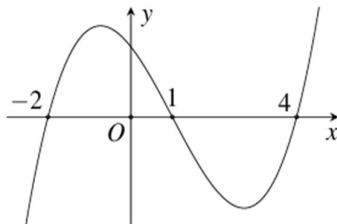


NỘI DUNG ĐỀ

PHẦN 1. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị của đạo hàm $f'(x)$ như hình vẽ bên. Số điểm cực đại của đồ thị hàm số $f(x)$ là



A. 2

B. 1

C. 3

D. 4

Câu 2. Trong không gian với hệ Oxyz, cho hai điểm $A(1; 2; 3)$, $B(3; 8; 5)$. Tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng AB là

A. $I(2; 6; 2)$

B. $I(1; 3; 1)$

C. $I(4; 10; 8)$

D. $I(2; 5; 4)$

Câu 3. Trong không gian, cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Khẳng định nào 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. $\overrightarrow{A'B} + \overrightarrow{B'C'} = \overrightarrow{B'C'}$

Câu 4. Cho hình lập phương $ABCD.EFGH$. Góc giữa hai vector $\overrightarrow{FG}$ và $\overrightarrow{BD}$ bằng bao nhiêu độ ?

A. 45°

B. 135°

C. 180°

D. 0°

Câu 5. Cho hai mẫu số liệu ghép nhóm A và B có bảng ghép nhóm như sau

Nhóm A	[1,6; 1,8)	[1,8; 2,0)	[2,0; 2,2)	[2,2; 2,4)	[2,4; 2,6)
Tần số	12	25	18	10	2

Nhóm B	[5,0; 5,2)	[5,2; 5,4)	[5,4; 5,6)	[5,6; 5,8)	[5,8; 6,0)
Tần số	2	10	18	25	12

Gọi s_A và s_B lần lượt là độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm A và B. Khẳng định nào đúng ?

A. $s_A = s_B$

B. $2s_A = s_B$

C. $s_B = s_A + 3,4$

D. $|s_B - s_A| > 3,4$

Câu 6. Cho hai vector $\vec{u} = (-1; 1; 0)$ và $\vec{v} = (0; -1; 0)$. Tìm góc giữa hai vector $\vec{u}$ và $\vec{v}$

A. 120°

B. 60°

C. 135°

D. 45°

Câu 7. Trong không gian Oxyz, tọa độ của vector $\vec{u} = \vec{i} + 2\vec{j} - 3\vec{k}$ là

A. $(1; -2; 3)$

B. $(3; -2; 1)$

C. $(1; 2; -3)$

D. $(-2; 1; 3)$

Câu 8. Tính tích vô hướng của hai vector $\vec{u} = \vec{i} + 2\vec{j} - \vec{k}$ và $\vec{v} = (0; 1; -2)$ bằng

A. -4

B. 0

C. 4

D. -2

Câu 9. Trong không gian Oxyz, tọa độ vector đơn vị của trục tung là

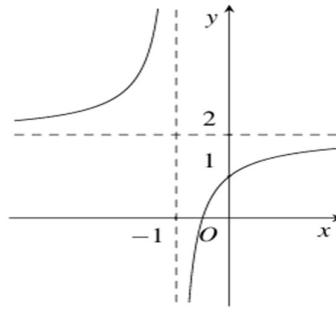
A. $(1; 0; 0)$

B. $(0; 1; 0)$

C. $(0; 0; 1)$

D. $(1; 0; 1)$

Câu 10. Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị như hình vẽ bên. Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho có phương trình là



A. $x = 2$

B. $x = -1$

C. $y = -1$

D. $y = 2$

Câu 11. Trong không gian Oxyz, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $\overrightarrow{AB} = (2; 0; 0)$, $\overrightarrow{AD} = (0; 4; 0)$ và $\overrightarrow{AA'} = (0; 1; 3)$. Tìm tọa độ $\overrightarrow{AC'}$

A. $(2; 4; 3)$

B. $(2; 3; 5)$

C. $(2; 5; 3)$

D. $(1; 5; 3)$

Câu 12. Bảng biến thiên sau đây là của hàm số nào?

