

ĐỀ BÀI

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: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tích vô hướng của hai véc tơ $\vec{a} = (2; -1; 3)$ và $\vec{b} = (4; -8; 3)$?

- A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 5$. B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = \sqrt{53}$. C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 3$. D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 25$.

Câu 2: Giá trị cực tiểu của hàm số $f(x) = \frac{2x^2 - 3x + 6}{x - 2}$ là?

- A. 0. B. -3. C. 4. D. 13.

Câu 3: Cho $f(x)$ là hàm số bậc ba có $f'(x) = 3(x+2)(x-3)$ khẳng định nào dưới đây sai?

- A. Hàm số $f(x)$ có hai điểm cực trị.
B. Hàm số $f(x)$ đạt cực đại tại điểm $x_0 = -2$.
C. Hàm số $f(x)$ đạt cực tiểu tại điểm $x_0 = 3$.
D. Hàm số $f(x)$ đạt cực tiểu tại điểm $x_0 = -2$.

Câu 4: Điểm nào dưới đây thuộc đường tiệm cận xiên của hàm số $y = -2x + 1 + \frac{3}{x+2}$?

- A. $M(1; 1)$. B. $N(1; -1)$. C. $P(1; 0)$. D. $Q(1; -2)$.

Câu 5: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, khoảng cách từ điểm $A(-3; -6; 2)$ đến mặt phẳng tọa độ (Oxz) là

- A. 3. B. 6. C. 2. D. 7.

Câu 6: Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = \frac{2x-3}{x+1}$ trên đoạn $[0; 2]$ là

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

Câu 7: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm M và N thỏa mãn các điều kiện sau:

$\overrightarrow{OM} = 2\vec{i} - 3\vec{j} + \vec{k}$; $\overrightarrow{ON} = 5\vec{j} - 2\vec{k}$. Tọa độ của vectơ \overrightarrow{MN} là

- A. $(2; -8; 3)$. B. $(3; 3; -3)$. C. $(-2; 8; -3)$. D. $(-3; -3; 3)$.

Câu 8: Cho hàm số $f(x)$ có tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$ và có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

x	$-\infty$	0	1	5	$+\infty$	
$f'(x)$		+	0	-	0	+

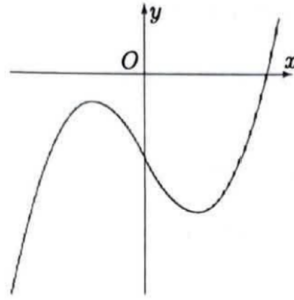
Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(1; 5)$.
B. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.
C. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(5; +\infty)$.
D. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(0; 5)$.

Câu 9: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hình bình hành $ABCD$ có điểm $A(1;2;-3), C(2;0;1); D(-5;2;1)$. Tìm tọa độ đỉnh B .

- A. $(8;0;-3)$. B. $(-6;4;-3)$. C. $(-4;0;5)$. D. $(-2;4;-1)$.

Câu 10: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ



- A. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$
 B. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.
 C. Hàm số đã cho có một điểm cực đại và một điểm cực tiểu.
 D. Hàm số đã cho không có điểm cực đại.

Câu 11: Cho hàm số $y = f(x)$ có tập xác định $D = (-\infty; 5]$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$		5	3	4	

Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là đường thẳng có phương trình là

- A. $y = 4$. B. $y = -2$. C. $y = 5$. D. $x = 5$.

Câu 12: Trong không gian, cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $\overrightarrow{A'B} + \overrightarrow{B'C'} = \overrightarrow{A'C}$. B. $\overrightarrow{A'B} + \overrightarrow{B'C'} = \overrightarrow{A'C'}$. C. $\overrightarrow{A'B} + \overrightarrow{B'C'} = \overrightarrow{BC'}$. D. $\overrightarrow{A'B} + \overrightarrow{B'C'} = \overrightarrow{B'C}$.

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 $f(x) = x^3 - 2x^2 + x - 3$.

- a) $f'(x) = 3x^2 - 4x + 1, \forall x \in \mathbb{R}$.
 b) $f'(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$.
 c) Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.
 d) Giá trị cực đại của hàm số $f(x)$ là $f_{CD} = -3$.

Câu 2: Cuối tuần bạn Bảo được cha chở đi mua sách tại một tiệm sách cũ. Bảo chọn mua 12 quyển (không có hai quyển nào giống nhau), trong đó có 7 quyển thuộc thể loại Khoa Học Tự Nhiên và 5 quyển còn lại thuộc thể loại Khoa Học Xã Hội. Trước khi tính tiền sách cho Bảo, cha chọn ngẫu nhiên 3 quyển trong 12 quyển đã được Bảo chọn mua để kiểm tra nội dung trong sách có thực sự phù hợp với Bảo hay không.

