

ĐỀ CHÍNH THỨC

MÔN TOÁN

(Đề có 4 trang)

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

Họ tên thí sinh: Số báo danh:

Mã đề thi 0115

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: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-2	1	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	0	-3	$+\infty$	

Hàm số đã cho nghịch biến trong khoảng nào dưới đây?

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

Câu 2: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 5$ trên $[1;5]$ là:

- A. -6 . B. 10 . C. 22 . D. 15 .

Câu 3: Khảo sát thời gian chạy bộ trong một ngày của một số học sinh khối 11 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian (phút)	$[0;20)$	$[20;40)$	$[40;60)$	$[60;80)$	$[80;100)$
Số học sinh	5	9	12	10	6

Nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất là:

- A. $[20;40)$. B. $[40;60)$. C. $[0;20)$. D. $[60;80)$.

Câu 4: Hàm số $y = x^n$ ($n \in \mathbb{N}^*$) có đạo hàm y' trên $\mathbb{R}$ bằng:

- A. n . B. x^{n-1} . C. nx^{n-1} . D. nx^n .

Câu 5: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 4$ và công sai $d = -3$. Giá trị u_5 bằng:

- A. 19 . B. 16 . C. -11 . D. -8 .

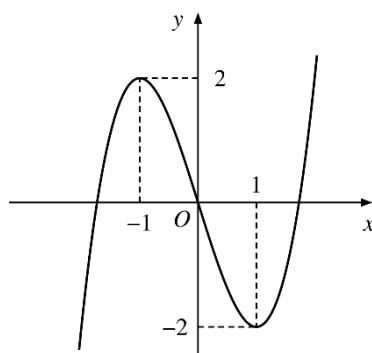
Câu 6: Hệ bất phương trình nào dưới đây là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

A. $\begin{cases} y \geq 0 \\ x + yz \geq -1 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x^2 + y^2 \geq 0 \\ x + 2y < 4 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x + z \geq 0 \\ x - y < -1 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x \geq 0 \\ x + y < 1 \end{cases}$

Câu 7: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = -\frac{1}{2}$, $u_7 = -32$. Công bội của cấp số nhân đã cho bằng:

A. $q = \pm 1$. B. $q = \pm 4$. C. $q = \pm 2$. D. $q = \pm \frac{1}{2}$.

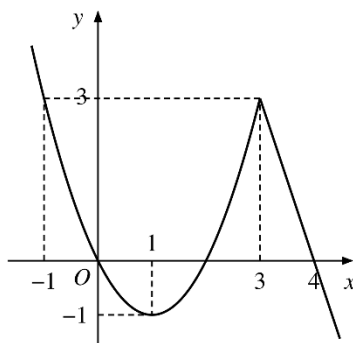
Câu 8: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới:



Hàm số đã cho đạt cực đại tại:

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

Câu 9: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[-1; 4]$ và có đồ thị như hình vẽ. Hiệu của giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-1; 4]$ bằng:

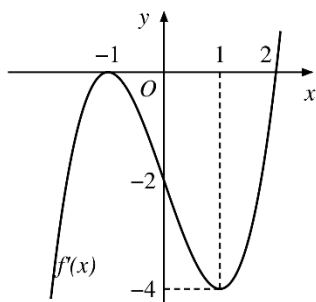


A. 4. B. 3. C. -1. D. 2.

Câu 10: Trong hệ trục tọa độ $(O; \vec{i}; \vec{j})$, tọa độ của vectơ $\vec{u} = \vec{i} + \vec{j}$ là:

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

Câu 11: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và $f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới:



Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 12: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^2 + \frac{2}{x}$ với $x > 0$ bằng:

- A. 3. B. 1. C. 4. D. 2.

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: Đội thanh niên tình nguyện của một trường THPT gồm 4 học sinh khối 12, 5 học sinh khối 11, 6 học sinh khối 10. Giáo viên cần chọn 6 học sinh đi làm nhiệm vụ.

