

Họ, tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

Câu 1: Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{8-2x} - x$ là

- A. $(-\infty; 4]$. B. $[4; +\infty)$. C. $[0; 4]$. D. $[0; +\infty)$.

Câu 2: Cho tam thức $f(x) = x^2 - 8x + 16$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $f(x) < 0$ khi $x < 4$. B. $f(x) > 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.
C. phương trình $f(x) = 0$ vô nghiệm. D. $f(x) \geq 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Câu 3: Tìm tọa độ giao điểm của 2 đường thẳng $5x - 2y - 29 = 0$ và $3x + 4y - 7 = 0$.

- A. $(5; -2)$. B. $(2; -6)$. C. $(-5; 2)$. D. $(5; 2)$.

Câu 4: Cho đoạn thẳng AB . Gọi M là một điểm trên đoạn AB sao cho $AM = \frac{1}{4}AB$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. $\overrightarrow{MA} = \frac{1}{3}\overrightarrow{MB}$. B. $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AB}$. C. $\overrightarrow{BM} = \frac{3}{4}\overrightarrow{BA}$. D. $\overrightarrow{MB} = -3\overrightarrow{MA}$.

Câu 5: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $\vec{a} = (-2; 3)$. Tọa độ vector $-3\vec{a}$ là

- A. $(-2; 3)$. B. $(4; -6)$. C. $(6; -9)$. D. $(-6; 9)$.

Câu 6: Vector nào dưới đây là một vector chỉ phương của đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 5 - \frac{1}{2}t \\ y = -3 + 3t \end{cases}$?

- A. $\vec{u}_1 = (5; -3)$ B. $\vec{u}_2 = \left(\frac{1}{2}; 3\right)$ C. $\vec{u}_3 = \left(-\frac{1}{2}; 3\right)$ D. $\vec{u}_4 = (-1; -6)$

Câu 7: Phương trình nào sau đây là phương trình đường tròn?

- A. $x^2 + 2y^2 - 4x - 8y + 1 = 0$. B. $4x^2 + y^2 - 10x - 6y - 2 = 0$.
C. $x^2 + y^2 - 2x - 8y + 20 = 0$. D. $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 12 = 0$.

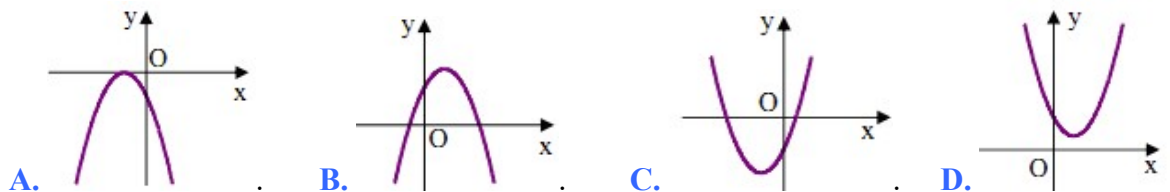
Câu 8: Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $-3x + 5y > 1$. B. $x - 7y - 3z > 2$. C. $2x^2 + 3x + 1 > 0$. D. $2x^2 - y > 1$.

Câu 9: Một mẫu số liệu có tứ phân vị thứ nhất là 35 và tứ phân vị thứ ba là 78. Khoảng tứ phân vị cho mẫu số liệu là

- A. 113. B. 43. C. 34. D. 140.

Câu 10: Nếu hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có $a > 0$, $b > 0$ và $c < 0$ thì đồ thị hàm số của nó có dạng



Câu 11: Số nghiệm của phương trình $\sqrt{3x^2 - 6x + 1} = \sqrt{x^2 - 3}$ là

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

Câu 12: Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} x+y > 0 \\ 2x+5y < 0 \end{cases}$ có tập nghiệm là S . Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. $\left(1; -\frac{1}{2}\right) \in S$. B. $(1; 1) \in S$. C. $\left(-\frac{1}{2}; \frac{2}{5}\right) \in S$. D. $(-1; -1) \in S$.

Câu 13: Cho dãy số liệu thống kê: 32, 48, 36, 33, 38, 32, 48, 42, 33, 39. Khi đó số trung vị là

- A. 36. B. 37. C. 32. D. 38.

Câu 14: Đồ thị hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có tọa độ đỉnh là ?

- A. $\left(0; -\frac{b}{2a}\right)$. B. $\left(-\frac{\Delta}{4a}; -\frac{b}{2a}\right)$. C. $\left(-\frac{b}{2a}; -\frac{\Delta}{4a}\right)$. D. $(0; 0)$.

Câu 15: Tập xác định của hàm số $y = \frac{x-3}{2x-2}$ là

- A. $\mathbb{R} \setminus \{2\}$. B. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$. C. $\mathbb{R} \setminus \{3\}$. D. $(1; +\infty)$.

Câu 16: Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng về tích vô hướng giữa hai vector?

- A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -|\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$. B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \sin(\vec{a}, \vec{b})$.
C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 2|\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$. D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$.

Câu 17: Tam thức nào dưới đây luôn dương với mọi giá trị của x ?

- A. $-x^2 + 2x + 10$. B. $x^2 - 2x - 10$. C. $x^2 - 2x + 10$. D. $x^2 - 10x + 2$.

Câu 18: Cho hàm số $y = -x^2 + 4x + 3$. Chọn khẳng định đúng.

- A. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$. B. Hàm số nghịch biến trên $(2; +\infty)$.
C. Hàm số đồng biến trên $(2; +\infty)$. D. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 19: Cho parabol $(P): y = 3x^2 - 2x + 1$. Điểm nào sau đây là đỉnh của (P) ?

- A. $I\left(-\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$. B. $I(0; 1)$. C. $I\left(\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$. D. $I\left(\frac{1}{3}; -\frac{2}{3}\right)$.

Câu 20: Cho tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$). Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Nếu $\Delta < 0$ thì $f(x)$ luôn cùng dấu với hệ số b , với mọi $x \in \mathbb{R}$.
B. Nếu $\Delta > 0$ thì $f(x)$ luôn cùng dấu với hệ số a , với mọi $x \in \mathbb{R}$.
C. Nếu $\Delta < 0$ thì $f(x)$ luôn trái dấu với hệ số a , với mọi $x \in \mathbb{R}$.
D. Nếu $\Delta = 0$ thì $f(x)$ luôn cùng dấu với hệ số a , với mọi $x \in \mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{b}{2a}\right\}$.

Câu 21: Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Gọi E là điểm đối xứng của D qua C . Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{AE} \cdot \overrightarrow{AB} = \sqrt{3}a^2$. B. $\overrightarrow{AE} \cdot \overrightarrow{AB} = \sqrt{5}a^2$. C. $\overrightarrow{AE} \cdot \overrightarrow{AB} = 5a^2$. D. $\overrightarrow{AE} \cdot \overrightarrow{AB} = 2a^2$.

Câu 22: Tổng các nghiệm của phương trình $\sqrt{2x^2 + x - 6} = x + 2$ là

- A. 5. B. -2 C. -3 D. 3

Câu 23: Trong mặt phẳng (Oxy) , cho $A(1; -1), B(5; -3), C(2; 0)$. Hãy chọn khẳng định sai.

- A. Diện tích tam giác ABC là 3 (đvdt). B. $AB = \sqrt{20}$.
C. $\triangle ABC$ là tam giác vuông tại A . D. $\triangle ABC$ là tam giác vuông tại C .

Câu 24: Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Gọi M là trung điểm của BC . Tính độ dài vector $\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{BC}$

A. $\frac{a\sqrt{7}}{2}$.

B. $\frac{a\sqrt{5}}{2}$.

C. $\frac{5a}{2}$.

D. $\frac{a\sqrt{13}}{2}$.

Câu 25: Cho α là góc tù và $\sin \alpha = \frac{12}{13}$. Giá trị của biểu thức $2\sin \alpha + 3\cos \alpha$ là

A. -1 .

B. $\frac{9}{13}$.

C. $\frac{7}{13}$.

D. 3 .

Câu 26: Tìm tập xác định của hàm số $y = \sqrt{x-1} - \frac{3x-1}{(x^2-4)\sqrt{5-x}}$.

A. $[1; +\infty) \setminus \{2; 5\}$.

B. $[1; 5) \setminus \{2\}$.

C. $[1; 5] \setminus \{2\}$.

D. $(-\infty; 5]$.

Câu 27: Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y = x^2 + 2x - 1$

B. $y = -2(2x - 3)$.

C. $y = 3x + 2$

D. $y = 1 - 2x$

Câu 28: Trong các câu sau, mệnh đề nào là mệnh đề đúng?

A. " $x^2 + x - 2 = 0$ " có nghiệm nguyên.

B. " $-x^2 + x - 2 = 0$ " có nghiệm.

C. " $x^2 + x + 2 = 0$ " có nghiệm hữu tỷ.

D. " $x^2 + x - 2 = 0$ " vô nghiệm.

Câu 29: Phương trình $(m^2 - 4)x^2 + 2(m - 2)x + 3 = 0$ vô nghiệm khi và chỉ khi

A. $\begin{cases} m \geq 2 \\ m < -4 \end{cases}$.

B. $\begin{cases} m > 2 \\ m < -4 \end{cases}$.

C. $-4 < m \leq 2$

D. $-4 \leq m \leq 2$

Câu 30: Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{2x^2 - 3x + 4}{x^2 + 3} > 2$ là

A. $(-\infty; -3)$.

B. $(-\infty; -\frac{2}{3})$.

C. $(-\frac{2}{3}; +\infty)$.

D. $(-\infty; -\frac{3}{2})$.

Câu 31: Định m để 2 đường thẳng sau đây vuông góc: $\Delta_1: 2x - 3y + 4 = 0$ và $\Delta_2: \begin{cases} x = 2 - 3t \\ y = 1 - 4mt \end{cases}$

A. $m = -\frac{1}{2}$.

B. $m = \pm \frac{9}{8}$.

C. $m = \frac{1}{2}$.

D. $m = -\frac{9}{8}$.

Câu 32: Phương trình đường tròn (C) có tâm $I(-2; 0)$ và tiếp xúc với đường thẳng $d: 2x + y - 1 = 0$.

A. $(x - 2)^2 + y^2 = 5$.

B. $(x + 2)^2 + y^2 = 5$.

C. $x^2 + (y - 2)^2 = 5$.

D. $x^2 + (y + 2)^2 = 5$.

Câu 33: Năm 2003, nhiệt độ ngày tại Death Valley (Thung Lũng Chết), California, được xác định qua hàm số $t(d) = -0,0018d^2 + 0,657d + 50,95$, trong đó t là nhiệt độ tính theo độ Fahrenheit ($^{\circ}F$) và d là ngày trong năm tính từ 1/1/2003. Nhiệt độ cao nhất trong năm đó là bao nhiêu độ F (tính đến hàng phần trăm)?

A. 100,56.

B. 110,90.

C. 50,95.

D. 50,45.

Câu 34: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(2; -1)$, $B(4; 5)$ và $C(-3; 2)$.

Lập phương trình đường cao của tam giác ABC kẻ từ A .

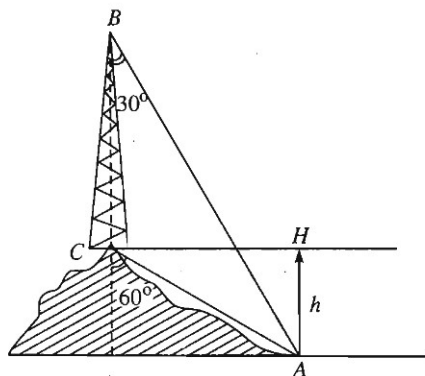
A. $-3x + 7y + 13 = 0$.

B. $3x + 7y + 1 = 0$.

C. $7x + 3y + 13 = 0$.

D. $7x + 3y - 11 = 0$.

Câu 35: Trên ngọn đồi có một cái tháp cao 100m. Đỉnh tháp B và chân tháp C nhìn điểm A ở chân đồi dưới các góc tương ứng bằng 30° và 60° so với phương thẳng đứng. Chiều cao HA của ngọn đồi tính được bằng:



A. 50.

B. 60.

C. 45.

D. 40.

Câu 36: Cho 3 điểm $A(-2; 2)$, $B(7; 5)$, $C(4; -5)$ và đường thẳng $\Delta: 2x + y - 4 = 0$. Tìm tọa độ điểm N thuộc Δ sao cho $|\overrightarrow{NA} + \overrightarrow{NB} + \overrightarrow{NC}|$ có giá trị nhỏ nhất.

A. $\left(\frac{29}{15}; -\frac{2}{15}\right)$

B. $\left(\frac{29}{15}; \frac{2}{15}\right)$

C. $\left(-\frac{29}{15}; \frac{2}{15}\right)$

D. $\left(-\frac{7}{15}; \frac{1}{5}\right)$

Câu 37: Lập phương trình đường thẳng đi qua điểm $M(5; -3)$ và cắt hai trục tọa độ tại hai điểm A và B sao cho M là trung điểm của AB.

A. $3x - 5y - 30 = 0$.

B. $5x - 3y + 34 = 0$

C. $3x + 5y - 30 = 0$.

D. $5x - 3y - 34 = 0$.

Câu 38: Biết đồ thị hàm số $y = ax^2 + bx + c$, $(a, b, c \in \mathbb{R}; a \neq 0)$ đi qua điểm $A(2; 1)$ và có đỉnh $I(1; -1)$ Tính giá trị biểu thức $T = a^3 + b^2 - 2c$.

A. $T = 9$.

B. $T = 1$.

C. $T = 6$.

D. $T = 22$.

Câu 39: Một công ty du lịch thông báo giá tiền cho chuyến đi thăm quan của một nhóm khách du lịch như sau: 20 khách đầu tiên có giá là 30 USD/người, nếu có nhiều hơn 20 người đăng kí thì cứ có thêm 1 người, giá vé sẽ giảm 1 USD/người cho toàn bộ hành khách. Hỏi số người từ người thứ 21 trở lên của nhóm khách du lịch nhiều nhất là bao nhiêu thì công ty có lãi, biết chi phí của chuyến đi là 400 USD.

A. 20.

B. 19.

C. 10.

D. 18.

Câu 40: Có bao nhiêu giá trị m nguyên để hàm số $y = 1 - \sqrt{(m+1)x^2 - 2(m-1)x + 2 - 2m}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$?

A. 3.

B. 2.

C. 0.

D. 1.

Câu 41: Một vật chuyển động tròn đều chịu tác động của lực hướng tâm, quỹ đạo chuyển động của vật trong mặt phẳng Oxy là đường tròn có phương trình $x^2 + y^2 = 100$. Vật chuyển động đến điểm $M(8; 6)$ thì bị bay ra ngoài. Trong những giây đầu tiên sau khi vật bay ra ngoài, vật chuyển động trên đường thẳng là tiếp tuyến của đường tròn. Phương trình tiếp tuyến đó là

A. $3x - 4y - 30 = 0$.

B. $3x + 4y - 50 = 0$.

C. $4x + 3y - 50 = 0$.

D. $3x + 4y - 30 = 0$.

Câu 42: Người ta muốn thiết kế một vườn hoa hình chữ nhật nội tiếp trong một miếng đất hình tròn có đường kính bằng 50m. Xác định diện tích vườn hoa hình chữ nhật để tổng quãng đường đi xung quanh vườn hoa đó là 140m.

A. $750 m^2$.

B. $1500 m^2$.

C. $1000 m^2$.

D. $1200 m^2$.

Câu 43: Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $F = y - x$ trên miền xác định bởi hệ $\begin{cases} 2x + y \leq 2 \\ x - y \leq 2 \\ 5x + y \geq -4 \end{cases}$ là

A. $\min F = -2$ khi $x = \frac{4}{3}, y = -\frac{2}{3}$.

B. $\min F = 8$ khi $x = -2, y = 6$.

C. $\min F = -3$ khi $x = 1, y = -2$.

D. $\min F = 0$ khi $x = 0, y = 0$.

Câu 44: Cho tam giác ABC đều. Lấy các điểm E, F, M sao cho $\overrightarrow{AE} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AF} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$ và $\overrightarrow{BM} = k\overrightarrow{BC}$. Để AM vuông góc với EF thì giá trị của k là

A. $-\frac{2}{7}$.

B. $\frac{2}{7}$.

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

D. $-\frac{2}{3}$.

Câu 45: Cho hai tập $A = [1; 4]$; $B = (a; 2a + 1]$, $a > -1$. Với giá trị nào của a thì $A \cap B \neq \emptyset$

A. $0 \leq a \leq 4$.

B. $\begin{cases} a \geq 4 \\ a < 0 \end{cases}$.

C. $0 \leq a < 4$.

D. $\begin{cases} a < 4 \\ a \geq 0 \end{cases}$.

Câu 46: Một người đi bộ xuất phát từ B trên một bờ sông (coi là đường thẳng) với vận tốc 6km/h để gặp một người chèo thuyền xuất phát cùng lúc từ vị trí A với vận tốc 3km/h . Nếu người chèo thuyền đi chèo theo đường vuông góc với bờ thì phải đi một khoảng cách $AH = 300\text{m}$, trong đó $BH = 1400\text{m}$. Tuy nhiên, nếu đi chèo theo cách đó thì hai người không đến cùng một lúc. Để hai người đến cùng một lúc thì mỗi người đi chèo về vị trí C nằm giữa H và B. Thời gian từ khi xuất phát cho đến khi hai người gặp nhau là

A. 20 phút.

B. 15 phút.

C. 10 phút

D. 30 phút.

Câu 47: Khi một quả bóng được đá lên, nó sẽ đạt đến độ cao nào đó rồi rơi xuống. Biết rằng quỹ đạo của quả bóng là một cung parabol trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oth , trong đó t là thời gian (tính bằng giây) kể từ khi quả bóng được đá lên; h là độ cao (tính bằng mét) của quả bóng. Giả thiết rằng quả bóng được đá lên từ độ cao 1,2m. Sau đó 1 giây, nó đạt độ cao 8,5m và 2 giây sau khi đá lên, nó đạt độ cao 6m. Hỏi sau bao lâu thì quả bóng sẽ chạm đất kể từ khi được đá lên (tính chính xác đến hàng phần trăm?)

A. 2,56 giây

B. 2,57 giây

C. 2,58 giây

D. 2,59 giây

Câu 48: Trong một cuộc thi pha chế, mỗi đội chơi được sử dụng tối đa 24 gam hương liệu, 9 lít nước và 210 gam đường để pha chế nước ngọt loại I và nước ngọt loại II. Để pha chế 1 lít nước ngọt loại I cần 10 gam đường, 1 lít nước và 4 gam hương liệu. Để pha chế 1 lít nước ngọt loại II cần 30 gam đường, 1 lít nước và 1 gam hương liệu. Mỗi lít nước ngọt loại I được 80 điểm thưởng, mỗi lít nước ngọt loại II được 60 điểm thưởng. Hỏi số điểm thưởng cao nhất có thể của mỗi đội trong cuộc thi là bao nhiêu?

A. 680.

B. 540.

C. 720.

D. 640.

Câu 49: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho điểm $M(-1; 2)$ và hai đường thẳng $d_1: x + 2y + 1 = 0$ $d_2: 2x + y + 2 = 0$. Phương trình đường thẳng Δ đi qua M và cắt d_1 tại A, cắt d_2 tại B sao cho $MA = 2MB$ là

A. $\Delta: x - y + 3 = 0$ hoặc $\Delta: x + y - 1 = 0$.

B. $\Delta: 2x + y + 3 = 0$.

C. $\Delta: 2x - y + 3 = 0$.

D. $\Delta: x - y - 3 = 0$ hoặc $\Delta: x - y - 1 = 0$.

Câu 50: Cho bất phương trình $x^2 - 6x + \sqrt{-x^2 + 6x - 8} + m - 1 \geq 0$. Xác định m để bất phương trình nghiệm đúng với $\forall x \in [2; 4]$.

