

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

Câu 1: Hàm số $y = x^3 - 3x - 2025$ nghịch biến trên khoảng

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

Câu 2: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = -x^3 + 3x + 1$ trên đoạn $[0; 2]$ bằng

- A. 1. B. -1. C. 3. D. 5.

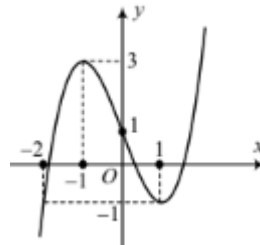
Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ:

x	$-\infty$	1	2	$+\infty$	
$f'(x)$	+	-	0	+	
$f(x)$	$-\infty$	2	4	-1	6

Tổng số đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là:

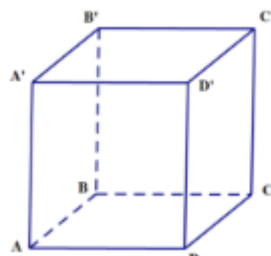
- A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.

Câu 4: Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên dưới?



- A. $y = \frac{x-1}{x+2025}$. B. $y = -x^3 + 3x + 1$. C. $y = x^3 - 3x^2 + 1$. D. $y = x^3 - 3x + 1$.

Câu 5: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Ta có $\overline{A'B} + \overline{A'D} + \overline{AA'}$ bằng



- A. $\overline{AC'}$. B. $\overline{A'C}$. C. $\overline{AB'}$. D. $\overline{AD'}$.

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$ cho hai véc tơ $a = (2; 1; -1); b = (1; 3; m)$. Tìm m để $(a; b) = 90^\circ$

- A. $m = -5$. B. $m = 5$. C. $m = 1$. D. $m = -2$.

Câu 7: Một công ty thống kê tuổi của các nhân viên ở bảng sau:

Khoảng tuổi	$[23; 26)$	$[26; 29)$	$[29; 32)$	$[32; 35)$	$[35; 38)$
Tần số	24	57	42	29	8

Hãy xác định khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên. (Làm tròn kết quả đến hàng phần mười.)

- A. 26,8 B. 4,8. C. 5,0. D. 5,1.

Câu 8: Cự li cú nhảy 3 bước của 40 học sinh lớp 12 được ghi lại ở bảng tần số ghép nhóm sau:

Độ dài (m)	$[9; 10)$	$[10; 11)$	$[11; 12)$	$[12; 13)$	$[13; 14)$
Tần số	18	10	6	4	2

Tính phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

- A. 1,45. B. 1,46. C. 1,47. D. 1,44.

Câu 9: Hàm số $y = x^3 - 5x^2 + 3x + 1$ đạt cực trị tại các điểm x_1, x_2 . Tổng $x_1 + x_2$ có giá trị bằng

- A. -1. B. $-\frac{10}{3}$. C. 1. D. $\frac{10}{3}$.

Câu 10: Biết rằng đường thẳng $y = 2x - 3$ cắt đồ thị hàm số $y = x^3 + x^2 + 2x - 3$ tại hai điểm phân biệt A và B , biết điểm B có hoành độ âm. Hoành độ điểm B bằng

- A. 0. B. -5. C. -1. D. -2.

Câu 11: Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^4 + \frac{2}{x^2}$ trên đoạn $[1; 2]$. Giá trị $m + 2M$ bằng

- A. 36. B. 34. C. 35. D. 33.

Câu 12: Trong không gian $Oxyz$, cho hình vuông $ABCD$ có $B(3; 0; 8)$ và $D(-5; -4; 0)$. Độ dài cạnh của hình vuông đã cho bằng

- A. $5\sqrt{2}$. B. $6\sqrt{2}$. C. 6. D. 12.

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 $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

- a) Hàm số đã cho đồng biến trên $(3; +\infty)$.
 b) Điểm cực đại của hàm số là 4.
 c) $f(0) < f(2)$.
 d) Hàm số $y = |f(x)|$ có 5 cực trị.

Câu 2: Cho hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 1$. Xét tính đúng - sai của các mệnh đề sau:

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

- a) Hàm số có bảng biến thiên như hình vẽ
 b) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; 2)$.
 c) Hàm số có $y_{CD} + 3y_{CT} = -1$.
 d) Điểm $A(0; 4)$ thuộc đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số.