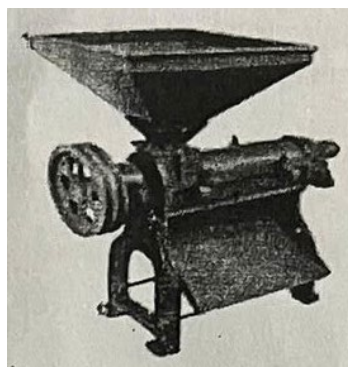
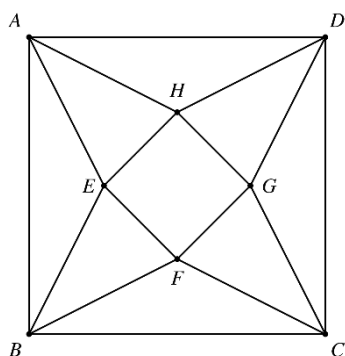
a) Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega) = C_{15}^6$.

b) Xác suất để chọn được 6 học sinh cùng khối là $\frac{1}{5005}$.

c) Xác suất để chọn được nhiều nhất 2 học sinh khối 10 là $\frac{69}{385}$.

d) Xác suất để chọn được 6 học sinh trong đó có đủ 3 khối là $\frac{850}{1001}$.

Câu 2: Người ta cần làm một khay chứa thóc cho máy xát gạo có dạng hình chóp đều bằng cách cắt mảnh tôn hình vuông cạnh 1,5 m theo các tam giác cân AEB, BFC, CGD, DHA và sau đó gò các tam giác AEH, BEF, CFG, DGH sao cho bốn đỉnh A, B, C, D trùng nhau tạo thành khối chóp. Đặt $HG = x$.

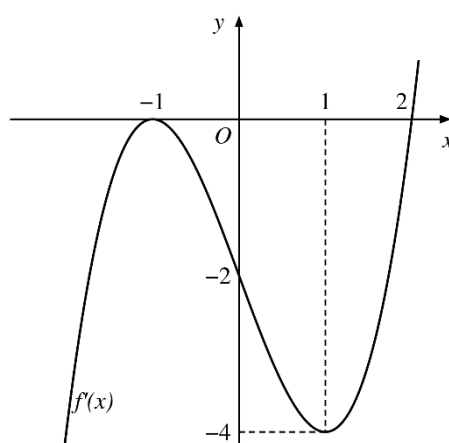


- a) Khối chóp thu được là khối tứ diện đều.
- b) Diện tích đáy của khối chóp thu được là $S = x^2$.
- c) Chiều cao của khối chóp thu được là $h = \sqrt{\frac{9}{8} - \frac{3x}{2\sqrt{2}}}$.
- d) Khối chóp thu được có thể tích lớn nhất khi $x = \frac{\sqrt{2}}{2}$.

Câu 3: Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x + m$, với m là tham số.

- a) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1;1)$.
- b) Hàm số có hai điểm cực trị.
- c) Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[0;2]$ bằng m .
- d) Gọi S là tập tất cả các giá trị của tham số m sao cho giá trị lớn nhất của hàm số $y = |f(x)|$ trên đoạn $[0;2]$ bằng 3. Khi đó S có một phần tử.

Câu 4: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và đạo hàm $f'(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ là hàm số bậc ba có đồ thị như hình sau:

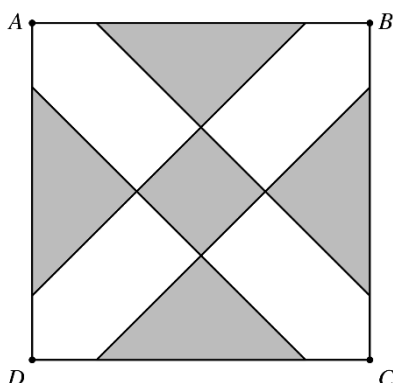


- a) Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-1;1)$.
- b) Hàm số $y = f(x)$ có hai điểm cực trị.
- c) Hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại $x = -1$.
- d) Giá trị lớn nhất của hàm số $f'(x)$ trên đoạn $[1;5]$ là 108.