A. $m \geq \frac{35}{4}$.

B. $m \leq 9$.

C. $m \leq \frac{35}{4}$.

D. $m \geq 9$.

----- HẾT -----

Họ, tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

Câu 1: Vector nào dưới đây là một vector chỉ phương của đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 5 - \frac{1}{2}t \\ y = -3 + 3t \end{cases}$?

A. $\vec{u}_1 = (5; -3)$

B. $\vec{u}_4 = (-1; -6)$

C. $\vec{u}_2 = \left(\frac{1}{2}; 3\right)$

D. $\vec{u}_3 = \left(-\frac{1}{2}; 3\right)$

Câu 2: Tập xác định của hàm số $y = \frac{x-3}{2x-2}$ là

A. $\mathbb{R} \setminus \{3\}$.

B. $\mathbb{R} \setminus \{2\}$.

C. $(1; +\infty)$.

D. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

Câu 3: Cho đoạn thẳng AB . Gọi M là một điểm trên đoạn AB sao cho $AM = \frac{1}{4}AB$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. $\overrightarrow{MA} = \frac{1}{3}\overrightarrow{MB}$.

B. $\overrightarrow{MB} = -3\overrightarrow{MA}$.

C. $\overrightarrow{BM} = \frac{3}{4}\overrightarrow{BA}$.

D. $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AB}$.

Câu 4: Cho tam thức $f(x) = x^2 - 8x + 16$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. phương trình $f(x) = 0$ vô nghiệm.

B. $f(x) > 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.

C. $f(x) < 0$ khi $x < 4$.

D. $f(x) \geq 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Câu 5: Tìm tọa độ giao điểm của 2 đường thẳng $5x - 2y - 29 = 0$ và $3x + 4y - 7 = 0$.

A. $(2; -6)$.

B. $(5; -2)$.

C. $(-5; 2)$.

D. $(5; 2)$.

Câu 6: Phương trình nào sau đây là phương trình đường tròn?

A. $x^2 + 2y^2 - 4x - 8y + 1 = 0$.

B. $4x^2 + y^2 - 10x - 6y - 2 = 0$.

C. $x^2 + y^2 - 2x - 8y + 20 = 0$.

D. $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 12 = 0$.

Câu 7: Đồ thị hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có tọa độ đỉnh là ?

A. $\left(0; -\frac{b}{2a}\right)$.

B. $\left(-\frac{\Delta}{4a}; -\frac{b}{2a}\right)$.

C. $\left(-\frac{b}{2a}; -\frac{\Delta}{4a}\right)$.

D. $(0; 0)$.

Câu 8: Một mẫu số liệu có tứ phân vị thứ nhất là 35 và tứ phân vị thứ ba là 78. Khoảng tứ phân vị cho mẫu số liệu là

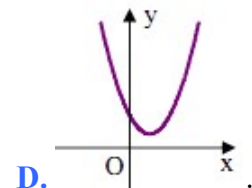
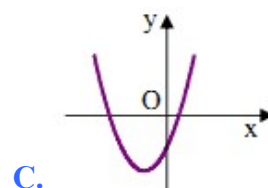
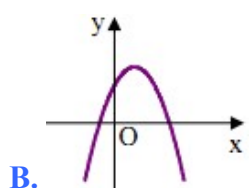
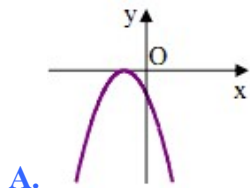
A. 140.

B. 34.

C. 43.

D. 113.

Câu 9: Nếu hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có $a > 0$, $b > 0$ và $c < 0$ thì đồ thị hàm số của nó có dạng



Câu 10: Cho parabol $(P): y = 3x^2 - 2x + 1$. Điểm nào sau đây là đỉnh của (P) ?

A. $I\left(-\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$.

B. $I(0; 1)$.

C. $I\left(\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$.

D. $I\left(\frac{1}{3}; -\frac{2}{3}\right)$.

Câu 11: Cho dãy số liệu thống kê: 32, 48, 36, 33, 38, 32, 48, 42, 33, 39. Khi đó số trung vị là

A. 32.

B. 38.

C. 36.

D. 37.

Câu 12: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $\vec{a} = (-2; 3)$. Tọa độ vector $-3\vec{a}$ là

A. $(4; -6)$.B. $(-6; 9)$.C. $(6; -9)$.D. $(-2; 3)$.

Câu 13: Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

A. $2x^2 - y > 1$.B. $x - 7y - 3z > 2$.C. $2x^2 + 3x + 1 > 0$.D. $-3x + 5y > 1$.

Câu 14: Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{8 - 2x} - x$ là

A. $[0; +\infty)$.B. $[4; +\infty)$.C. $(-\infty; 4]$.D. $[0; 4]$.

Câu 15: Tam thức nào dưới đây luôn dương với mọi giá trị của x ?

A. $x^2 - 2x - 10$.B. $-x^2 + 2x + 10$.C. $x^2 - 2x + 10$.D. $x^2 - 10x + 2$.

Câu 16: Cho hàm số $y = -x^2 + 4x + 3$. Chọn khẳng định đúng.

A. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.B. Hàm số nghịch biến trên $(2; +\infty)$.C. Hàm số đồng biến trên $(2; +\infty)$.D. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 17: Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng về tích vô hướng giữa hai vector?

A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \sin(\vec{a}, \vec{b})$.B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$.C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -|\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$.D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 2|\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$.

Câu 18: Cho tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$). Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Nếu $\Delta < 0$ thì $f(x)$ luôn cùng dấu với hệ số b , với mọi $x \in \mathbb{R}$.B. Nếu $\Delta > 0$ thì $f(x)$ luôn cùng dấu với hệ số a , với mọi $x \in \mathbb{R}$.C. Nếu $\Delta < 0$ thì $f(x)$ luôn trái dấu với hệ số a , với mọi $x \in \mathbb{R}$.D. Nếu $\Delta = 0$ thì $f(x)$ luôn cùng dấu với hệ số a , với mọi $x \in \mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{b}{2a}\right\}$.

Câu 19: Số nghiệm của phương trình $\sqrt{3x^2 - 6x + 1} = \sqrt{x^2 - 3}$ là

A. 1.

B. 0.

C. 3.

D. 2.

Câu 20: Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} x + y > 0 \\ 2x + 5y < 0 \end{cases}$ có tập nghiệm là S . Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. $(-1; -1) \in S$.B. $\left(1; -\frac{1}{2}\right) \in S$.C. $\left(-\frac{1}{2}; \frac{2}{5}\right) \in S$.D. $(1; 1) \in S$.

Câu 21: Phương trình đường tròn (C) có tâm $I(-2; 0)$ và tiếp xúc với đường thẳng $d: 2x + y - 1 = 0$.

A. $(x - 2)^2 + y^2 = 5$.B. $(x + 2)^2 + y^2 = 5$.C. $x^2 + (y - 2)^2 = 5$.D. $x^2 + (y + 2)^2 = 5$.

Câu 22: Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{2x^2 - 3x + 4}{x^2 + 3} > 2$ là

A. $(-\infty; -3)$.B. $\left(-\infty; -\frac{2}{3}\right)$.C. $\left(-\frac{2}{3}; +\infty\right)$.D. $\left(-\infty; -\frac{3}{2}\right)$.

Câu 23: Định m để 2 đường thẳng sau đây vuông góc: $\Delta_1: 2x - 3y + 4 = 0$ và $\Delta_2: \begin{cases} x = 2 - 3t \\ y = 1 - 4mt \end{cases}$

A. $m = -\frac{9}{8}$.B. $m = \frac{1}{2}$.C. $m = \pm \frac{9}{8}$.D. $m = -\frac{1}{2}$.

Câu 24: Cho α là góc tù và $\sin \alpha = \frac{12}{13}$. Giá trị của biểu thức $2\sin \alpha + 3\cos \alpha$ là

A. -1 .

B. 3 .

C. $\frac{9}{13}$.

D. $\frac{7}{13}$.

Câu 25: Tìm tập xác định của hàm số $y = \sqrt{x-1} - \frac{3x-1}{(x^2-4)\sqrt{5-x}}$.

A. $[1; +\infty) \setminus \{2; 5\}$.

B. $[1; 5) \setminus \{2\}$.

C. $[1; 5] \setminus \{2\}$.

D. $(-\infty; 5]$.

Câu 26: Trong các câu sau, mệnh đề nào là mệnh đề đúng?

A. " $x^2 + x - 2 = 0$ " có nghiệm nguyên.

B. " $-x^2 + x - 2 = 0$ " có nghiệm.

C. " $x^2 + x + 2 = 0$ " có nghiệm hữu tỷ.

D. " $x^2 + x - 2 = 0$ " vô nghiệm.

Câu 27: Phương trình $(m^2 - 4)x^2 + 2(m - 2)x + 3 = 0$ vô nghiệm khi và chỉ khi

A. $\begin{cases} m \geq 2 \\ m < -4 \end{cases}$.

B. $\begin{cases} m > 2 \\ m < -4 \end{cases}$.

C. $-4 < m \leq 2$

D. $-4 \leq m \leq 2$

Câu 28: Trong mặt phẳng (Oxy) , cho $A(1; -1), B(5; -3), C(2; 0)$. Hãy chọn khẳng định sai.

A. $AB = \sqrt{20}$.

B. Diện tích tam giác ABC là 3 (dvdt).

C. $\triangle ABC$ là tam giác vuông tại C .

D. $\triangle ABC$ là tam giác vuông tại A .

Câu 29: Năm 2003, nhiệt độ ngày tại Death Valley (Thung Lũng Chết), California, được xác định qua hàm số $t(d) = -0,0018d^2 + 0,657d + 50,95$, trong đó t là nhiệt độ tính theo độ Fahrenheit ($^{\circ}F$) và d là ngày trong năm tính từ 1/1/2003. Nhiệt độ cao nhất trong năm đó là bao nhiêu độ F (tính đến hàng phần trăm)?

A. 100,56.

B. 110,90.

C. 50,95.

D. 50,45.

Câu 30: Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Gọi M là trung điểm của BC . Tính độ dài vectơ $\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{BC}$

A. $\frac{5a}{2}$.

B. $\frac{a\sqrt{13}}{2}$.

C. $\frac{a\sqrt{7}}{2}$.

D. $\frac{a\sqrt{5}}{2}$.

Câu 31: Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Gọi E là điểm đối xứng của D qua C . Đẳng thức nào sau đây đúng?

A. $\overrightarrow{AE} \cdot \overrightarrow{AB} = \sqrt{3}a^2$.

B. $\overrightarrow{AE} \cdot \overrightarrow{AB} = 2a^2$.

C. $\overrightarrow{AE} \cdot \overrightarrow{AB} = 5a^2$.

D. $\overrightarrow{AE} \cdot \overrightarrow{AB} = \sqrt{5}a^2$.

Câu 32: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(2; -1)$, $B(4; 5)$ và $C(-3; 2)$. Lập phương trình đường cao của tam giác ABC kẻ từ A .

A. $-3x + 7y + 13 = 0$.

B. $7x + 3y + 13 = 0$.

C. $7x + 3y - 11 = 0$.

D. $3x + 7y + 1 = 0$.

Câu 33: Tổng các nghiệm của phương trình $\sqrt{2x^2 + x - 6} = x + 2$ là

A. 3

B. -3

C. -2

D. 5.

Câu 34: Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm đồng biến trên $\mathbb{R}$?

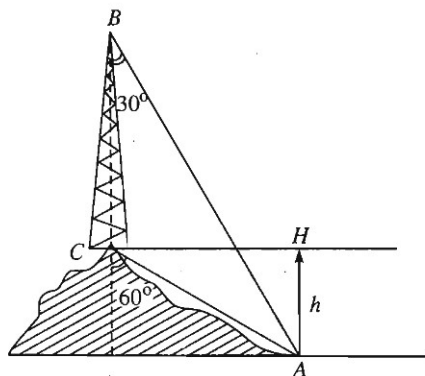
A. $y = 3x + 2$

B. $y = x^2 + 2x - 1$

C. $y = 1 - 2x$

D. $y = -2(2x - 3)$.

Câu 35: Trên ngọn đồi có một cái tháp cao 100m. Đỉnh tháp B và chân tháp C nhìn điểm A ở chân đồi dưới các góc tương ứng bằng 30° và 60° so với phương thẳng đứng. Chiều cao HA của ngọn đồi tính được bằng:



A. 50.

B. 60.

C. 45.

D. 40.

Câu 36: Cho 3 điểm $A(-2; 2)$, $B(7; 5)$, $C(4; -5)$ và đường thẳng $\Delta: 2x + y - 4 = 0$. Tìm tọa độ điểm N thuộc Δ sao cho $|\overrightarrow{NA} + \overrightarrow{NB} + \overrightarrow{NC}|$ có giá trị nhỏ nhất.

A. $\left(\frac{29}{15}; \frac{2}{15}\right)$

B. $\left(-\frac{7}{15}; \frac{1}{5}\right)$

C. $\left(\frac{29}{15}; -\frac{2}{15}\right)$

D. $\left(-\frac{29}{15}; \frac{2}{15}\right)$

Câu 37: Một vật chuyển động tròn đều chịu tác động của lực hướng tâm, quỹ đạo chuyển động của vật trong mặt phẳng Oxy là đường tròn có phương trình $x^2 + y^2 = 100$. Vật chuyển động đến điểm $M(8; 6)$ thì bị bay ra ngoài. Trong những giây đầu tiên sau khi vật bay ra ngoài, vật chuyển động trên đường thẳng là tiếp tuyến của đường tròn. Phương trình tiếp tuyến đó là

A. $4x + 3y - 50 = 0$.

B. $3x + 4y - 50 = 0$.

C. $3x + 4y - 30 = 0$.

D. $3x - 4y - 30 = 0$.

Câu 38: Có bao nhiêu giá trị m nguyên để hàm số $y = 1 - \sqrt{(m+1)x^2 - 2(m-1)x + 2 - 2m}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$?

A. 2.

B. 3.

C. 0.

D. 1.

Câu 39: Cho hai tập $A = [1; 4)$; $B = (a; 2a + 1]$, $a > -1$. Với giá trị nào của a thì $A \cap B \neq \emptyset$

A. $\begin{cases} a \geq 4 \\ a < 0 \end{cases}$

B. $\begin{cases} a < 4 \\ a \geq 0 \end{cases}$

C. $0 \leq a < 4$.

D. $0 \leq a \leq 4$.

Câu 40: Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $F = y - x$ trên miền xác định bởi hệ $\begin{cases} 2x + y \leq 2 \\ x - y \leq 2 \\ 5x + y \geq -4 \end{cases}$ là

A. $\min F = -2$ khi $x = \frac{4}{3}, y = -\frac{2}{3}$.

B. $\min F = 8$ khi $x = -2, y = 6$.

C. $\min F = -3$ khi $x = 1, y = -2$.

D. $\min F = 0$ khi $x = 0, y = 0$.

Câu 41: Người ta muốn thiết kế một vườn hoa hình chữ nhật nội tiếp trong một miếng đất hình tròn có đường kính bằng 50m. Xác định diện tích vườn hoa hình chữ nhật để tổng quãng đường đi xung quanh vườn hoa đó là 140m.

A. $750 m^2$.

B. $1500 m^2$.

C. $1000 m^2$.

D. $1200 m^2$.

Câu 42: Biết đồ thị hàm số $y = ax^2 + bx + c$, $(a, b, c \in \mathbb{R}; a \neq 0)$ đi qua điểm $A(2; 1)$ và có đỉnh $I(1; -1)$ Tính giá trị biểu thức $T = a^3 + b^2 - 2c$.

A. $T = 6$.

B. $T = 9$.

C. $T = 1$.

D. $T = 22$.

Câu 43: Cho tam giác ABC đều. Lấy các điểm E, F, M sao cho $\overrightarrow{AE} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AF} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$ và $\overrightarrow{BM} = k\overrightarrow{BC}$. Để AM vuông góc với EF thì giá trị của k là

A. $-\frac{2}{7}$.

B. $\frac{2}{7}$.

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

D. $-\frac{2}{3}$.

Câu 44: Lập phương trình đường thẳng đi qua điểm $M(5;-3)$ và cắt hai trục tọa độ tại hai điểm A và B sao cho M là trung điểm của AB.

A. $5x - 3y + 34 = 0$

B. $3x - 5y - 30 = 0$.

C. $5x - 3y - 34 = 0$.

D. $3x + 5y - 30 = 0$.

Câu 45: Một công ty du lịch thông báo giá tiền cho chuyến đi thăm quan của một nhóm khách du lịch như sau: 20 khách đầu tiên có giá là 30 USD/người, nếu có nhiều hơn 20 người đăng kí thì cứ có thêm 1 người, giá vé sẽ giảm 1 USD/người cho toàn bộ hành khách. Hỏi số người từ người thứ 21 trở lên của nhóm khách du lịch nhiều nhất là bao nhiêu thì công ty có lãi, biết chi phí của chuyến đi là 400 USD.

A. 20.

B. 10.

C. 19.

D. 18.

Câu 46: Cho bất phương trình $x^2 - 6x + \sqrt{-x^2 + 6x - 8} + m - 1 \geq 0$. Xác định m để bất phương trình nghiệm đúng với $\forall x \in [2; 4]$.

A. $m \geq \frac{35}{4}$.

B. $m \leq 9$.

C. $m \leq \frac{35}{4}$.

D. $m \geq 9$.

Câu 47: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho điểm $M(-1;2)$ và hai đường thẳng $d_1: x + 2y + 1 = 0$ $d_2: 2x + y + 2 = 0$. Phương trình đường thẳng Δ đi qua M và cắt d_1 tại A, cắt d_2 tại B sao cho $MA = 2MB$ là

A. $\Delta: x - y + 3 = 0$ hoặc $\Delta: x + y - 1 = 0$.

B. $\Delta: 2x + y + 3 = 0$.

C. $\Delta: 2x - y + 3 = 0$.

D. $\Delta: x - y - 3 = 0$ hoặc $\Delta: x - y - 1 = 0$.

Câu 48: Khi một quả bóng được đá lên, nó sẽ đạt đến độ cao nào đó rồi rơi xuống. Biết rằng quỹ đạo của quả bóng là một cung parabol trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oth , trong đó t là thời gian (tính bằng giây) kể từ khi quả bóng được đá lên; h là độ cao (tính bằng mét) của quả bóng. Giả thiết rằng quả bóng được đá lên từ độ cao 1,2m. Sau đó 1 giây, nó đạt độ cao 8,5m và 2 giây sau khi đá lên, nó đạt độ cao 6m. Hỏi sau bao lâu thì quả bóng sẽ chạm đất kể từ khi được đá lên (tính chính xác đến hàng phần trăm)?

A. 2,56 giây

B. 2,59 giây

C. 2,57 giây

D. 2,58 giây

Câu 49: Trong một cuộc thi pha chế, mỗi đội chơi được sử dụng tối đa 24 gam hương liệu, 9 lít nước và 210 gam đường để pha chế nước ngọt loại I và nước ngọt loại II. Để pha chế 1 lít nước ngọt loại I cần 10 gam đường, 1 lít nước và 4 gam hương liệu. Để pha chế 1 lít nước ngọt loại II cần 30 gam đường, 1 lít nước và 1 gam hương liệu. Mỗi lít nước ngọt loại I được 80 điểm thưởng, mỗi lít nước ngọt loại II được 60 điểm thưởng. Hỏi số điểm thưởng cao nhất có thể của mỗi đội trong cuộc thi là bao nhiêu?