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

A. $y = \frac{2x+3}{x+1}$

B. $y = \frac{2x-1}{x-1}$

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

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

PHẦN 2. CÂU HỎI ĐÚNG, SAI

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = x \ln x$

a) $f(e) = e; f(1) = 0$

b) Đạo hàm $f'(x) = \frac{1}{x}$

c) $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = \frac{1}{e}$

d) Tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $\left[1; \frac{1}{e^2}\right]$ là $\frac{1}{e} + 1$

Câu 2. Trong không gian Oxyz, cho ba vectơ $\vec{u} = (3; 1; -2)$, $\vec{v} = (1; -1; 1)$, $\vec{w} = (-1; -3; 4)$

a) $\vec{u} + \vec{v} = (4; 0; -2)$

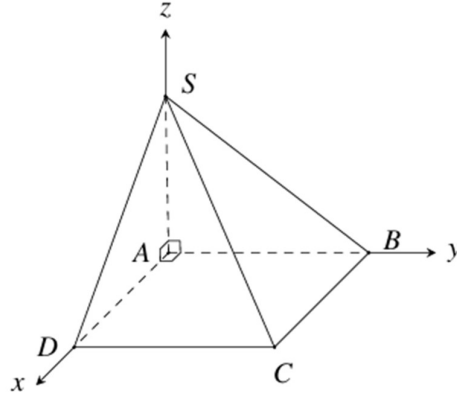
b) $\vec{u} \perp \vec{v}$

c) Hai vectơ $\vec{u} - 2\vec{v}$ và $\vec{w}$ cùng hướng

d) $\left| \vec{u} - \vec{v} + 2\vec{w} \right| = \sqrt{41}$

Câu 3. Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật, $AB = 2$, $AD = 1$, $SA \perp (ABCD)$ và $SA = 3$.

Với hệ trục tọa độ Oxyz được thiết lập như hình vẽ



a) Tọa độ $C(2;1;0)$

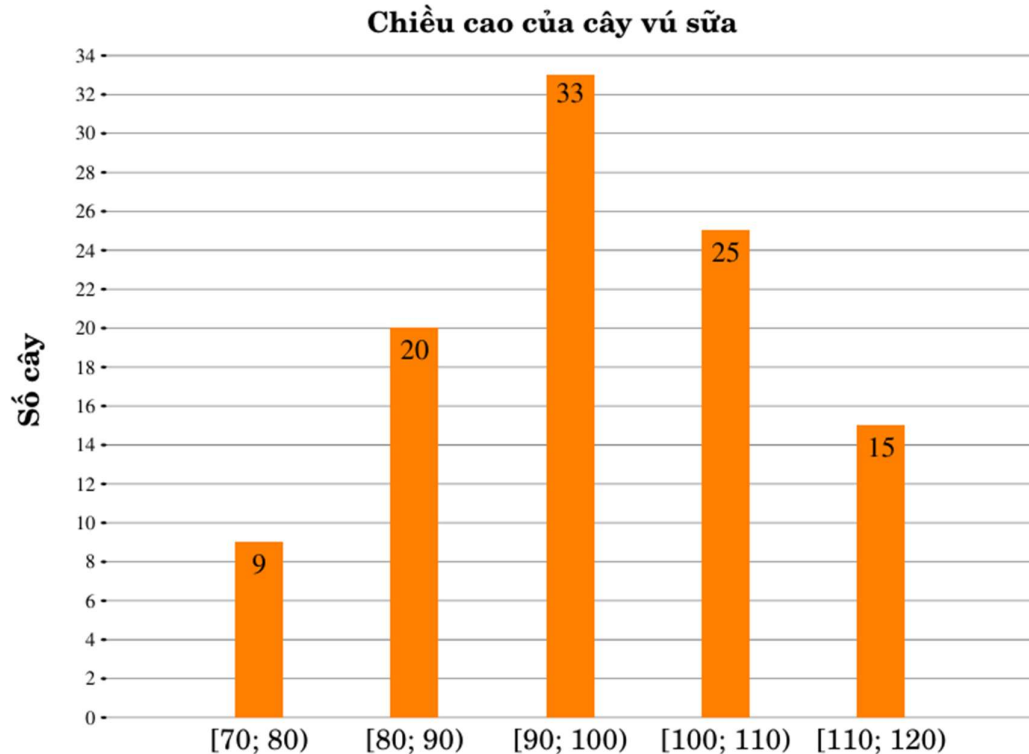
b) $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{SB} = 4$