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

Câu 1: Biết đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x - 1$ có hai điểm cực trị A và B . Phương trình đường thẳng AB là $y = ax + b$ ($a, b \in \mathbb{R}$). Tính tổng $a + b$.

Câu 2: Cho hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng 4, chính giữa có một hình vuông đồng tâm với $ABCD$. Biết rằng bốn tam giác là bốn tam giác cân. Hỏi tổng diện tích của hình vuông ở giữa và bốn tam giác cân có giá trị nhỏ nhất bằng bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ 2).



Câu 3: Một bệnh truyền nhiễm có xác suất lây bệnh là 0,75 nếu tiếp xúc với người bệnh mà không đeo khẩu trang và là 0,05 nếu tiếp xúc với người bệnh mà có đeo khẩu trang. Ông X tiếp xúc với người bệnh hai lần, trong đó có một lần không đeo khẩu trang và một lần có đeo khẩu trang. Xác suất ông X bị bệnh do lây từ người bệnh đã tiếp xúc là bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 4: Đồ thị hàm số $y = f(x)$ đối xứng với đồ thị hàm số $y = a^x$ ($a > 0, a \neq 1$) qua điểm $I(1;1)$.

Giá trị của biểu thức $T = -f\left(2 + \log_a \frac{1}{2029}\right)$ bằng bao nhiêu?

Câu 5: Cho hàm số $y = x^3 - 2x^2 + ax + b$, ($a, b \in \mathbb{R}$) có đồ thị (C) . Biết đồ thị (C) có điểm cực trị là $A(1;3)$. Tính giá trị của $P = 4a + b$.

Câu 6: Một người bán nước giải khát đang có 24 g bột cam, 9 lít nước và 210 g đường để pha chế hai loại nước cam A và B . Để pha chế 1 lít nước cam loại A cần 30 g đường, 1 lít nước và 1 g bột cam, để pha chế 1 lít nước cam loại B cần 10 g đường, 1 lít nước và 4 g bột cam. Mỗi lít nước cam loại A bán được 60 nghìn đồng, mỗi lít nước cam loại B bán được 80 nghìn đồng. Số tiền (nghìn đồng) nhiều nhất mà người đó thu được bằng bao nhiêu?

----- **HẾT** -----

* Thí sinh không được sử dụng tài liệu.

* Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI THAM KHẢO
Được thực hiện bởi [AI & TOANMATH.com](#)

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

Câu 1. Chọn A.

Dựa vào bảng biến thiên, đạo hàm mang dấu âm ($f'(x) < 0$) trên khoảng $(-2;1)$, do đó hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-2;1)$.

Câu 2. Chọn B.

Đạo hàm $y' = 3x^2 - 6x - 9 = 3(x+1)(x-3)$.

Phương trình $y' = 0 \Leftrightarrow x = 3$ (thuộc đoạn $[1;5]$) hoặc $x = -1$ (không thuộc đoạn $[1;5]$).

Tính giá trị tại các điểm: $y(1) = -6$, $y(3) = -22$, $y(5) = 10$.

Do đó giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[1;5]$ bằng 10.

Câu 3. Chọn A.

Cỡ mẫu là $n = 5 + 9 + 12 + 10 + 6 = 42$.

Vị trí của tứ phân vị thứ nhất là $\frac{n}{4} = \frac{42}{4} = 10,5$.

Tần số tích lũy của nhóm $[0;20)$ là $5 < 10,5$.

Tần số tích lũy của nhóm $[20;40)$ là $5 + 9 = 14 \geq 10,5$.

Do đó nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất là $[20;40)$.

Câu 4. Chọn C.

Theo công thức đạo hàm cơ bản, $(x^n)' = nx^{n-1}$ với mọi $n \in \mathbb{N}^*$.

Câu 5. Chọn D.

Áp dụng công thức số hạng tổng quát của cấp số cộng: $u_5 = u_1 + 4d = 4 + 4(-3) = -8$.

Câu 6. Chọn D.

Hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn chỉ chứa bậc nhất của hai biến x, y .

