

(Đề thi có 02 trang)

Họ và tên: Số báo danh: Mã đề 102

PHẦN I. Câu hỏi trắc nghiệm nhiều lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Mệnh đề đảo của mệnh đề $P \Rightarrow Q$ là mệnh đề nào?

- A. $Q \Rightarrow P$. B. $\bar{Q} \Rightarrow \bar{P}$. C. $\bar{Q} \Rightarrow P$. D. $Q \Rightarrow \bar{P}$.

Câu 2. Điểm nào sau đây thuộc miền nghiệm của bất phương trình $2x + y - 3 > 0$?

- A. $M(1; \frac{3}{2})$. B. $Q(-1; -3)$. C. $P(-1; \frac{3}{2})$. D. $N(1; 1)$.

Câu 3. Bạn An cần mua một số tập giấy vẽ và bút chì. Mỗi tập giấy vẽ giá 10 nghìn đồng, mỗi bút chì giá 5 nghìn đồng. Gọi x, y lần lượt là số tập giấy vẽ và bút chì bạn An có thể mua được ($x, y \in \mathbb{N}$). Nếu bạn An chỉ có 50 nghìn đồng thì x và y thỏa mãn điều kiện $ax + by \leq c$, với a, b, c là các số tự nhiên không lớn hơn 15. Tìm $a + b + c$.

- A. 12. B. 13. C. 10. D. 15.

Câu 4. Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x - 3y < 3 \\ x + y > 5 \end{cases}$ là phần mặt phẳng chứa điểm

- A. $(5; 3)$. B. $(1; -1)$. C. $(-2; 2)$. D. $(0; 0)$.

Câu 5. Viết mệnh đề sau bằng kí hiệu $\forall$ hoặc $\exists$: “Có một số nguyên bằng bình phương của chính nó”

- A. $\exists x \in \mathbb{R}, x = x^2$. B. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x = 0$. C. $\forall x \in \mathbb{Z}, x^2 = x$. D. $\exists x \in \mathbb{Z}, x = x^2$.

Câu 6. Cho hai tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}; B = \{1; 3; 5; 7; 9\}$. Tập nào sau đây bằng tập $A \cap B$?

- A. $\{1; 3; 5\}$ B. $\{1; 2; 3; 4; 5\}$ C. $\{1; 2; 3; 4; 5; 7; 9\}$ D. $\{2; 4; 6; 8\}$

Câu 7. Cho tam giác ABC có $BC = 4, AB = 5, B = 150^\circ$. Diện tích của tam giác ABC bằng

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

Câu 8. Cho $A = \{12; 3; 4; 6; 7; 9\}$ và $B = \{3; 4; 7; 6; 9\}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $0 \in A$. B. $B \subset A$. C. $A \subset B$. D. $0 \in B$.

Câu 9. Mỗi học sinh lớp 10A đều chơi bóng đá hoặc bóng chuyền. Biết rằng có 25 bạn chơi bóng đá, 20 bạn chơi bóng chuyền và 10 bạn chơi cả hai môn. Hỏi lớp 10B có bao nhiêu học sinh?

- A. 45. B. 55. C. 40. D. 30.

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

- A. $2x^2 + 3y^2 < 1$. B. $2x^2 - y > 3$. C. $2x + 3y^2 > -1$. D. $2x + y < 4$.

Câu 11. Cho tam giác ABC có $BC = a, AC = b, AB = c$ và $a^2 = b^2 + c^2 + bc\sqrt{2}$. Số đo của góc A bằng

- A. 45° . B. 120° . C. 150° . D. 135° .

Câu 12. Trong các câu sau, câu nào là mệnh đề?

- A. Nam ăn cơm chưa?
B. Chúc các bạn học sinh thi đạt kết quả tốt!
C. Hà Nội là thủ đô của nước Việt Nam.
D. Buồn ngủ quá!

PHẦN II. Trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho tập hợp $A = [-5; 1], B = (-3; 2], C = [2; +\infty)$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) $A = \{x \in \mathbb{R} | -5 \leq x \leq 1\}$. b) $A \cap B \cap C \neq \emptyset$.
c) $C_R B = (-\infty; -3) \cup [2; +\infty)$. d) $A \cup B = [-5; 2)$.

