

NỘI DUNG ĐỀ

PHẦN 1. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Trong không gian Oxyz, cho hai điểm $B(1;2;-3)$ và $C(7;5;3)$. Tìm tọa độ điểm E thỏa mãn đẳng thức $\overrightarrow{CE} = 2\overrightarrow{EB}$

- A. $E(3;9;-1)$ B. $E(3;3;-1)$ C. $E\left(3;\frac{8}{3};-\frac{8}{3}\right)$ D. $E(2;3;1)$

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và có bảng biến thiên trên đoạn $[-1;3]$ như hình bên dưới

x	-1	0	2	3	
y'	+	0	-	0	+
y	0	5	1	4	

Khẳng định nào đúng ?

- A. $\min_{[-1;3]} f(x) = -1$ B. $\min_{[-1;3]} f(x) = 1$ C. $\max_{[-1;3]} f(x) = 5$ D. $\max_{[-1;3]} f(x) = 4$

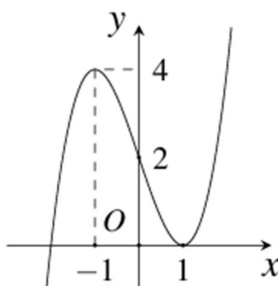
Câu 3. Trong không gian Oxyz. Cho $\vec{a} = (2;-2;6)$. Tính độ dài $\vec{a}$

- A. 44 B. $\sqrt{11}$ C. 6 D. $2\sqrt{11}$

Câu 4. Trong không gian Oxyz, cho vector $\vec{u} = 2\vec{i} - 5\vec{k}$. Tìm tọa độ vector $\vec{u}$

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

Câu 5. Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



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

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên bên dưới

x	$-\infty$	1	2	3	$+\infty$	
y'	-	0	+	+	0	-
y	$+\infty$		$+\infty$		-4	
		$\searrow$	$\nearrow$		$\nearrow$	$\searrow$
		0			$-\infty$	$-\infty$

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

- A. $(2;4)$ B. $(3;+\infty)$ C. $(1;2)$ D. $(0;1)$

Câu 7. Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có bảng biến thiên bên dưới

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

Đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng là

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

Câu 8. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai vectơ $\vec{a} = (1; -2; 1)$ và $\vec{b} = (-2; 1; 1)$. Tìm góc giữa hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$

- A. 30° B. 120° C. 60° D. 150°

Câu 9. Cho hình hộp $ABCD.EFGH$. Khi đó $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CG} + \overrightarrow{EH}$ bằng vectơ

- A. $\overrightarrow{AH}$ B. $\overrightarrow{CE}$ C. $\overrightarrow{AE}$ D. $\overrightarrow{AG}$

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như hình bên dưới

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$
y'	+		- 0 +	
y	$-\infty$	2	$+\infty$	$+\infty$

Số giao điểm của đường thẳng $y = 1$ và đồ thị của hàm số $y = f(x)$ là

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

Câu 11. Cho mẫu số liệu ghép nhóm về điểm thi và số người dự thi như sau:

Điểm thi	[2 ; 5)	[5 ; 8)	[8 ; 11)	[11 ; 14)	[14 ; 17)	[17 ; 20)
Số người dự thi	17	1	14	12	4	1

Tính phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

- A. 19,64 B. 3,79 C. 18,93 D. 2,96

Câu 12. Cho đồ thị hàm số $y = \frac{2x^2 + x - 5}{x + 3}$ có đường tiệm cận xiên là đường thẳng $y = ax + b$. Tính giá trị $a + b$

- A. -3 B. 7 C. 3 D. -5

PHẦN 2. CÂU HỎI ĐÚNG, SAI

Câu 1. Cho bảng số liệu dưới đây về thời gian (phút) tập thể dục buổi sáng của bạn An trong 30 ngày

Thời gian	[10; 15)	[15; 20)	[20; 25)	[25; 30)	[30; 35)
Số ngày	4	5	8	10	3

a) Nhóm chứa tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu đã cho là [25; 30)

b) Phương sai của mẫu số liệu đã cho là $\frac{427}{12}$

c) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu đã cho là 5

c) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu là 9,2

Câu 2. Cho hàm số $f(x) = \frac{x^2 - 3x + 3}{x - 1}$

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

b) Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng (0; 2)

c) Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số (2; 1)

d) Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[-2; 0]$ bằng 0

Câu 3. Trong không gian Oxyz, cho hình chóp S.ABCD có điểm A trùng với gốc tọa độ, các điểm B, D, S lần lượt thuộc Ox, Oy, Oz như hình bên dưới. Biết rằng $AB = 2$, $AD = 4$, $SA = 6$

a) Tích vô hướng $\overrightarrow{SB} \cdot \overrightarrow{CD}$ bằng -4

b) Tọa độ của điểm S là (0; 0; 6)

c) Góc giữa hai vectơ $\overrightarrow{SC}$ và $\overrightarrow{BD}$ lớn hơn 70°

d) Tọa độ trung điểm của đoạn thẳng BD là (1; 2; 3)

Câu 4. Trong không gian Oxyz, cho điểm $A(-2; 3; 1)$, $B(5; 6; 2)$ và $C(-2; 2; 4)$. Đường thẳng AB cắt mặt phẳng (Oxz) tại điểm M.

a) Tam giác ABC vuông tại A

b) Trọng tâm của tam giác ABC là $G\left(\frac{1}{3}; \frac{11}{3}; \frac{7}{3}\right)$

c) $\overrightarrow{AB} = (-7; 3; 1)$

d) Tọa độ của điểm M là $(-9; 0; -2)$

PHẦN 3. CÂU TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Gọi M là trung điểm cạnh CC' . Đặt $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$, $\overrightarrow{AC} = \vec{b}$ và $\overrightarrow{AA'} = \vec{c}$.

