

(Đề thi gồm có 6 trang)

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

Mã đề thi
101

Họ, tên thí sinh: Số báo danh:

Câu 1: Gọi O là giao điểm hai đường chéo AC và BD của hình bình hành $ABCD$. Mệnh đề nào sau đây là **sai**?

- A. $\overrightarrow{OB} = \overrightarrow{DO}$. B. $\overrightarrow{CB} = \overrightarrow{DA}$. C. $\overrightarrow{OA} = \overrightarrow{OC}$. D. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$.

Câu 2: Trong các câu sau, có bao nhiêu câu là mệnh đề?

- a) Bạn có khỏe không?
b) Hà Nội là thủ đô của Việt Nam.
c) 2022 là số nguyên tố.
d) Hôm nay thời tiết thật đẹp !

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

Câu 3: Cho hai tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$ và $B = \{1; 3; 4; 7; 11; 18\}$. Xác định tập hợp $C = A \cup B$.

- A. $C = \{1; 7; 11; 18\}$. B. $C = \{1; 3; 4\}$.
C. $C = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 11; 18\}$. D. $C = \{1; 2; 5; 6\}$.

Câu 4: Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau đây.

- A. Hai vector bằng nhau nếu chúng có cùng hướng.
B. Hai vector bằng nhau nếu độ dài của chúng bằng nhau.
C. Hai vector bằng nhau nếu chúng có cùng phương.
D. Hai vector bằng nhau nếu chúng có cùng hướng và có cùng độ dài.

Câu 5: Cho tam giác ABC . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, AC . Hỏi cặp vector nào sau đây cùng hướng?

- A. $\overrightarrow{MA}$ và $\overrightarrow{MB}$. B. $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{MB}$. C. $\overrightarrow{MN}$ và $\overrightarrow{CB}$. D. $\overrightarrow{AN}$ và $\overrightarrow{CA}$.

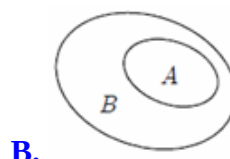
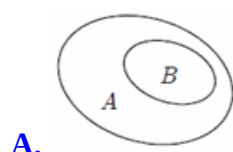
Câu 6: Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

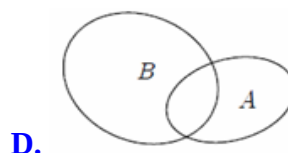
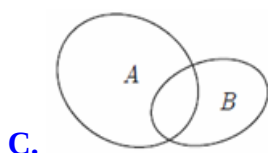
- A. $2x^3 - 5y > 0$. B. $xy + x \leq 4$. C. $2x^2 + 3y \geq 1$. D. $3x + 4y \leq 1$.

Câu 7: Cho tam giác ABC có $BC = 12$, $AC = 9\sqrt{3}$, $\angle C = 60^\circ$. Diện tích tam giác ABC bằng bao nhiêu?

- A. $S = 54$. B. $S = 27\sqrt{3}$. C. $S = 36\sqrt{3}$. D. $S = 81$.

Câu 8: Hình nào sau đây minh họa tập hợp A là tập con của tập hợp B ?





Câu 9: Cặp số nào sau đây là nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x - 2y \leq 8 \\ 3x + y > 3 \end{cases}$?

- A. $(1; -1)$. B. $(1; 1)$. C. $(0; -4)$. D. $(0; 1)$.

Câu 10: Điểm $A(0; 3)$ **không thuộc** miền nghiệm của bất phương trình nào?

- A. $3x - y > 0$. B. $-3x + 2y - 4 > 0$. C. $x + 3y > 0$. D. $2x - y - 4 < 0$.

Câu 11: Tính giá trị biểu thức $\sin 30^\circ \cos 60^\circ + \sin 60^\circ \cos 30^\circ$.

- A. 1. B. -1. C. 0. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 12: Cho tam giác ABC có $BC = a, CA = b, AB = c$ và R là bán kính đường tròn ngoại tiếp $\triangle ABC$. Chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau.

- A. $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$. B. $\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$.
C. $c^2 - a^2 - b^2 = 2ab \cos C$. D. $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B$.

Câu 13: Mệnh đề “Có ít nhất một số tự nhiên khác 0” mô tả mệnh đề nào dưới đây?

- A. $\forall x \in \mathbb{N} : x \neq 0$. B. $\exists x \in \mathbb{N} : x = 0$. C. $\exists x \in \mathbb{N} : x \neq 0$. D. $\exists x \in \mathbb{Z} : x \neq 0$.

Câu 14: Cho $\triangle ABC$ biết $BC = 7, AC = 8, AB = 6$. Tính $\cos B$.

- A. $\frac{1}{3}$. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{1}{4}$. D. $\frac{1}{5}$.

Câu 15: Tìm mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau.