Câu 2. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Với mọi góc α ($0^\circ < \alpha < 180^\circ$) ta có $\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$.

b) Cho góc α ($90^\circ < \alpha < 180^\circ$) thỏa mãn $\sin \alpha = \frac{1}{3}$. Khi đó $\cos \alpha = \frac{2\sqrt{2}}{3}$.

c) $\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$.

d) Cho hai góc α và β với $\alpha + \beta = 180^\circ$; đặt $P = \cos \alpha \cos \beta - \sin \beta \sin \alpha$. Khi đó $P = 1$.

Câu 3. Cho $\triangle ABC$ với các cạnh $BC = a$, $AC = b$, $AB = c$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $a = 2R \sin A$ với R là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

b) $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$.

c) Nếu $a = 7, b = 9, c = 12$ thì $r = \frac{\sqrt{5}}{5}$ với r là bán kính đường tròn nội tiếp tam giác ABC .

d) Cho $b = 5, c = 4, A = 60^\circ$, gọi M là điểm thuộc cạnh BC sao cho $BM = 2MC$. Độ dài đường cao của tam giác ACM xuất phát từ điểm M bằng $\frac{2\sqrt{3}}{3}$.

PHẦN III. Trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2.

Câu 1. Hai máy bay cùng cất cánh từ một sân bay nhưng bay theo hai hướng khác nhau. Một chiếc đi chuyển với tốc độ 450 km/h theo hướng tây và chiếc còn lại đi chuyển theo hướng hợp với hướng bắc một góc 25° về phía tây với tốc độ 630 km/h . Hỏi sau 150 phút, hai máy bay cách nhau bao xa? (Làm tròn đến hàng đơn vị). Giả sử chúng đang ở cùng độ cao.

Câu 2. Một xưởng sản xuất đồ gỗ mỹ nghệ sản xuất ra hai loại sản phẩm I và II. Mỗi bộ sản phẩm loại I lãi 8 triệu đồng, mỗi bộ sản phẩm loại II lãi 10 triệu đồng. Để sản xuất mỗi bộ sản phẩm loại I cần máy làm việc trong 3 giờ và nhân công làm việc trong 1 giờ. Để sản xuất mỗi bộ sản phẩm loại II cần máy làm việc trong 4 giờ và nhân công làm việc trong 2 giờ. Biết rằng chỉ dùng máy hoặc chỉ dùng nhân công không thể đồng thời làm hai loại sản phẩm cùng lúc, số nhân công luôn ổn định. Một ngày máy làm việc không quá 18 giờ, nhân công làm việc không quá 8 giờ. Hỏi một ngày tiền lãi lớn nhất bằng bao nhiêu? (đơn vị triệu đồng).

PHẦN IV. Tự luận. Thí sinh làm từ câu 1 đến câu 5.

Câu 1. Cho $[1; 6]$ và $B = (-\infty; 2)$. Tìm $A \cap B$.

Câu 2. Cho góc α ($0^\circ < \alpha < 180^\circ$) thỏa mãn $\tan \alpha = 2$. Tính giá trị của biểu thức $B = \frac{2 \sin \alpha - \cos \alpha}{\sin \alpha + \cos \alpha}$.

Câu 3. Cho tam giác ABC có góc $A = 30^\circ$, góc $B = 45^\circ$. Gọi h_a, h_b lần lượt là độ dài đường cao xuất phát từ đỉnh A và B của tam giác ABC . Tính $\frac{h_a}{h_b}$. (làm tròn đến hàng phần chục).

Câu 4. Trong kì thi học sinh giỏi cấp trường lớp 10B có 15 học sinh giỏi Văn, 22 học sinh giỏi Toán. Tìm số học sinh giỏi cả Văn và Toán biết lớp 10B có 40 học sinh trong đó có 14 học sinh không đạt học sinh giỏi Văn hoặc Toán.

Câu 5. Biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình $3x - y - 3 \geq 0$ trên mặt phẳng tọa độ.

— HẾT —