

Họ và tên thí sinh:..... SBD:

Câu 1: Cho phương trình $x^2 - 2(m+1)x + m^2 + 2 = 0$. Giá trị của m để phương trình có hai nghiệm phân biệt thỏa mãn tổng của hai nghiệm lớn hơn hoặc bằng tích của hai nghiệm là:

- A. $0 \leq m \leq 2$ B. $\frac{1}{2} < m \leq 2$ C. $\frac{1}{2} \leq m \leq 2$ D. $m > \frac{1}{2}$

Câu 2: Giá trị của m để $\Delta \perp \Delta'$, với $\Delta: x + y - 4 = 0$ và $\Delta': y = (m-1)x + 3$ là:

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

Câu 3: Hai lực $\vec{F}_1$ và $\vec{F}_2$ cùng tác động vào một vật tại điểm M . Biết cường độ của hai lực đều là 5N và góc hợp bởi hai lực là 60° . Cường độ hợp lực tác động lên vật là:

- A. $10\sqrt{3}$ N B. $5\sqrt{3}$ N C. 20N D. $20\sqrt{3}$ N

Câu 4: Từ một tấm bìa có diện tích $1,5m^2$, anh Bình muốn cắt từ tấm bìa đó một tấm nhỏ hình chữ nhật có chu vi 160cm và phải có diện tích lớn nhất. Diện tích phần tấm bìa còn lại sau khi cắt (giả thiết việc cắt tấm bìa không có sai sót) là:

- A. $0,64m^2$ B. $0,86m^2$ C. $1,34m^2$ D. $0,16m^2$

Câu 5: Cho tam giác ABC có $\hat{B} = 64^\circ$, $\hat{C} = 44^\circ 33'$ và $a = 17,4$. Khi đó cạnh c xấp xỉ bằng:

- A. 12,9 B. 22,1 C. 15,6 D. 16,5

Câu 6: Trong mặt phẳng Oxy, cho $M(\sqrt{3}; 1)$ và $N(\sqrt{3}; 3)$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\widehat{MON} = 60^\circ$ B. $\widehat{MON} = 30^\circ$ C. $\widehat{MON} = 120^\circ$ D. $\widehat{MON} = 150^\circ$

Câu 7: Cho $d: \sqrt{3}x - y = 0$ và $d': mx + y - 1 = 0$. Giá trị của m để $\cos(d, d') = \frac{1}{2}$ là:

- A. $m = \pm\sqrt{3}$ B. $m = 0$
C. $m = -\sqrt{3}$ hoặc $m = 0$ D. $m = \sqrt{3}$ hoặc $m = 0$

Câu 8: Giá trị của m để bất phương trình $(m+1)x^2 - 2(m+1)x + m \geq 0$ vô nghiệm là:

- A. $m \leq -1$ B. Không tồn tại giá trị của m
C. $m < -1$ D. $m > -1$

Câu 9: Trong mặt phẳng Oxy, cho $A(3; -5)$, $B(4; 1)$ và C là một điểm tùy ý. Tọa độ của $\overrightarrow{CA} - \overrightarrow{CB}$ là:

- A. $(-1; 4)$ B. $(1; -4)$ C. $(-1; -6)$ D. $(1; 6)$

Câu 10: Cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 3 + t \\ y = 4 + 2t \end{cases}$. Trong các điểm $M(1; 2)$, $N(4; 6)$, $P(2; 3)$, $Q(0; 1)$ và $R(2; 2)$, có mấy điểm thuộc đường thẳng d ?

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

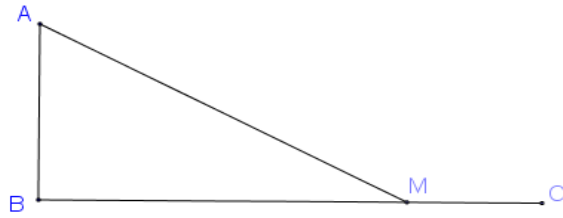
Câu 11: Một ngọn hải đăng đặt ở vị trí A cách bờ 5km, trên bờ biển có một kho hàng ở vị trí C cách B một khoảng bằng 7km. Người canh hải đăng có thể chèo thuyền từ A đến M trên bờ biển với vận tốc 4km/h rồi đi bộ từ M đến C với vận tốc 6km/h. Độ dài đoạn BM để người đó đi từ A đến C nhanh nhất (coi bờ BC là một đường thẳng) là:

