

Mã đề: 121

Họ tên học sinh: Số báo danh:.....

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

Câu 1. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định với mọi $x \neq 8$ và có bảng xét dấu $f'(x)$ như hình vẽ dưới đây. Hàm số nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau?

x	$-\infty$	8	$+\infty$
y'	$-$	$-$	$-$

- A. $(6; +\infty)$. B. $(-\infty; 9)$. C. $(-\infty; 4)$. D. $(-\infty; +\infty)$.

Câu 2. Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $f'(x) < 0, \forall x \in (-5; -2)$ và $f'(x) > 0, \forall x \in (1; 5)$. Tìm khẳng định đúng?

- A. $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-5; 1)$.
B. $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-5; 8)$.
C. $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(1; 5)$.
D. $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-5; -2)$.

Câu 3. Cho hàm số $y = \frac{-2x^2 - 32}{x}$. Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho là

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

Câu 4. Tìm đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{1 - 6x}{x - 4}$.

- A. $y = -6$. B. $x = -4$. C. $y = 4$. D. $x = 4$.

Câu 5. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 9x + 2$ trên đoạn $[-6; 5]$.

- A. $m = 157$. B. $m = 272$. C. $m = -131$. D. $m = -52$.

Câu 6. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ sau.

x	$-\infty$	-7	$+\infty$
y'	$-$	$-$	$-$
y	-8	7	4

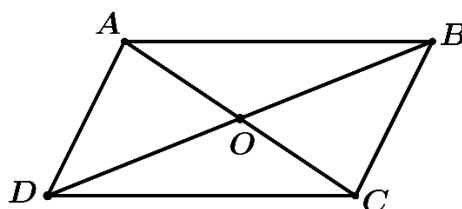
Tìm số đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=f(x)$.

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

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow -\infty} [f(x) + 7x - 6] = 0$. Tìm khẳng định đúng?

- A. Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là $y = 6 - 7x$.
 B. Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là $y = 6$.
 C. Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là $x = -7$.
 D. Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là $y = 7x + 6$.

Câu 8. Cho O là tâm hình bình hành $ABCD$. Hỏi vector $\overrightarrow{AO} - \overrightarrow{DO}$ bằng vector nào?



- A. $\overrightarrow{BA}$. B. $\overrightarrow{AD}$. C. $\overrightarrow{DC}$. D. $\overrightarrow{AC}$.

Câu 9. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho vector $u = 6i + 4j - 2k$. Tìm tọa độ vector u .

- A. $(6; 4; -2)$. B. $(6; 4; 0)$. C. $(6; -4; 2)$. D. $(-6; -4; -2)$.

Câu 10. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai vector $a(1; 6; -15)$ và $b(-12; -15; 3)$. Tìm tọa độ vector $a + b$.

- A. $(13; 21; -18)$. B. $(-11; -9; -12)$. C. $(-12; -90; -45)$. D. $(-13; -21; 18)$.

Câu 11. Cho mẫu số liệu ghép nhóm về điểm số và số học sinh như bảng sau. Tính trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho.

Điểm số	[2 ; 4)	[4 ; 6)	[6 ; 8)	[8 ; 10)	[10 ; 12)
Số học sinh	6	7	4	8	8

- A. 7,75. B. 9,75. C. 1,75. D. 20,75.

Câu 12. Cho mẫu số liệu ghép nhóm về điểm số và số học sinh như bảng sau. Tìm một của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho.

Điểm số	[1 ; 3,5)	[3,5 ; 6)	[6 ; 8,5)	[8,5 ; 11)	[11 ; 13,5)	[13,5 ; 16)
Số học sinh	4	4	4	8	7	2

- A. 10,50. B. 9,27. C. 8,87. D. 8,84.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hàm số $y = -2x^3 - 15x^2 - 24x + 2$. Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau:

- a) $y' = -6x^2 - 30x - 24$.
 b) Hàm số đồng biến trên $(-3; 0)$.
 c) Hàm số đạt cực đại tại $x = -1$.
 d) Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[-6; 3]$ là 38.

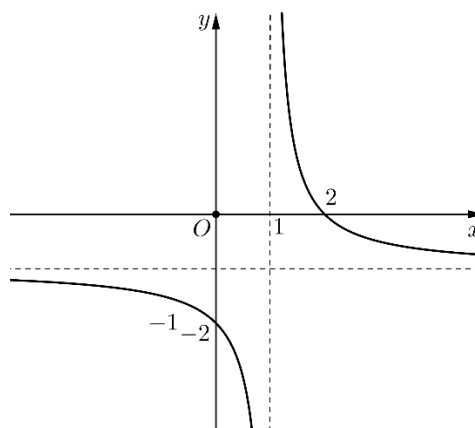
Câu 2. Cho mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian (phút) đi từ nhà đến trường của các học sinh trong một lớp 11 của một trường như sau:

Thời gian	[0;5)	[5;10)	[10;15)	[15;20)	[20;25)	[25;30)
Số học sinh	7	12	7	5	3	2

Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau:

- Tần số tích lũy của nhóm $[10;15)$ là 26.
- Tần số nhóm $[10;15)$ lớn nhất.
- Khoảng biến thiên là 15.
- Giá trị trung bình của mẫu số liệu bằng 11,25.

