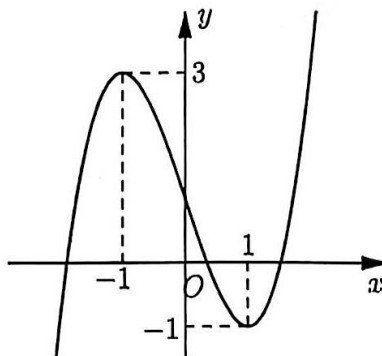
A. $y = \frac{x-1}{x+3}$.

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

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

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

Câu 7. Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào sau đây?



A. $y = x^3 - 3x + 1$.

B. $y = -x^3 + 3x^2 + 1$.

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

D. $y = x^3 - 3x^2 - 1$.

Câu 8. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba vectơ $\vec{a}(1;3;-2)$, $\vec{b}(2;m-1;2n+3)$. Biết $\vec{a}$ cùng phương $\vec{b}$, tìm $S = m - 2n$.

A. $S = \frac{21}{2}$.

B. $S = 14$.

C. $S = 0$.

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

Câu 9. Khi gắn hệ tọa độ $Oxyz$ (đơn vị trên mỗi trục tính theo kilômét) vào một sân bay, mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt sân bay. Một máy bay bay theo đường thẳng từ vị trí $A(3;7;5)$ đến vị trí $B(10;8;3)$ và tiếp tục bay thẳng theo hướng, vận tốc đó hạ cánh tại vị trí $M(a;b;0)$. Tính $S = b - a$.

A. $S = 11$.

B. $S = -\frac{8}{5}$.

C. $S = -11$.

D. $S = \frac{8}{5}$.

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (1;0;2)$ và $\vec{b} = (-2;1;0)$. Tọa độ vectơ $\vec{c}$ khác $\vec{0}$ vuông góc với cả hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ là

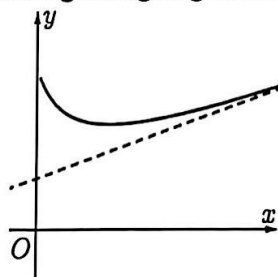
A. $\vec{c} = (2;-4;1)$.

B. $\vec{c} = (-2;-4;-1)$.

C. $\vec{c} = (-2;4;1)$.

D. $\vec{c} = (-2;-4;1)$.

Câu 11. Một doanh nghiệp kinh doanh sản xuất đồng hồ có đồ thị hàm tổng chi phí theo số sản phẩm là một phần đồ thị của hàm số $f(x) = \frac{ax^2 + bx + c}{x+1}$, $x > 0$ 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 đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = f(x)$ đi qua hai điểm $A\left(1;\frac{4}{3}\right)$ và $B(3;2)$. 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. Tìm tổng chi phí (nghìn đô) khi doanh nghiệp sản xuất 300 sản phẩm? (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

A. 21,81.

B. 2,53.

C. 2,81.

D. 23,53.

Câu 12. Cho $\vec{u} = (-1;1;0)$, $\vec{v} = (0;-1;0)$, góc giữa hai vectơ $\vec{u}$ và $\vec{v}$ là

A. 120° .

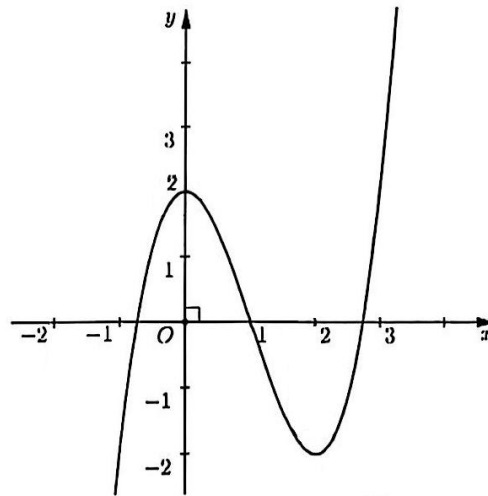
B. 135° .

C. 60° .

D. 45° .

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 $y = f(x)$ là hàm số bậc ba có đồ thị (C) như hình vẽ.



- a) Gọi A, B là hai điểm cực trị của (C) . Khi đó, $AB = 2\sqrt{5}$.
- b) Hàm số $y = f(x^2)$ có 2 điểm cực trị.
- c) Trên $[-2; 2]$, hàm số $f(x)$ có giá trị nhỏ nhất bằng -2 .
- d) Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 2)$.

Câu 2. Bảng sau biểu diễn mẫu số liệu ghép nhóm thống kê mức lương của một công ty (đơn vị: triệu đồng).