Hệ $\begin{cases} x \geq 0 \\ x + y < 1 \end{cases}$ thỏa mãn điều kiện. Phương án A có tích yz , phương án B chứa x^2 , phương án C có ba ẩn x, y, z .

Câu 7. Chọn C.

Áp dụng công thức cấp số nhân: $u_7 = u_1 \cdot q^6 \Leftrightarrow -32 = -\frac{1}{2} \cdot q^6 \Leftrightarrow q^6 = 64 \Leftrightarrow q = \pm 2$.

Câu 8. Chọn B.

Dựa vào đồ thị hàm số, điểm cực đại của đồ thị là $(-1; 2)$, do đó hàm số đạt cực đại tại $x = -1$.

Câu 9. Chọn A.

Trên đoạn $[-1; 4]$, giá trị lớn nhất của hàm số là $M = 3$ (tại $x = -1$ và $x = 3$), giá trị nhỏ nhất của hàm số là $m = -1$ (tại $x = 1$).

Hiệu giữa giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất là $M - m = 3 - (-1) = 4$.

Câu 10. Chọn D.

Ta có $\vec{u} = 1\vec{i} + 1\vec{j}$ nên tọa độ của vectơ $\vec{u}$ là $(1; 1)$.

Câu 11. Chọn A.

Trên khoảng $(2; +\infty)$, đồ thị $f'(x)$ nằm phía trên trục hoành nên $f'(x) > 0$. Do đó $f(x)$ đồng biến trên khoảng này.

Câu 12. Chọn A.

Xét hàm số $y = x^2 + \frac{2}{x}$ với $x > 0$.

Đạo hàm $y' = 2x - \frac{2}{x^2} = \frac{2(x^3 - 1)}{x^2}$.

Cho $y' = 0 \Leftrightarrow x^3 - 1 = 0 \Leftrightarrow x = 1$.

Với $0 < x < 1$ thì $y' < 0$; với $x > 1$ thì $y' > 0$.

Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất tại $x = 1$, giá trị nhỏ nhất là $y(1) = 1^2 + \frac{2}{1} = 3$.

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Câu 1.

a) Đúng. Số phần tử của không gian mẫu chọn 6 học sinh từ $4 + 5 + 6 = 15$ học sinh là $n(\Omega) = C_{15}^6 = 5005$.

b) Đúng. Vì khối 12 có 4 học sinh và khối 11 có 5 học sinh nên để chọn được 6 học sinh cùng một khối thì chỉ có thể chọn từ 6 học sinh khối 10. Số cách chọn là $C_6^6 = 1$. Xác suất là $\frac{1}{5005}$.

c) Sai. Số cách chọn có nhiều nhất 2 học sinh khối 10 gồm ba trường hợp:

Không có học sinh khối 10: chọn 6 từ 9 học sinh khối 11 và khối 12, có $C_9^6 = 84$ cách.

Có 1 học sinh khối 10: chọn 1 từ 6 học sinh khối 10 và 5 từ 9 học sinh còn lại, có $C_6^1 \cdot C_9^5 = 6 \cdot 126 = 756$ cách.

Có 2 học sinh khối 10: chọn 2 từ 6 học sinh khối 10 và 4 từ 9 học sinh còn lại, có $C_6^2 \cdot C_9^4 = 15 \cdot 126 = 1890$ cách.

Tổng số cách chọn thuận lợi là $84 + 756 + 1890 = 2730$. Xác suất là $\frac{2730}{5005} = \frac{6}{11} \neq \frac{69}{385}$.

d) Đúng.

Xét biên cố đối: chọn 6 học sinh thiếu ít nhất một khối.

Thiếu khối 12 có $C_{11}^6 = 462$ cách.

Thiếu khối 11 có $C_{10}^6 = 210$ cách.

Thiếu khối 10 có $C_9^6 = 84$ cách.

