

NỘI DUNG ĐỀ

PHẦN 1. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Đồ thị hàm số $y = \frac{8x^2 + x - 1}{4x + 1}$ nhận điểm nào làm tâm đối xứng trong các điểm sau?

- A. $\left(-3; -\frac{3}{4}\right)$ B. $\left(-\frac{1}{4}; -\frac{3}{4}\right)$ C. $\left(\frac{1}{4}; -\frac{1}{8}\right)$ D. $\left(-\frac{1}{4}; \frac{23}{4}\right)$

Câu 2. Trong không gian Oxyz, cho hai điểm $P(-7; -5; -4)$, $C(-4; 2; 1)$. Độ dài đoạn thẳng CP bằng

- A. $3\sqrt{7}$ B. $\sqrt{83}$ C. $\sqrt{139}$ D. 15

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm $f'(x) = (4 - x)(3x + 4)$. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-\infty; 4)$ B. $\left(-\frac{4}{3}; +\infty\right)$ C. $\left(-\frac{4}{3}; 4\right)$ D. $(-\infty; -4)$

Câu 4. Trong không gian Oxyz, cho điểm $E(7; 6; -13)$. Tìm tọa độ hình chiếu của điểm E trên mặt phẳng (Oxz)

- A. $(7; 6; 0)$ B. $(0; 6; 0)$ C. $(7; 0; -13)$ D. $(0; 6; -13)$

Câu 5. Cho mẫu số liệu ghép nhóm về điểm số và số học sinh như sau

Điểm số	[1 ; 3)	[3 ; 5)	[5 ; 7)	[7 ; 9)	[9 ; 11)
Số học sinh	6	2	2	7	0

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là

- A. 8 B. 6 C. 10 D. 11

Câu 6. Cho hàm số $y = \frac{ax + b}{cx + d}$ có bảng biến thiên như hình bên dưới

x	$-\infty$	-2	$+\infty$
y'		-	-
y	1	$+\infty$	1

Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho có phương trình là

- A. $x = -2$ B. $y = -2$ C. $y = 1$ D. $x = 1$

Câu 7. Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = 2x + 3 + \frac{1}{x-1}$ là

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

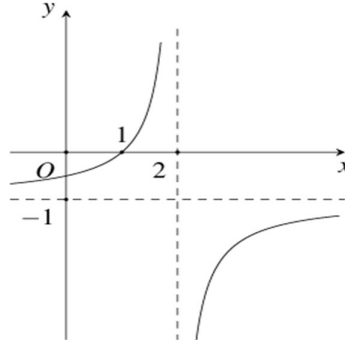
Câu 8. Cho hình chóp tứ giác đều S.ABCD. Gọi O là giao điểm của AC và BD. Phát biểu nào sau đây đúng ?

- A. $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC} + \overrightarrow{SD} = 2\overrightarrow{SO}$ B. $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC} + \overrightarrow{SD} = 4\overrightarrow{SO}$
C. $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC} + \overrightarrow{SD} = \overrightarrow{SO}$ D. $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC} + \overrightarrow{SD} = \vec{0}$

Câu 9. Trong không gian Oxyz, cho hai vectơ $\vec{m} = (1; -1; 1)$ và $\vec{n} = (-1; 1; -1)$. Tính cosin của góc giữa hai vectơ $\vec{m}, \vec{n}$

- A. 1 B. $\frac{\sqrt{3}}{3}$ C. $\frac{1}{3}$ D. -1

Câu 10. Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị hàm số nào trong các hàm số sau đây ?

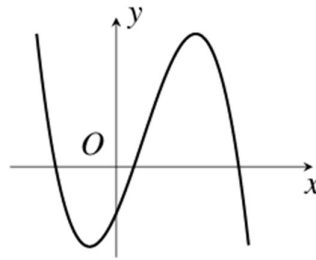


- A. $y = \frac{1-x}{x+2}$ B. $y = \frac{1-x}{x+1}$ C. $y = \frac{-x+1}{x-2}$ D. $y = \frac{-x-1}{x-2}$

Câu 11. Trong không gian Oxyz, cho vectơ $\vec{u} = 2\vec{i} - 5\vec{k}$. Tọa độ của $\vec{u}$ là

- A. $(2; -5; 0)$ B. $(0; 2; -5)$ C. $(2; 0; 5)$ D. $(2; 0; -5)$

Câu 12. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình bên dưới. Mệnh đề nào đúng ?