Lương	$[10; 15)$	$[15; 20)$	$[20; 25)$	$[25; 30)$	$[30; 35)$	$[35; 40)$
Số người	15	18	20	10	5	2

- a) Mẫu số liệu ghép nhóm trên có cỡ mẫu $n = 60$.
- b) Một người có mức lương 39 triệu đồng là giá trị ngoại lệ của mẫu số liệu ghép nhóm trên.
- c) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $R = 30$.
- d) Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $Q_3 = 24,875$.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(1; 1; 3)$; $B(-1; 0; 1)$; $C(1; 4; 5)$.

- a) Đề $ABCE$ là hình bình hành thì $E(3; 5; 7)$.
- b) $AB = 3$.
- c) Gọi BD là đường phân giác trong của tam giác ABC . Khi đó điểm D có hoành độ $x_D = 1$.
- d) Diện tích tam giác ABC bằng $2\sqrt{17}$.

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{3x^2 + 2x - 5}{x + 1}$ có đồ thị (C) .

- a) Mọi đường thẳng song song hoặc trùng với trục hoành đều cắt (C) tại 2 điểm phân biệt.
- b) Đồ thị (C) có phương trình đường tiệm cận đứng là $x = -1$.
- c) Đường thẳng $d: y = x$ cắt (C) tại 2 điểm phân biệt có hoành độ lần lượt là x_1 và x_2 . Ta có

$$S = x_1 + x_2 = -\frac{1}{4}.$$

- d) Tâm đối xứng của đồ thị (C) là điểm $I(-1; -4)$.

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

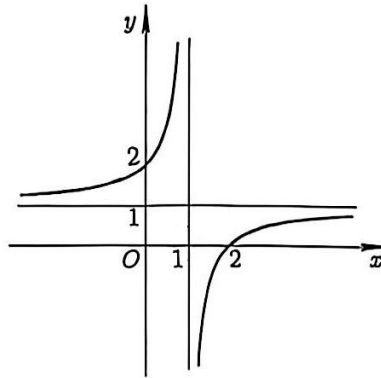
Câu 1. Biết $y = ax + b$ ($a \neq 0$) là đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = x + \sqrt{x^2 + 4x - 1}$. Tính $a^2 + b^2$?

Câu 2. Bảng sau thống kê cân nặng của 30 quả bưởi được lựa chọn ngẫu nhiên sau khi thu hoạch ở vườn.

Cân nặng (g)	[750;800)	[800;850)	[850;900)	[900;950)	[950;1000)
Số quả bưởi	6	5	10	6	3

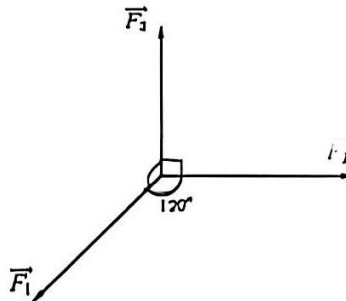
Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên bằng bao nhiêu?

Câu 3. Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{2x+c}$ có đồ thị như hình vẽ bên.

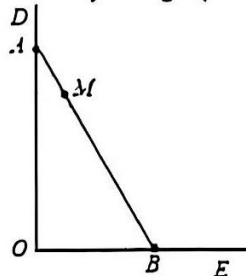


Tính $P = abc$.

Câu 4. Ba lực $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ cùng tác động vào một vật với độ lớn lần lượt là $13N, 7N, 10N$. Biết $(\vec{F}_1, \vec{F}_2) = 120^\circ$, $\vec{F}_3 \perp \vec{F}_1$ và $\vec{F}_3 \perp \vec{F}_2$. Độ lớn của hợp lực là bao nhiêu Newton? (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)



Câu 5. Người ta muốn xây một đoạn đường AB (như hình vẽ) và đoạn đường này phải đi qua điểm M . Biết rằng vị trí điểm M cách OD là $125m$ và cách OE là $1km$. Giả sử chi phí để làm $100m$ đường là 155 triệu đồng. Chọn vị trí của A và B để hoàn thành con đường với chi phí thấp nhất. Hỏi chi phí thấp nhất để hoàn thành được con đường là bao nhiêu tỷ đồng? (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)



Câu 6. Trong không gian với một hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho trước (đơn vị đo lấy theo kilômét), ra đa phát hiện một chiếc máy bay di chuyển từ điểm $A(400;300;6)$ theo hướng $\vec{u} = (120;110;1)$ và vận tốc không đổi $v = 900km/h$. Nếu máy bay tiếp tục giữ nguyên vận tốc và hướng bay thì tọa độ của máy bay sau 20 phút là $B(a;b;c)$. Khi đó $a+b+c$ bằng bao nhiêu? (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)

----- HẾT -----

- Học sinh không được sử dụng tài liệu.
- Giám thị không giải thích gì thêm.