Trường hợp chọn cả 6 học sinh khối 10 (đồng thời thiếu cả khối 12 và khối 11) có $C_6^6 = 1$ cách và bị đếm hai lần. Mỗi khối 12 và khối 11 riêng lẻ đều có ít hơn 6 học sinh, nên không có các trường hợp giao khác.

Số cách chọn thiếu ít nhất một khối là:

$$N = C_{11}^6 + C_{10}^6 + C_9^6 - 1 = 462 + 210 + 84 - 1 = 755.$$

Xác suất để chọn được 6 học sinh có đủ cả 3 khối là:

$$P = \frac{5005 - 755}{5005} = \frac{4250}{5005} = \frac{850}{1001}.$$

Câu 2.

a) Sai. Khối chóp thu được có đáy là hình vuông $EFGH$ và đỉnh chung S (do bốn đỉnh A, B, C, D chụm lại), các cạnh bên bằng nhau nên là khối chóp tứ giác đều, không phải tứ diện đều.

b) Đúng. Đáy của khối chóp là hình vuông $EFGH$ cạnh x , nên diện tích đáy là $S = x^2$.

c) Đúng. Gọi O là tâm hình vuông $ABCD$, khoảng cách từ O đến các cạnh là $\frac{1,5}{2} = \frac{3}{4}$ m.

Tam giác OHG vuông cân tại O nên $OH = \frac{x}{\sqrt{2}}$.

Gọi M là trung điểm AD , ta có $OM = \frac{3}{4}$, $AM = \frac{3}{4}$.

Khoảng cách $HM = OM - OH = \frac{3}{4} - \frac{x}{\sqrt{2}}$.

Độ dài cạnh bên của chóp là $SH = AH = \sqrt{AM^2 + HM^2} = \sqrt{\left(\frac{3}{4}\right)^2 + \left(\frac{3}{4} - \frac{x}{\sqrt{2}}\right)^2}$.

Chiều cao của khối chóp là:

$$h = \sqrt{SH^2 - \left(\frac{x}{\sqrt{2}}\right)^2} = \sqrt{\frac{9}{16} + \frac{9}{16} - \frac{3x}{2\sqrt{2}} + \frac{x^2}{2} - \frac{x^2}{2}} = \sqrt{\frac{9}{8} - \frac{3x}{2\sqrt{2}}}.$$

d) Sai.

Vì $x = HG > 0$ và khối chóp không suy biến nên $h > 0$. Do đó $0 < x < \frac{3\sqrt{2}}{4}$.

Vì $g(x) = 9V^2 = x^4 h^2 = \frac{9}{8}x^4 - \frac{3}{2\sqrt{2}}x^5$ và $V > 0$, thể tích lớn nhất khi $g(x)$ lớn nhất.

Đạo hàm:

$$g'(x) = \frac{3}{2}x^3 \left(3 - \frac{5}{\sqrt{2}}x\right).$$

Suy ra $g'(x) > 0$ khi $0 < x < \frac{3\sqrt{2}}{5}$, và $g'(x) < 0$ khi $\frac{3\sqrt{2}}{5} < x < \frac{3\sqrt{2}}{4}$.

Do đó thể tích lớn nhất tại $x = \frac{3\sqrt{2}}{5} \neq \frac{\sqrt{2}}{2}$. Kết luận ý d Sai.

Câu 3.

a) Đúng. Đạo hàm $f'(x) = 3x^2 - 3$. Với mọi $x \in (-1; 1)$ ta có $f'(x) < 0$ nên hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.

b) Đúng. Phương trình $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1$, đạo hàm đổi dấu qua hai nghiệm này nên hàm số có hai điểm cực trị.

c) Sai. Trên đoạn $[0; 2]$, ta có $f(0) = m$, $f(1) = m - 2$, $f(2) = m + 2$. Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[0; 2]$ bằng $m + 2$.

d) Sai. Giá trị nhỏ nhất của $f(x)$ trên $[0; 2]$ là $m - 2$ và giá trị lớn nhất là $m + 2$.

Do đó giá trị lớn nhất của $|f(x)|$ trên đoạn $[0; 2]$ là $\max(|m - 2|, |m + 2|) = |m| + 2$.