A. 540.

B. 720.

C. 640.

D. 680.

Câu 50: Một người đi bộ xuất phát từ B trên một bờ sông (coi là đường thẳng) với vận tốc $6km/h$ để gặp một người chèo thuyền xuất phát cùng lúc từ vị trí A với vận tốc $3km/h$. Nếu người chèo thuyền di chuyển theo đường vuông góc với bờ thì phải đi một khoảng cách $AH = 300m$, trong đó $BH = 1400m$. Tuy nhiên, nếu di chuyển theo cách đó thì hai người không đến cùng một lúc. Để hai người đến cùng một lúc thì mỗi người di chuyển về vị trí C nằm giữa H và B. Thời gian từ khi xuất phát cho đến khi hai người gặp nhau là

A. 20 phút.

B. 10 phút

C. 15 phút.

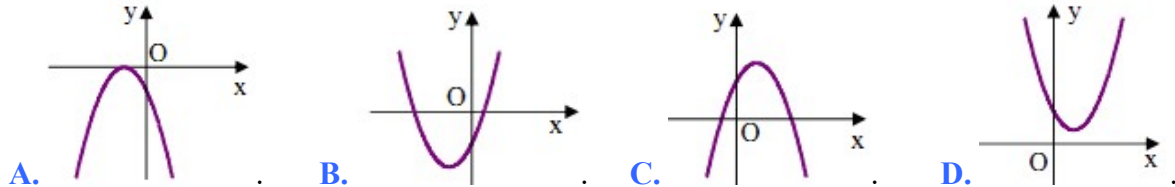
D. 30 phút.

----- HẾT -----

Họ, tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

Câu 1: Nếu hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có $a > 0$, $b > 0$ và $c < 0$ thì đồ thị hàm số của nó có dạng



Câu 2: Cho dãy số liệu thống kê: 32, 48, 36, 33, 38, 32, 48, 42, 33, 39. Khi đó số trung vị là

- A. 32. B. 38. C. 36. D. 37.

Câu 3: Phương trình nào sau đây là phương trình đường tròn?

- A. $x^2 + 2y^2 - 4x - 8y + 1 = 0$. B. $4x^2 + y^2 - 10x - 6y - 2 = 0$.
C. $x^2 + y^2 - 2x - 8y + 20 = 0$. D. $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 12 = 0$.

Câu 4: Đồ thị hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có tọa độ đỉnh là ?

- A. $\left(0; -\frac{b}{2a}\right)$. B. $\left(-\frac{\Delta}{4a}; -\frac{b}{2a}\right)$. C. $\left(-\frac{b}{2a}; -\frac{\Delta}{4a}\right)$. D. $(0; 0)$.

Câu 5: Cho tam thức $f(x) = x^2 - 8x + 16$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $f(x) > 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. B. phương trình $f(x) = 0$ vô nghiệm.
C. $f(x) \geq 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. D. $f(x) < 0$ khi $x < 4$.

Câu 6: Vector nào dưới đây là một vector chỉ phương của đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 5 - \frac{1}{2}t \\ y = -3 + 3t \end{cases}$?

- A. $\vec{u}_2 = \left(\frac{1}{2}; 3\right)$ B. $\vec{u}_3 = \left(-\frac{1}{2}; 3\right)$ C. $\vec{u}_4 = (-1; -6)$ D. $\vec{u}_1 = (5; -3)$

Câu 7: Tập xác định của hàm số $y = \frac{x-3}{2x-2}$ là

- A. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$. B. $(1; +\infty)$. C. $\mathbb{R} \setminus \{3\}$. D. $\mathbb{R} \setminus \{2\}$.

Câu 8: Tìm tọa độ giao điểm của 2 đường thẳng $5x - 2y - 29 = 0$ và $3x + 4y - 7 = 0$.

- A. $(-5; 2)$. B. $(2; -6)$. C. $(5; 2)$. D. $(5; -2)$.

Câu 9: Tam thức nào dưới đây luôn dương với mọi giá trị của x ?

- A. $x^2 - 2x - 10$. B. $-x^2 + 2x + 10$. C. $x^2 - 2x + 10$. D. $x^2 - 10x + 2$.

Câu 10: Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $2x^2 - y > 1$. B. $x - 7y - 3z > 2$. C. $2x^2 + 3x + 1 > 0$. D. $-3x + 5y > 1$.

Câu 11: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $\vec{a} = (-2; 3)$. Tọa độ vector $-3\vec{a}$ là

- A. $(4; -6)$. B. $(-6; 9)$. C. $(6; -9)$. D. $(-2; 3)$.

Câu 12: Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} x + y > 0 \\ 2x + 5y < 0 \end{cases}$ có tập nghiệm là S . Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. $(1;1) \in S$. B. $\left(-\frac{1}{2}; \frac{2}{5}\right) \in S$. C. $\left(1; -\frac{1}{2}\right) \in S$. D. $(-1; -1) \in S$.

Câu 13: Cho hàm số $y = -x^2 + 4x + 3$. Chọn khẳng định đúng.

- A. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$. B. Hàm số nghịch biến trên $(2; +\infty)$.
C. Hàm số đồng biến trên $(2; +\infty)$. D. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 14: Cho đoạn thẳng AB . Gọi M là một điểm trên đoạn AB sao cho $AM = \frac{1}{4}AB$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AB}$. B. $\overrightarrow{BM} = \frac{3}{4}\overrightarrow{BA}$. C. $\overrightarrow{MA} = \frac{1}{3}\overrightarrow{MB}$. D. $\overrightarrow{MB} = -3\overrightarrow{MA}$.

Câu 15: Cho parabol $(P): y = 3x^2 - 2x + 1$. Điểm nào sau đây là đỉnh của (P) ?

- A. $I\left(\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$. B. $I\left(-\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$. C. $I\left(\frac{1}{3}; -\frac{2}{3}\right)$. D. $I(0;1)$.

Câu 16: Số nghiệm của phương trình $\sqrt{3x^2 - 6x + 1} = \sqrt{x^2 - 3}$ là

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

Câu 17: Cho tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$). Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Nếu $\Delta < 0$ thì $f(x)$ luôn cùng dấu với hệ số b , với mọi $x \in \mathbb{R}$.
B. Nếu $\Delta > 0$ thì $f(x)$ luôn cùng dấu với hệ số a , với mọi $x \in \mathbb{R}$.
C. Nếu $\Delta < 0$ thì $f(x)$ luôn trái dấu với hệ số a , với mọi $x \in \mathbb{R}$.
D. Nếu $\Delta = 0$ thì $f(x)$ luôn cùng dấu với hệ số a , với mọi $x \in \mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{b}{2a}\right\}$.

Câu 18: Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{8 - 2x} - x$ là

- A. $[0; +\infty)$. B. $(-\infty; 4]$. C. $[4; +\infty)$. D. $[0; 4]$.

Câu 19: Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng về tích vô hướng giữa hai vector?

- A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$. B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 2|\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$.
C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -|\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$. D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \sin(\vec{a}, \vec{b})$.

Câu 20: Một mẫu số liệu có tứ phân vị thứ nhất là 35 và tứ phân vị thứ ba là 78. Khoảng tứ phân vị cho mẫu số liệu là

- A. 113. B. 140. C. 34. D. 43.

Câu 21: Định m để 2 đường thẳng sau đây vuông góc: $\Delta_1: 2x - 3y + 4 = 0$ và $\Delta_2: \begin{cases} x = 2 - 3t \\ y = 1 - 4mt \end{cases}$

- A. $m = \pm \frac{9}{8}$. B. $m = -\frac{1}{2}$. C. $m = -\frac{9}{8}$. D. $m = \frac{1}{2}$.

Câu 22: Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Gọi M là trung điểm của BC . Tính độ dài vector $\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{BC}$

- A. $\frac{a\sqrt{5}}{2}$. B. $\frac{a\sqrt{13}}{2}$. C. $\frac{a\sqrt{7}}{2}$. D. $\frac{5a}{2}$.

Câu 23: Cho α là góc tù và $\sin \alpha = \frac{12}{13}$. Giá trị của biểu thức $2\sin \alpha + 3\cos \alpha$ là

- A. -1. B. 3. C. $\frac{9}{13}$. D. $\frac{7}{13}$.

Câu 24: Trong các câu sau, mệnh đề nào là mệnh đề đúng?

- A. " $x^2 + x - 2 = 0$ " có nghiệm nguyên. B. " $-x^2 + x - 2 = 0$ " có nghiệm.
C. " $x^2 + x - 2 = 0$ " vô nghiệm. D. " $x^2 + x + 2 = 0$ " có nghiệm hữu tỷ.

Câu 25: Phương trình đường tròn (C) có tâm $I(-2;0)$ và tiếp xúc với đường thẳng $d: 2x + y - 1 = 0$.

- A. $x^2 + (y+2)^2 = 5$. B. $(x-2)^2 + y^2 = 5$. C. $x^2 + (y-2)^2 = 5$. D. $(x+2)^2 + y^2 = 5$.

Câu 26: Trong mặt phẳng (Oxy) , cho $A(1;-1), B(5;-3), C(2;0)$. Hãy chọn khẳng định sai.

- A. $\triangle ABC$ là tam giác vuông tại C . B. Diện tích tam giác ABC là 3 (đvdt).
C. $\triangle ABC$ là tam giác vuông tại A . D. $AB = \sqrt{20}$.

Câu 27: Tổng các nghiệm của phương trình $\sqrt{2x^2 + x - 6} = x + 2$ là

- A. 3 B. -3 C. -2 D. 5.

Câu 28: Năm 2003, nhiệt độ ngày tại Death Valley (Thung Lũng Chết), California, được xác định qua hàm số $t(d) = -0,0018d^2 + 0,657d + 50,95$, trong đó t là nhiệt độ tính theo độ Fahrenheit ($^{\circ}F$) và d là ngày trong năm tính từ 1/1/2003. Nhiệt độ cao nhất trong năm đó là bao nhiêu độ F (tính đến hàng phần trăm)?

- A. 100,56. B. 110,90. C. 50,95. D. 50,45.

Câu 29: Tìm tập xác định của hàm số $y = \sqrt{x-1} - \frac{3x-1}{(x^2-4)\sqrt{5-x}}$.

- A. $[1; +\infty) \setminus \{2; 5\}$. B. $[1; 5) \setminus \{2\}$. C. $[1; 5] \setminus \{2\}$. D. $(-\infty; 5]$.

Câu 30: Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Gọi E là điểm đối xứng của D qua C . Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{AE} \cdot \overrightarrow{AB} = \sqrt{3}a^2$. B. $\overrightarrow{AE} \cdot \overrightarrow{AB} = 2a^2$. C. $\overrightarrow{AE} \cdot \overrightarrow{AB} = 5a^2$. D. $\overrightarrow{AE} \cdot \overrightarrow{AB} = \sqrt{5}a^2$.

Câu 31: Phương trình $(m^2 - 4)x^2 + 2(m - 2)x + 3 = 0$ vô nghiệm khi và chỉ khi

- A. $\begin{cases} m \geq 2 \\ m < -4 \end{cases}$. B. $-4 < m \leq 2$ C. $-4 \leq m \leq 2$ D. $\begin{cases} m > 2 \\ m < -4 \end{cases}$.

Câu 32: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(2;-1), B(4;5)$ và $C(-3;2)$.

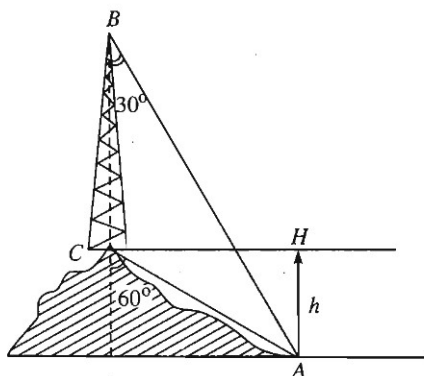
Lập phương trình đường cao của tam giác ABC kẻ từ A .

- A. $7x + 3y - 11 = 0$. B. $7x + 3y + 13 = 0$. C. $3x + 7y + 1 = 0$. D. $-3x + 7y + 13 = 0$.

Câu 33: Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm đồng biến trên $\mathbb{R}$?

- A. $y = 3x + 2$ B. $y = x^2 + 2x - 1$ C. $y = 1 - 2x$ D. $y = -2(2x - 3)$.

Câu 34: Trên ngọn đồi có một cái tháp cao 100m. Đỉnh tháp B và chân tháp C nhìn điểm A ở chân đồi dưới các góc tương ứng bằng 30° và 60° so với phương thẳng đứng. Chiều cao HA của ngọn đồi tính được bằng:



- A. 45. B. 40. C. 60. D. 50.

Câu 35: Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{2x^2 - 3x + 4}{x^2 + 3} > 2$ là

- A. $\left(-\infty; -\frac{2}{3}\right)$. B. $\left(-\frac{2}{3}; +\infty\right)$. C. $(-\infty; -3)$. D. $\left(-\infty; -\frac{3}{2}\right)$.

Câu 36: Có bao nhiêu giá trị m nguyên để hàm số $y = 1 - \sqrt{(m+1)x^2 - 2(m-1)x + 2 - 2m}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$?

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

Câu 37: Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $F = y - x$ trên miền xác định bởi hệ $\begin{cases} 2x + y \leq 2 \\ x - y \leq 2 \\ 5x + y \geq -4 \end{cases}$ là

- A. $\min F = -2$ khi $x = \frac{4}{3}, y = -\frac{2}{3}$. B. $\min F = -3$ khi $x = 1, y = -2$.
C. $\min F = 0$ khi $x = 0, y = 0$. D. $\min F = 8$ khi $x = -2, y = 6$.

Câu 38: Cho hai tập $A = [1; 4)$; $B = (a; 2a + 1]$, $a > -1$. Với giá trị nào của a thì $A \cap B \neq \emptyset$

- A. $\begin{cases} a \geq 4 \\ a < 0 \end{cases}$. B. $\begin{cases} a < 4 \\ a \geq 0 \end{cases}$. C. $0 \leq a < 4$. D. $0 \leq a \leq 4$.

Câu 39: Một vật chuyển động tròn đều chịu tác động của lực hướng tâm, quỹ đạo chuyển động của vật trong mặt phẳng Oxy là đường tròn có phương trình $x^2 + y^2 = 100$. Vật chuyển động đến điểm $M(8; 6)$ thì bị bay ra ngoài. Trong những giây đầu tiên sau khi vật bay ra ngoài, vật chuyển động trên đường thẳng là tiếp tuyến của đường tròn. Phương trình tiếp tuyến đó là

- A. $3x + 4y - 30 = 0$. B. $4x + 3y - 50 = 0$. C. $3x - 4y - 30 = 0$. D. $3x + 4y - 50 = 0$.

Câu 40: Người ta muốn thiết kế một vườn hoa hình chữ nhật nội tiếp trong một miếng đất hình tròn có đường kính bằng 50m. Xác định diện tích vườn hoa hình chữ nhật để tổng quãng đường đi xung quanh vườn hoa đó là 140m.

- A. $750 m^2$. B. $1500 m^2$. C. $1000 m^2$. D. $1200 m^2$.

Câu 41: Một công ty du lịch thông báo giá tiền cho chuyến đi thăm quan của một nhóm khách du lịch như sau: 20 khách đầu tiên có giá là 30 USD/người, nếu có nhiều hơn 20 người đăng kí thì cứ có thêm 1 người, giá vé sẽ giảm 1 USD/người cho toàn bộ hành khách. Hỏi số người từ người thứ 21 trở lên của nhóm khách du lịch nhiều nhất là bao nhiêu thì công ty có lãi, biết chi phí của chuyến đi là 400 USD.

- A. 20. B. 18. C. 10. D. 19.

Câu 42: Cho tam giác ABC đều. Lấy các điểm E, F, M sao cho $\overrightarrow{AE} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AF} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$ và $\overrightarrow{BM} = k\overrightarrow{BC}$. Để AM vuông góc với EF thì giá trị của k là

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

Câu 43: Lập phương trình đường thẳng đi qua điểm $M(5; -3)$ và cắt hai trục tọa độ tại hai điểm A và B sao cho M là trung điểm của AB.

- A. $5x - 3y + 34 = 0$ B. $3x - 5y - 30 = 0$. C. $5x - 3y - 34 = 0$. D. $3x + 5y - 30 = 0$.

Câu 44: Cho 3 điểm A(-2; 2), B(7; 5), C(4; -5) và đường thẳng $\Delta: 2x + y - 4 = 0$. Tìm tọa độ điểm N thuộc Δ sao cho $|\overrightarrow{NA} + \overrightarrow{NB} + \overrightarrow{NC}|$ có giá trị nhỏ nhất.

A. $\left(-\frac{7}{15}; \frac{1}{5}\right)$

B. $\left(\frac{29}{15}; \frac{2}{15}\right)$

C. $\left(-\frac{29}{15}; \frac{2}{15}\right)$

D. $\left(\frac{29}{15}; -\frac{2}{15}\right)$

Câu 45: Biết đồ thị hàm số $y = ax^2 + bx + c$, ($a, b, c \in \mathbb{R}; a \neq 0$) đi qua điểm $A(2;1)$ và có đỉnh $I(1;-1)$ Tính giá trị biểu thức $T = a^3 + b^2 - 2c$.

A. $T = 6$.

B. $T = 9$.

C. $T = 1$.

D. $T = 22$.

Câu 46: Khi một quả bóng được đá lên, nó sẽ đạt đến độ cao nào đó rồi rơi xuống. Biết rằng quỹ đạo của quả bóng là một cung parabol trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oth , trong đó t là thời gian (tính bằng giây) kể từ khi quả bóng được đá lên; h là độ cao (tính bằng mét) của quả bóng. Giả thiết rằng quả bóng được đá lên từ độ cao 1,2m. Sau đó 1 giây, nó đạt độ cao 8,5m và 2 giây sau khi đá lên, nó đạt độ cao 6m. Hỏi sau bao lâu thì quả bóng sẽ chạm đất kể từ khi được đá lên (tính chính xác đến hàng phần trăm?)

A. 2,56 giây

B. 2,59 giây

C. 2,57 giây

D. 2,58 giây

Câu 47: Một người đi bộ xuất phát từ B trên một bờ sông (coi là đường thẳng) với vận tốc $6km/h$ để gặp một người chèo thuyền xuất phát cùng lúc từ vị trí A với vận tốc $3km/h$. Nếu người chèo thuyền đi chuyển theo đường vuông góc với bờ thì phải đi một khoảng cách $AH = 300m$, trong đó $BH = 1400m$. Tuy nhiên, nếu đi chuyển theo cách đó thì hai người không đến cùng một lúc. Để hai người đến cùng một lúc thì mỗi người đi chuyển về vị trí C nằm giữa H và B. Thời gian từ khi xuất phát cho đến khi hai người gặp nhau là

A. 20 phút.

B. 10 phút

C. 15 phút.

D. 30 phút.

Câu 48: Trong một cuộc thi pha chế, mỗi đội chơi được sử dụng tối đa 24 gam hương liệu, 9 lít nước và 210 gam đường để pha chế nước ngọt loại I và nước ngọt loại II. Để pha chế 1 lít nước ngọt loại I cần 10 gam đường, 1 lít nước và 4 gam hương liệu. Để pha chế 1 lít nước ngọt loại II cần 30 gam đường, 1 lít nước và 1 gam hương liệu. Mỗi lít nước ngọt loại I được 80 điểm thưởng, mỗi lít nước ngọt loại II được 60 điểm thưởng. Hỏi số điểm thưởng cao nhất có thể của mỗi đội trong cuộc thi là bao nhiêu?

A. 540.

B. 720.

C. 640.

D. 680.

Câu 49: Cho bất phương trình $x^2 - 6x + \sqrt{-x^2 + 6x - 8} + m - 1 \geq 0$. Xác định m để bất phương trình nghiệm đúng với $\forall x \in [2; 4]$.

A. $m \leq 9$.

B. $m \geq \frac{35}{4}$.

C. $m \geq 9$.

D. $m \leq \frac{35}{4}$.

Câu 50: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho điểm $M(-1;2)$ và hai đường thẳng $d_1: x + 2y + 1 = 0$ $d_2: 2x + y + 2 = 0$. Phương trình đường thẳng Δ đi qua M và cắt d_1 tại A, cắt d_2 tại B sao cho $MA = 2MB$ là

A. $\Delta: x - y + 3 = 0$ hoặc $\Delta: x + y - 1 = 0$.

B. $\Delta: 2x - y + 3 = 0$.

C. $\Delta: 2x + y + 3 = 0$.

D. $\Delta: x - y - 3 = 0$ hoặc $\Delta: x - y - 1 = 0$.

----- HẾT -----

Họ, tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

Câu 1: Vector nào dưới đây là một vector chỉ phương của đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 5 - \frac{1}{2}t \\ y = -3 + 3t \end{cases}$?