- A. $\sin 153^\circ = \sin 27^\circ$. B. $\cot 130^\circ = \cot 50^\circ$. C. $\tan 135^\circ = \tan 45^\circ$. D. $\cos 52^\circ = \cos 128^\circ$.

Câu 16: Cho góc α thỏa mãn $\cos \alpha = \frac{1}{3}$ và $0^\circ < \alpha < 180^\circ$. Khẳng định nào dưới đây **đúng**?

- A. $\tan \alpha = 2\sqrt{2}$. B. $\tan \alpha = -2\sqrt{2}$.
C. $\sin \alpha = -\frac{2\sqrt{2}}{3}$. D. $\cos(180^\circ - \alpha) = \frac{1}{3}$.

Câu 17: Mệnh đề phủ định của mệnh đề “ $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x = 3$ ” là

- A. “ $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x = 3$ ”. B. “ $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x \neq 3$ ”.
C. “ $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x \leq 3$ ”. D. “ $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x \neq 3$ ”.

Câu 18: Cho hai tập hợp $A = \left[-5; \frac{1}{2}\right]$, $B = (-3; +\infty)$. Tập hợp $A \cap B$ bằng

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

Câu 19: Cho tam giác ABC có $BC = 9, AB = 4, \angle ABC = 60^\circ$. Độ dài cạnh AC bằng bao nhiêu?

- A. $\sqrt{97}$. B. 7. C. $\sqrt{61}$. D. 49.

Câu 20: Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, AC của tam giác đều ABC . Đẳng thức nào sau đây **đúng**?

- A. $|\overrightarrow{BC}| = 2|\overrightarrow{MN}|$. B. $\overrightarrow{MA} = \overrightarrow{MB}$. C. $\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{BC}$. D. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC}$.

Câu 21: Cho tam giác ABC có diện tích S . Nếu tăng cạnh BC lên 3 lần, giữ nguyên cạnh AB và giữ nguyên ABC thì khi đó diện tích tam giác mới được tạo thành bằng

- A. $\frac{1}{3}S$. B. $3S$. C. $4S$. D. $6S$.

Câu 22: Mệnh đề phủ định của mệnh đề " $\exists x \in \mathbb{Q}: x^2 - 3 < 0$ " là

- A. $\forall x \in \mathbb{Q}: x^2 - 3 < 0$. B. $\forall x \in \mathbb{Q}: x^2 - 3 \neq 0$.
C. $\exists x \in \mathbb{Q}: x^2 - 3 > 0$. D. $\forall x \in \mathbb{Q}: x^2 - 3 \geq 0$.

Câu 23: Cho $\triangle ABC$ có M, N, Q lần lượt là trung điểm của AB, BC, CA . Khi đó vector $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BM} + \overrightarrow{NA} + \overrightarrow{MQ}$ bằng vector nào sau đây?

- A. $\overrightarrow{NQ}$. B. $\overrightarrow{QN}$. C. $\vec{0}$. D. $\overrightarrow{AQ}$.

Câu 24: Cho tam giác ABC có $BC = 5$ cm và $BAC = 150^\circ$. Đường kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC bằng

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

Câu 25: Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{Z} | -3 < x \leq 4\}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $A = \{-2; -1; 0; 1; 2; 3\}$. B. $A = (-3; 4]$.
C. $A = \{-2; -1; 0; 1; 2; 3; 4\}$. D. $A = \{-3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; 4\}$.

Câu 26: Miền nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} x \geq -1 \\ x + y \leq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$
 là

- A. một nửa mặt phẳng. B. miền ngũ giác.
C. miền tam giác. D. miền tứ giác.

Câu 27: Cho tam giác có ba cạnh lần lượt là 10, 11, 19. Tính diện tích tam giác đó.

- A. $30\sqrt{3}$. B. $30\sqrt{2}$. C. $32\sqrt{2}$. D. $31\sqrt{3}$.

Câu 28: Miền nghiệm của bất phương trình: $3x + 2(y + 3) \geq 4(x + 1) - y + 3$ là nửa mặt phẳng chứa điểm

- A. $O(0; 0)$. B. $N(3; 1)$. C. $P(2; 1)$. D. $M(3; 0)$.

Câu 29: Cho hai tập hợp $A = (-1; 5]; B = (2; 7]$. Tập hợp $A \setminus B$ bằng

- A. $(-1; 2]$. B. $(-1; 7)$. C. $(5; 7]$. D. $(2; 5]$.

Câu 30: Cho bốn điểm phân biệt A, B, C, D . Đẳng thức nào sau đây **đúng**?

A. $\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{BD} = \overrightarrow{CB} - \overrightarrow{AD}$.

B. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{BC} - \overrightarrow{DA}$.

C. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{DC} - \overrightarrow{BC}$.