Câu 3: Một tháp trung tâm kiểm soát không lưu ở sân bay cao 100 m sử dụng radar có phạm vi theo dõi 600 km được đặt trên đỉnh tháp. Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ có gốc O trùng với vị trí chân tháp, mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt đất sao cho trục Ox hướng về phía tây, trục Oy hướng về phía nam, trục Oz hướng thẳng đứng lên phía trên (Hình bên) (đơn vị trên mỗi trục tính theo kilômét). Một máy bay tại vị trí F cách mặt đất 12 km, cách 400 km về phía tây và 300 km về phía bắc so với tháp trung tâm kiểm soát không lưu.



Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Tọa độ của radar đặt trên tháp $(0;0;0,1)$.

b) Tọa độ của máy bay trong hệ trục tọa độ đã chọn: $F(400;300;12)$.

c) Khoảng cách từ máy bay đến radar $264,85\text{km}$ (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

d) Radar của trung tâm kiểm soát không phát hiện được máy bay tại vị trí F .

Câu 4: Thống kê điểm kiểm tra giữa HKI môn Toán của lớp 12A trường THPT X người ta thu được kết quả sau:

Điểm thi	[2;3)	[3;4)	[4;5)	[5;6)	[6;7)	[7;8)	[8;9)	[9;10]
Số học sinh	2	7	8	3	10	5	3	2

a) Lớp 12A có tổng số học sinh là 40 học sinh.

b) Số điểm trung bình môn Toán trong kỳ kiểm tra giữa HKI của lớp 12A là 5,725.

c) Một của mẫu số liệu là 6,58.

d) Biết rằng điểm kiểm tra giữa HKI môn Toán của lớp 12B có phương sai 5,32, do đó lớp 12 B học đều hơn lớp 12 A.

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

Câu 1: Trong không gian $Oxyz$, cho $A(2;3;1), B(3;-4;1)$. Điểm $M \in Oy$ sao cho $T = 2MA^2 + MB^2$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tung độ điểm M bằng bao nhiêu? (Làm tròn đến số thập phân thứ 2).

ĐS: 0,67

Câu 2: Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC \cdot A'B'C'$ có $AB = a$ và $AA' = \sqrt{2}a$. Khi đó góc giữa hai đường thẳng AB' và BC' bằng bao nhiêu độ.

ĐS: 60

Câu 3: Tại một công ty sản xuất đồ chơi A, công ty phải chi 50000 USD để thiết lập dây chuyền sản xuất ban đầu. Sau đó, cứ sản xuất được một sản phẩm đồ chơi A, công ty phải chi trả 5 USD cho nguyên liệu thô và nhân công. Gọi $x(x \geq 1)$ là số đồ chơi A mà công ty đã sản xuất và $T(x)$ (đơn vị USD) là tổng số tiền bao gồm cả chi phí ban đầu mà công ty phải chi trả khi sản xuất x đồ chơi A. Người

ta xác định chi phí trung bình cho mỗi sản phẩm đồ chơi A là $M(x) = \frac{T(x)}{x}$. Khi x đủ lớn ($x \rightarrow +\infty$) thì chi phí trung bình (USD) cho mỗi sản phẩm đồ chơi A là bao nhiêu?

ĐS: 5

Câu 4: Một chiếc tàu rời bến lúc 1 giờ và chạy theo hướng nam với vận tốc 20km/h . Một chiếc tàu khác đi theo hướng đông với vận tốc 15km/h và cập bến nơi trên lúc 2 giờ. Hỏi khoảng cách ngắn nhất giữa hai chiếc tàu?

ĐS: 12

Câu 5: Tìm giá trị thực của tham số m để đường thẳng $d: y = 2x + m$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{3x+2}{x-1}$ tại hai điểm phân biệt C, D sao cho trọng tâm ΔOCD thuộc đường thẳng $\Delta: 2x - y - 4 = 0$, với O là gốc tọa độ.

ĐS: -6

Câu 6: Cho biết bốn đoạn thẳng nối từ một đỉnh của tứ diện đến trọng tâm mặt đối diện luôn cắt nhau tại một điểm gọi là trọng tâm của tứ diện đó. Một phân tử metan CH_4 được cấu tạo bởi bốn nguyên tử hydrogen ở các đỉnh của một tứ diện đều và một nguyên tử carbon ở trọng tâm của tứ diện. Góc liên

kết là góc tạo bởi liên kết $\text{H} - \text{C} - \text{H}$ là góc giữa các đường nối nguyên tử carbon với hai trong số các nguyên tử hydrogen. Tìm độ lớn góc liên kết này theo đơn vị độ và làm tròn đến hàng đơn vị.

ĐS: 110