A. $\vec{u}_2 = \left(\frac{1}{2}; 3\right)$

B. $\vec{u}_3 = \left(-\frac{1}{2}; 3\right)$

C. $\vec{u}_4 = (-1; -6)$

D. $\vec{u}_1 = (5; -3)$

Câu 2: Cho đoạn thẳng AB . Gọi M là một điểm trên đoạn AB sao cho $AM = \frac{1}{4}AB$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AB}$.

B. $\overrightarrow{BM} = \frac{3}{4}\overrightarrow{BA}$.

C. $\overrightarrow{MA} = \frac{1}{3}\overrightarrow{MB}$.

D. $\overrightarrow{MB} = -3\overrightarrow{MA}$.

Câu 3: Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

A. $x - 7y - 3z > 2$.

B. $2x^2 + 3x + 1 > 0$.

C. $2x^2 - y > 1$.

D. $-3x + 5y > 1$.

Câu 4: Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng về tích vô hướng giữa hai vector?

A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$.

B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 2|\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$.

C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -|\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$.

D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \sin(\vec{a}, \vec{b})$.

Câu 5: Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} x + y > 0 \\ 2x + 5y < 0 \end{cases}$ có tập nghiệm là S . Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. $\left(-\frac{1}{2}; \frac{2}{5}\right) \in S$.

B. $(-1; -1) \in S$.

C. $\left(1; -\frac{1}{2}\right) \in S$.

D. $(1; 1) \in S$.

Câu 6: Cho parabol $(P): y = 3x^2 - 2x + 1$. Điểm nào sau đây là đỉnh của (P) ?

A. $I\left(\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$.

B. $I\left(-\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$.

C. $I\left(\frac{1}{3}; -\frac{2}{3}\right)$.

D. $I(0; 1)$.

Câu 7: Tìm tọa độ giao điểm của 2 đường thẳng $5x - 2y - 29 = 0$ và $3x + 4y - 7 = 0$.

A. $(-5; 2)$.

B. $(5; -2)$.

C. $(5; 2)$.

D. $(2; -6)$.

Câu 8: Phương trình nào sau đây là phương trình đường tròn?

A. $x^2 + 2y^2 - 4x - 8y + 1 = 0$.

B. $4x^2 + y^2 - 10x - 6y - 2 = 0$.

C. $x^2 + y^2 - 2x - 8y + 20 = 0$.

D. $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 12 = 0$.

Câu 9: Cho dãy số liệu thống kê: 32, 48, 36, 33, 38, 32, 48, 42, 33, 39. Khi đó số trung vị là

A. 32.

B. 37.

C. 38.

D. 36.

Câu 10: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $\vec{a} = (-2; 3)$. Tọa độ vector $-3\vec{a}$ là

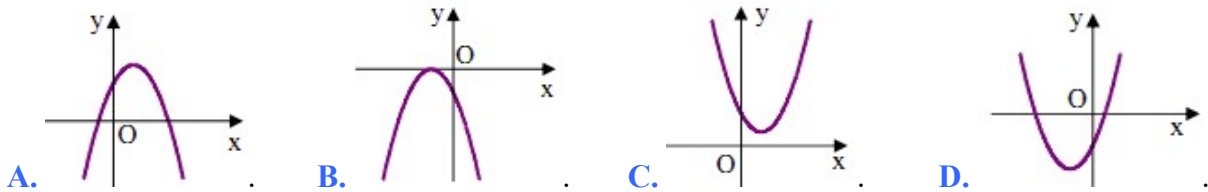
A. $(4; -6)$.

B. $(-6; 9)$.

C. $(6; -9)$.

D. $(-2; 3)$.

Câu 11: Nếu hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có $a > 0$, $b > 0$ và $c < 0$ thì đồ thị hàm số của nó có dạng



Câu 12: Tập xác định của hàm số $y = \frac{x-3}{2x-2}$ là

- A. $\mathbb{R} \setminus \{2\}$. B. $\mathbb{R} \setminus \{3\}$. C. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$. D. $(1; +\infty)$.

Câu 13: Cho tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$). Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Nếu $\Delta < 0$ thì $f(x)$ luôn cùng dấu với hệ số b , với mọi $x \in \mathbb{R}$.
 B. Nếu $\Delta > 0$ thì $f(x)$ luôn cùng dấu với hệ số a , với mọi $x \in \mathbb{R}$.
 C. Nếu $\Delta < 0$ thì $f(x)$ luôn trái dấu với hệ số a , với mọi $x \in \mathbb{R}$.
 D. Nếu $\Delta = 0$ thì $f(x)$ luôn cùng dấu với hệ số a , với mọi $x \in \mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{b}{2a}\right\}$.

Câu 14: Đồ thị hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có tọa độ đỉnh là ?

- A. $\left(-\frac{b}{2a}; -\frac{\Delta}{4a}\right)$. B. $(0; 0)$. C. $\left(-\frac{\Delta}{4a}; -\frac{b}{2a}\right)$. D. $\left(0; -\frac{b}{2a}\right)$.

Câu 15: Số nghiệm của phương trình $\sqrt{3x^2 - 6x + 1} = \sqrt{x^2 - 3}$ là

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

Câu 16: Cho tam thức $f(x) = x^2 - 8x + 16$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $f(x) > 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. B. $f(x) < 0$ khi $x < 4$.
 C. $f(x) \geq 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. D. phương trình $f(x) = 0$ vô nghiệm.

Câu 17: Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{8-2x} - x$ là

- A. $[0; +\infty)$. B. $(-\infty; 4]$. C. $[4; +\infty)$. D. $[0; 4]$.

Câu 18: Một mẫu số liệu có tứ phân vị thứ nhất là 35 và tứ phân vị thứ ba là 78. Khoảng tứ phân vị cho mẫu số liệu là

- A. 113. B. 140. C. 34. D. 43.

Câu 19: Cho hàm số $y = -x^2 + 4x + 3$. Chọn khẳng định đúng.

- A. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$. B. Hàm số nghịch biến trên $(2; +\infty)$.
 C. Hàm số đồng biến trên $(2; +\infty)$. D. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 20: Tam thức nào dưới đây luôn dương với mọi giá trị của x ?

- A. $x^2 - 2x - 10$. B. $-x^2 + 2x + 10$. C. $x^2 - 2x + 10$. D. $x^2 - 10x + 2$.

Câu 21: Tổng các nghiệm của phương trình $\sqrt{2x^2 + x - 6} = x + 2$ là

- A. 3 B. -3 C. -2 D. 5.

Câu 22: Phương trình đường tròn (C) có tâm $I(-2; 0)$ và tiếp xúc với đường thẳng $d: 2x + y - 1 = 0$.

- A. $x^2 + (y+2)^2 = 5$. B. $(x-2)^2 + y^2 = 5$. C. $x^2 + (y-2)^2 = 5$. D. $(x+2)^2 + y^2 = 5$.

Câu 23: Phương trình $(m^2 - 4)x^2 + 2(m - 2)x + 3 = 0$ vô nghiệm khi và chỉ khi

- A. $-4 \leq m \leq 2$ B. $\begin{cases} m \geq 2 \\ m < -4 \end{cases}$ C. $-4 < m \leq 2$ D. $\begin{cases} m > 2 \\ m < -4 \end{cases}$.

Câu 24: Trong các câu sau, mệnh đề nào là mệnh đề đúng?

- A. " $x^2 + x + 2 = 0$ " có nghiệm hữu tỷ. B. " $-x^2 + x - 2 = 0$ " có nghiệm.
C. " $x^2 + x - 2 = 0$ " vô nghiệm. D. " $x^2 + x - 2 = 0$ " có nghiệm nguyên.

Câu 25: Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{2x^2 - 3x + 4}{x^2 + 3} > 2$ là

- A. $\left(-\frac{2}{3}; +\infty\right)$. B. $(-\infty; -3)$. C. $\left(-\infty; -\frac{2}{3}\right)$. D. $\left(-\infty; -\frac{3}{2}\right)$.

Câu 26: Tìm tập xác định của hàm số $y = \sqrt{x-1} - \frac{3x-1}{(x^2-4)\sqrt{5-x}}$.

- A. $[1; 5) \setminus \{2\}$. B. $(-\infty; 5]$. C. $[1; 5] \setminus \{2\}$. D. $[1; +\infty) \setminus \{2; 5\}$.

Câu 27: Định m để 2 đường thẳng sau đây vuông góc: $\Delta_1: 2x - 3y + 4 = 0$ và $\Delta_2: \begin{cases} x = 2 - 3t \\ y = 1 - 4mt \end{cases}$

- A. $m = \pm \frac{9}{8}$. B. $m = \frac{1}{2}$. C. $m = -\frac{9}{8}$. D. $m = -\frac{1}{2}$.

Câu 28: Trong mặt phẳng (Oxy) , cho $A(1; -1), B(5; -3), C(2; 0)$. Hãy chọn khẳng định **sai**.

- A. ΔABC là tam giác vuông tại A . B. ΔABC là tam giác vuông tại C .
C. $AB = \sqrt{20}$. D. Diện tích tam giác ABC là 3 (đvdt).

Câu 29: Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm đồng biến trên $\mathbb{R}$?

- A. $y = 3x + 2$ B. $y = x^2 + 2x - 1$ C. $y = 1 - 2x$ D. $y = -2(2x - 3)$.

Câu 30: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(2; -1), B(4; 5)$ và $C(-3; 2)$.

Lập phương trình đường cao của tam giác ABC kẻ từ A .

- A. $7x + 3y - 11 = 0$. B. $7x + 3y + 13 = 0$. C. $3x + 7y + 1 = 0$. D. $-3x + 7y + 13 = 0$.

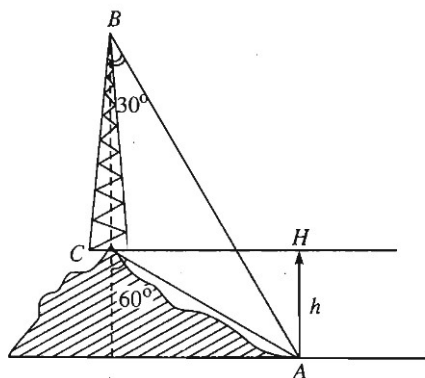
Câu 31: Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Gọi M là trung điểm của BC . Tính độ dài vector $\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{BC}$

- A. $\frac{a\sqrt{13}}{2}$. B. $\frac{5a}{2}$. C. $\frac{a\sqrt{5}}{2}$. D. $\frac{a\sqrt{7}}{2}$.

Câu 32: Cho α là góc tù và $\sin \alpha = \frac{12}{13}$. Giá trị của biểu thức $2 \sin \alpha + 3 \cos \alpha$ là

- A. 3. B. -1. C. $\frac{7}{13}$. D. $\frac{9}{13}$.

Câu 33: Trên ngọn đồi có một cái tháp cao 100m. Đỉnh tháp B và chân tháp C nhìn điểm A ở chân đồi dưới các góc tương ứng bằng 30° và 60° so với phương thẳng đứng. Chiều cao HA của ngọn đồi tính được bằng:



- A. 45. B. 40. C. 60. D. 50.

Câu 34: Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Gọi E là điểm đối xứng của D qua C . Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{AE} \cdot \overrightarrow{AB} = 5a^2$. B. $\overrightarrow{AE} \cdot \overrightarrow{AB} = \sqrt{3}a^2$. C. $\overrightarrow{AE} \cdot \overrightarrow{AB} = \sqrt{5}a^2$. D. $\overrightarrow{AE} \cdot \overrightarrow{AB} = 2a^2$.

Câu 35: Năm 2003, nhiệt độ ngày tại Death Valley (Thung Lũng Chết), California, được xác định qua hàm số $t(d) = -0,0018d^2 + 0,657d + 50,95$, trong đó t là nhiệt độ tính theo độ Fahrenheit ($^{\circ}F$) và d là ngày trong năm tính từ 1/1/2003. Nhiệt độ cao nhất trong năm đó là bao nhiêu độ F (tính đến hàng phần trăm)?

- A. 50,95. B. 100,56. C. 50,45. D. 110,90.

Câu 36: Một vật chuyển động tròn đều chịu tác động của lực hướng tâm, quỹ đạo chuyển động của vật trong mặt phẳng Oxy là đường tròn có phương trình $x^2 + y^2 = 100$. Vật chuyển động đến điểm $M(8;6)$ thì bị bay ra ngoài. Trong những giây đầu tiên sau khi vật bay ra ngoài, vật chuyển động trên đường thẳng là tiếp tuyến của đường tròn. Phương trình tiếp tuyến đó là

- A. $3x + 4y - 30 = 0$. B. $4x + 3y - 50 = 0$. C. $3x - 4y - 30 = 0$. D. $3x + 4y - 50 = 0$.

Câu 37: Một công ty du lịch thông báo giá tiền cho chuyến đi thăm quan của một nhóm khách du lịch như sau: 20 khách đầu tiên có giá là 30 USD/người, nếu có nhiều hơn 20 người đăng kí thì cứ có thêm 1 người, giá vé sẽ giảm 1 USD/người cho toàn bộ hành khách. Hỏi số người từ người thứ 21 trở lên của nhóm khách du lịch nhiều nhất là bao nhiêu thì công ty có lãi, biết chi phí của chuyến đi là 400 USD.

- A. 19. B. 18. C. 10. D. 20.

Câu 38: Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $F = y - x$ trên miền xác định bởi hệ
$$\begin{cases} 2x + y \leq 2 \\ x - y \leq 2 \\ 5x + y \geq -4 \end{cases}$$
 là

- A. $\min F = -3$ khi $x = 1, y = -2$. B. $\min F = -2$ khi $x = \frac{4}{3}, y = -\frac{2}{3}$.
C. $\min F = 0$ khi $x = 0, y = 0$. D. $\min F = 8$ khi $x = -2, y = 6$.

Câu 39: Lập phương trình đường thẳng đi qua điểm $M(5; -3)$ và cắt hai trục tọa độ tại hai điểm A và B sao cho M là trung điểm của AB.

- A. $5x - 3y + 34 = 0$ B. $3x - 5y - 30 = 0$. C. $5x - 3y - 34 = 0$. D. $3x + 5y - 30 = 0$.

Câu 40: Cho tam giác ABC đều. Lấy các điểm E, F, M sao cho $\overrightarrow{AE} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AF} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$

và $\overrightarrow{BM} = k\overrightarrow{BC}$. Để AM vuông góc với EF thì giá trị của k là

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

Câu 41: Người ta muốn thiết kế một vườn hoa hình chữ nhật nội tiếp trong một miếng đất hình tròn có đường kính bằng 50m. Xác định diện tích vườn hoa hình chữ nhật để tổng quãng đường đi xung quanh vườn hoa đó là 140m.

- A. $1000 m^2$. B. $1500 m^2$. C. $1200 m^2$. D. $750 m^2$.

Câu 42: Có bao nhiêu giá trị m nguyên để hàm số $y = 1 - \sqrt{(m+1)x^2 - 2(m-1)x + 2 - 2m}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$?

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

Câu 43: Cho 3 điểm A(-2; 2), B(7; 5), C(4; -5) và đường thẳng $\Delta: 2x + y - 4 = 0$. Tìm tọa độ điểm N thuộc Δ sao cho $|\overrightarrow{NA} + \overrightarrow{NB} + \overrightarrow{NC}|$ có giá trị nhỏ nhất.

A. $\left(-\frac{7}{15}; \frac{1}{5}\right)$

B. $\left(\frac{29}{15}; \frac{2}{15}\right)$

C. $\left(-\frac{29}{15}; \frac{2}{15}\right)$

D. $\left(\frac{29}{15}; -\frac{2}{15}\right)$

Câu 44: Biết đồ thị hàm số $y = ax^2 + bx + c$, ($a, b, c \in \mathbb{R}; a \neq 0$) đi qua điểm $A(2;1)$ và có đỉnh $I(1;-1)$ Tính giá trị biểu thức $T = a^3 + b^2 - 2c$.

A. $T = 6$.

B. $T = 9$.

C. $T = 1$.

D. $T = 22$.

Câu 45: Cho hai tập $A = [1;4)$; $B = (a;2a+1]$, $a > -1$. Với giá trị nào của a thì $A \cap B \neq \emptyset$

A. $0 \leq a \leq 4$.

B. $\begin{cases} a \geq 4 \\ a < 0 \end{cases}$.

C. $0 \leq a < 4$.

D. $\begin{cases} a < 4 \\ a \geq 0 \end{cases}$.

Câu 46: Một người đi bộ xuất phát từ B trên một bờ sông (coi là đường thẳng) với vận tốc 6km/h để gặp một người chèo thuyền xuất phát cùng lúc từ vị trí A với vận tốc 3km/h . Nếu người chèo thuyền di chuyển theo đường vuông góc với bờ thì phải đi một khoảng cách $AH = 300\text{m}$, trong đó $BH = 1400\text{m}$. Tuy nhiên, nếu di chuyển theo cách đó thì hai người không đến cùng một lúc. Để hai người đến cùng một lúc thì mỗi người di chuyển về vị trí C nằm giữa H và B. Thời gian từ khi xuất phát cho đến khi hai người gặp nhau là

A. 15 phút.

B. 30 phút.

C. 10 phút

D. 20 phút.

Câu 47: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho điểm $M(-1;2)$ và hai đường thẳng $d_1: x + 2y + 1 = 0$ $d_2: 2x + y + 2 = 0$. Phương trình đường thẳng Δ đi qua M và cắt d_1 tại A, cắt d_2 tại B sao cho $MA = 2MB$ là

A. $\Delta: x - y + 3 = 0$ hoặc $\Delta: x + y - 1 = 0$.

B. $\Delta: 2x - y + 3 = 0$.

C. $\Delta: 2x + y + 3 = 0$.

D. $\Delta: x - y - 3 = 0$ hoặc $\Delta: x - y - 1 = 0$.

Câu 48: Cho bất phương trình $x^2 - 6x + \sqrt{-x^2 + 6x - 8} + m - 1 \geq 0$. Xác định m để bất phương trình nghiệm đúng với $\forall x \in [2;4]$.

A. $m \leq 9$.

B. $m \geq \frac{35}{4}$.

C. $m \geq 9$.

D. $m \leq \frac{35}{4}$.

Câu 49: Khi một quả bóng được đá lên, nó sẽ đạt đến độ cao nào đó rồi rơi xuống. Biết rằng quỹ đạo của quả bóng là một cung parabol trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oth , trong đó t là thời gian (tính bằng giây) kể từ khi quả bóng được đá lên; h là độ cao (tính bằng mét) của quả bóng. Giả thiết rằng quả bóng được đá lên từ độ cao 1,2m. Sau đó 1 giây, nó đạt độ cao 8,5m và 2 giây sau khi đá lên, nó đạt độ cao 6m. Hỏi sau bao lâu thì quả bóng sẽ chạm đất kể từ khi được đá lên (tính chính xác đến hàng phần trăm)?

A. 2,57 giây

B. 2,56 giây

C. 2,59 giây

D. 2,58 giây

Câu 50: Trong một cuộc thi pha chế, mỗi đội chơi được sử dụng tối đa 24 gam hương liệu, 9 lít nước và 210 gam đường để pha chế nước ngọt loại I và nước ngọt loại II. Để pha chế 1 lít nước ngọt loại I cần 10 gam đường, 1 lít nước và 4 gam hương liệu. Để pha chế 1 lít nước ngọt loại II cần 30 gam đường, 1 lít nước và 1 gam hương liệu. Mỗi lít nước ngọt loại I được 80 điểm thưởng, mỗi lít nước ngọt loại II được 60 điểm thưởng. Hỏi số điểm thưởng cao nhất có thể của mỗi đội trong cuộc thi là bao nhiêu?