- A. $a < 0, b < 0, c < 0, d > 0$ B. $a < 0, b > 0, c < 0, d > 0$
C. $a < 0, b > 0, c > 0, d < 0$ D. $a < 0, b < 0, c > 0, d < 0$

PHẦN 2. CÂU HỎI ĐÚNG, SAI

Câu 1. Trong không gian Oxyz, cho tam giác ABC với $A(1; 1; 2)$, $B(5; 1; -2)$ và $C(3; 5; 0)$.

- a) $\overline{AB} \cdot \overline{BC} = 0$
b) $\overline{BC} = (-2; 4; 2)$
c) Điểm $G\left(\frac{7}{3}; 3; 0\right)$ là trọng tâm của tam giác ABC
d) Điểm $H(a; b; c)$ là chân đường cao hạ từ A xuống BC. Khi đó $a + b - c = 8$

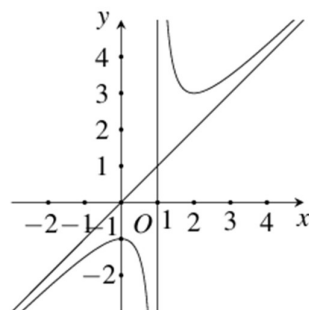
Câu 2. Cho hàm số $f(x) = -x - \frac{1}{x-1}$ có đồ thị là đường cong (C)

- a) Đường thẳng $x = 1$ là tiệm cận đứng của (C)

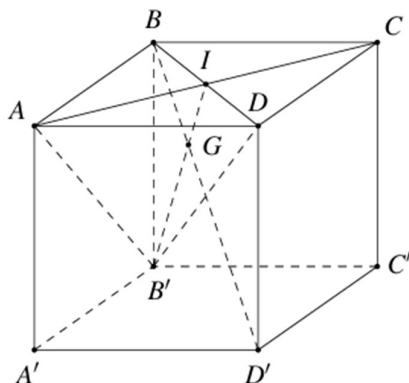
b) Đạo hàm $f'(x) = \frac{-x^2 + 2x}{x-1}$

c) Điểm cực đại của đồ thị hàm số là $N(2;3)$

d) Đường cong (C) có dạng như hình vẽ bên dưới



Câu 3. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a. Gọi I là tâm hình vuông ABCD, gọi G là trọng tâm của tam giác $AB'C$



a) $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB'} + \overrightarrow{GC} = 2\overrightarrow{GI}$

b) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{AC'}$

c) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{DD'} = 0$

d) $(\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{DC'}) = 30^\circ$

Câu 4. Mẫu số liệu ghép nhóm thống kê mức lương của hai công ty A, B (đơn vị: triệu đồng) được thể hiện như bảng dưới đây

Nhóm	Công ty A	Công ty B
[10; 15)	15	25
[15; 20)	18	15
[20; 25)	10	7
[25; 30)	10	5
[30; 35)	5	5
[35; 40)	2	3
	$n = 60$	$n = 60$

a) Số trung bình cộng của mẫu số liệu ghép nhóm của công ty A là $\frac{62}{3}$

b) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm của công ty A là 5

c) Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm của công ty B (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm) là 52,91

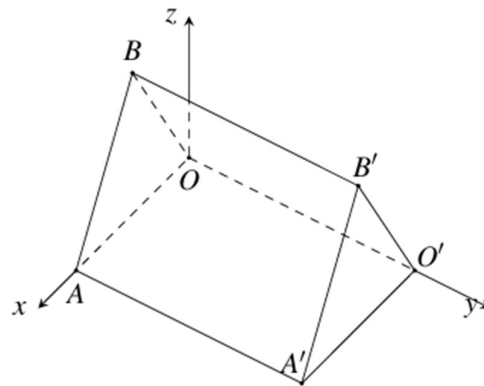
d) Nhận thấy độ lệch chuẩn của công ty A nhỏ hơn công ty B nên mức lương của công ty A đồng đều hơn.

PHẦN 3. CÂU TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1. Cho hàm số $y = \sqrt{x-1} + \sqrt{9-x}$. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số?