Theo giả thiết $|m| + 2 = 3 \Leftrightarrow |m| = 1 \Leftrightarrow m = \pm 1$. Tập hợp $S = \{-1; 1\}$ có 2 phần tử.

Câu 4.

a) Đúng. Trên khoảng $(-1;1)$, đồ thị $f'(x)$ nằm hoàn toàn phía dưới trục hoành nên $f'(x) < 0$, suy ra hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên $(-1;1)$.

b) Sai. Đồ thị $f'(x)$ tiếp xúc với trục hoành tại $x = -1$ và cắt trục hoành tại $x = 2$, nên $f'(x)$ chỉ đổi dấu qua $x = 2$. Do đó hàm số $y = f(x)$ chỉ có đúng 1 điểm cực trị.

c) Sai. Tại $x = -1$, đạo hàm không đổi dấu khi đi qua điểm này nên $x = -1$ không phải là điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$.

d) Đúng.

Từ đồ thị xác định được:

$$f'(x) = (x+1)^2(x-2) = x^3 - 3x - 2.$$

Đặt $g(x) = f'(x) = x^3 - 3x - 2$. Khi đó $g'(x) = 3x^2 - 3 > 0$ với mọi $x > 1$, nên g đồng biến trên đoạn $[1;5]$.

Do đó giá trị lớn nhất của $f'(x)$ trên đoạn $[1;5]$ đạt tại $x = 5$:

$$\max_{[1;5]} f'(x) = g(5) = 5^3 - 3(5) - 2 = 108.$$

Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1.

Đáp số: -12 .

Lời giải:

$$\text{Ta có } y' = 3x^2 - 6x - 9.$$

$$\text{Phương trình } y' = 0 \Leftrightarrow 3(x+1)(x-3) = 0 \Leftrightarrow x = -1 \text{ hoặc } x = 3.$$

Với $x = -1 \Rightarrow y = 4$, ta được điểm cực trị $A(-1;4)$.

Với $x = 3 \Rightarrow y = -28$, ta được điểm cực trị $B(3;-28)$.

Hệ số góc của đường thẳng AB là:

$$a = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{-28 - 4}{3 - (-1)} = \frac{-32}{4} = -8.$$

$$\text{Phương trình đường thẳng } AB \text{ là } y - 4 = -8(x + 1) \Leftrightarrow y = -8x - 4.$$

Suy ra $a = -8$ và $b = -4$.

$$\text{Tổng } a + b = -8 + (-4) = -12.$$

Câu 2.

Đáp số: 5,33.

Lời giải:

Gọi E là đầu mút đáy của tam giác cân nằm trên cạnh AB , gần A . Đặt $AE = x$, với $0 < x < 2$.

Khi đó cạnh đáy của mỗi tam giác cân bằng $4 - 2x$.

Do bốn tam giác là các tam giác vuông cân có cạnh đáy nằm trên cạnh của hình vuông lớn, chiều cao ứng với cạnh đáy là $2 - x$.

Tổng diện tích của bốn tam giác cân là $4 \cdot \frac{1}{2}(4 - 2x)(2 - x) = (4 - 2x)^2$.

Cạnh của hình vuông ở giữa bằng $x\sqrt{2}$, nên diện tích của nó là $(x\sqrt{2})^2 = 2x^2$.

Tổng diện tích là:

$$S(x) = 6x^2 - 16x + 16.$$

Biến đổi hoàn thành bình phương:

$$S(x) = 6\left(x - \frac{4}{3}\right)^2 + \frac{16}{3} \geq \frac{16}{3}.$$

Dấu bằng xảy ra khi $x = \frac{4}{3} \in (0; 2)$.

Vậy diện tích nhỏ nhất là $\frac{16}{3} \approx 5,33$.

Câu 3.

Đáp số: 0,76.

Lời giải:

Xác suất ông X không bị lây bệnh ở lần tiếp xúc không đeo khẩu trang là $1 - 0,75 = 0,25$.