Câu 3. Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx-1}$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

- Đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng là: $x=1$.
- Hàm số có tập xác định là $\mathbb{R} \setminus \{2\}$.
- $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = -1$.
- Giá trị của tổng $S = a + b + c = 2$

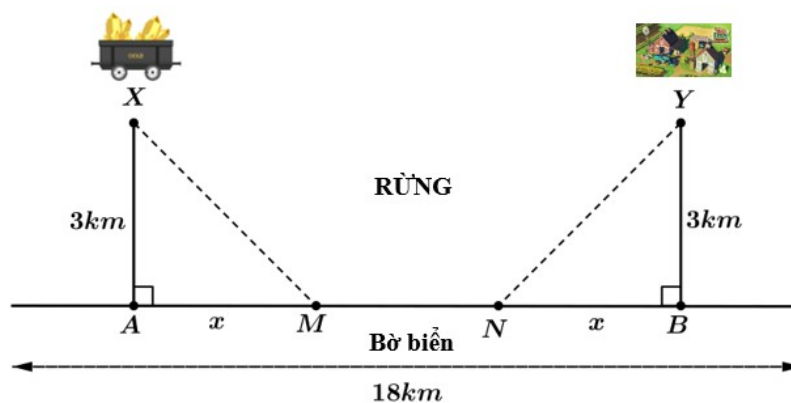
Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(1;0;-2), B(-2;3;4), C(4;-6;1)$.

- Tọa độ trọng tâm G của tam giác là $(1;-1;1)$.
- $\vec{AB} = (3;-3;6), \vec{AC} = (-3;6;-3)$.
- Tam giác ABC là tam giác cân.
- Nếu $ABDC$ là hình bình hành thì tọa độ điểm D là $(7;-9;-5)$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x) = -x^3 + \frac{15x^2}{2} - 12x + 2$ có đạt cực tiểu tại điểm $x = x_1$ và đạt cực đại tại điểm $x = x_2$. Tính giá trị của $P = 4x_1 + 3x_2$.

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 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 3. Trong Vật lí, ta biết rằng khi mắc song song hai điện trở R_1 và R_2 thì điện trở tương đương R của

$$R = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$$

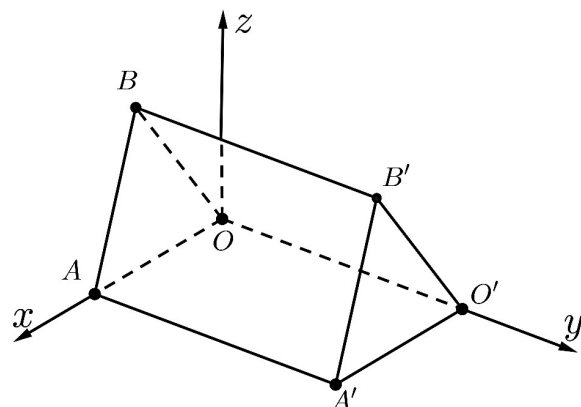
mạch điện được tính theo công thức (theo Vật lí đại cương, NXB Giáo dục Việt Nam, 2016). Giả sử một điện trở 10Ω được mắc song song với một biến trở x thì điện trở tương đương

R là hàm số $y = \frac{10x}{x+10}, x > 0$. Điện trở tương đương của mạch **không thể** vượt quá bao nhiêu?

Câu 4. Những căn lều gỗ trong hình 1 được phác thảo dưới dạng một hình lăng trụ đứng tam giác $OAB.O'A'B'$ như trong hình 2. Với hệ trục tọa độ $Oxyz$ thể hiện như hình 2 (đơn vị đo lấy theo centimét), hai điểm A' và B' có tọa độ lần lượt là $(240; 450; 0)$ và $(120; 450; 300)$. Mỗi căn nhà gỗ có chiều dài là a cm và chiều rộng là b cm, mỗi cạnh bên của mặt tiền có độ dài là c cm. Tính giá trị $a + b + c$ (làm tròn đến hàng đơn vị).



Hình 1



Hình 2

Câu 5. Một chất điểm chuyển động theo quy luật $S(t) = 6t^2 - t^3$. Vận tốc v (m/s) của chất điểm chuyển động đạt giá trị lớn nhất tại thời điểm t (s) bằng bao nhiêu giây?

Câu 6. Khi chuyển động trong không gian, máy bay luôn chịu tác động của 4 lực chính: lực đẩy của động cơ, lực cản của không khí, trọng lực và lực nâng khí động học (Hình 3).



Hình 3

Lực cản của không khí ngược hướng với lực đẩy của động cơ và có độ lớn tỉ lệ thuận với bình phương vận tốc máy bay. Một chiếc máy bay tăng vận tốc từ 900 (km/h) lên 920 (km/h), trong quá trình tăng tốc máy bay giữ nguyên hướng bay. Lực cản của không khí khi máy bay đạt vận tốc 900 (km/h) và 920 (km/h) lần lượt biểu diễn bởi hai véc tơ $\vec{F}_1$ và $\vec{F}_2$ với $\vec{F}_1 = k\vec{F}_2$ ($k \in \mathbb{R}; k > 0$). Tính giá trị của k (làm tròn kết quả đến phần trăm).

—HẾT—

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