A. 540.

B. 640.

C. 680.

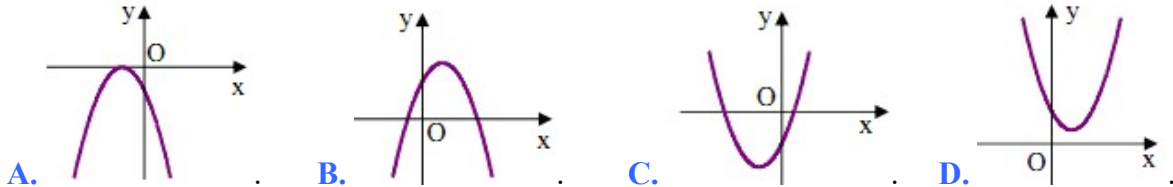
D. 720.

----- HẾT -----

Họ, tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

Câu 1: Nếu hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có $a > 0$, $b > 0$ và $c < 0$ thì đồ thị hàm số của nó có dạng



Câu 2: Cho hàm số $y = -x^2 + 4x + 3$. Chọn khẳng định đúng.

- A. Hàm số nghịch biến trên $(2; +\infty)$. B. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.
C. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$. D. Hàm số đồng biến trên $(2; +\infty)$.

Câu 3: Cho parabol $(P): y = 3x^2 - 2x + 1$. Điểm nào sau đây là đỉnh của (P) ?

- A. $I\left(-\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$. B. $I(0; 1)$. C. $I\left(\frac{1}{3}; -\frac{2}{3}\right)$. D. $I\left(\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$.

Câu 4: Đồ thị hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có tọa độ đỉnh là ?

- A. $\left(-\frac{b}{2a}; -\frac{\Delta}{4a}\right)$. B. $(0; 0)$. C. $\left(-\frac{\Delta}{4a}; -\frac{b}{2a}\right)$. D. $\left(0; -\frac{b}{2a}\right)$.

Câu 5: Phương trình nào sau đây là phương trình đường tròn?

- A. $x^2 + 2y^2 - 4x - 8y + 1 = 0$. B. $4x^2 + y^2 - 10x - 6y - 2 = 0$.
C. $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 12 = 0$. D. $x^2 + y^2 - 2x - 8y + 20 = 0$.

Câu 6: Tìm tọa độ giao điểm của 2 đường thẳng $5x - 2y - 29 = 0$ và $3x + 4y - 7 = 0$.

- A. $(-5; 2)$. B. $(5; -2)$. C. $(5; 2)$. D. $(2; -6)$.

Câu 7: Cho đoạn thẳng AB . Gọi M là một điểm trên đoạn AB sao cho $AM = \frac{1}{4}AB$. Khẳng định nào sau đây sai?

- A. $\overrightarrow{MA} = \frac{1}{3}\overrightarrow{MB}$. B. $\overrightarrow{BM} = \frac{3}{4}\overrightarrow{BA}$. C. $\overrightarrow{MB} = -3\overrightarrow{MA}$. D. $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AB}$.

Câu 8: Cho tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$). Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Nếu $\Delta < 0$ thì $f(x)$ luôn cùng dấu với hệ số b , với mọi $x \in \mathbb{R}$.
B. Nếu $\Delta > 0$ thì $f(x)$ luôn cùng dấu với hệ số a , với mọi $x \in \mathbb{R}$.
C. Nếu $\Delta < 0$ thì $f(x)$ luôn trái dấu với hệ số a , với mọi $x \in \mathbb{R}$.
D. Nếu $\Delta = 0$ thì $f(x)$ luôn cùng dấu với hệ số a , với mọi $x \in \mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{b}{2a}\right\}$.

Câu 9: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $\vec{a} = (-2; 3)$. Tọa độ vector $-3\vec{a}$ là

- A. $(-2; 3)$. B. $(4; -6)$. C. $(-6; 9)$. D. $(6; -9)$.

Câu 10: Cho tam thức $f(x) = x^2 - 8x + 16$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $f(x) > 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. B. $f(x) < 0$ khi $x < 4$.

C. phương trình $f(x) = 0$ vô nghiệm.

D. $f(x) \geq 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Câu 11: Tập xác định của hàm số $y = \frac{x-3}{2x-2}$ là

A. $\mathbb{R} \setminus \{2\}$.

B. $\mathbb{R} \setminus \{3\}$.

C. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.

D. $(1; +\infty)$.

Câu 12: Tam thức nào dưới đây luôn dương với mọi giá trị của x ?

A. $x^2 - 10x + 2$.

B. $-x^2 + 2x + 10$.

C. $x^2 - 2x - 10$.

D. $x^2 - 2x + 10$.

Câu 13: Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

A. $2x^2 + 3x + 1 > 0$.

B. $2x^2 - y > 1$.

C. $x - 7y - 3z > 2$.

D. $-3x + 5y > 1$.

Câu 14: Số nghiệm của phương trình $\sqrt{3x^2 - 6x + 1} = \sqrt{x^2 - 3}$ là

A. 1.

B. 0.

C. 3.

D. 2.

Câu 15: Một mẫu số liệu có tứ phân vị thứ nhất là 35 và tứ phân vị thứ ba là 78. Khoảng tứ phân vị cho mẫu số liệu là

A. 113.

B. 140.

C. 34.

D. 43.

Câu 16: Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} x + y > 0 \\ 2x + 5y < 0 \end{cases}$ có tập nghiệm là S . Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. $\left(1; -\frac{1}{2}\right) \in S$.

B. $(-1; -1) \in S$.

C. $(1; 1) \in S$.

D. $\left(-\frac{1}{2}; \frac{2}{5}\right) \in S$.

Câu 17: Cho dãy số liệu thống kê: 32, 48, 36, 33, 38, 32, 48, 42, 33, 39. Khi đó số trung vị là

A. 36.

B. 37.

C. 38.

D. 32.

Câu 18: Vector nào dưới đây là một vector chỉ phương của đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 5 - \frac{1}{2}t \\ y = -3 + 3t \end{cases}$?

A. $\vec{u}_2 = \left(\frac{1}{2}; 3\right)$

B. $\vec{u}_1 = (5; -3)$

C. $\vec{u}_3 = \left(-\frac{1}{2}; 3\right)$

D. $\vec{u}_4 = (-1; -6)$

Câu 19: Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{8 - 2x} - x$ là

A. $[0; +\infty)$.

B. $(-\infty; 4]$.

C. $[4; +\infty)$.

D. $[0; 4]$.

Câu 20: Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng về tích vô hướng giữa hai vector?

A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$.

B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \sin(\vec{a}, \vec{b})$.

C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 2|\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$.

D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -|\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$.

Câu 21: Tổng các nghiệm của phương trình $\sqrt{2x^2 + x - 6} = x + 2$ là

A. 5.

B. -3

C. -2

D. 3

Câu 22: Tìm tập xác định của hàm số $y = \sqrt{x-1} - \frac{3x-1}{(x^2-4)\sqrt{5-x}}$.

A. $(-\infty; 5]$.

B. $[1; +\infty) \setminus \{2; 5\}$.

C. $[1; 5) \setminus \{2\}$.

D. $[1; 5] \setminus \{2\}$.

Câu 23: Phương trình $(m^2 - 4)x^2 + 2(m - 2)x + 3 = 0$ vô nghiệm khi và chỉ khi

A. $\begin{cases} m \geq 2 \\ m < -4 \end{cases}$.

B. $-4 < m \leq 2$

C. $-4 \leq m \leq 2$

D. $\begin{cases} m > 2 \\ m < -4 \end{cases}$.

Câu 24: Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Gọi M là trung điểm của BC . Tính độ dài vector $\vec{AM} + \vec{BC}$

A. $\frac{a\sqrt{7}}{2}$.

B. $\frac{a\sqrt{5}}{2}$.

C. $\frac{a\sqrt{13}}{2}$.

D. $\frac{5a}{2}$.

Câu 25: Định m để 2 đường thẳng sau đây vuông góc: $\Delta_1: 2x - 3y + 4 = 0$ và $\Delta_2: \begin{cases} x = 2 - 3t \\ y = 1 - 4mt \end{cases}$

A. $m = -\frac{9}{8}$.

B. $m = \frac{1}{2}$.

C. $m = \pm \frac{9}{8}$.

D. $m = -\frac{1}{2}$.

Câu 26: Phương trình đường tròn (C) có tâm $I(-2;0)$ và tiếp xúc với đường thẳng $d: 2x + y - 1 = 0$.

A. $(x+2)^2 + y^2 = 5$.

B. $x^2 + (y+2)^2 = 5$.

C. $(x-2)^2 + y^2 = 5$.

D. $x^2 + (y-2)^2 = 5$.

Câu 27: Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{2x^2 - 3x + 4}{x^2 + 3} > 2$ là

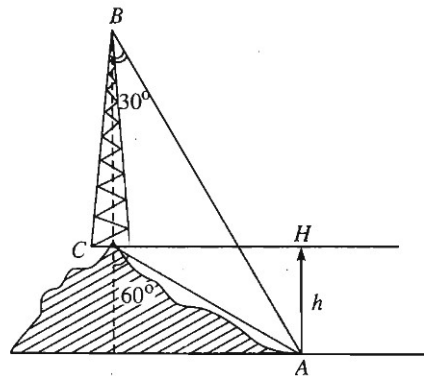
A. $\left(-\frac{2}{3}; +\infty\right)$.

B. $(-\infty; -3)$.

C. $\left(-\infty; -\frac{2}{3}\right)$.

D. $\left(-\infty; -\frac{3}{2}\right)$.

Câu 28: Trên ngọn đồi có một cái tháp cao 100m. Đỉnh tháp B và chân tháp C nhìn điểm A ở chân đồi dưới các góc tương ứng bằng 30° và 60° so với phương thẳng đứng. Chiều cao HA của ngọn đồi tính được bằng:



A. 45.

B. 40.

C. 60.

D. 50.

Câu 29: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(2;-1)$, $B(4;5)$ và $C(-3;2)$. Lập phương trình đường cao của tam giác ABC kẻ từ A.

A. $-3x + 7y + 13 = 0$.

B. $3x + 7y + 1 = 0$.

C. $7x + 3y - 11 = 0$.

D. $7x + 3y + 13 = 0$.

Câu 30: Cho α là góc tù và $\sin \alpha = \frac{12}{13}$. Giá trị của biểu thức $2 \sin \alpha + 3 \cos \alpha$ là

A. -1.

B. $\frac{9}{13}$.

C. 3.

D. $\frac{7}{13}$.

Câu 31: Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Gọi E là điểm đối xứng của D qua C . Đẳng thức nào sau đây đúng?

A. $\overrightarrow{AE} \cdot \overrightarrow{AB} = 5a^2$.

B. $\overrightarrow{AE} \cdot \overrightarrow{AB} = \sqrt{3}a^2$.

C. $\overrightarrow{AE} \cdot \overrightarrow{AB} = \sqrt{5}a^2$.

D. $\overrightarrow{AE} \cdot \overrightarrow{AB} = 2a^2$.

Câu 32: Trong mặt phẳng (Oxy) , cho $A(1;-1)$, $B(5;-3)$, $C(2;0)$. Hãy chọn khẳng định sai.

A. Diện tích tam giác ABC là 3 (đvdt).

B. ΔABC là tam giác vuông tại A.

C. ΔABC là tam giác vuông tại C.

D. $AB = \sqrt{20}$.

Câu 33: Năm 2003, nhiệt độ ngày tại Death Valley (Thung Lũng Chết), California, được xác định qua hàm số $t(d) = -0,0018d^2 + 0,657d + 50,95$, trong đó t là nhiệt độ tính theo độ Fahrenheit ($^\circ F$) và d là ngày trong năm tính từ 1/1/2003. Nhiệt độ cao nhất trong năm đó là bao nhiêu độ F (tính đến hàng phần trăm?)

A. 50,95.

B. 100,56.

C. 50,45.

D. 110,90.

Câu 34: Trong các câu sau, mệnh đề nào là mệnh đề đúng?

A. " $x^2 + x - 2 = 0$ " vô nghiệm.

B. " $x^2 + x + 2 = 0$ " có nghiệm hữu tỷ.

C. " $x^2 + x - 2 = 0$ " có nghiệm nguyên.

D. " $-x^2 + x - 2 = 0$ " có nghiệm.

Câu 35: Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y = 3x + 2$

B. $y = x^2 + 2x - 1$

C. $y = 1 - 2x$

D. $y = -2(2x - 3)$.

Câu 36: Một vật chuyển động tròn đều chịu tác động của lực hướng tâm, quỹ đạo chuyển động của vật trong mặt phẳng Oxy là đường tròn có phương trình $x^2 + y^2 = 100$. Vật chuyển động đến điểm $M(8;6)$ thì bị bay ra ngoài. Trong những giây đầu tiên sau khi vật bay ra ngoài, vật chuyển động trên đường thẳng là tiếp tuyến của đường tròn. Phương trình tiếp tuyến đó là

A. $3x + 4y - 50 = 0$. B. $4x + 3y - 50 = 0$. C. $3x + 4y - 30 = 0$. D. $3x - 4y - 30 = 0$.

Câu 37: Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $F = y - x$ trên miền xác định bởi hệ
$$\begin{cases} 2x + y \leq 2 \\ x - y \leq 2 \\ 5x + y \geq -4 \end{cases}$$
 là

A. $\min F = -3$ khi $x = 1, y = -2$.

B. $\min F = -2$ khi $x = \frac{4}{3}, y = -\frac{2}{3}$.

C. $\min F = 0$ khi $x = 0, y = 0$.

D. $\min F = 8$ khi $x = -2, y = 6$.

Câu 38: Biết đồ thị hàm số $y = ax^2 + bx + c$, ($a, b, c \in \mathbb{R}; a \neq 0$) đi qua điểm $A(2;1)$ và có đỉnh $I(1;-1)$ Tính giá trị biểu thức $T = a^3 + b^2 - 2c$.

A. $T = 22$.

B. $T = 6$.

C. $T = 1$.

D. $T = 9$.

Câu 39: Lập phương trình đường thẳng đi qua điểm $M(5;-3)$ và cắt hai trục tọa độ tại hai điểm A và B sao cho M là trung điểm của AB.

A. $5x - 3y - 34 = 0$.

B. $3x - 5y - 30 = 0$.

C. $3x + 5y - 30 = 0$.

D. $5x - 3y + 34 = 0$

Câu 40: Một công ty du lịch thông báo giá tiền cho chuyến đi thăm quan của một nhóm khách du lịch như sau: 20 khách đầu tiên có giá là 30 USD/người, nếu có nhiều hơn 20 người đăng kí thì cứ có thêm 1 người, giá vé sẽ giảm 1 USD/người cho toàn bộ hành khách. Hỏi số người từ người thứ 21 trở lên của nhóm khách du lịch nhiều nhất là bao nhiêu thì công ty có lãi, biết chi phí của chuyến đi là 400 USD.

A. 20.

B. 19.

C. 10.

D. 18.

Câu 41: Có bao nhiêu giá trị m nguyên để hàm số $y = 1 - \sqrt{(m+1)x^2 - 2(m-1)x + 2 - 2m}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$?

A. 1.

B. 3.

C. 2.

D. 0.

Câu 42: Cho 3 điểm $A(-2; 2)$, $B(7; 5)$, $C(4; -5)$ và đường thẳng $\Delta: 2x + y - 4 = 0$. Tìm tọa độ điểm N thuộc Δ sao cho $|\overrightarrow{NA} + \overrightarrow{NB} + \overrightarrow{NC}|$ có giá trị nhỏ nhất.

A. $\left(-\frac{7}{15}; \frac{1}{5}\right)$

B. $\left(\frac{29}{15}; \frac{2}{15}\right)$

C. $\left(-\frac{29}{15}; \frac{2}{15}\right)$

D. $\left(\frac{29}{15}; -\frac{2}{15}\right)$

Câu 43: Người ta muốn thiết kế một vườn hoa hình chữ nhật nội tiếp trong một miếng đất hình tròn có đường kính bằng 50m. Xác định diện tích vườn hoa hình chữ nhật để tổng quãng đường đi xung quanh vườn hoa đó là 140m.

A. $1500 m^2$.

B. $1000 m^2$.

C. $1200 m^2$.

D. $750 m^2$.

Câu 44: Cho tam giác ABC đều. Lấy các điểm E, F, M sao cho $\overrightarrow{AE} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AF} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$ và $\overrightarrow{BM} = k\overrightarrow{BC}$. Để AM vuông góc với EF thì giá trị của k là

A. $-\frac{2}{3}$.

B. $-\frac{2}{7}$.

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

D. $\frac{2}{7}$.

Câu 45: Cho hai tập $A = [1; 4]$; $B = (a; 2a + 1]$, $a > -1$. Với giá trị nào của a thì $A \cap B \neq \emptyset$

- A. $0 \leq a \leq 4$. B. $\begin{cases} a \geq 4 \\ a < 0 \end{cases}$. C. $0 \leq a < 4$. D. $\begin{cases} a < 4 \\ a \geq 0 \end{cases}$.

Câu 46: Khi một quả bóng được đá lên, nó sẽ đạt đến độ cao nào đó rồi rơi xuống. Biết rằng quỹ đạo của quả bóng là một cung parabol trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oth , trong đó t là thời gian (tính bằng giây) kể từ khi quả bóng được đá lên; h là độ cao (tính bằng mét) của quả bóng. Giả thiết rằng quả bóng được đá lên từ độ cao 1,2m. Sau đó 1 giây, nó đạt độ cao 8,5m và 2 giây sau khi đá lên, nó đạt độ cao 6m. Hỏi sau bao lâu thì quả bóng sẽ chạm đất kể từ khi được đá lên (tính chính xác đến hàng phần trăm?)

- A. 2,57 giây B. 2,56 giây C. 2,59 giây D. 2,58 giây

Câu 47: Cho bất phương trình $x^2 - 6x + \sqrt{-x^2 + 6x - 8} + m - 1 \geq 0$. Xác định m để bất phương trình nghiệm đúng với $\forall x \in [2; 4]$.

- A. $m \leq 9$. B. $m \geq 9$. C. $m \leq \frac{35}{4}$. D. $m \geq \frac{35}{4}$.

Câu 48: Trong một cuộc thi pha chế, mỗi đội chơi được sử dụng tối đa 24 gam hương liệu, 9 lít nước và 210 gam đường để pha chế nước ngọt loại I và nước ngọt loại II. Để pha chế 1 lít nước ngọt loại I cần 10 gam đường, 1 lít nước và 4 gam hương liệu. Để pha chế 1 lít nước ngọt loại II cần 30 gam đường, 1 lít nước và 1 gam hương liệu. Mỗi lít nước ngọt loại I được 80 điểm thưởng, mỗi lít nước ngọt loại II được 60 điểm thưởng. Hỏi số điểm thưởng cao nhất có thể của mỗi đội trong cuộc thi là bao nhiêu?

- A. 640. B. 720. C. 680. D. 540.

Câu 49: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho điểm $M(-1; 2)$ và hai đường thẳng $d_1: x + 2y + 1 = 0$ $d_2: 2x + y + 2 = 0$. Phương trình đường thẳng Δ đi qua M và cắt d_1 tại A, cắt d_2 tại B sao cho $MA = 2MB$ là

- A. $\Delta: x - y - 3 = 0$ hoặc $\Delta: x - y - 1 = 0$. B. $\Delta: x - y + 3 = 0$ hoặc $\Delta: x + y - 1 = 0$.
C. $\Delta: 2x - y + 3 = 0$. D. $\Delta: 2x + y + 3 = 0$.

Câu 50: Một người đi bộ xuất phát từ B trên một bờ sông (coi là đường thẳng) với vận tốc 6km/h để gặp một người chèo thuyền xuất phát cùng lúc từ vị trí A với vận tốc 3km/h . Nếu người chèo thuyền đi chuyển theo đường vuông góc với bờ thì phải đi một khoảng cách $AH = 300\text{m}$, trong đó $BH = 1400\text{m}$. Tuy nhiên, nếu đi chuyển theo cách đó thì hai người không đến cùng một lúc. Để hai người đến cùng một lúc thì mỗi người đi chuyển về vị trí C nằm giữa H và B. Thời gian từ khi xuất phát cho đến khi hai người gặp nhau là

- A. 20 phút. B. 10 phút C. 30 phút. D. 15 phút.