c) $GC = \frac{\sqrt{29}}{3}$ với G là trọng tâm của tam giác SBD

d) Điểm $M(a;b;c)$ nằm trên mặt phẳng (SAD) thỏa mãn $\left| 2\overrightarrow{MC} - 5\overrightarrow{MB} \right|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Khi đó

$$3a + b - 5c = -2$$

Câu 4. Số liệu thống kê chiều cao (cm) của tất cả các cây vú sữa trong vườn ươm của một lâm trường được thể hiện trên biểu đồ tần số sau



a) Cỡ mẫu của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là $n = 102$

- b) Nếu trong vườn ươm nói trên, cây vú sữa thấp nhất có chiều cao 71 cm và cây vú sữa cao nhất có chiều cao 117 cm thì khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho lớn hơn khoảng biến thiên của mẫu số liệu gốc là 4 cm.
- c) Chiều cao trung bình (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm) của các cây vú sữa trong vườn ươm là 96,66 cm.
- d) Nếu tăng số cây của mỗi nhóm lên gấp 3 lần thì phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm mới cũng tăng lên gấp 3 lần.

PHẦN 3. CÂU TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1. Cho hàm số $y = \frac{x^2 + 6x + 15}{x}$. Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số tạo với hai trục tọa độ một tam giác có diện tích bằng bao nhiêu?

Câu 2. Trong không gian Oxyz, cho tứ diện ABCD với $A(1; -4; 2)$, $B(2; 1; -3)$, $C(3; 0; -2)$ và $D(2; -5; -1)$. Hoành độ của điểm G thỏa mãn $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = \vec{0}$ là bao nhiêu?

Câu 3. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho vector $\vec{u} = (1; 1; -2)$, $\vec{v} = (1; 0; m)$. Tìm giá trị của m để góc giữa $\vec{u}$, $\vec{v}$ bằng 45° (làm tròn đến hàng phần chục).

Câu 4. Một công ty công nghệ cung cấp gói lưu trữ dữ liệu doanh nghiệp với giá niêm yết 200000 đồng/tháng và đang có 400 khách hàng. Phòng kinh doanh xác định được quy luật: Cứ giảm giá 10000 đồng thì sẽ có thêm 50 khách hàng mới. Tuy nhiên, do hiện tượng quá tải băng thông, chi phí vận hành $C(n)$ (nghìn đồng) không cố định mà biến thiên theo hàm bậc hai của số lượng khách hàng n, được xác định bởi công thức $C(n) = 28n + 0,01n^2 + 15000$. Công ty cần chốt giá bán bao nhiêu nghìn đồng để lợi nhuận đạt mức tối đa?

Câu 5. Một đơn vị sự kiện âm thanh, ánh sáng đang lắp đặt một đèn pha sân vận động thật hoành tráng. Trần của sân vận động song song với mặt đất, có treo hai móc thép chắc chắn A và B. Trong không gian Oxyz, với đơn vị trên mỗi trục tọa độ là mét, trần sân vận động được mô phỏng bởi mặt phẳng (Oxy), tọa độ điểm A và B lần lượt là $(1; 2; -3)$ và $(6; 2; -5)$. Kỹ thuật viên dùng một sợi dây gắn đèn vào hai chiếc móc A và B sao cho khi đèn ở vị trí cân bằng thì nó cách A một khoảng $3\sqrt{5}$ (mét) và cách B một khoảng $2\sqrt{5}$ (mét). Vị trí của chiếc đèn pha là $T(a; b; c)$, tính $a + b - c$

Câu 6. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz cho trước, đơn vị đo trên các trục là kilômét, một ra đa phát hiện một máy bay chiến đấu di chuyển với vận tốc và hướng không đổi từ điểm $M(1000; 600; 14)$ đến điểm N trong 30 phút. Nếu đến N máy bay tiếp tục giữ nguyên vận tốc và hướng bay thì tọa độ của máy bay sau 10 phút tiếp theo là $Q(1400; 800; 16)$. Biết một khẩu pháo ở tọa độ vị trí điểm $E(100; 150; 9,5)$ được bắn ra với vận tốc không đổi gấp 5 lần vận tốc máy bay nhằm bắn trúng máy bay tại vị trí N. Sau bao nhiêu phút khi máy bay bay từ M thì người điều khiển pháo phải bắn?