

Họ và tên học sinh: Số báo danh:

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm tại $x = x_0$ là $f'(x_0)$. Mệnh đề nào dưới đây **sai** ?

A. $f'(x_0) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$.

B. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$.

C. $f'(x_0) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h}$.

D. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x + x_0) - f(x_0)}{x - x_0}$.

Câu 2: Tìm số hạng không chứa x trong khai triển nhị thức Newton $\left(x - \frac{2}{x^2}\right)^{21}$, ($x \neq 0$).

A. $2^8 C_{21}^8$.

B. $-2^7 C_{21}^7$.

C. $2^7 C_{21}^7$.

D. $-2^8 C_{21}^8$.

Câu 3: Một vật chuyển động theo quy luật $s = -\frac{1}{2}t^3 + 6t^2$ với t (giây) là khoảng thời gian từ khi vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật di chuyển trong thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 6 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất vật đạt được bằng bao nhiêu?

A. $24(\text{m/s})$.

B. $108(\text{m/s})$.

C. $64(\text{m/s})$.

D. $18(\text{m/s})$.

Câu 4: Gọi S là tập các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 + m - 1009$ có đúng một tiếp tuyến song song với trục Ox . Tổng các giá trị của S bằng

A. 2016.

B. 2019.

C. 2017.

D. 2018.

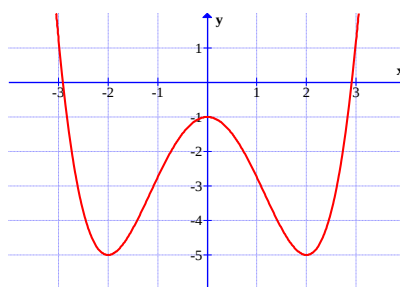
Câu 5: Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh bằng a , $SA = a\sqrt{3}$, cạnh bên SA vuông góc với đáy. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$.

B. $\frac{a^3}{2}$.

C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

D. $\frac{a^3}{4}$.

Câu 6: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm là hàm liên tục trên khoảng $(a; b)$ chứa x_0 . Mệnh đề nào sau đây mệnh đề đúng ?A. Nếu $f'(x_0) = 0$ thì hàm số đạt cực trị tại $x = x_0$.B. Nếu hàm số đạt cực tiểu tại $x = x_0$ thì $f'(x_0) < 0$.C. Nếu hàm số đạt cực trị tại $x = x_0$ thì $f'(x_0) = 0$.D. Hàm số đạt cực trị tại $x = x_0$ khi và chỉ khi $f'(x_0) = 0$.**Câu 7:** Đồ thị hình bên là của hàm số

A. $y = \frac{1}{4}x^4 - \frac{1}{2}x^2 - 1$.

B. $y = \frac{1}{4}x^4 - x^2 - 1$.

C. $y = \frac{1}{4}x^4 - 2x^2 - 1$.

D. $y = -\frac{1}{4}x^4 + x^2 - 1$.

Câu 8: Số các giá trị nguyên của m để phương trình $\sqrt{x^2 - 2x - m - 1} = \sqrt{2x - 1}$ có hai nghiệm phân biệt là

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

Câu 9: Trong các hàm số sau, hàm số nào nghịch biến trên $(1; +\infty)$?

- A. $y = x^4 + 2x^2 + 1$ B. $y = -x^3 + 3x^2 - 3x + 1$.
C. $y = \frac{x^3}{2} - x^2 - 3x + 1$. D. $y = \sqrt{x - 1}$

Câu 10: Cho hàm số $f(x) = \sqrt{x - x^2}$ xác định trên tập $D = [0; 1]$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. Hàm số $f(x)$ có giá trị lớn nhất và có giá trị nhỏ nhất trên D .
B. Hàm số $f(x)$ có giá trị lớn nhất và không có giá trị nhỏ nhất trên D .
C. Hàm số $f(x)$ có giá trị nhỏ nhất và không có giá trị lớn nhất trên D .
D. Hàm số $f(x)$ không có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất trên D .