D. $\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{DB} = \overrightarrow{CB} - \overrightarrow{DA}$.

Câu 31: Có bao nhiêu mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau?

$\forall n \in \mathbb{N} : 2n+1$ là số lẻ.

$\forall n \in \mathbb{N} : 3^n + 1$ là số hợp số.

Hai tam giác bằng nhau khi và chỉ khi hai tam giác đó có diện tích bằng nhau.

$\exists n \in \mathbb{N} : 1 - n^2 \geq 0$.

A. 3.

B. 1.

C. 2.

D. 4.

Câu 32: Cho tam giác ABC có trọng tâm G . Điểm N thỏa mãn hệ thức $|\overrightarrow{NA} - \overrightarrow{NB} + \overrightarrow{AC}| = |\overrightarrow{NG} + \overrightarrow{BG} + \overrightarrow{CG}|$. Xác định tập hợp điểm N .

A. Đường trung trực của AB .

B. Đường tròn tâm A , bán kính BC .

C. Đường trung trực của BC .

D. Đường tròn tâm G , bán kính BC .

Câu 33: Cho hai tập hợp khác rỗng $A = (m-3; 6]$, $B = (-2; 3m+1)$ với $m \in \mathbb{R}$. Tìm m để $A \subset B$.

A. $m > \frac{5}{3}$.

B. $\frac{5}{3} \leq m < 9$.

C. $\frac{5}{3} < m < 9$.

D. $m \geq \frac{5}{3}$.

Câu 34: Tìm chu vi tam giác ABC biết rằng $AB = 9$ và $2\sin A = 3\sin B = 4\sin C$.

A. 39.

B. $\frac{39}{2}$.

C. $5\sqrt{26}$.

D. $10\sqrt{6}$.

Câu 35: Cho tam giác ABC đều cạnh a . Gọi G là trọng tâm của tam giác ABC . Tính độ dài của vector $\overrightarrow{AG}$.

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

B. $a\sqrt{2}$.

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

D. a .

Câu 36: Miền nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} 3x + y \leq 6 \\ x + y \leq 4 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$
 là một đa giác có diện tích bằng

A. 8.

B. 10.

C. 16.

D. 5.

Câu 37: Lớp 10A có 19 học sinh giỏi Toán, 16 học sinh giỏi Lý, 16 học sinh giỏi Hóa, 10 học sinh giỏi cả Toán và Lý, 11 học sinh giỏi cả Toán và Hóa, 8 học sinh giỏi cả Lý và Hóa, 7 học sinh giỏi cả ba môn Toán, Lý, Hóa. Số học sinh giỏi đúng một môn (Toán, Lý, Hóa) của lớp 10A là

A. 29.

B. 7.

C. 8.

D. 14.

Câu 38: Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{N} | 2x - 3 \leq 3\}$; $B = \{n \in \mathbb{N}^* | 3 < n^2 < 30\}$. Khi đó tập hợp $A \cap B$ có bao nhiêu phần tử?

A. 1.

B. 0.

C. 2.

D. 4.

Câu 39: Cho hệ $\begin{cases} 2x+3y < 5 & (1) \\ x+\frac{3}{2}y < 5 & (2) \end{cases}$. Gọi S_1 là tập nghiệm của bất phương trình (1), S_2 là tập nghiệm

của bất phương trình (2) và S là tập nghiệm của hệ thì

- A.** $S_2 = S$. **B.** $S_2 \subset S_1$. **C.** $S_1 \neq S$. **D.** $S_1 \subset S_2$.

Câu 40: Cho góc α thỏa mãn $\cos \alpha = -\frac{4}{5}$. Giá trị của biểu thức $P = 7 \cos^2 \alpha + 2 \sin^2 \alpha$ là

- A.** $\frac{26}{5}$. **B.** $\frac{2}{5}$. **C.** $\frac{26}{25}$. **D.** $\frac{16}{5}$.

Câu 41: Cho tam giác ABC có $AB=6$, $AC=8$ và $BAC=120^\circ$. Trên đoạn AB lấy điểm M sao cho $AM = \frac{2}{3}AB$. Tính diện tích tam giác $\triangle BMC$.

- A.** $10\sqrt{3}$. **B.** $8\sqrt{3}$. **C.** $13\sqrt{3}$. **D.** $4\sqrt{3}$.

Câu 42: Cho tam giác ABC có $AB=3$, $AC=5$ và $BC=6$. Độ dài đường trung tuyến AM của tam giác ABC bằng

- A.** 2. **B.** $2\sqrt{2}$. **C.** 4. **D.** 8.