----- HẾT -----

Họ, tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

Câu 1: Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} x+y > 0 \\ 2x+5y < 0 \end{cases}$ có tập nghiệm là S . Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. $\left(1; -\frac{1}{2}\right) \in S$. B. $(-1; -1) \in S$. C. $(1; 1) \in S$. D. $\left(-\frac{1}{2}; \frac{2}{5}\right) \in S$.

Câu 2: Tìm tọa độ giao điểm của 2 đường thẳng $5x - 2y - 29 = 0$ và $3x + 4y - 7 = 0$.

- A. $(2; -6)$. B. $(5; -2)$. C. $(-5; 2)$. D. $(5; 2)$.

Câu 3: Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{8-2x} - x$ là

- A. $[0; +\infty)$. B. $[0; 4]$. C. $[4; +\infty)$. D. $(-\infty; 4]$.

Câu 4: Cho dãy số liệu thống kê: 32, 48, 36, 33, 38, 32, 48, 42, 33, 39. Khi đó số trung vị là

- A. 36. B. 37. C. 38. D. 32.

Câu 5: Cho hàm số $y = -x^2 + 4x + 3$. Chọn khẳng định đúng.

- A. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$. B. Hàm số đồng biến trên $(2; +\infty)$.
C. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$. D. Hàm số nghịch biến trên $(2; +\infty)$.

Câu 6: Cho tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$). Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Nếu $\Delta < 0$ thì $f(x)$ luôn cùng dấu với hệ số b , với mọi $x \in \mathbb{R}$.
B. Nếu $\Delta > 0$ thì $f(x)$ luôn cùng dấu với hệ số a , với mọi $x \in \mathbb{R}$.
C. Nếu $\Delta < 0$ thì $f(x)$ luôn trái dấu với hệ số a , với mọi $x \in \mathbb{R}$.
D. Nếu $\Delta = 0$ thì $f(x)$ luôn cùng dấu với hệ số a , với mọi $x \in \mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{b}{2a}\right\}$.

Câu 7: Cho parabol $(P): y = 3x^2 - 2x + 1$. Điểm nào sau đây là đỉnh của (P) ?

- A. $I\left(\frac{1}{3}; -\frac{2}{3}\right)$. B. $I(0; 1)$. C. $I\left(\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$. D. $I\left(-\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$.

Câu 8: Phương trình nào sau đây là phương trình đường tròn?

- A. $4x^2 + y^2 - 10x - 6y - 2 = 0$. B. $x^2 + y^2 - 2x - 8y + 20 = 0$.
C. $x^2 + 2y^2 - 4x - 8y + 1 = 0$. D. $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 12 = 0$.

Câu 9: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $\vec{a} = (-2; 3)$. Tọa độ vectơ $-3\vec{a}$ là

- A. $(-6; 9)$. B. $(4; -6)$. C. $(-2; 3)$. D. $(6; -9)$.

Câu 10: Số nghiệm của phương trình $\sqrt{3x^2 - 6x + 1} = \sqrt{x^2 - 3}$ là

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

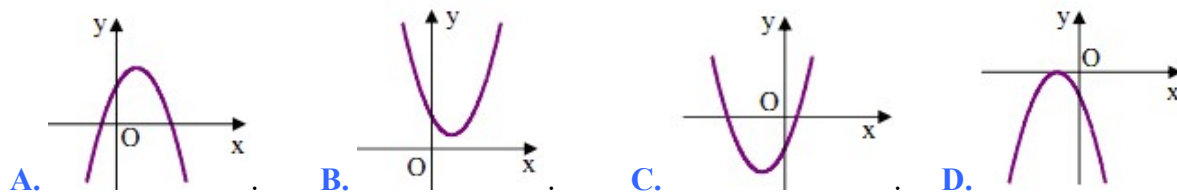
Câu 11: Cho tam thức $f(x) = x^2 - 8x + 16$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $f(x) \geq 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. B. phương trình $f(x) = 0$ vô nghiệm.
C. $f(x) > 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. D. $f(x) < 0$ khi $x < 4$.

Câu 12: Đồ thị hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có tọa độ đỉnh là ?

- A. $(0;0)$. B. $\left(0; -\frac{b}{2a}\right)$. C. $\left(-\frac{\Delta}{4a}; -\frac{b}{2a}\right)$. D. $\left(-\frac{b}{2a}; -\frac{\Delta}{4a}\right)$.

Câu 13: Nếu hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có $a > 0$, $b > 0$ và $c < 0$ thì đồ thị hàm số của nó có dạng



Câu 14: Một mẫu số liệu có tứ phân vị thứ nhất là 35 và tứ phân vị thứ ba là 78. Khoảng tứ phân vị cho mẫu số liệu là

- A. 140. B. 34. C. 43. D. 113.

Câu 15: Cho đoạn thẳng AB . Gọi M là một điểm trên đoạn AB sao cho $AM = \frac{1}{4}AB$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. $\overrightarrow{BM} = \frac{3}{4}\overrightarrow{BA}$. B. $\overrightarrow{MA} = \frac{1}{3}\overrightarrow{MB}$. C. $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AB}$. D. $\overrightarrow{MB} = -3\overrightarrow{MA}$.

Câu 16: Tập xác định của hàm số $y = \frac{x-3}{2x-2}$ là

- A. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$. B. $\mathbb{R} \setminus \{2\}$. C. $\mathbb{R} \setminus \{3\}$. D. $(1; +\infty)$.

Câu 17: Vector nào dưới đây là một vector chỉ phương của đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 5 - \frac{1}{2}t \\ y = -3 + 3t \end{cases}$?

- A. $\vec{u}_2 = \left(\frac{1}{2}; 3\right)$ B. $\vec{u}_1 = (5; -3)$ C. $\vec{u}_3 = \left(-\frac{1}{2}; 3\right)$ D. $\vec{u}_4 = (-1; -6)$

Câu 18: Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng về tích vô hướng giữa hai vector?

- A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$. B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \sin(\vec{a}, \vec{b})$.
C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 2|\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$. D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -|\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$.

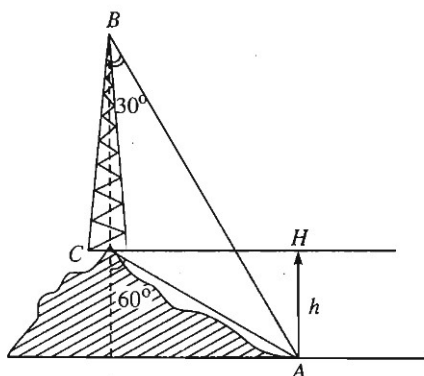
Câu 19: Tam thức nào dưới đây luôn dương với mọi giá trị của x ?

- A. $x^2 - 2x + 10$. B. $-x^2 + 2x + 10$. C. $x^2 - 2x - 10$. D. $x^2 - 10x + 2$.

Câu 20: Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $2x^2 + 3x + 1 > 0$. B. $x - 7y - 3z > 2$. C. $2x^2 - y > 1$. D. $-3x + 5y > 1$.

Câu 21: Trên ngọn đồi có một cái tháp cao 100m. Đỉnh tháp B và chân tháp C nhìn điểm A ở chân đồi dưới các góc tương ứng bằng 30° và 60° so với phương thẳng đứng. Chiều cao HA của ngọn đồi tính được bằng:



- A. 40. B. 50. C. 60. D. 45.

Câu 22: Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Gọi E là điểm đối xứng của D qua C . Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{AE} \cdot \overrightarrow{AB} = 2a^2$. B. $\overrightarrow{AE} \cdot \overrightarrow{AB} = \sqrt{5}a^2$. C. $\overrightarrow{AE} \cdot \overrightarrow{AB} = \sqrt{3}a^2$. D. $\overrightarrow{AE} \cdot \overrightarrow{AB} = 5a^2$.

Câu 23: Phương trình $(m^2 - 4)x^2 + 2(m - 2)x + 3 = 0$ vô nghiệm khi và chỉ khi

- A. $\begin{cases} m \geq 2 \\ m < -4 \end{cases}$. B. $-4 \leq m \leq 2$ C. $\begin{cases} m > 2 \\ m < -4 \end{cases}$. D. $-4 < m \leq 2$

Câu 24: Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Gọi M là trung điểm của BC . Tính độ dài vector $\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{BC}$

- A. $\frac{a\sqrt{7}}{2}$. B. $\frac{a\sqrt{13}}{2}$. C. $\frac{5a}{2}$. D. $\frac{a\sqrt{5}}{2}$.

Câu 25: Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{2x^2 - 3x + 4}{x^2 + 3} > 2$ là

- A. $\left(-\frac{2}{3}; +\infty\right)$. B. $(-\infty; -3)$. C. $\left(-\infty; -\frac{2}{3}\right)$. D. $\left(-\infty; -\frac{3}{2}\right)$.

Câu 26: Tổng các nghiệm của phương trình $\sqrt{2x^2 + x - 6} = x + 2$ là

- A. 5. B. -2 C. -3 D. 3

Câu 27: Trong mặt phẳng (Oxy) , cho $A(1; -1), B(5; -3), C(2; 0)$. Hãy chọn khẳng định **sai**.

- A. Diện tích tam giác ABC là 3 (đvdt). B. $\triangle ABC$ là tam giác vuông tại A .
C. $\triangle ABC$ là tam giác vuông tại C . D. $AB = \sqrt{20}$.

Câu 28: Năm 2003, nhiệt độ ngày tại Death Valley (Thung Lũng Chết), California, được xác định qua hàm số $t(d) = -0,0018d^2 + 0,657d + 50,95$, trong đó t là nhiệt độ tính theo độ Fahrenheit ($^{\circ}F$) và d là ngày trong năm tính từ 1/1/2003. Nhiệt độ cao nhất trong năm đó là bao nhiêu độ F (tính đến hàng phần trăm?)

- A. 110,90. B. 50,45. C. 100,56. D. 50,95.

Câu 29: Cho α là góc tù và $\sin \alpha = \frac{12}{13}$. Giá trị của biểu thức $2 \sin \alpha + 3 \cos \alpha$ là

- A. -1. B. $\frac{9}{13}$. C. 3. D. $\frac{7}{13}$.

Câu 30: Định m để 2 đường thẳng sau đây vuông góc: $\Delta_1: 2x - 3y + 4 = 0$ và $\Delta_2: \begin{cases} x = 2 - 3t \\ y = 1 - 4mt \end{cases}$

- A. $m = -\frac{1}{2}$. B. $m = \pm \frac{9}{8}$. C. $m = -\frac{9}{8}$. D. $m = \frac{1}{2}$.

Câu 31: Tìm tập xác định của hàm số $y = \sqrt{x-1} - \frac{3x-1}{(x^2-4)\sqrt{5-x}}$.

- A. $[1; 5] \setminus \{2\}$. B. $[1; +\infty) \setminus \{2; 5\}$. C. $(-\infty; 5]$. D. $[1; 5) \setminus \{2\}$.

Câu 32: Phương trình đường tròn (C) có tâm $I(-2; 0)$ và tiếp xúc với đường thẳng $d: 2x + y - 1 = 0$.

- A. $x^2 + (y+2)^2 = 5$. B. $(x-2)^2 + y^2 = 5$. C. $x^2 + (y-2)^2 = 5$. D. $(x+2)^2 + y^2 = 5$.

Câu 33: Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm đồng biến trên $\mathbb{R}$?

- A. $y = 3x + 2$ B. $y = x^2 + 2x - 1$ C. $y = 1 - 2x$ D. $y = -2(2x - 3)$.

Câu 34: Trong các câu sau, mệnh đề nào là mệnh đề đúng?

- A. " $x^2 + x - 2 = 0$ " vô nghiệm. B. " $x^2 + x + 2 = 0$ " có nghiệm hữu tỷ.

C. " $x^2 + x - 2 = 0$ " có nghiệm nguyên.

D. " $-x^2 + x - 2 = 0$ " có nghiệm.

Câu 35: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(2; -1)$, $B(4; 5)$ và $C(-3; 2)$. Lập phương trình đường cao của tam giác ABC kẻ từ A .

A. $-3x + 7y + 13 = 0$.

B. $3x + 7y + 1 = 0$.

C. $7x + 3y - 11 = 0$.

D. $7x + 3y + 13 = 0$.

Câu 36: Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $F = y - x$ trên miền xác định bởi hệ $\begin{cases} 2x + y \leq 2 \\ x - y \leq 2 \\ 5x + y \geq -4 \end{cases}$ là

A. $\min F = -3$ khi $x = 1, y = -2$.

B. $\min F = -2$ khi $x = \frac{4}{3}, y = -\frac{2}{3}$.

C. $\min F = 0$ khi $x = 0, y = 0$.

D. $\min F = 8$ khi $x = -2, y = 6$.

Câu 37: Cho 3 điểm $A(-2; 2)$, $B(7; 5)$, $C(4; -5)$ và đường thẳng $\Delta: 2x + y - 4 = 0$. Tìm tọa độ điểm N thuộc Δ sao cho $|\overrightarrow{NA} + \overrightarrow{NB} + \overrightarrow{NC}|$ có giá trị nhỏ nhất.

A. $\left(-\frac{7}{15}; \frac{1}{5}\right)$

B. $\left(\frac{29}{15}; \frac{2}{15}\right)$

C. $\left(\frac{29}{15}; -\frac{2}{15}\right)$

D. $\left(-\frac{29}{15}; \frac{2}{15}\right)$

Câu 38: Người ta muốn thiết kế một vườn hoa hình chữ nhật nội tiếp trong một miếng đất hình tròn có đường kính bằng 50m. Xác định diện tích vườn hoa hình chữ nhật để tổng quãng đường đi xung quanh vườn hoa đó là 140m.

A. $1500 m^2$.

B. $1000 m^2$.

C. $1200 m^2$.

D. $750 m^2$.

Câu 39: Một công ty du lịch thông báo giá tiền cho chuyến đi thăm quan của một nhóm khách du lịch như sau: 20 khách đầu tiên có giá là 30 USD/người, nếu có nhiều hơn 20 người đăng kí thì cứ có thêm 1 người, giá vé sẽ giảm 1 USD/người cho toàn bộ hành khách. Hỏi số người từ người thứ 21 trở lên của nhóm khách du lịch nhiều nhất là bao nhiêu thì công ty có lãi, biết chi phí của chuyến đi là 400 USD.

A. 20.

B. 19.

C. 10.

D. 18.

Câu 40: Lập phương trình đường thẳng đi qua điểm $M(5; -3)$ và cắt hai trục tọa độ tại hai điểm A và B sao cho M là trung điểm của AB.

A. $5x - 3y + 34 = 0$

B. $5x - 3y - 34 = 0$.

C. $3x - 5y - 30 = 0$.

D. $3x + 5y - 30 = 0$.

Câu 41: Biết đồ thị hàm số $y = ax^2 + bx + c$, ($a, b, c \in \mathbb{R}; a \neq 0$) đi qua điểm $A(2; 1)$ và có đỉnh $I(1; -1)$ Tính giá trị biểu thức $T = a^3 + b^2 - 2c$.

A. $T = 9$.

B. $T = 22$.

C. $T = 1$.

D. $T = 6$.

Câu 42: Cho hai tập $A = [1; 4]$; $B = (a; 2a + 1]$, $a > -1$. Với giá trị nào của a thì $A \cap B \neq \emptyset$

A. $0 \leq a \leq 4$.

B. $\begin{cases} a \geq 4 \\ a < 0 \end{cases}$.

C. $0 \leq a < 4$.

D. $\begin{cases} a < 4 \\ a \geq 0 \end{cases}$.

Câu 43: Một vật chuyển động tròn đều chịu tác động của lực hướng tâm, quỹ đạo chuyển động của vật trong mặt phẳng Oxy là đường tròn có phương trình $x^2 + y^2 = 100$. Vật chuyển động đến điểm $M(8; 6)$ thì bị bay ra ngoài. Trong những giây đầu tiên sau khi vật bay ra ngoài, vật chuyển động trên đường thẳng là tiếp tuyến của đường tròn. Phương trình tiếp tuyến đó là

A. $3x - 4y - 30 = 0$.

B. $4x + 3y - 50 = 0$.

C. $3x + 4y - 50 = 0$.

D. $3x + 4y - 30 = 0$.

Câu 44: Có bao nhiêu giá trị m nguyên để hàm số $y = 1 - \sqrt{(m+1)x^2 - 2(m-1)x + 2 - 2m}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$?

A. 1.

B. 3.

C. 2.

D. 0.

Câu 45: Cho tam giác ABC đều. Lấy các điểm E, F, M sao cho $\overrightarrow{AE} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AF} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$ và $\overrightarrow{BM} = k\overrightarrow{BC}$. Để AM vuông góc với EF thì giá trị của k là

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

Câu 46: Cho bất phương trình $x^2 - 6x + \sqrt{-x^2 + 6x - 8} + m - 1 \geq 0$. Xác định m để bất phương trình nghiệm đúng với $\forall x \in [2; 4]$.

- A. $m \geq 9$. B. $m \leq 9$. C. $m \geq \frac{35}{4}$. D. $m \leq \frac{35}{4}$.

Câu 47: Trong một cuộc thi pha chế, mỗi đội chơi được sử dụng tối đa 24 gam hương liệu, 9 lít nước và 210 gam đường để pha chế nước ngọt loại I và nước ngọt loại II. Để pha chế 1 lít nước ngọt loại I cần 10 gam đường, 1 lít nước và 4 gam hương liệu. Để pha chế 1 lít nước ngọt loại II cần 30 gam đường, 1 lít nước và 1 gam hương liệu. Mỗi lít nước ngọt loại I được 80 điểm thưởng, mỗi lít nước ngọt loại II được 60 điểm thưởng. Hỏi số điểm thưởng cao nhất có thể của mỗi đội trong cuộc thi là bao nhiêu?

- A. 640. B. 720. C. 680. D. 540.

Câu 48: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho điểm $M(-1;2)$ và hai đường thẳng $d_1: x+2y+1=0$ $d_2: 2x+y+2=0$. Phương trình đường thẳng Δ đi qua M và cắt d_1 tại A, cắt d_2 tại B sao cho $MA=2MB$ là

- A. $\Delta: 2x-y+3=0$. B. $\Delta: x-y-3=0$ hoặc $\Delta: x-y-1=0$.
C. $\Delta: x-y+3=0$ hoặc $\Delta: x+y-1=0$. D. $\Delta: 2x+y+3=0$.

Câu 49: Khi một quả bóng được đá lên, nó sẽ đạt đến độ cao nào đó rồi rơi xuống. Biết rằng quỹ đạo của quả bóng là một cung parabol trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oth , trong đó t là thời gian (tính bằng giây) kể từ khi quả bóng được đá lên; h là độ cao (tính bằng mét) của quả bóng. Giả thiết rằng quả bóng được đá lên từ độ cao 1,2m. Sau đó 1 giây, nó đạt độ cao 8,5m và 2 giây sau khi đá lên, nó đạt độ cao 6m. Hỏi sau bao lâu thì quả bóng sẽ chạm đất kể từ khi được đá lên (tính chính xác đến hàng phần trăm)?

- A. 2,57 giây B. 2,56 giây C. 2,59 giây D. 2,58 giây

Câu 50: Một người đi bộ xuất phát từ B trên một bờ sông (coi là đường thẳng) với vận tốc $6km/h$ để gặp một người chèo thuyền xuất phát cùng lúc từ vị trí A với vận tốc $3km/h$. Nếu người chèo thuyền đi chuyển theo đường vuông góc với bờ thì phải đi một khoảng cách $AH=300m$, trong đó $BH=1400m$. Tuy nhiên, nếu đi chuyển theo cách đó thì hai người không đến cùng một lúc. Để hai người đến cùng một lúc thì mỗi người đi chuyển về vị trí C nằm giữa H và B. Thời gian từ khi xuất phát cho đến khi hai người gặp nhau là

- A. 20 phút. B. 10 phút C. 30 phút. D. 15 phút.