A. $3\sqrt{2} \text{ km}$

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

C. $\frac{7}{3} \text{ km}$

D. Đáp án khác



Câu 12: Cho hai điểm $A(2;3)$ và $B(4;-5)$. Phương trình đường trung trực của AB là:

A. $x - 4y - 7 = 0$

B. $4x + y - 11 = 0$

C. $x - 4y + 7 = 0$

D. $4x + y + 11 = 0$

Câu 13: Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{1-2x}{x} \leq 3$ là:

A. $(-\infty; 0] \cup [\frac{1}{5}; +\infty)$

B. $[\frac{1}{3}; +\infty)$

C. $(-\infty; 0) \cup [\frac{1}{5}; +\infty)$

D. $(-\infty; \frac{1}{5}]$

Câu 14: Hàm số nào sau đây đạt giá trị nhỏ nhất bằng -1 tại $x = \frac{3}{4}$

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

B. $y = -x^2 + \frac{3}{2}x - \frac{25}{16}$

C. $y = 4x^2 - 3x - 1$

D. $y = 2x^2 - 3x + \frac{1}{8}$

Câu 15: Tìm khẳng định **SAI** trong các khẳng định sau:

A. Phương sai luôn luôn lớn hơn độ lệch chuẩn

B. Phương sai càng lớn thì độ phân tán của các giá trị quanh số trung bình càng lớn

C. Phương sai luôn luôn là 1 số dương

D. Phương sai là bình phương của độ lệch chuẩn

Câu 16: Tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{5-x}} + \sqrt{2x-1}$ là:

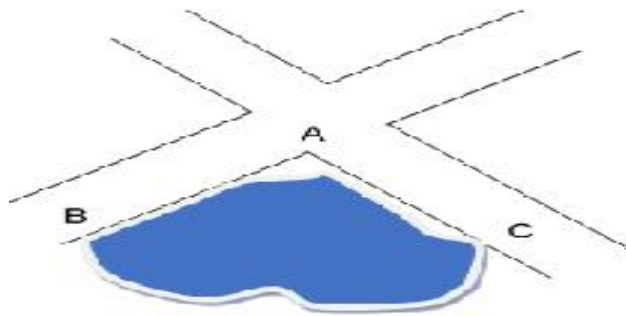
A. $(\frac{1}{2}; 5)$

B. $[\frac{1}{2}; 5]$

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

D. $[\frac{1}{2}; 5)$

Câu 17: Một hồ nước nằm ở góc tạo bởi hai con đường (hình vẽ). Biết rằng khoảng cách từ A đến B là 7km, khoảng cách từ A đến C là 5km, $\widehat{BAC} = 120^\circ$. Bốn bạn An, Cường, Trí, Đức dự đoán khoảng cách từ B đến C như sau: An: 11km Cường: 10km Trí: 10,5km Đức: 9,5km



Hỏi dự đoán của bạn nào sát với thực tế nhất:

A. Đức

B. An

C. Trí

D. Cường

Câu 18: Gọi $I(a;b)$ là giao điểm của hai đường thẳng $d: x - y + 4 = 0$ và $d': 3x + y - 5 = 0$. $4a + b$ có giá trị là:

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

B. $\frac{69}{4}$

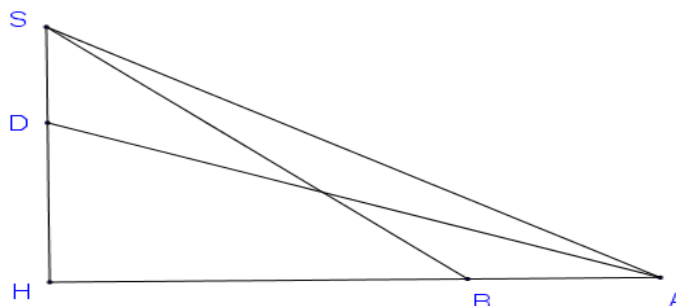
C. $\frac{9}{2}$

D. $\frac{21}{4}$

Câu 19: Tháp cột cờ quốc gia Lũng Cú thuộc huyện Đồng Văn tỉnh Hà Giang có đỉnh ở vị trí S, đáy thân tháp ở vị trí D. Hai vị trí A, B ở dưới thung lũng sao cho A, B, D, S cùng nằm trên một mặt phẳng và ở

đó ta có thể quan sát được tháp đồng thời thực hiện đo đạc. H là hình chiếu vuông góc của S trên AB. (hình vẽ).