Câu 11: Trong hệ trục tọa độ Oxy, cho điểm $I(1; 1)$ và đường thẳng $(d): 3x + 4y - 2 = 0$. Đường tròn tâm I và tiếp xúc với đường thẳng (d) có phương trình

- A. $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 5$. B. $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 25$.
C. $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 1$. D. $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 = \frac{1}{5}$.

Câu 12: Cho hàm số $y = x^3 + 3mx^2 - 2x + 1$. Hàm số có điểm cực đại tại $x = -1$, khi đó giá trị của tham số m thỏa mãn

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

Câu 13: Giá trị của tổng $S = 1 + 3 + 3^2 + \dots + 3^{2018}$ bằng

- A. $S = \frac{3^{2019} - 1}{2}$. B. $S = \frac{3^{2018} - 1}{2}$. C. $S = \frac{3^{2020} - 1}{2}$. D. $S = -\frac{3^{2018} - 1}{2}$.

Câu 14: Biết rằng đồ thị hàm số $y = \frac{ax + 1}{bx - 2}$ có đường tiệm cận đứng là $x = 2$ và đường tiệm cận ngang là $y = 3$. Tính giá trị của $a + b$?

- A. 1 B. 5 C. 4. D. 0.

Câu 15: Bạn Đức có 6 quyển sách Văn khác nhau và 10 quyển sách Toán khác nhau. Hỏi bạn Đức có bao nhiêu cách chọn ra 3 quyển sách trong đó có đúng 2 quyển sách cùng loại ?

- A. 560. B. 420. C. 270. D. 150.

Câu 16: Cho hàm số $y = \frac{mx + 4}{x + m}$. Giá trị của m để hàm số đồng biến trên $(2; +\infty)$ là

- A. $m > 2$. B. $\begin{cases} m < -2 \\ m > 2 \end{cases}$. C. $m \leq -2$. D. $m < -2$.

Câu 17: Tổng các nghiệm thuộc khoảng $(0; 3\pi)$ của phương trình $\sin 2x - 2\cos 2x + 2\sin x = 2\cos x + 4$ là

- A. 3π . B. π . C. 2π . D. $\frac{\pi}{2}$.

Câu 18: Các giá trị của tham số m để đồ thị của hàm số $y = \frac{x - 1}{\sqrt{mx^2 - 3mx + 2}}$ có bốn đường tiệm cận phân biệt là

- A. $m > 0$. B. $m > \frac{9}{8}$. C. $m > \frac{8}{9}$. D. $m > \frac{8}{9}, m \neq 1$.

Câu 19: Gọi I là tâm của đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y-1)^2 = 4$. Số các giá trị nguyên của m để đường thẳng $x+y-m=0$ cắt đường tròn (C) tại hai điểm phân biệt A, B sao cho tam giác IAB có diện tích lớn nhất là

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

Câu 20: Gọi Δ là tiếp tuyến tại điểm $M(x_0; y_0)$, $x_0 < 0$ thuộc đồ thị hàm số $y = \frac{x+2}{x+1}$ sao cho khoảng cách từ $I(-1; 1)$ đến Δ đạt giá trị lớn nhất, khi đó $x_0 \cdot y_0$ bằng

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

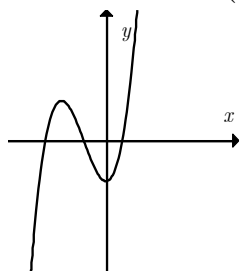
Câu 21: Cho khối chóp tam giác $S.ABC$ có cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) , đáy là tam giác ABC cân tại A , độ dài trung tuyến AD bằng a , cạnh bên SB tạo với đáy góc 30° và tạo với mặt phẳng (SAD) góc 30° . Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

- A. $\frac{a^3}{3}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. D. $\frac{a^3}{6}$.

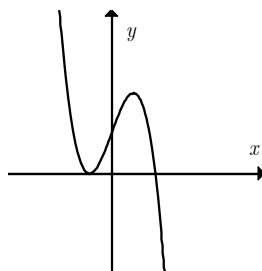
Câu 22: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a và $SA \perp (ABCD)$. Biết $SA = \frac{a\sqrt{6}}{3}$, tính góc giữa SC và $(ABCD)$.

- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 75° .

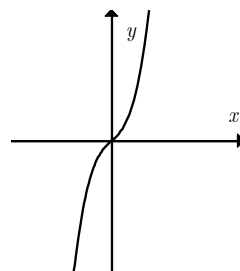
Câu 23: Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$.



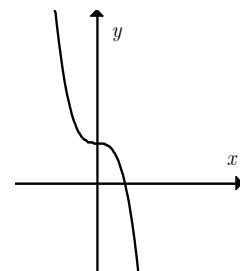
(I)



(II)



(III)



(IV)

Trong các mệnh đề sau hãy chọn mệnh đề đúng:

- A. Đồ thị (III) xảy ra khi $a > 0$ và $f'(x) = 0$ vô nghiệm hoặc có nghiệm kép.
B. Đồ thị (IV) xảy ra khi $a > 0$ và $f'(x) = 0$ có nghiệm kép.
C. Đồ thị (II) xảy ra khi $a \neq 0$ và $f'(x) = 0$ có hai nghiệm phân biệt.
D. Đồ thị (I) xảy ra khi $a < 0$ và $f'(x) = 0$ có hai nghiệm phân biệt.

Câu 24: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có cạnh bên $AA' = a\sqrt{2}$. Biết đáy ABC là tam giác vuông có $BA = BC = a$, gọi M là trung điểm của BC . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AM và $B'C$.

- A. $\frac{a\sqrt{5}}{5}$. B. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. C. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. D. $\frac{a\sqrt{7}}{7}$.

Câu 25: Cho khối lăng trụ đứng tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy là một tam giác vuông cân tại A , $AC = AB = 2a$, góc giữa AC' và mặt phẳng (ABC) bằng 30° . Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là

- A. $\frac{4a\sqrt{3}}{3}$. B. $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$. C. $\frac{4a^3\sqrt{3}}{3}$. D. $\frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 26: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^{2016} + x - 2}{\sqrt{2018x+1} - \sqrt{x+2018}} & \text{khi } x \neq 1 \\ k & \text{khi } x = 1 \end{cases}$. Tìm k để hàm số $f(x)$ liên tục tại $x = 1$.

- A. $k = 2\sqrt{2019}$. B. $k = \frac{2017\sqrt{2018}}{2}$. C. $k = 1$. D. $k = \frac{20016}{2017}\sqrt{2019}$.

Câu 27: Có bao nhiêu giá trị nguyên của x để hàm số $y = |x-1| + |x+3|$ đạt giá trị nhỏ nhất.

A. 4.

B. 5.

C. 2.

D. 3.

Câu 28: Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $y = |3x^4 - 4x^3 - 12x^2 + m|$ có 5 điểm cực trị.

A. 16.

B. 44.

C. 26.

D. 27.

Câu 29: Gọi M, N là hai điểm di động trên đồ thị (C) của hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - x + 4$ sao cho tiếp tuyến của (C) tại M và N luôn song song với nhau. Hỏi khi M, N thay đổi, đường thẳng MN luôn đi qua nào trong các điểm dưới đây ?

A. Điểm $N(-1; -5)$. B. Điểm $M(1; -5)$. C. Điểm $Q(1; 5)$. D. Điểm $P(-1; 5)$.

Câu 30: Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m nhỏ hơn 2018 để hàm số $y = 2x^3 + 3(m-1)x^2 + 6(m-2)x + 3$ nghịch biến trên khoảng có độ dài lớn hơn 3.

A. 2009.

B. 2010.

C. 2011.

D. 2012.

Câu 31: Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a , góc giữa mặt bên và mặt đáy bằng 60° . Tính diện tích xung quanh của hình nón đỉnh S , đáy là hình tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

A. $\frac{\pi a^2 \sqrt{3}}{3}$.B. $\frac{\pi a^2 \sqrt{7}}{6}$.C. $\frac{\pi a^2 \sqrt{7}}{4}$.D. $\frac{\pi a^2 \sqrt{10}}{8}$.