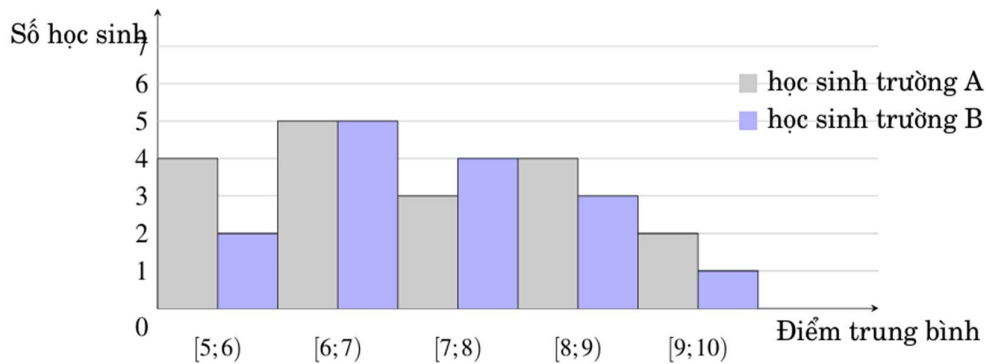
Biểu diễn $\vec{u} = 10\overrightarrow{AM}$ theo ba vectơ $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ ta được $\vec{u} = \alpha\vec{a} + \beta\vec{b} + \gamma\vec{c}$. Tính giá trị $T = \alpha + \beta + \gamma$

Câu 2. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{1}{4}x^4 - 2x^2 + 3$ trên đoạn $[-3;1]$

Câu 3. Trong không gian Oxyz, cho các điểm $A(1;0;2)$, $B(-1;2;2)$, $C(3;1;1)$. Gọi $M(a;b;c)$ là điểm thuộc mặt phẳng (Oxz) sao cho biểu thức $S = 2\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MB} \cdot \overrightarrow{MC} + 3\overrightarrow{MC} \cdot \overrightarrow{MA}$ đạt giá trị nhỏ nhất. Khi đó $T = 6a - 5b + 3c$ có giá trị bằng bao nhiêu?

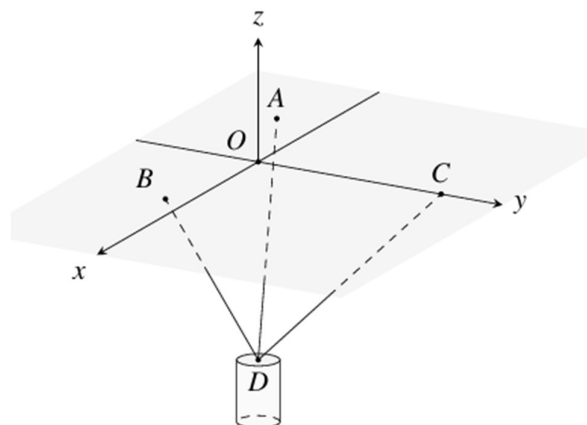
Câu 4. Biểu đồ sau mô tả kết quả điều tra về điểm trung bình năm học của học sinh hai trường A và B.

Điểm trung bình năm học của học sinh hai trường A và B

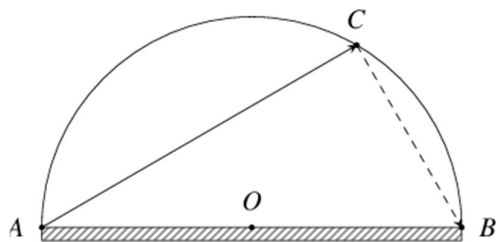


Tính hiệu số về độ lệch chuẩn giữa điểm trung bình năm học của trường A so với trường B (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)

Câu 5. Trong không gian Oxyz, một vật được treo bằng ba sợi dây không dẫn, mỗi sợi dây có một đầu lần lượt được gắn tại các điểm $A(-2;-1;0)$, $B(2;-1;0)$ và $C(0;4;0)$, còn đầu kia được gắn với vật tại điểm $D(0;0;-4)$ như hình vẽ (trong đó mặt phẳng (Oxy) song song với mặt đất, trục Oz hướng thẳng lên trên). Biết rằng mỗi sợi dây được thiết kế để chịu được lực căng tối đa là 15N. Để không dây nào bị đứt thì trọng lượng tối đa của vật bằng bao nhiêu Newton (không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng phần mười)?



Câu 6. Một bờ hồ hình bán nguyệt có bán kính bằng 2 km, đường kính là đoạn AB. Từ điểm A, anh Việt chèo một chiếc thuyền với vận tốc 3 km/h đến điểm C trên bờ hồ (khác A và B), rồi chạy bộ dọc theo bờ hồ từ C đến B với vận tốc 6 km/h, như hình vẽ minh họa dưới đây.



Biết rằng đoạn đường từ A đến C là đoạn đường thẳng qua mặt hồ và đoạn từ C đến B là một phần của đường cong bán nguyệt. Hỏi thời gian lớn nhất mà anh Việt di chuyển từ A đến B là bao nhiêu? (Thời gian tính bằng giờ, kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

----- **HẾT** -----