

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề gồm có 05 trang)

Mã đề: 101

I. TRẮC NGHIỆM: (7 điểm)

Câu 1. Cho $0^\circ < \alpha < 180^\circ$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.** $\tan(180^\circ - \alpha) = \tan \alpha$. **B.** $\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$.
- C.** $\cos(180^\circ - \alpha) = \cos \alpha$. **D.** $\cot(180^\circ - \alpha) = \cot \alpha$.

Câu 2. Cho mệnh đề “Nếu tam giác ABC có hai góc bằng 60^0 thì nó là một tam giác đều”. Phát biểu mệnh đề trên bằng cách sử dụng khái niệm “điều kiện đủ”.

- A.** Tam giác ABC đều là điều kiện cần để nó có hai góc bằng 60^0 .
B. Tam giác ABC đều là điều kiện đủ để tam giác ABC có hai góc bằng 60^0 .
C. Tam giác ABC có hai góc bằng 60^0 là điều kiện đủ để nó là một tam giác đều.
D. Tam giác ABC có hai góc bằng 60^0 là điều kiện cần để ABC là một tam giác đều.

Câu 3. Trong các câu sau, câu nào là mệnh đề?

- A.** Chúc các bạn học sinh thi đạt kết quả tốt!
B. Bạn thấy học Toán khó không?
C. Toán học là một môn thi bắt buộc trong kì thi tốt nghiệp THPT.
D. Cầm học sinh quay cóp trong kiểm tra.

Câu 4. Mệnh đề đảo của mệnh đề "Nếu tứ giác ABCD là hình chữ nhật thì nó có hai đường chéo bằng nhau" là

- A.** Nếu tứ giác ABCD có hai đường chéo bằng nhau thì nó không là hình chữ nhật.
B. Nếu tứ giác ABCD có hai đường chéo bằng nhau thì nó là hình chữ nhật.
C. Nếu tứ giác ABCD là hình chữ nhật thì nó không có hai đường chéo bằng nhau.
D. Nếu tứ giác ABCD không có hai đường chéo bằng nhau thì nó không là hình chữ nhật.

Câu 5. Miền nghiệm của bất phương trình bậc nhất hai ẩn $x + 2y \leq 4$ là

- A.** Nửa mặt phẳng bờ là đường thẳng $d : x + 2y = 4$ chứa gốc toạ độ $O(0;0)$ (kể cả bờ d)
B. Nửa mặt phẳng bờ là đường thẳng $d : x + 2y = 4$ không chứa gốc toạ độ $O(0;0)$ (không kể bờ d)

C. Nửa mặt phẳng bờ là đường thẳng $d : x + 2y = 4$ không chứa gốc to độ $O(0;0)$ (kể cả bờ d)

D. Nửa mặt phẳng bờ là đường thẳng $d : x + 2y = 4$ chứa gốc toạ độ $O(0;0)$ (không kể bờ d)

Câu 6. Cho tam giác ABC có độ dài ba cạnh là $BC = a, AC = b, AB = c$ và bán kính đường tròn ngoại tiếp R . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.** $\frac{a}{\sin B} = 2R.$ **B.** $\frac{a}{\sin A} = 4R.$ **C.** $\frac{a}{\sin A} = 2R.$ **D.** $\frac{\sin A}{a} = 2R.$

Câu 7. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

- A.** $-2 \in \mathbb{Z}$. **B.** $1 \in \mathbb{N}$. **C.** $\frac{2}{3} \in \mathbb{Z}$. **D.** $\frac{2}{3} \in \mathbb{Q}$.

Câu 8. Mệnh đề phủ định của mệnh đề P : “2023 chia hết cho 5” là

- A. \bar{P} : “2023 chia hết cho 3”. B. \bar{P} : “2023 không chia hết cho 3”.
C. \bar{P} : “2024 chia hết cho 5”. D. \bar{P} : “2023 không chia hết cho 5”.

Câu 9. Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{Z} / -3 < x < 1\}$. Tập A là tập nào sau đây?