Kết quả đo đạc như sau: $AB = 15m$; $\widehat{DAH} = 24,75^\circ$; $\widehat{SAH} = 28,5^\circ$; $\widehat{SBH} = 30^\circ$.



Chiều cao tháp cột cờ xấp xỉ bằng:

- A. 20,6m B. 18,3m C. 26,2m D. 15,5 m

Câu 20: Cho 4 vectơ $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ và $\vec{d}$ đều khác $\vec{0}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $(\vec{a} \cdot \vec{b})(\vec{c} \cdot \vec{d})$ là một vectơ B. $\vec{a}^2(\vec{b} + \vec{c})$ là một vectơ
C. $(\vec{a} + \vec{b})(\vec{c} + \vec{d})$ là một vectơ D. $\vec{a}^2(\vec{b}^2 + \vec{c}^2)$ là một vectơ

Câu 21: Cho tam giác ABC, biết trung điểm của các cạnh BC, CA, AB lần lượt là $I(4;-3)$, $J(2;5)$ và $K(1;1)$. Khi đó tọa độ của đỉnh A là:

- A. (-1;9) B. (1;-9) C. (1;9) D. (-1;-9)

Câu 22: Cho 4 điểm bất kì A, B, C, D. Đẳng thức nào sau đây là đúng?

- A. $\overrightarrow{BA} = \overrightarrow{DB} - \overrightarrow{DA}$ B. $\overrightarrow{BC} - \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AB} = \vec{0}$ C. $\overrightarrow{DA} = \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CD}$ D. $\overrightarrow{DA} = \overrightarrow{DB} - \overrightarrow{BA}$

Câu 23: Tập nghiệm của bất phương trình $\sqrt{x^2 - 7x + 10} \leq 3x - 1$ là:

- A. $[\frac{1}{3}; +\infty)$ B. $(-\infty; -\frac{9}{8}] \cup [1; +\infty)$ C. $[1; 2] \cup [5; +\infty)$ D. $[1; +\infty)$

Câu 24: Cho tam giác ABC, lấy điểm M trên BC sao cho $\overrightarrow{MB} = 4\overrightarrow{MC}$. Chọn khẳng định đúng?

- A. $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB} - \frac{4}{3}\overrightarrow{AC}$ B. $\overrightarrow{AM} = \frac{4}{3}\overrightarrow{AB} - \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$
C. $\overrightarrow{AM} = -\frac{1}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{4}{3}\overrightarrow{AC}$ D. $\overrightarrow{AM} = -\frac{4}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$

Câu 25: Một tam giác có ba cạnh là 13, 14 và 15. Diện tích tam giác là:

- A. $\sqrt{84}$ B. $\sqrt{168}$ C. 42 D. 84

Câu 26: Cho đường thẳng Δ có phương trình tổng quát: $2x - y - 1 = 0$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào SAI?

- A. Δ song song với đường thẳng $4x - 2y + 9 = 0$
B. Một vectơ chỉ phương của Δ là $\vec{u} = (-1; -2)$
C. Δ có hệ số góc $k = -2$
D. Một vectơ pháp tuyến của Δ là $\vec{n} = (-2; 1)$

Câu 27: Người ta dự định dùng hai loại nguyên liệu để chiết xuất ít nhất 140kg hóa chất A và 9kg hóa chất B. Từ mỗi tấn nguyên liệu loại I giá 4 triệu đồng, có thể chiết xuất được 20kg hóa chất A và 0,6kg hóa chất B. Từ mỗi tấn nguyên liệu loại II giá 3 triệu đồng, có thể chiết xuất được 10kg hóa chất A và 1,5kg hóa chất B. Hỏi phải dùng bao nhiêu tấn nguyên liệu mỗi loại để chi phí mua nguyên liệu ít nhất, biết rằng cơ sở cung cấp nguyên liệu chỉ có thể cung cấp không quá 10 tấn nguyên liệu loại I và không quá 9 tấn nguyên liệu loại II.