- a) Nếu P_a là xác suất để 3 quyển sách được cha của Bảo chọn để kiểm tra đều thuộc thể loại Khoa Học Xã Hội thì $11P_a = 1$.
 b) Nếu P_b là xác suất để 3 quyển sách được cha của Bảo chọn để kiểm tra có đúng một quyển thuộc thể loại Khoa Học Tự Nhiên thì $22P_b = 7$.

c) Nếu P_c là xác suất để 3 quyển sách được cha của Bảo chọn để kiểm tra có đúng hai quyển thuộc thể loại Khoa Học Tự Nhiên thì $44P_c = 21$.

d) Nếu P_d là xác suất để 3 quyển sách được cha của Bảo chọn để kiểm tra có đủ hai thể loại Khoa Học Tự Nhiên và Khoa Học Xã Hội thì $44P_d = 35$.

Câu 3: Cho hàm số $g(x) = \frac{2x^2 + x + 7}{x+1}$.

a) Tập xác định của hàm số $g(x)$ là $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$.

b) $g'(x) > 0, \forall x > 1$.

c) Hàm số $g(x)$ không có điểm cực trị.

d) Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-3; 1)$.

Câu 4: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(-3; 2; -1), B(-1; -1; -3), C(-2; 4; -3)$.

a) Điểm $I(-1; 1; -2)$ là trung điểm của đoạn thẳng BC .

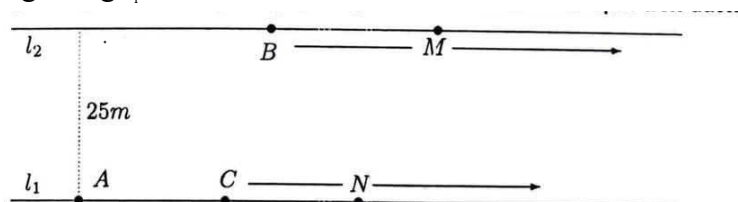
b) $AB = \sqrt{17}$ và $AC = \sqrt{3}$.

c) Tam giác ABC là một tam giác vuông.

d) Diện tích tam giác ABC là $S_{ABC} = \frac{3\sqrt{17}}{4}$.

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

Câu 1: Hai chất điểm M, N chuyển động cùng hướng và xuất phát cùng một thời điểm trên hai đường thẳng l_1 và l_2 song song với nhau (chất điểm M xuất phát từ điểm B , chất điểm N xuất phát từ điểm C như hình vẽ). Khoảng cách giữa hai đường thẳng l_1 và l_2 là 25 mét. Điểm A cố định trên đường thẳng l_1 .



Tại thời điểm t giây ($t \geq 0$, tính từ lúc bắt đầu xuất phát), khoảng cách từ chất các điểm M và

N đến A lần lượt là $d_M(t) = 56 + \frac{t}{2}$ (mét) và $d_N(t) = \frac{61t + 42}{t + 1}$ (mét). Tính khoảng cách (theo đơn vị mét) từ chất điểm M đến A tại thời điểm mà hai chất điểm M và N gần nhau nhất.

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt có hoành độ lần lượt là $-1; 1; 2$. Biết rằng giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $\left[0; \frac{1}{2}\right]$

bằng $\frac{45}{8}$. Tính tổng $a^2 + b^2 + c^2 + d^2$.

Câu 3: Trong không gian, cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng 5. Tính tích vô hướng của hai vector $\overrightarrow{AB'}$ và $\overrightarrow{C'B}$.

Câu 4: Người ta muốn tạo ra một khối pha lê trang trí có dạng hình chóp đều với đáy là tứ giác và có diện tích toàn phần (tổng diện tích của bốn mặt bên và mặt đáy) là $100(\text{cm}^2)$. Thể tích tối đa của khối pha lê được tạo ra là bao nhiêu xen-ti-mét khối? (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).



Câu 5: Đồ thị hàm số $y = \frac{3x-1}{x+4}$ có đường tiệm cận đứng cắt đường tiệm cận ngang tại điểm I . Tính khoảng cách từ điểm I đến gốc tọa độ O .

Câu 6: Anh Nam mới vừa mua xe ô tô nhưng chưa ra biển số, anh rất mong muốn 5 chữ số trên biển số xe của mình là “không lùi” hoặc “không quá bé”. Theo cách nghĩ của anh Nam, đó là một số tự nhiên có 5 chữ số dạng $mabcn$ sao cho $4 \leq m \leq a \leq b \leq c \leq n$. Có tất cả bao nhiêu số tự nhiên phù hợp với mong muốn của anh Nam?



-----HẾT-----