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

Câu 10. Cho tam giác ABC có độ dài ba cạnh là $BC = a, AC = b, AB = c$; p là nửa chu vi; S là diện tích; R, r tương ứng là bán kính đường tròn ngoại tiếp, nội tiếp tam giác. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. $S = \sqrt{(p-a)(p-b)(p-c)}$. B. $S = pr$.
C. $S = \frac{a \cdot b \cdot c}{4R}$. D. $S = \frac{1}{2}bc \sin A$.

Câu 11. Bất phương trình nào là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $3x + y^2 \leq 5$. B. $\frac{5}{x} + y \geq 2$. C. $5x + 3y > 1$. D. $x^3 + 2x + y > 1$.

Câu 12. Hệ bất phương trình nào dưới đây là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $\begin{cases} x + y^2 \leq 1 \\ 7x - y > 2 \end{cases}$. B. $\begin{cases} x + \frac{1}{y} \geq 6 \\ \frac{1}{x} + y \leq 1 \end{cases}$. C. $\begin{cases} x(x + y) > 1 \\ x + 2y \leq 3 \end{cases}$. D. $\begin{cases} x - y > 4 \\ 3x - 5y \leq 6 \end{cases}$.

Câu 13. Cho góc $\alpha = 130^\circ$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. $\sin \alpha > 0$. B. $\tan \alpha > 0$. C. $\cot \alpha < 0$. D. $\cos \alpha < 0$.

Câu 14. Cặp số $(x; y)$ nào dưới đây là một nghiệm của bất phương trình $2x + 3y \leq 5$?

- A. $(5; 3)$. B. $(-1; 4)$. C. $(-2; 1)$. D. $(1; 2)$.

Câu 15. Cho tập hợp $S = \{1; 2; 3; 4\}$. Tập hợp nào sau đây **không phải** là tập con của S ?

- A. $S_3 = \{1; 2; 4\}$. B. $S_2 = \{1; 2\}$. C. $S_1 = \{1\}$. D. $S_4 = \{1; 2; 5\}$.

Câu 16. Cho tam giác ABC có độ dài ba cạnh là $BC = a, AC = b, AB = c$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$. B. $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos B$.
C. $a^2 = b^2 + c^2 + 2bc \cos A$. D. $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos C$.

Câu 17. Giá trị của $\sin 30^\circ \cdot \cos 60^\circ + \cos^2 30^\circ$ bằng

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

Câu 18. Hãy liệt kê các phần tử của tập $X = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + x + 1 = 0\}$.

- A. $X = \{1\}$. B. $X = \emptyset$. C. $X = \{\emptyset\}$. D. $X = \{0\}$.

Câu 19. Cặp số $(x; y)$ nào dưới đây là một nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x + y > 2 \\ -2x + y \leq 7 \end{cases}$?

- A. $(-1; 12)$. B. $(-5; -2)$. C. $(2; -5)$. D. $(4; -1)$.

Câu 20. Điểm nào sau đây **không** thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x + 3y - 1 > 0 \\ 5x - y + 4 < 0 \end{cases}$?

- A. $(-3; 4)$. B. $(-2; 4)$. C. $(0; 0)$. D. $(-1; 4)$.

Câu 21. Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào đúng?

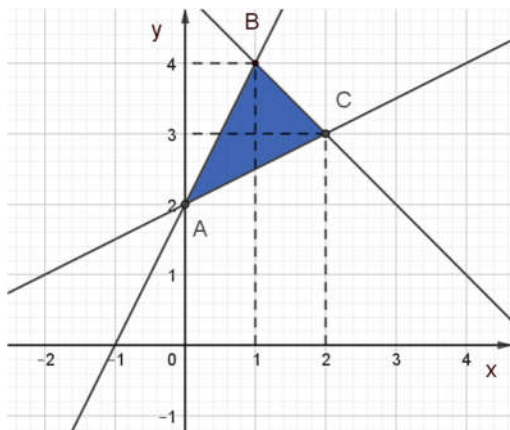
A. " $\exists x \in \mathbb{R}, x > x^2$ ".

B. " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 1 = 0$ ".

C. " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 < 0$ ".

D. " $\forall x \in \mathbb{N}, x^3 - x$ không chia hết cho 3".

Câu 22. Hệ bất phương trình
$$\begin{cases} y - 2x \leq 2 \\ 2y - x \geq 4 \\ x + y \leq 5 \end{cases}$$
 có miền nghiệm là một tam giác như hình vẽ.



Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $F(x; y) = x + 3y$ với $(x; y)$ thỏa mãn hệ bất phương trình trên bằng

A. 13.

B. 2.

C. 6.

D. 11.

Câu 23. Cho hai tập hợp $A = [-1; 3]$ và $B = (2; 5]$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. $A \cap B = (2; 3)$.

B. $A \cup B = [-1; 5]$.

C. $B \setminus A = (3; 5]$.

D. $A \setminus B = [-1; 2]$.

Câu 24. Tam giác ABC có $AC = 4$, $\widehat{BAC} = 30^\circ$, $\widehat{ACB} = 75^\circ$. Tính diện tích tam giác ABC .

A. $S_{\triangle ABC} = 8\sqrt{3}$.

B. $S_{\triangle ABC} = 4\sqrt{3}$.

C. $S_{\triangle ABC} = 4$.

D. $S_{\triangle ABC} = 8$.

Câu 25. Cho tập hợp $A = \{3\}$ và B là tập hợp các số nguyên tố nhỏ hơn 10. Có tất cả bao nhiêu tập hợp X thỏa mãn $A \subset X \subset B$?

A. 7.

B. 8.

C. 6.

D. 5.

Câu 26. Mệnh đề nào sau đây có **mệnh đề đảo** đúng?

A. Hai tam giác bằng nhau có diện tích bằng nhau.

B. Nếu số nguyên chia hết cho 14 thì chia hết cho cả 7 và 2.

C. Nếu a và b cùng chia hết cho c thì $a + b$ chia hết cho c .

D. Nếu $a > b$ thì $a^2 > b^2$.

Câu 27. Cho tam giác ABC có độ dài ba cạnh là $BC = a, AC = b, AB = c$. Nếu tam giác ABC có $a^2 < b^2 + c^2$ thì

A. \widehat{A} là góc vuông.

B. \widehat{A} là góc nhọn.

C. \widehat{A} là góc tù.

D. \widehat{A} là góc nhỏ nhất.

Câu 28. Viết mệnh đề sau bằng cách sử dụng kí hiệu \forall hoặc \exists : “Có một số hữu tỉ nhỏ hơn nghịch đảo của nó”.

A. $\forall x \in \mathbb{Q}, x < \frac{1}{x}$.

B. $\exists x \in \mathbb{Q}, x < \frac{1}{x}$.

C. $\exists x \in \mathbb{Q}, x > \frac{1}{x}$.

D. $\forall x \in \mathbb{Z}, x > \frac{1}{x}$.

Câu 29. Cho $\cos \alpha = \frac{1}{5}$. Giá trị $\tan \alpha \cdot \cot \alpha + \tan^2 \alpha$ bằng

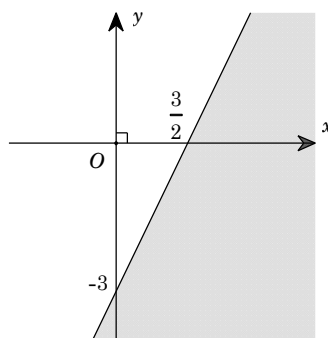
A. 24.

B. 7.

C. 6.

D. 25.

Câu 30. Phần tô đậm trong hình vẽ sau (không kể bờ), biểu diễn tập nghiệm của bất phương trình nào trong các bất phương trình sau?



A. $x - 2y > 3$.

B. $2x - y < 3$.

C. $2x - y > 3$.

D. $x - 2y < 3$.

Câu 31. Cho tam giác ABC đều cạnh a . Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC bằng

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

B. $\frac{a\sqrt{3}}{4}$.

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

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

Câu 32. Cho hai góc α và β với $\alpha + \beta = 180^\circ$. Tính giá trị của biểu thức

$$P = \cos \alpha \cos \beta - \sin \beta \sin \alpha.$$

A. $P = 0$.

B. $P = -1$.

C. $P = 1$.

D. $P = 2$.

Câu 33. Gọi S là tập hợp gồm các quốc gia tiếp giáp với Việt Nam. Hãy liệt kê các phần tử của tập S .