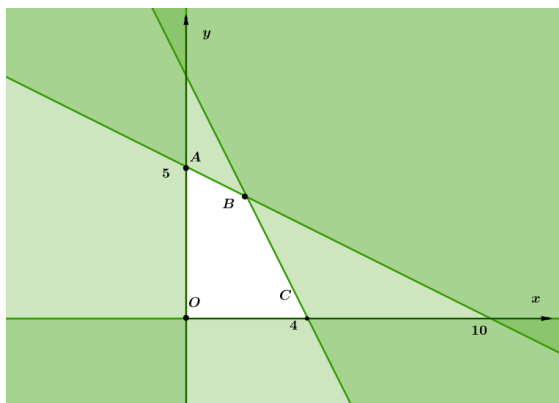
Câu 43: Cho góc α thỏa mãn $\tan \alpha = -3$. Giá trị của $P = \frac{6 \sin \alpha - 7 \cos \alpha}{7 \sin \alpha + 6 \cos \alpha}$ bằng bao nhiêu?

- A.** $P = \frac{4}{3}$. **B.** $P = \frac{5}{3}$. **C.** $P = -\frac{4}{3}$. **D.** $P = -\frac{5}{3}$.

Câu 44: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào có **mệnh đề đảo** đúng?

- A.** Một tứ giác là hình vuông nếu chúng có hai đường chéo vuông góc.
B. Nếu $a^2 < b^2$ thì $a < b$.
C. Một tam giác cân có một góc bằng 60° thì tam giác đó đều.
D. Nếu hai số nguyên a và b cùng chia hết cho số nguyên c thì $a.b$ chia hết cho c .

Câu 45: Hệ bất phương trình $\begin{cases} -x-2y \geq -10 \\ 2x+y \leq 8 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$ có miền nghiệm là một đa giác như hình vẽ



Giá trị lớn nhất của biểu thức $F(x; y) = 21x - 11y + 2022$ với $(x; y)$ thỏa mãn hệ bất phương

trình trên bảng

A. 3120.

B. 1967.

C. 2022.

D. 2106.

Câu 46: Cho tam giác ABC đều có cạnh bằng 1, nội tiếp đường tròn (O) và điểm M thay đổi trên (O) . Gọi k, h lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC}|$. Tính tổng $k + h$.

A. $k + h = \frac{4\sqrt{3}}{3}$.

B. $k + h = \sqrt{3}$.

C. $k + h = 2\sqrt{3}$.

D. $k + h = \frac{5\sqrt{3}}{3}$.

Câu 47: Cho tứ giác lồi $ABCD$ có $AC \perp BD$ và nội tiếp đường tròn tâm O bán kính $R = \sqrt{2007}$. Đặt diện tích tứ giác $ABCD$ bằng S và $AB = a, BC = b, CD = c, DA = d$. Tính giá trị biểu thức $T = \frac{(ab + cd)(ad + bc)}{4S}$.

A. 2022.

B. $2\sqrt{2007}$.

C. 4014.

D. 2007.

Câu 48: Cho hai tập hợp $A = (5; +\infty)$, $B = \{x \in \mathbb{R}, |x| > m\}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m thuộc đoạn $[3; 20]$ để tập hợp $(A \setminus B) \cap \mathbb{Z}$ có không quá 12 phần tử?

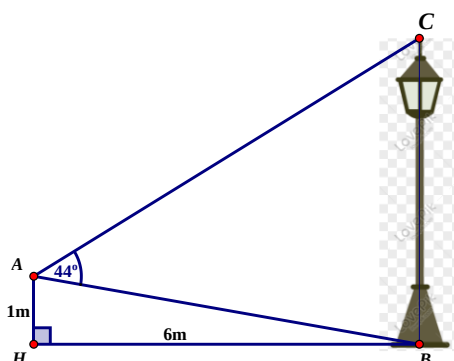
A. 15.

B. 18.

C. 16.

D. 17.

Câu 49: Từ vị trí A cách mặt đất 1m, một bạn nhỏ quan sát một cây đèn đường (hình vẽ).



Biết $HB = 6\text{m}$, $BAC = 44^\circ$. Chiều cao của cây đèn đường gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 4,5m.

B. 6,5m.

C. 5,1m.

D. 4m.

Câu 50: Bác Hai có một mảnh đất rộng 6 ha. Bác dự tính trồng cà chua và bắp cho mùa vụ sắp tới. Nếu trồng bắp thì bác Hai cần mười ngày để trồng một ha. Nếu trồng cà chua thì bác Hai cần hai mươi ngày để trồng một ha. Biết rằng mỗi ha bắp sau thu hoạch bán được 30 triệu đồng, mỗi ha cà chua sau thu hoạch bán được 50 triệu đồng và bác Hai chỉ còn 100 ngày để canh tác cho kịp mùa vụ. Số tiền nhiều nhất mà bác Hai có thể thu được sau mùa vụ này là bao nhiêu?

A. 250 triệu.

B. 180 triệu.

C. 270 triệu.

D. 260 triệu.

-----Hết-----

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