Câu 32: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-2018; 2018]$ để phương trình $(m+1)\sin^2 x - \sin 2x + \cos 2x = 0$ có nghiệm ?

A. 4036.

B. 2020.

C. 4037.

D. 2019.

Câu 33: Cho hình chóp tứ giác đều có góc giữa mặt bên và mặt đáy bằng 60° . Biết rằng mặt cầu ngoại tiếp hình chóp đó có bán kính $R = a\sqrt{3}$. Tính độ dài cạnh đáy của hình chóp tứ giác đều nói trên.

A. $\frac{12}{5}a$.B. $2a$.C. $\frac{3}{2}a$.D. $\frac{9}{4}a$.

Câu 34: Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có $AB = a$, $AA' = 2a$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AB' và $A'C$.

A. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.B. $\frac{2\sqrt{5}}{5}a$.C. $a\sqrt{5}$.D. $\frac{2\sqrt{17}}{17}a$.

Câu 35: Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho giá trị lớn nhất của hàm số $y = \left| \frac{x^2 + mx + m}{x+1} \right|$ trên $[1; 2]$ bằng 2. Số phần tử của tập S là

A. 3.

B. 1.

C. 4.

D. 2.

Câu 36: Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh bằng $2a$. Hình chiếu vuông góc của đỉnh A' lên mặt phẳng (ABC) là trung điểm H của cạnh AB . Biết góc giữa cạnh bên và mặt phẳng đáy bằng 60° . Gọi φ là góc giữa hai mặt phẳng $(BCC'B')$ và (ABC) . Khi đó $\cos \varphi$ bằng

A. $\cos \varphi = \frac{\sqrt{3}}{3}$.B. $\cos \varphi = \frac{\sqrt{17}}{17}$.C. $\cos \varphi = \frac{\sqrt{5}}{5}$.D. $\cos \varphi = \frac{\sqrt{16}}{17}$.

Câu 37: Cho a, b là các số thực dương thỏa mãn $b > 1$ và $\sqrt{a} \leq b < a$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \log_{\frac{a}{b}} a + 2 \log_{\sqrt{b}} \left(\frac{a}{b} \right)$.

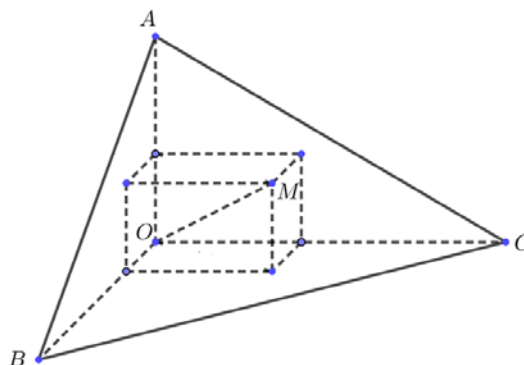
A. 6.

B. 7.

C. 5.

D. 4.

Câu 38: Có một khối gỗ dạng hình chóp $O.ABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau, $OA = 3 \text{ cm}$, $OB = 6 \text{ cm}$, $OC = 12 \text{ cm}$. Trên mặt ABC người ta đánh dấu một điểm M sau đó người ta cắt gọt khối gỗ để thu được một hình hộp chữ nhật có OM là một đường chéo đồng thời hình hộp có 3 mặt nằm trên 3 mặt của tứ diện (xem hình vẽ).



Thể tích lớn nhất của khối gỗ hình hộp chữ nhật bằng

- A. 8 cm^3 . B. 24 cm^3 . C. 12 cm^3 . D. 36 cm^3 .