- A. 4 tấn nguyên liệu loại I, 3 tấn nguyên liệu loại II

- B. 3 tấn nguyên liệu loại I, 4 tấn nguyên liệu loại II
 C. 10 tấn nguyên liệu loại I, 2 tấn nguyên liệu loại II
 D. 5 tấn nguyên liệu loại I, 4 tấn nguyên liệu loại II

Câu 28: Cho hệ phương trình $\begin{cases} x + y + xy = m + 2 \\ x^2 y + xy^2 = m + 1 \end{cases}$. Điều kiện nào của m để hệ có nghiệm là:

- A. $-\frac{3}{4} \leq m \leq 1$ B. $m \geq 1$ hoặc $m \leq -3$
 C. Không tồn tại m thỏa mãn D. $m \leq -\frac{3}{4}$ hoặc $m \geq 1$

Câu 29: Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng.

- A. $x^2 \leq 2x \Leftrightarrow x \leq 2$ B. $x + |x| \leq x \Leftrightarrow |x| \leq 0$ C. $\frac{x+1}{x^2} \geq 0 \Leftrightarrow x+1 \geq 0$ D. $\frac{1}{x} \geq 1 \Leftrightarrow x \leq 1$

Câu 30: Tìm độ dài hai cạnh của một tam giác vuông biết rằng: Khi ta tăng mỗi cạnh 1cm thì diện tích tăng $5,5\text{cm}^2$; khi ta giảm chiều dài cạnh này 3cm và cạnh kia 2cm thì diện tích giảm 9cm^2 . Đáp án đúng là:

- A. 5cm và 7cm B. 4cm và 5cm C. 5cm và 6cm D. 4cm và 6cm

Câu 31: Cho tam giác ABC có A(2;0), B(-5;0) và điểm C nằm trên trục tung. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC. Biết tam giác GAB vuông tại G. Khi đó tung độ của C là:

- A. $\pm 3\sqrt{6}$ B. $\pm 6\sqrt{3}$ C. $\pm 3\sqrt{3}$ D. $\pm 2\sqrt{3}$

Câu 32: Số nghiệm của phương trình $\sqrt{5x^2 - 13x + 8} = 2x - 3$ là:

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

Câu 33: Hệ bất phương trình $\begin{cases} x^2 - 9 < 0 \\ (x-1)(3x^2 + 7x + 4) \geq 0 \end{cases}$ có số nghiệm nguyên là:

- A. 2 B. 1 C. Vô số D. 3

Câu 34: Cho ΔABC có phương trình đường thẳng chứa các cạnh $AB: x + y - 2 = 0$, $BC: 5x - 4y - 10 = 0$ và $AC: 3x - y + 1 = 0$. Gọi H là chân đường cao kẻ từ đỉnh C. Tọa độ điểm H là:

- A. $H\left(-1; \frac{3}{2}\right)$ B. $H(0;1)$ C. $H\left(\frac{5}{2}; -\frac{1}{2}\right)$ D. $H\left(\frac{4}{5}; \frac{3}{5}\right)$

Câu 35: Cho $\vec{a} = (-2; 3)$ và $\vec{b} = (2; 5)$. Vector $\vec{c}$ thỏa mãn: $\vec{a} \cdot \vec{c} = 5$ và $\vec{b} \cdot \vec{c} = 3$. Khi đó tọa độ của $\vec{c}$ là:

- A. (-3 ; -1) B. (1 ; -1) C. (-1 ; 1) D. (2 ; 3)

Câu 36: Cho các bất đẳng thức $a < b$ và $c < d$. Bất đẳng thức nào sau đây là đúng?

- A. $ac < bd$ B. $a + c < b + d$ C. $\frac{a}{c} < \frac{b}{d}$ D. $a - c < b - d$

Câu 37: Cho tam giác ABC có độ dài ba cạnh a, b, c thỏa mãn: $a^2 + b^2 - c^2 < 0$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\widehat{C} < 90^\circ$ B. Không kết luận được gì về $\widehat{C}$
 C. $\widehat{C} = 90^\circ$ D. $\widehat{C} > 90^\circ$

Câu 38: Cho $a, b, c > 0$ và $a + b + c = 1$. Xét các bất đẳng thức:

- i) $abc \leq \frac{1}{27}$ ii) $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \geq 9$ iii) $(1 + \frac{1}{a})(1 + \frac{1}{b})(1 + \frac{1}{c}) \leq 64$

Bất đẳng thức nào đúng?