Xác suất ông X không bị lây bệnh ở lần tiếp xúc có đeo khẩu trang là $1 - 0,05 = 0,95$.

Do hai lần tiếp xúc độc lập nên xác suất ông X không bị lây bệnh sau cả hai lần tiếp xúc là:

$$0,25 \cdot 0,95 = 0,2375.$$

Xác suất ông X bị lây bệnh do tiếp xúc là:

$$1 - 0,2375 = 0,7625 \approx 0,76.$$

Câu 4.

Đáp số: 2027.

Lời giải:

Xét điểm $M(x_M; y_M)$ thuộc đồ thị hàm số $y = f(x)$ có hoành độ:

$$x_M = 2 + \log_a \frac{1}{2029} = 2 - \log_a 2029, \text{ tung độ } y_M = f(x_M).$$

Điểm $M_0(x_0; y_0)$ đối xứng với điểm M qua điểm $I(1;1)$ thuộc đồ thị hàm số $y = a^x$.

Theo công thức tọa độ trung điểm:

$$x_0 = 2x_I - x_M = 2(1) - (2 - \log_a 2029) = \log_a 2029.$$

$$y_0 = 2y_I - y_M = 2(1) - f(x_M) = 2 - f(x_M).$$

Vì điểm $M_0(x_0; y_0)$ thuộc đồ thị $y = a^x$ nên:

$$y_0 = a^{x_0} \Leftrightarrow 2 - f(x_M) = a^{\log_a 2029} = 2029.$$

$$\text{Suy ra } -f(x_M) = 2029 - 2 = 2027.$$

$$\text{Vậy } T = -f\left(2 + \log_a \frac{1}{2029}\right) = 2027.$$

Câu 5.

Đáp số: 7.

Lời giải:

$$\text{Đạo hàm } y' = 3x^2 - 4x + a.$$

Vì điểm $A(1;3)$ là điểm cực trị của đồ thị hàm số (C) nên:

$$y'(1) = 0 \Leftrightarrow 3(1)^2 - 4(1) + a = 0 \Leftrightarrow a = 1.$$

Mặt khác đồ thị (C) đi qua điểm $A(1;3)$ nên:

$$y(1) = 3 \Leftrightarrow 1^3 - 2(1)^2 + a(1) + b = 3 \Leftrightarrow 1 - 2 + 1 + b = 3 \Leftrightarrow b = 3.$$

$$\text{Giá trị của biểu thức là } P = 4a + b = 4(1) + 3 = 7.$$

Câu 6.

Đáp số: 640.

Lời giải:

Gọi x và y lần lượt là số lít nước cam loại A và loại B cần pha chế ($x \geq 0, y \geq 0$).

Từ các giả thiết về nguyên liệu, ta có hệ bất phương trình:

Lượng bột cam: $x + 4y \leq 24$.

Lượng nước: $x + y \leq 9$.

Lượng đường: $30x + 10y \leq 210 \Leftrightarrow 3x + y \leq 21$.

Số tiền thu được là $F(x; y) = 60x + 80y$ (nghìn đồng).

Miền nghiệm của hệ bất phương trình là miền đa giác với các đỉnh:

$(0; 0)$ cho $F = 0$.

$(0; 6)$ cho $F = 480$.

$(4; 5)$ là giao điểm của $x + 4y = 24$ và $x + y = 9$, cho $F = 60(4) + 80(5) = 640$.

$(6; 3)$ là giao điểm của $x + y = 9$ và $3x + y = 21$, cho $F = 60(6) + 80(3) = 600$.

$(7; 0)$ cho $F = 420$.

Số tiền nhiều nhất mà người đó có thể thu được là 640 nghìn đồng (khi pha chế 4 lít loại A và 5 lít loại B).

----- **HẾT** -----

Lưu ý:

- + Đề thi được gõ lại từ ảnh chụp, không phải bản chính thức từ đơn vị ra đề.
- + Lời giải chi tiết do AI thực hiện, chỉ mang tính chất tham khảo, không thay thế đáp án chính thức.

[TOANMATH.com](https://toanmath.com)