----- HẾT -----

Họ, tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

Câu 1: Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{8-2x} - x$ là

- A. $[0; +\infty)$. B. $[0; 4]$. C. $[4; +\infty)$. D. $(-\infty; 4]$.

Câu 2: Cho đoạn thẳng AB . Gọi M là một điểm trên đoạn AB sao cho $AM = \frac{1}{4}AB$. Khẳng định nào sau đây sai?

- A. $\overrightarrow{BM} = \frac{3}{4}\overrightarrow{BA}$. B. $\overrightarrow{MA} = \frac{1}{3}\overrightarrow{MB}$. C. $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AB}$. D. $\overrightarrow{MB} = -3\overrightarrow{MA}$.

Câu 3: Cho parabol $(P): y = 3x^2 - 2x + 1$. Điểm nào sau đây là đỉnh của (P) ?

- A. $I\left(-\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$. B. $I(0; 1)$. C. $I\left(\frac{1}{3}; -\frac{2}{3}\right)$. D. $I\left(\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$.

Câu 4: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $\vec{a} = (-2; 3)$. Tọa độ vector $-3\vec{a}$ là

- A. $(6; -9)$. B. $(-6; 9)$. C. $(4; -6)$. D. $(-2; 3)$.

Câu 5: Số nghiệm của phương trình $\sqrt{3x^2 - 6x + 1} = \sqrt{x^2 - 3}$ là

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

Câu 6: Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} x + y > 0 \\ 2x + 5y < 0 \end{cases}$ có tập nghiệm là S . Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. $\left(-\frac{1}{2}; \frac{2}{5}\right) \in S$. B. $(-1; -1) \in S$. C. $\left(1; -\frac{1}{2}\right) \in S$. D. $(1; 1) \in S$.

Câu 7: Cho dãy số liệu thống kê: 32, 48, 36, 33, 38, 32, 48, 42, 33, 39. Khi đó số trung vị là

- A. 38. B. 36. C. 32. D. 37.

Câu 8: Cho tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$). Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Nếu $\Delta > 0$ thì $f(x)$ luôn cùng dấu với hệ số a , với mọi $x \in \mathbb{R}$.
B. Nếu $\Delta < 0$ thì $f(x)$ luôn cùng dấu với hệ số b , với mọi $x \in \mathbb{R}$.
C. Nếu $\Delta < 0$ thì $f(x)$ luôn trái dấu với hệ số a , với mọi $x \in \mathbb{R}$.
D. Nếu $\Delta = 0$ thì $f(x)$ luôn cùng dấu với hệ số a , với mọi $x \in \mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{b}{2a}\right\}$.

Câu 9: Một mẫu số liệu có tứ phân vị thứ nhất là 35 và tứ phân vị thứ ba là 78. Khoảng tứ phân vị cho mẫu số liệu là

- A. 43. B. 34. C. 140. D. 113.

Câu 10: Phương trình nào sau đây là phương trình đường tròn?

- A. $4x^2 + y^2 - 10x - 6y - 2 = 0$. B. $x^2 + y^2 - 2x - 8y + 20 = 0$.
C. $x^2 + 2y^2 - 4x - 8y + 1 = 0$. D. $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 12 = 0$.

Câu 11: Đồ thị hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có tọa độ đỉnh là ?

- A. $(0;0)$. B. $\left(0; -\frac{b}{2a}\right)$. C. $\left(-\frac{\Delta}{4a}; -\frac{b}{2a}\right)$. D. $\left(-\frac{b}{2a}; -\frac{\Delta}{4a}\right)$.

Câu 12: Vector nào dưới đây là một vector chỉ phương của đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 5 - \frac{1}{2}t \\ y = -3 + 3t \end{cases}$?

- A. $\vec{u}_2 = \left(\frac{1}{2}; 3\right)$ B. $\vec{u}_1 = (5; -3)$ C. $\vec{u}_3 = \left(-\frac{1}{2}; 3\right)$ D. $\vec{u}_4 = (-1; -6)$

Câu 13: Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $2x^2 + 3x + 1 > 0$. B. $x - 7y - 3z > 2$. C. $-3x + 5y > 1$. D. $2x^2 - y > 1$.

Câu 14: Tìm tọa độ giao điểm của 2 đường thẳng $5x - 2y - 29 = 0$ và $3x + 4y - 7 = 0$.

- A. $(-5; 2)$. B. $(5; -2)$. C. $(2; -6)$. D. $(5; 2)$.

Câu 15: Cho tam thức $f(x) = x^2 - 8x + 16$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. phương trình $f(x) = 0$ vô nghiệm. B. $f(x) < 0$ khi $x < 4$.
C. $f(x) \geq 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. D. $f(x) > 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Câu 16: Tập xác định của hàm số $y = \frac{x-3}{2x-2}$ là

- A. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$. B. $\mathbb{R} \setminus \{2\}$. C. $(1; +\infty)$. D. $\mathbb{R} \setminus \{3\}$.

Câu 17: Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng về tích vô hướng giữa hai vector?

- A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$. B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \sin(\vec{a}, \vec{b})$.
C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 2|\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$. D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -|\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$.

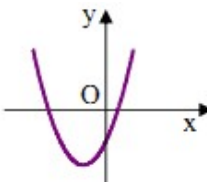
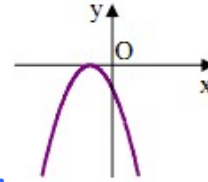
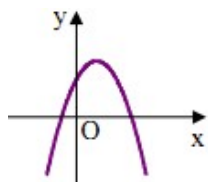
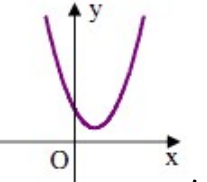
Câu 18: Tam thức nào dưới đây luôn dương với mọi giá trị của x ?

- A. $x^2 - 2x + 10$. B. $-x^2 + 2x + 10$. C. $x^2 - 2x - 10$. D. $x^2 - 10x + 2$.

Câu 19: Cho hàm số $y = -x^2 + 4x + 3$. Chọn khẳng định đúng.

- A. Hàm số đồng biến trên $(2; +\infty)$. B. Hàm số nghịch biến trên $(2; +\infty)$.
C. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$. D. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 20: Nếu hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có $a > 0$, $b > 0$ và $c < 0$ thì đồ thị hàm số của nó có dạng

- A.  B.  C.  D. 

Câu 21: Định m để 2 đường thẳng sau đây vuông góc: $\Delta_1: 2x - 3y + 4 = 0$ và $\Delta_2: \begin{cases} x = 2 - 3t \\ y = 1 - 4mt \end{cases}$

- A. $m = \frac{1}{2}$. B. $m = -\frac{9}{8}$. C. $m = -\frac{1}{2}$. D. $m = \pm \frac{9}{8}$.

Câu 22: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(2; -1)$, $B(4; 5)$ và $C(-3; 2)$.

Lập phương trình đường cao của tam giác ABC kẻ từ A .

- A. $-3x + 7y + 13 = 0$. B. $3x + 7y + 1 = 0$. C. $7x + 3y - 11 = 0$. D. $7x + 3y + 13 = 0$.

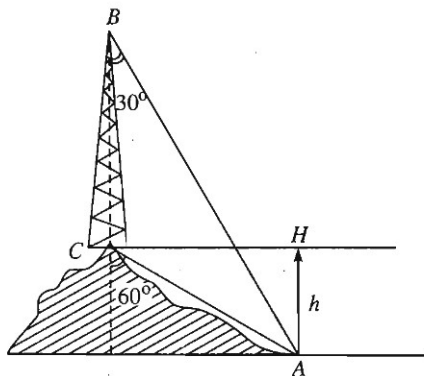
Câu 23: Trong mặt phẳng (Oxy) , cho $A(1; -1)$, $B(5; -3)$, $C(2; 0)$. Hãy chọn khẳng định sai.

- A. Diện tích tam giác ABC là 3 (đvdt). B. $\triangle ABC$ là tam giác vuông tại A .
C. $\triangle ABC$ là tam giác vuông tại C . D. $AB = \sqrt{20}$.

Câu 24: Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Gọi M là trung điểm của BC . Tính độ dài vector $\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{BC}$

- A. $\frac{a\sqrt{13}}{2}$. B. $\frac{a\sqrt{7}}{2}$. C. $\frac{a\sqrt{5}}{2}$. D. $\frac{5a}{2}$.

Câu 25: Trên ngọn đồi có một cái tháp cao 100m. Đỉnh tháp B và chân tháp C nhìn điểm A ở chân đồi dưới các góc tương ứng bằng 30° và 60° so với phương thẳng đứng. Chiều cao HA của ngọn đồi tính được bằng:



- A. 50. B. 45. C. 40. D. 60.

Câu 26: Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{2x^2 - 3x + 4}{x^2 + 3} > 2$ là

- A. $(-\infty; -3)$. B. $(-\frac{2}{3}; +\infty)$. C. $(-\infty; -\frac{3}{2})$. D. $(-\infty; -\frac{2}{3})$.

Câu 27: Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Gọi E là điểm đối xứng của D qua C . Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{AE} \cdot \overrightarrow{AB} = 2a^2$. B. $\overrightarrow{AE} \cdot \overrightarrow{AB} = 5a^2$. C. $\overrightarrow{AE} \cdot \overrightarrow{AB} = \sqrt{3}a^2$. D. $\overrightarrow{AE} \cdot \overrightarrow{AB} = \sqrt{5}a^2$.

Câu 28: Tìm tập xác định của hàm số $y = \sqrt{x-1} - \frac{3x-1}{(x^2-4)\sqrt{5-x}}$.

- A. $[1; 5] \setminus \{2\}$. B. $[1; +\infty) \setminus \{2; 5\}$. C. $(-\infty; 5]$. D. $[1; 5) \setminus \{2\}$.

Câu 29: Năm 2003, nhiệt độ ngày tại Death Valley (Thung Lũng Chết), California, được xác định qua hàm số $t(d) = -0,0018d^2 + 0,657d + 50,95$, trong đó t là nhiệt độ tính theo độ Fahrenheit ($^\circ F$) và d là ngày trong năm tính từ 1/1/2003. Nhiệt độ cao nhất trong năm đó là bao nhiêu độ F (tính đến hàng phần trăm?)

- A. 50,45. B. 110,90. C. 100,56. D. 50,95.

Câu 30: Cho α là góc tù và $\sin \alpha = \frac{12}{13}$. Giá trị của biểu thức $2\sin \alpha + 3\cos \alpha$ là

- A. $\frac{9}{13}$. B. -1 . C. $\frac{7}{13}$. D. 3 .

Câu 31: Phương trình $(m^2 - 4)x^2 + 2(m - 2)x + 3 = 0$ vô nghiệm khi và chỉ khi

- A. $-4 < m \leq 2$ B. $-4 \leq m \leq 2$ C. $\begin{cases} m > 2 \\ m < -4 \end{cases}$ D. $\begin{cases} m \geq 2 \\ m < -4 \end{cases}$

Câu 32: Trong các câu sau, mệnh đề nào là mệnh đề đúng?

- A. " $x^2 + x - 2 = 0$ " vô nghiệm. B. " $x^2 + x + 2 = 0$ " có nghiệm hữu tỷ.
C. " $x^2 + x - 2 = 0$ " có nghiệm nguyên. D. " $-x^2 + x - 2 = 0$ " có nghiệm.

Câu 33: Phương trình đường tròn (C) có tâm $I(-2; 0)$ và tiếp xúc với đường thẳng $d: 2x + y - 1 = 0$.

- A. $x^2 + (y - 2)^2 = 5$. B. $(x + 2)^2 + y^2 = 5$. C. $x^2 + (y + 2)^2 = 5$. D. $(x - 2)^2 + y^2 = 5$.

Câu 34: Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm đồng biến trên $\mathbb{R}$?

- A. $y = -2(2x - 3)$. B. $y = 1 - 2x$ C. $y = 3x + 2$ D. $y = x^2 + 2x - 1$

Câu 35: Tổng các nghiệm của phương trình $\sqrt{2x^2 + x - 6} = x + 2$ là

- A. -2 B. -3 C. 3 D. 5 .

Câu 36: Một công ty du lịch thông báo giá tiền cho chuyến đi thăm quan của một nhóm khách du lịch như sau: 20 khách đầu tiên có giá là 30 USD/người, nếu có nhiều hơn 20 người đăng kí thì cứ có thêm 1 người, giá vé sẽ giảm 1 USD/người cho toàn bộ hành khách. Hỏi số người từ người thứ 21 trở lên của nhóm khách du lịch nhiều nhất là bao nhiêu thì công ty có lãi, biết chi phí của chuyến đi là 400 USD.

- A. 18. B. 19. C. 20. D. 10.

Câu 37: Cho 3 điểm $A(-2; 2)$, $B(7; 5)$, $C(4; -5)$ và đường thẳng $\Delta: 2x + y - 4 = 0$. Tìm tọa độ điểm N thuộc Δ sao cho $|\overrightarrow{NA} + \overrightarrow{NB} + \overrightarrow{NC}|$ có giá trị nhỏ nhất.

- A. $\left(-\frac{7}{15}; \frac{1}{5}\right)$ B. $\left(\frac{29}{15}; \frac{2}{15}\right)$ C. $\left(\frac{29}{15}; -\frac{2}{15}\right)$ D. $\left(-\frac{29}{15}; \frac{2}{15}\right)$

Câu 38: Cho hai tập $A = [1; 4]$; $B = (a; 2a + 1]$, $a > -1$. Với giá trị nào của a thì $A \cap B \neq \emptyset$

- A. $0 \leq a \leq 4$. B. $\begin{cases} a \geq 4 \\ a < 0 \end{cases}$. C. $0 \leq a < 4$. D. $\begin{cases} a < 4 \\ a \geq 0 \end{cases}$.

Câu 39: Biết đồ thị hàm số $y = ax^2 + bx + c$, ($a, b, c \in \mathbb{R}; a \neq 0$) đi qua điểm $A(2; 1)$ và có đỉnh $I(1; -1)$ Tính giá trị biểu thức $T = a^3 + b^2 - 2c$.

- A. $T = 9$. B. $T = 22$. C. $T = 1$. D. $T = 6$.

Câu 40: Một vật chuyển động tròn đều chịu tác động của lực hướng tâm, quỹ đạo chuyển động của vật trong mặt phẳng Oxy là đường tròn có phương trình $x^2 + y^2 = 100$. Vật chuyển động đến điểm $M(8; 6)$ thì bị bay ra ngoài. Trong những giây đầu tiên sau khi vật bay ra ngoài, vật chuyển động trên đường thẳng là tiếp tuyến của đường tròn. Phương trình tiếp tuyến đó là

- A. $3x - 4y - 30 = 0$. B. $4x + 3y - 50 = 0$. C. $3x + 4y - 50 = 0$. D. $3x + 4y - 30 = 0$.

Câu 41: Cho tam giác ABC đều. Lấy các điểm E, F, M sao cho $\overrightarrow{AE} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AF} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$ và $\overrightarrow{BM} = k\overrightarrow{BC}$. Để AM vuông góc với EF thì giá trị của k là

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

Câu 42: Người ta muốn thiết kế một vườn hoa hình chữ nhật nội tiếp trong một miếng đất hình tròn có đường kính bằng 50m. Xác định diện tích vườn hoa hình chữ nhật để tổng quãng đường đi xung quanh vườn hoa đó là 140m.

- A. $1000 m^2$. B. $1200 m^2$. C. $750 m^2$. D. $1500 m^2$.

Câu 43: Có bao nhiêu giá trị m nguyên để hàm số $y = 1 - \sqrt{(m+1)x^2 - 2(m-1)x + 2 - 2m}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$?

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

Câu 44: Lập phương trình đường thẳng đi qua điểm $M(5; -3)$ và cắt hai trục tọa độ tại hai điểm A và B sao cho M là trung điểm của AB .

- A. $3x + 5y - 30 = 0$. B. $5x - 3y + 34 = 0$ C. $3x - 5y - 30 = 0$. D. $5x - 3y - 34 = 0$.

Câu 45: Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $F = y - x$ trên miền xác định bởi hệ $\begin{cases} 2x + y \leq 2 \\ x - y \leq 2 \\ 5x + y \geq -4 \end{cases}$ là

A. $\min F = -2$ khi $x = \frac{4}{3}, y = -\frac{2}{3}$.

B. $\min F = -3$ khi $x = 1, y = -2$.

C. $\min F = 8$ khi $x = -2, y = 6$.

D. $\min F = 0$ khi $x = 0, y = 0$.

Câu 46: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho điểm $M(-1;2)$ và hai đường thẳng $d_1: x + 2y + 1 = 0$ $d_2: 2x + y + 2 = 0$. Phương trình đường thẳng Δ đi qua M và cắt d_1 tại A, cắt d_2 tại B sao cho $MA = 2MB$ là

A. $\Delta: 2x - y + 3 = 0$.

B. $\Delta: x - y - 3 = 0$ hoặc $\Delta: x - y - 1 = 0$.

C. $\Delta: x - y + 3 = 0$ hoặc $\Delta: x + y - 1 = 0$.

D. $\Delta: 2x + y + 3 = 0$.

Câu 47: Một người đi bộ xuất phát từ B trên một bờ sông (coi là đường thẳng) với vận tốc $6km/h$ để gặp một người chèo thuyền xuất phát cùng lúc từ vị trí A với vận tốc $3km/h$. Nếu người chèo thuyền di chuyển theo đường vuông góc với bờ thì phải đi một khoảng cách $AH = 300m$, trong đó $BH = 1400m$. Tuy nhiên, nếu di chuyển theo cách đó thì hai người không đến cùng một lúc. Để hai người đến cùng một lúc thì mỗi người di chuyển về vị trí C nằm giữa H và B. Thời gian từ khi xuất phát cho đến khi hai người gặp nhau là

A. 20 phút.

B. 30 phút.

C. 10 phút

D. 15 phút.

Câu 48: Khi một quả bóng được đá lên, nó sẽ đạt đến độ cao nào đó rồi rơi xuống. Biết rằng quỹ đạo của quả bóng là một cung parabol trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oth , trong đó t là thời gian (tính bằng giây) kể từ khi quả bóng được đá lên; h là độ cao (tính bằng mét) của quả bóng. Giả thiết rằng quả bóng được đá lên từ độ cao 1,2m. Sau đó 1 giây, nó đạt độ cao 8,5m và 2 giây sau khi đá lên, nó đạt độ cao 6m. Hỏi sau bao lâu thì quả bóng sẽ chạm đất kể từ khi được đá lên (tính chính xác đến hàng phần trăm)?

A. 2,57 giây

B. 2,56 giây

C. 2,59 giây

D. 2,58 giây

Câu 49: Cho bất phương trình $x^2 - 6x + \sqrt{-x^2 + 6x - 8} + m - 1 \geq 0$. Xác định m để bất phương trình nghiệm đúng với $\forall x \in [2; 4]$.

A. $m \leq \frac{35}{4}$.

B. $m \geq \frac{35}{4}$.

C. $m \geq 9$.

D. $m \leq 9$.

Câu 50: Trong một cuộc thi pha chế, mỗi đội chơi được sử dụng tối đa 24 gam hương liệu, 9 lít nước và 210 gam đường để pha chế nước ngọt loại I và nước ngọt loại II. Để pha chế 1 lít nước ngọt loại I cần 10 gam đường, 1 lít nước và 4 gam hương liệu. Để pha chế 1 lít nước ngọt loại II cần 30 gam đường, 1 lít nước và 1 gam hương liệu. Mỗi lít nước ngọt loại I được 80 điểm thưởng, mỗi lít nước ngọt loại II được 60 điểm thưởng. Hỏi số điểm thưởng cao nhất có thể của mỗi đội trong cuộc thi là bao nhiêu?