- A. Chỉ i) đúng B. Chỉ ii) đúng C. Chỉ i) và ii) đúng D. Chỉ iii) đúng

Câu 39: Tập nghiệm của phương trình $\frac{(m^2 + 3)x - 5m}{x} = 3$ trong trường hợp $m \neq 0$ là:

- A. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ B. $\left\{\frac{5}{m}\right\}$ C. $\emptyset$ D. $\mathbb{R}$

Câu 40: Cho phương trình $x^4 - (m-1)x^2 + m - 2 = 0$. Giá trị của m để phương trình có 4 nghiệm phân biệt và tổng của hai nghiệm lớn bé hơn hoặc bằng 2 là :

- A. $2 < m < 3$ B. $2 < m \leq 3$ C. $2 \leq m \leq 3$ D. $m > 2$ và $m \neq 3$

Câu 41: Tập nghiệm của bất phương trình $x^2 + 3x - 4 \leq 0$ là:

- A. $(-\infty; 1]$ B. $[-4; +\infty)$ C. $[-4; 1]$ D. $(-\infty; -4] \cup [1; +\infty)$

Câu 42: Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid 2x^2 - 5x + 2 = 0\}$, khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Tập hợp A có vô số phần tử B. Tập hợp A có 1 phần tử
C. Tập hợp A = $\emptyset$ D. Tập hợp A có 2 phần tử

Câu 43: Cho ΔABC vuông cân tại A. Gọi M là trung điểm của BC. G là trọng tâm của ΔABM , điểm $D(7; -2)$ nằm trên đoạn MC sao cho $GD = GA$. Lập phương trình đường thẳng AB, biết hoành độ điểm A nhỏ hơn 4 và AG có phương trình $3x - y - 13 = 0$.

- A. $x - 3 = 0$ B. $4x - 3y - 24 = 0$ C. Cả A và B đều đúng D. Cả A và B đều sai

Câu 44: Tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$ có bao nhiêu tập hợp con gồm 2 phần tử?

- A. 10 B. 15 C. 64 D. 3

Câu 45: Có 100 học sinh tham dự kì thi học sinh giỏi Toán (thang điểm 20). Kết quả như sau:

Điểm	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Tần số	2	1	2	10	8	8	24	18	14	10	3

Độ lệch chuẩn (làm tròn đến 2 chữ số thập phân) là:

- A. 4,67 B. 2,16 C. 4,70 D. 2,17

Câu 46: Cho parabol (P): $y = ax^2 + bx + c$ có đỉnh I(1;4) và đi qua điểm D(3;0). Khi đó:

- A. $a = -1; b = 1; c = -1$ B. $a = -1; b = 2; c = 3$
C. $a = -\frac{1}{3}; b = -\frac{2}{3}; c = 5$ D. $a = 2; b = 4; c = 6$

Câu 47: Các giao điểm của parabol (P): $y = -3x^2 + x + 3$ và đường thẳng d: $y = 3x - 2$ có tọa độ là:

- A. (1;1) và $\left(-\frac{5}{3}; 7\right)$ B. (-1;1) và $\left(-\frac{5}{3}; 7\right)$ C. (1;1) và $\left(\frac{5}{3}; 7\right)$ D. (1;1) và $\left(-\frac{5}{3}; -7\right)$

Câu 48: Nghiệm của bất phương trình $|x - 3| \leq 2$ là:

- A. $-1 \leq x \leq 2$ B. $-1 \leq x \leq 5$ C. $1 \leq x \leq 2$ D. $1 \leq x \leq 5$

Câu 49: Hàm số $y = (m - 2)x - \sqrt{3 - m}$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ khi và chỉ khi:

- A. $m > 2$ B. Đáp án khác C. $2 < m \leq 3$ D. $2 < m < 3$

Câu 50: Cho hình vuông ABCD có A(-4;5), một đường chéo của hình vuông có phương trình $7x - y + 8 = 0$. Tìm tọa độ đỉnh C của hình vuông là:

- A. C(3;4) B. $C\left(-\frac{1}{2}; \frac{9}{2}\right)$ C. C(-1;2) D. C(2;-1)

----- HẾT -----