A. $S = \{\text{Trung Quốc; Lào; Campuchia}\}$.

B. $S = \{\text{Thái Lan; Lào; Campuchia}\}$.

C. $S = \{\text{Mianma; Lào; Campuchia}\}$.

D. $S = \{\text{Trung Quốc; Philipin; Campuchia}\}$.

Câu 34. Một cửa hàng bán hai loại gạo, loại I bán mỗi tạ lãi 200.000 đồng, loại II bán mỗi tạ lãi 150.000 đồng. Giả sử cửa hàng bán x tạ gạo loại I và y tạ gạo loại II. Hãy viết bất phương trình biểu thị mối liên hệ giữa x và y để cửa hàng đó thu được số lãi ít nhất là 10.000.000 đồng.

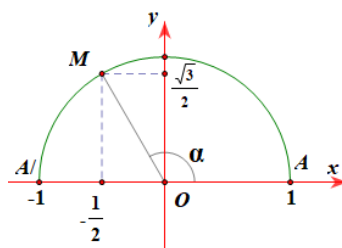
A. $3x + 4y = 200$.

B. $4x + 3y \leq 200$.

C. $3x + 4y \geq 200$.

D. $4x + 3y \geq 200$.

Câu 35. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , lấy điểm M thuộc nửa đường tròn đơn vị sao cho $\widehat{xOM} = \alpha$.



Khi đó, giá trị của $\tan \alpha$ bằng

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

B. $-\sqrt{3}$.

C. $\sqrt{3}$.

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

II. TỰ LUẬN: (3 điểm)

Bài 1: (1 điểm) Cho $\sin a = \frac{3}{5}$, $0^\circ < a < 90^\circ$. Tính giá trị của biểu thức $A = \frac{\cot a - \tan a}{\cot a + \tan a}$.

Bài 2: (1 điểm) Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R}, |x + 2| \leq 1\}$ và $B = (m + 1; +\infty)$. Tìm điều kiện của tham số m để $A \cap B = \emptyset$.

Bài 3: (0,5 điểm) Lớp 10H có 37 học sinh làm bài kiểm tra môn toán. Đề bài gồm có 3 bài toán. Sau khi kiểm tra, cô giáo tổng hợp được kết quả như sau: có 20 em giải được bài toán thứ nhất, 14 em giải được bài toán thứ hai, 10 em giải được bài toán thứ ba, 5 em giải được bài toán thứ hai và thứ ba, 2 em giải được bài toán thứ nhất và thứ hai, 6 em giải được bài toán thứ nhất và thứ ba, chỉ có 1 học sinh giải được cả ba bài toán. Hỏi lớp học đó có bao nhiêu học sinh không giải được bài toán nào?

Bài 4: (0,5 điểm) Một chuỗi nhà hàng ăn nhanh có bán đồ ăn từ 10h00 sáng đến 22h00 mỗi ngày. Nhân viên phục vụ của nhà hàng làm việc theo hai ca, mỗi ca 8 tiếng, ca I từ 10h00 – 18h00 và ca II từ 14h00 – 22h00. Tiền lương của nhân viên được tính theo giờ như bảng sau:

Khoảng thời gian làm việc	Tiền lương/ giờ
10h00 – 18h00	25000 đồng
14h00 – 22h00	30000 đồng

Để mỗi nhà hàng hoạt động được thì cần tối thiểu 6 nhân viên trong khoảng từ 10h00 – 18h00, tối thiểu 24 nhân viên trong thời gian cao điểm 14h00 – 18h00 và không quá 20 nhân viên trong khoảng thời gian 18h00 – 22h00. Do lượng khách trong khoảng thời gian từ 14h00 – 22h00 thường đông hơn nên nhà hàng cần số nhân viên ca II ít nhất phải gấp đôi số nhân viên ca I. Hãy giúp chủ chuỗi nhà hàng chỉ ra cách huy động số lượng nhân viên cho mỗi ca sao cho chi phí tiền lương mỗi ngày là ít nhất.

----- **HẾT** -----