A. 540.

B. 720.

C. 640.

D. 680.

----- HẾT -----

Họ, tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

Câu 1: Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $2x^2 + 3x + 1 > 0$. B. $x - 7y - 3z > 2$. C. $-3x + 5y > 1$. D. $2x^2 - y > 1$.

Câu 2: Cho parabol $(P): y = 3x^2 - 2x + 1$. Điểm nào sau đây là đỉnh của (P) ?

- A. $I\left(-\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$. B. $I(0; 1)$. C. $I\left(\frac{1}{3}; -\frac{2}{3}\right)$. D. $I\left(\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$.

Câu 3: Cho đoạn thẳng AB . Gọi M là một điểm trên đoạn AB sao cho $AM = \frac{1}{4}AB$. Khẳng định nào sau đây sai?

- A. $\overrightarrow{MB} = -3\overrightarrow{MA}$. B. $\overrightarrow{BM} = \frac{3}{4}\overrightarrow{BA}$. C. $\overrightarrow{MA} = \frac{1}{3}\overrightarrow{MB}$. D. $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AB}$.

Câu 4: Phương trình nào sau đây là phương trình đường tròn?

- A. $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 12 = 0$. B. $x^2 + y^2 - 2x - 8y + 20 = 0$.
C. $4x^2 + y^2 - 10x - 6y - 2 = 0$. D. $x^2 + 2y^2 - 4x - 8y + 1 = 0$.

Câu 5: Tam thức nào dưới đây luôn dương với mọi giá trị của x ?

- A. $x^2 - 2x + 10$. B. $-x^2 + 2x + 10$. C. $x^2 - 2x - 10$. D. $x^2 - 10x + 2$.

Câu 6: Đồ thị hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có tọa độ đỉnh là?

- A. $(0; 0)$. B. $\left(0; -\frac{b}{2a}\right)$. C. $\left(-\frac{\Delta}{4a}; -\frac{b}{2a}\right)$. D. $\left(-\frac{b}{2a}; -\frac{\Delta}{4a}\right)$.

Câu 7: Số nghiệm của phương trình $\sqrt{3x^2 - 6x + 1} = \sqrt{x^2 - 3}$ là

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

Câu 8: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $\vec{a} = (-2; 3)$. Tọa độ vector $-3\vec{a}$ là

- A. $(4; -6)$. B. $(6; -9)$. C. $(-6; 9)$. D. $(-2; 3)$.

Câu 9: Cho dãy số liệu thống kê: 32, 48, 36, 33, 38, 32, 48, 42, 33, 39. Khi đó số trung vị là

- A. 37. B. 38. C. 32. D. 36.

Câu 10: Một mẫu số liệu có tứ phân vị thứ nhất là 35 và tứ phân vị thứ ba là 78. Khoảng tứ phân vị cho mẫu số liệu là

- A. 140. B. 34. C. 43. D. 113.

Câu 11: Vector nào dưới đây là một vector chỉ phương của đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 5 - \frac{1}{2}t \\ y = -3 + 3t \end{cases}$?

- A. $\vec{u}_2 = \left(\frac{1}{2}; 3\right)$ B. $\vec{u}_1 = (5; -3)$ C. $\vec{u}_3 = \left(-\frac{1}{2}; 3\right)$ D. $\vec{u}_4 = (-1; -6)$

Câu 12: Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{8 - 2x} - x$ là

- A. $[0; +\infty)$. B. $(-\infty; 4]$. C. $[4; +\infty)$. D. $[0; 4]$.

Câu 13: Tìm tọa độ giao điểm của 2 đường thẳng $5x - 2y - 29 = 0$ và $3x + 4y - 7 = 0$.

- A. $(-5; 2)$. B. $(5; -2)$. C. $(2; -6)$. D. $(5; 2)$.

Câu 14: Cho tam thức $f(x) = x^2 - 8x + 16$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. phương trình $f(x) = 0$ vô nghiệm. B. $f(x) < 0$ khi $x < 4$.
C. $f(x) \geq 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. D. $f(x) > 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.

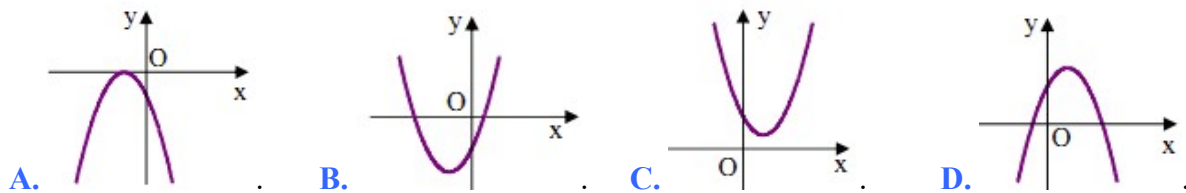
Câu 15: Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} x + y > 0 \\ 2x + 5y < 0 \end{cases}$ có tập nghiệm là S . Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. $(-1; -1) \in S$. B. $(-\frac{1}{2}; \frac{2}{5}) \in S$. C. $(1; -\frac{1}{2}) \in S$. D. $(1; 1) \in S$.

Câu 16: Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng về tích vô hướng giữa hai vector?

- A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$. B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \sin(\vec{a}, \vec{b})$.
C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 2|\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$. D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -|\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$.

Câu 17: Nếu hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có $a > 0$, $b > 0$ và $c < 0$ thì đồ thị hàm số của nó có dạng



Câu 18: Cho hàm số $y = -x^2 + 4x + 3$. Chọn khẳng định đúng.

- A. Hàm số đồng biến trên $(2; +\infty)$. B. Hàm số nghịch biến trên $(2; +\infty)$.
C. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$. D. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 19: Tập xác định của hàm số $y = \frac{x-3}{2x-2}$ là

- A. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$. B. $\mathbb{R} \setminus \{2\}$. C. $(1; +\infty)$. D. $\mathbb{R} \setminus \{3\}$.

Câu 20: Cho tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$). Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Nếu $\Delta > 0$ thì $f(x)$ luôn cùng dấu với hệ số a , với mọi $x \in \mathbb{R}$.
B. Nếu $\Delta < 0$ thì $f(x)$ luôn cùng dấu với hệ số b , với mọi $x \in \mathbb{R}$.
C. Nếu $\Delta < 0$ thì $f(x)$ luôn trái dấu với hệ số a , với mọi $x \in \mathbb{R}$.
D. Nếu $\Delta = 0$ thì $f(x)$ luôn cùng dấu với hệ số a , với mọi $x \in \mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{b}{2a}\right\}$.

Câu 21: Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Gọi M là trung điểm của BC . Tính độ dài vector $\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{BC}$

- A. $\frac{a\sqrt{5}}{2}$. B. $\frac{a\sqrt{13}}{2}$. C. $\frac{5a}{2}$. D. $\frac{a\sqrt{7}}{2}$.

Câu 22: Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{2x^2 - 3x + 4}{x^2 + 3} > 2$ là

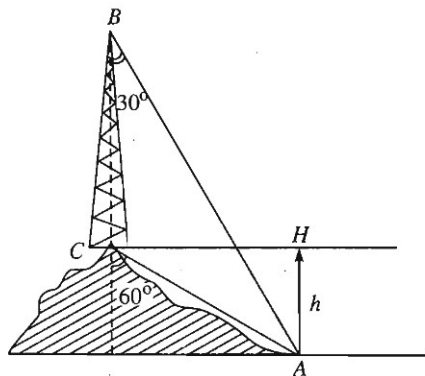
- A. $(-\infty; -3)$. B. $(-\frac{2}{3}; +\infty)$. C. $(-\infty; -\frac{3}{2})$. D. $(-\infty; -\frac{2}{3})$.

Câu 23: Định m để 2 đường thẳng sau đây vuông góc: $\Delta_1: 2x - 3y + 4 = 0$ và $\Delta_2: \begin{cases} x = 2 - 3t \\ y = 1 - 4mt \end{cases}$

- A. $m = -\frac{1}{2}$. B. $m = \frac{1}{2}$. C. $m = \pm \frac{9}{8}$. D. $m = -\frac{9}{8}$.

Câu 24: Trên ngọn đồi có một cái tháp cao 100m. Đỉnh tháp B và chân tháp C nhìn điểm A ở chân

đồi dưới các góc tương ứng bằng 30° và 60° so với phương thẳng đứng. Chiều cao HA của ngọn đồi tính được bằng:



- A. 50. B. 45. C. 40. D. 60.

Câu 25: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(2;-1)$, $B(4;5)$ và $C(-3;2)$. Lập phương trình đường cao của tam giác ABC kẻ từ A .

- A. $7x + 3y - 11 = 0$. B. $3x + 7y + 1 = 0$. C. $7x + 3y + 13 = 0$. D. $-3x + 7y + 13 = 0$.

Câu 26: Phương trình đường tròn (C) có tâm $I(-2;0)$ và tiếp xúc với đường thẳng $d: 2x + y - 1 = 0$.

- A. $x^2 + (y-2)^2 = 5$. B. $(x+2)^2 + y^2 = 5$. C. $x^2 + (y+2)^2 = 5$. D. $(x-2)^2 + y^2 = 5$.

Câu 27: Phương trình $(m^2 - 4)x^2 + 2(m-2)x + 3 = 0$ vô nghiệm khi và chỉ khi

- A. $-4 < m \leq 2$ B. $\begin{cases} m > 2 \\ m < -4 \end{cases}$ C. $\begin{cases} m \geq 2 \\ m < -4 \end{cases}$ D. $-4 \leq m \leq 2$

Câu 28: Cho α là góc tù và $\sin \alpha = \frac{12}{13}$. Giá trị của biểu thức $2 \sin \alpha + 3 \cos \alpha$ là

- A. $\frac{9}{13}$. B. -1 . C. $\frac{7}{13}$. D. 3 .

Câu 29: Trong mặt phẳng (Oxy) , cho $A(1;-1)$, $B(5;-3)$, $C(2;0)$. Hãy chọn khẳng định **sai**.

- A. Diện tích tam giác ABC là 3 (đvdt). B. $AB = \sqrt{20}$.
C. $\triangle ABC$ là tam giác vuông tại C . D. $\triangle ABC$ là tam giác vuông tại A .

Câu 30: Tìm tập xác định của hàm số $y = \sqrt{x-1} - \frac{3x-1}{(x^2-4)\sqrt{5-x}}$.

- A. $[1;5] \setminus \{2\}$. B. $(-\infty;5]$. C. $[1;5) \setminus \{2\}$. D. $[1;+\infty) \setminus \{2;5\}$.

Câu 31: Trong các câu sau, mệnh đề nào là mệnh đề đúng?

- A. " $x^2 + x - 2 = 0$ " vô nghiệm. B. " $x^2 + x + 2 = 0$ " có nghiệm hữu tỷ.
C. " $x^2 + x - 2 = 0$ " có nghiệm nguyên. D. " $-x^2 + x - 2 = 0$ " có nghiệm.

Câu 32: Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm đồng biến trên $\mathbb{R}$?

- A. $y = 3x + 2$ B. $y = -2(2x - 3)$. C. $y = x^2 + 2x - 1$ D. $y = 1 - 2x$

Câu 33: Tổng các nghiệm của phương trình $\sqrt{2x^2 + x - 6} = x + 2$ là

- A. -2 B. -3 C. 3 D. 5 .

Câu 34: Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Gọi E là điểm đối xứng của D qua C . Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{AE} \cdot \overrightarrow{AB} = \sqrt{5}a^2$. B. $\overrightarrow{AE} \cdot \overrightarrow{AB} = \sqrt{3}a^2$. C. $\overrightarrow{AE} \cdot \overrightarrow{AB} = 2a^2$. D. $\overrightarrow{AE} \cdot \overrightarrow{AB} = 5a^2$.

Câu 35: Năm 2003, nhiệt độ ngày tại Death Valley (Thung Lũng Chết), California, được xác định qua hàm số $t(d) = -0,0018d^2 + 0,657d + 50,95$, trong đó t là nhiệt độ tính theo độ Fahrenheit

($^{\circ}F$) và d là ngày trong năm tính từ 1/1/2003. Nhiệt độ cao nhất trong năm đó là bao nhiêu độ F (tính đến hàng phần trăm?)

- A. 100,56. B. 50,45. C. 50,95. D. 110,90.

Câu 36: Cho hai tập $A = [1; 4)$; $B = (a; 2a + 1]$, $a > -1$. Với giá trị nào của a thì $A \cap B \neq \emptyset$

- A. $\begin{cases} a \geq 4 \\ a < 0 \end{cases}$. B. $0 \leq a < 4$. C. $\begin{cases} a < 4 \\ a \geq 0 \end{cases}$. D. $0 \leq a \leq 4$.

Câu 37: Có bao nhiêu giá trị m nguyên để hàm số $y = 1 - \sqrt{(m+1)x^2 - 2(m-1)x + 2 - 2m}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$?

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

Câu 38: Cho tam giác ABC đều. Lấy các điểm E, F, M sao cho $\overrightarrow{AE} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AF} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$ và $\overrightarrow{BM} = k\overrightarrow{BC}$. Để AM vuông góc với EF thì giá trị của k là

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

Câu 39: Một công ty du lịch thông báo giá tiền cho chuyến đi thăm quan của một nhóm khách du lịch như sau: 20 khách đầu tiên có giá là 30 USD/người, nếu có nhiều hơn 20 người đăng kí thì cứ có thêm 1 người, giá vé sẽ giảm 1 USD/người cho toàn bộ hành khách. Hỏi số người từ người thứ 21 trở lên của nhóm khách du lịch nhiều nhất là bao nhiêu thì công ty có lãi, biết chi phí của chuyến đi là 400 USD.

- A. 20. B. 18. C. 10. D. 19.

Câu 40: Một vật chuyển động tròn đều chịu tác động của lực hướng tâm, quỹ đạo chuyển động của vật trong mặt phẳng Oxy là đường tròn có phương trình $x^2 + y^2 = 100$. Vật chuyển động đến điểm $M(8; 6)$ thì bị bay ra ngoài. Trong những giây đầu tiên sau khi vật bay ra ngoài, vật chuyển động trên đường thẳng là tiếp tuyến của đường tròn. Phương trình tiếp tuyến đó là

- A. $3x + 4y - 30 = 0$. B. $3x - 4y - 30 = 0$. C. $3x + 4y - 50 = 0$. D. $4x + 3y - 50 = 0$.

Câu 41: Người ta muốn thiết kế một vườn hoa hình chữ nhật nội tiếp trong một miếng đất hình tròn có đường kính bằng 50m. Xác định diện tích vườn hoa hình chữ nhật để tổng quãng đường đi xung quanh vườn hoa đó là 140m.

- A. $1000 m^2$. B. $1200 m^2$. C. $750 m^2$. D. $1500 m^2$.

Câu 42: Cho 3 điểm A(-2; 2), B(7; 5), C(4; -5) và đường thẳng $\Delta: 2x + y - 4 = 0$. Tìm tọa độ điểm điểm N thuộc Δ sao cho $|\overrightarrow{NA} + \overrightarrow{NB} + \overrightarrow{NC}|$ có giá trị nhỏ nhất.

- A. $\left(\frac{29}{15}; -\frac{2}{15}\right)$ B. $\left(\frac{29}{15}; \frac{2}{15}\right)$ C. $\left(-\frac{29}{15}; \frac{2}{15}\right)$ D. $\left(-\frac{7}{15}; \frac{1}{5}\right)$

Câu 43: Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $F = y - x$ trên miền xác định bởi hệ $\begin{cases} 2x + y \leq 2 \\ x - y \leq 2 \\ 5x + y \geq -4 \end{cases}$ là

- A. $\min F = -2$ khi $x = \frac{4}{3}, y = -\frac{2}{3}$. B. $\min F = -3$ khi $x = 1, y = -2$.
C. $\min F = 8$ khi $x = -2, y = 6$. D. $\min F = 0$ khi $x = 0, y = 0$.

Câu 44: Lập phương trình đường thẳng đi qua điểm $M(5; -3)$ và cắt hai trục tọa độ tại hai điểm A và B sao cho M là trung điểm của AB.

- A. $3x + 5y - 30 = 0$. B. $5x - 3y + 34 = 0$ C. $5x - 3y - 34 = 0$. D. $3x - 5y - 30 = 0$.

Câu 45: Biết đồ thị hàm số $y = ax^2 + bx + c$, ($a, b, c \in \mathbb{R}; a \neq 0$) đi qua điểm $A(2;1)$ và có đỉnh $I(1;-1)$ Tính giá trị biểu thức $T = a^3 + b^2 - 2c$.

- A. $T = 9$. B. $T = 22$. C. $T = 1$. D. $T = 6$.

Câu 46: Khi một quả bóng được đá lên, nó sẽ đạt đến độ cao nào đó rồi rơi xuống. Biết rằng quỹ đạo của quả bóng là một cung parabol trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oth , trong đó t là thời gian (tính bằng giây) kể từ khi quả bóng được đá lên; h là độ cao (tính bằng mét) của quả bóng. Giả thiết rằng quả bóng được đá lên từ độ cao 1,2m. Sau đó 1 giây, nó đạt độ cao 8,5m và 2 giây sau khi đá lên, nó đạt độ cao 6m. Hỏi sau bao lâu thì quả bóng sẽ chạm đất kể từ khi được đá lên (tính chính xác đến hàng phần trăm)?

- A. 2,57 giây B. 2,56 giây C. 2,59 giây D. 2,58 giây

Câu 47: Một người đi bộ xuất phát từ B trên một bờ sông (coi là đường thẳng) với vận tốc $6km/h$ để gặp một người chèo thuyền xuất phát cùng lúc từ vị trí A với vận tốc $3km/h$. Nếu người chèo thuyền đi chèo thuyền theo đường vuông góc với bờ thì phải đi một khoảng cách $AH = 300m$, trong đó $BH = 1400m$. Tuy nhiên, nếu đi chuyển theo cách đó thì hai người không đến cùng một lúc. Để hai người đến cùng một lúc thì mỗi người đi chuyển về vị trí C nằm giữa H và B. Thời gian từ khi xuất phát cho đến khi hai người gặp nhau là

- A. 20 phút. B. 30 phút. C. 10 phút D. 15 phút.

Câu 48: Trong một cuộc thi pha chế, mỗi đội chơi được sử dụng tối đa 24 gam hương liệu, 9 lít nước và 210 gam đường để pha chế nước ngọt loại I và nước ngọt loại II. Để pha chế 1 lít nước ngọt loại I cần 10 gam đường, 1 lít nước và 4 gam hương liệu. Để pha chế 1 lít nước ngọt loại II cần 30 gam đường, 1 lít nước và 1 gam hương liệu. Mỗi lít nước ngọt loại I được 80 điểm thưởng, mỗi lít nước ngọt loại II được 60 điểm thưởng. Hỏi số điểm thưởng cao nhất có thể của mỗi đội trong cuộc thi là bao nhiêu?

- A. 680. B. 540. C. 720. D. 640.

Câu 49: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho điểm $M(-1;2)$ và hai đường thẳng $d_1: x + 2y + 1 = 0$ $d_2: 2x + y + 2 = 0$. Phương trình đường thẳng Δ đi qua M và cắt d_1 tại A, cắt d_2 tại B sao cho $MA = 2MB$ là

- A. $\Delta: x - y + 3 = 0$ hoặc $\Delta: x + y - 1 = 0$. B. $\Delta: x - y - 3 = 0$ hoặc $\Delta: x - y - 1 = 0$.
C. $\Delta: 2x - y + 3 = 0$. D. $\Delta: 2x + y + 3 = 0$.

Câu 50: Cho bất phương trình $x^2 - 6x + \sqrt{-x^2 + 6x - 8} + m - 1 \geq 0$. Xác định m để bất phương trình nghiệm đúng với $\forall x \in [2; 4]$.

- A. $m \geq \frac{35}{4}$. B. $m \leq \frac{35}{4}$. C. $m \geq 9$. D. $m \leq 9$.

----- HẾT -----