Câu 39: Cho hàm số $y = 2x^4 - 4x^2 + \frac{3}{2}$. Giá trị thức của m để phương trình $\left| 2x^4 - 4x^2 + \frac{3}{2} \right| = m^2 - m + \frac{1}{2}$

có đúng 8 nghiệm thực phân biệt là:

- A. $0 \leq m \leq 1$ B. $0 < m < 1$ C. $0 < m \leq 1$ D. $0 \leq m < 1$

Câu 40: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-1)^2(x^2 - 2x)$, với $\forall x \in \mathbb{R}$. Số giá trị nguyên của tham số m để hàm số $g(x) = f(x^3 - 3x^2 + m)$ có 8 điểm cực trị là

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

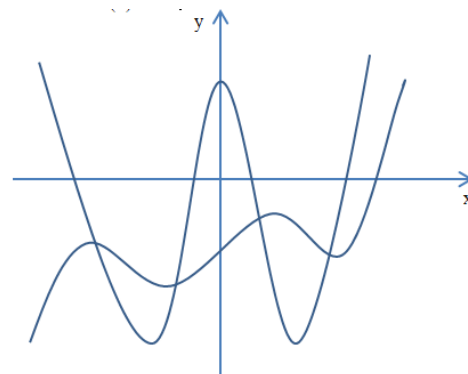
Câu 41: Biết rằng đồ thị hàm số $y = (3a^2 - 1)x^3 - (b^3 + 1)x^2 + 3c^2x + 4d$ có hai điểm cực trị là $(1; -7), (2; -8)$. Hãy xác định tổng $M = a^2 + b^2 + c^2 + d^2$.

- A. -18. B. 18. C. 8. D. -8.

Câu 42: Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị của $f(x); f'(x)$ như hình vẽ.

Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A. $f'(-1) \geq f''(1)$ B. $f'(-1) > f''(1)$
C. $f'(-1) < f''(1)$ D. $f'(-1) = f''(1)$

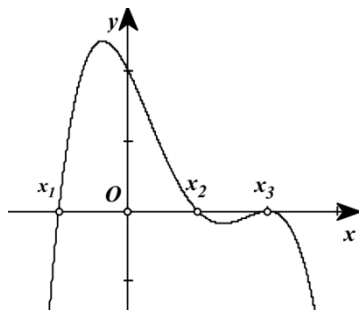


Câu 43: Hệ phương trình sau $\begin{cases} y^2 - |xy| + 2 = 0 \\ 8 - x^2 = (x + 2y)^2 \end{cases}$ có các nghiệm là $(x_1; y_1), (x_2; y_2)$ (với $x_1; y_1; x_2; y_2$ là

các số vô tỉ). Tìm $x_1^2 + x_2^2 + y_1^2 + y_2^2$?

- A. 20. B. 0. C. 10. D. 22.

Câu 44: Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị trên một khoảng K như hình vẽ dưới.



Trong các khẳng định sau, có tất cả bao nhiêu khẳng định **đúng** ?

(I) : Trên K , hàm số $y = f(x)$ có hai điểm cực trị.

(II) : Hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại x_3 .

(III) : Hàm số $y = f(x)$ đạt cực tiểu tại x_1 .

A. 2.

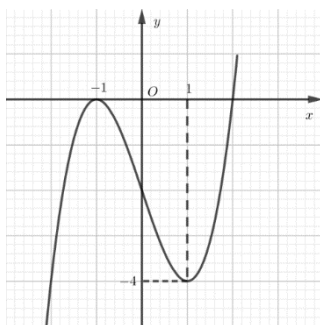
B. 3.

C. 1.

D. 0.

Câu 45: Cho hàm số $y = f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$, đồ thị hình bên là đồ thị của hàm số $y = f'(x)$.

Xét hàm số $g(x) = f(x^2 - 2)$. Mệnh đề nào dưới đây **sai**?



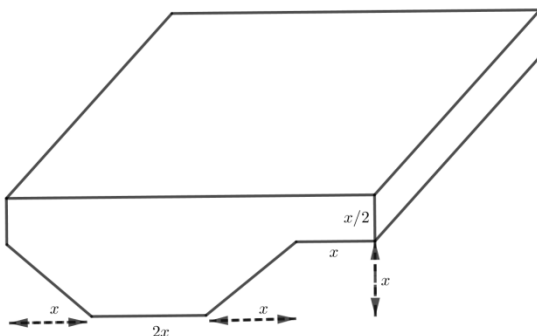
A. Hàm số $g(x)$ đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$.

B. Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.

C. Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.

D. Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-1; 0)$.

Câu 46: Người ta muốn xây dựng một bể bơi (hình vẽ bên dưới) có thể tích là $V = \frac{968}{4 + 2\sqrt{2}}$ (m^3). Khi đó giá trị thực của x để diện tích xung quanh của bể bơi là nhỏ nhất thuộc khoảng nào sau đây?



A. $(0; 3)$.

B. $(3; 5)$.

C. $(5; 6)$.

D. $(2; 4)$.

Câu 47: Với n là số tự nhiên lớn hơn 2, đặt $S_n = \frac{1}{C_3^3} + \frac{1}{C_4^3} + \frac{1}{C_5^4} + \dots + \frac{1}{C_n^3}$. Tính $\lim S_n$

A. 1.

B. $\frac{3}{2}$.

C. 3.

D. $\frac{1}{3}$.

Câu 48: Một hình trụ có độ dài đường cao bằng 3, các đường tròn đáy lần lượt là $(O;1)$ và $(O';1)$. Giả sử AB là đường kính cố định của $(O;1)$ và MN là đường kính thay đổi trên $(O';1)$. Tìm giá trị lớn nhất $V_{\max}$ của thể tích khối tứ diện $ABCD$.

- A. $V_{\max} = 2$. B. $V_{\max} = 6$. C. $V_{\max} = \frac{1}{2}$. D. $V_{\max} = 1$.

Câu 49: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hình chữ nhật $OMNP$ với $M(0;10)$, $N(100;10)$, $P(100;0)$. Gọi S là tập hợp tất cả các điểm $A(x;y)$ với $x, y \in \mathbb{Z}$ nằm bên trong (kể cả trên cạnh) của hình chữ nhật $OMNP$. Lấy ngẫu nhiên một điểm $A(x;y) \in S$. Tính xác suất để $x + y \leq 90$.

- A. $\frac{169}{200}$. B. $\frac{473}{500}$. C. $\frac{845}{1111}$. D. $\frac{86}{101}$.

Câu 50: Với $a, b, c > 0$ thỏa mãn $c = 8ab$ thì biểu thức $P = \frac{1}{4a + 2b + 3} + \frac{c}{4bc + 3c + 2} + \frac{c}{2ac + 3c + 4}$ đạt giá trị lớn nhất bằng $\frac{m}{n}$ ($m, n \in \mathbb{Z}$ và $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản). Tính $2m^2 + n$?

- A. 9. B. 4. C. 8. D. 3.

----- HẾT -----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh: Số báo danh:

Câu	Mã đề			
	132	209	357	485
1	D	B	A	B
2	B	A	B	B
3	A	B	D	A
4	B	D	C	B
5	D	C	C	D
6	C	C	D	C
7	C	D	B	C
8	D	B	A	D
9	B	A	C	B
10	A	C	B	A
11	C	B	A	C
12	B	A	C	B
13	A	C	B	A
14	C	B	A	C
15	B	A	A	B
16	A	A	D	A
17	A	D	C	A
18	D	C	D	D
19	C	D	D	C
20	D	D	A	D
21	D	A	A	D
22	A	A	D	A
23	A	D	C	A
24	D	C	A	D
25	C	A	B	C
26	A	B	D	A
27	B	D	C	D
28	D	C	C	D
29	C	C	D	C
30	C	D	B	C
31	B	B	B	B
32	B	B	B	B
33	A	B	B	A
34	D	A	A	D
35	D	D	D	D
36	C	D	D	C
37	B	C	C	B
38	A	B	B	A
39	B	A	A	B
40	A	B	B	A
41	B	A	A	B
42	C	B	B	C
43	A	C	C	A
44	A	A	A	A
45	D	A	A	D
46	A	D	D	A
47	B	A	A	B
48	A	D	A	A
49	D	A	D	D
50	B	C	B	B