Câu 2. Trong không gian Oxyz, cho điểm $M(2;5;4)$. Điểm $M'(a;b;c)$ đối xứng với M qua mặt phẳng (Oyz).
 Tính giá trị $a+b+c$?

Câu 3. Những căn lều gỗ được phác thảo dưới dạng một hình lăng trụ đứng tam giác $OAB.O'A'B'$ như trong hình.



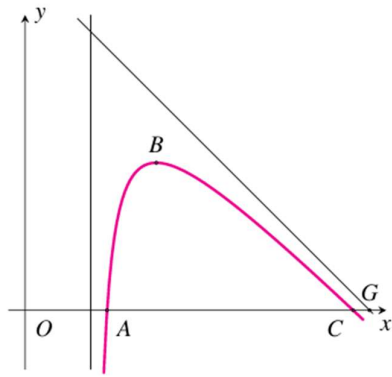
Với hệ trục tọa độ Oxyz thể hiện như hình (đơn vị đo lấy theo centimét), hai điểm A' và B' có tọa độ lần lượt là $(240;450;0)$ và $(120;450;300)$. Mỗi căn nhà gỗ có chiều dài là a (cm), chiều rộng là b (cm), mỗi cạnh bên của mặt tiền có độ dài là c (cm). Tính giá trị $a+b+c$

Câu 4. Một bác tài xế thống kê độ dài quãng đường (đơn vị: km) bác đã lái xe mỗi ngày trong một tháng ở bảng sau:

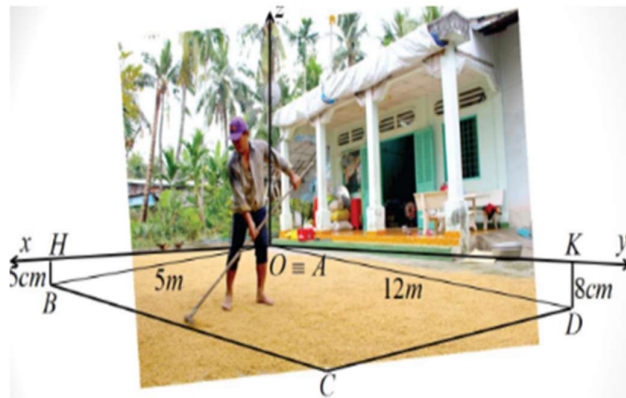
Độ dài quãng đường (km)	[50; 100)	[100; 150)	[150; 200)	[200; 250)	[250; 300)
Số ngày	5	10	9	4	2

Tính khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên (làm tròn đến hàng phần chục).

Câu 5. Một máy bay trình diễn có đường bay gần với hệ trục Oxy được mô phỏng như hình vẽ, trục Ox gần với mặt đất. Đường bay có dạng là một phần của đồ thị của hàm phân thức bậc hai trên bậc nhất $y = f(x)$ có đường tiệm cận đứng $x = 2$. Điểm G là giao điểm của đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục Ox được gọi là điểm giới hạn. Biết rằng máy bay xuất phát tại vị trí A cách gốc tọa độ O một khoảng 2,5 đơn vị và máy bay khi ở vị trí cao nhất cách điểm xuất phát 1,5 đơn vị theo phương song song với trục Ox và cách mặt đất 4,5 đơn vị. Vị trí máy bay tiếp đất cách điểm giới hạn một khoảng bằng bao nhiêu?



Câu 6. Ở một số vùng quê ở Việt Nam, trước mỗi nhà thường có một khoảng sân rộng để phơi lúa vào mùa gặt và cũng là nơi để tổ chức một số sự kiện: đám cưới, đám hỏi, thôi nôi. Bác Nam tính xây một sân trước cửa nhà hình chữ nhật ABCD có độ dài các cạnh lần lượt là $AB = 5m$, $AD = 12m$. Để tiện cho việc thoát nước khi trời mưa và khi rửa sân nên bác Nam xây vị trí B thấp hơn vị trí A là 5 cm, vị trí D thấp hơn vị trí A là 8 cm.



Chọn hệ trục tọa độ Oxyz như hình vẽ, hãy xác định xem vị trí C thấp hơn vị trí A bao nhiêu cm? (làm tròn đến cm).

----- **HẾT** -----