

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

Câu 1: Trong các phát biểu sau, phát biểu nào KHÔNG là một mệnh đề?

- A. Phương trình $x^2 + 1 = 0$ vô nghiệm. B. 15 là số nguyên tố.
C. Số 6 lớn hơn 2. D. Không được làm việc riêng trong giờ học!

Câu 2: Cho mệnh đề $A: " \forall x \in \mathbb{R} : x^2 + 1 > 0 "$. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề phủ định của A ?

- A. $\bar{A}: " \exists x \in \mathbb{R} : x^2 + 1 \leq 0 "$ B. $\bar{A}: " \forall x \in \mathbb{R} : x^2 + 1 \leq 0 "$
C. $\bar{A}: " \exists x \in \mathbb{R} : x^2 + 1 > 0 "$ D. $\bar{A}: " \forall x \in \mathbb{R} : x^2 + 1 \neq 0 "$

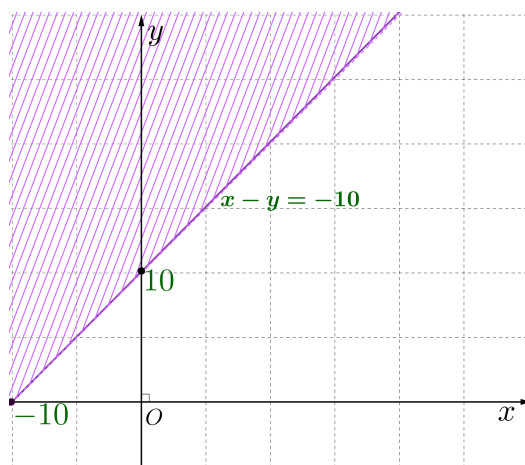
Câu 3: Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{Z} | -3 < x \leq 4\}$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

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

Câu 4: Hệ bất phương trình nào sau đây là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

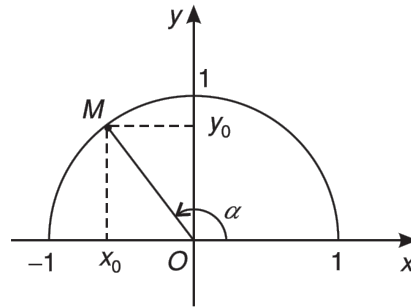
- A. $\begin{cases} 3x - 2y \geq 6 \\ x + 1 \geq 0 \end{cases}$ B. $\begin{cases} 3x - 2y \geq 6 \\ (x+1)y \geq 0 \end{cases}$ C. $\begin{cases} 3x - 2y \geq 6 \\ 1 - 2xy < 0 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x^2 - y \geq 6 \\ x + 1 \geq 0 \end{cases}$

Câu 5: Phần để trống trong hình dưới đây là miền nghiệm của bất phương trình nào?



- A. $x - y > -10$ B. $x - y > 10$ C. $x - y < -10$ D. $10x - y < 0$

Câu 6: Cho $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Gọi $M(x_0; y_0)$ là điểm thuộc nửa đường tròn đơn vị sao cho $\angle xOM = \alpha$.



Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $\sin \alpha = x_0$. B. $\sin \alpha = y_0$. C. $\cos \alpha = -x_0$. D. $\cos \alpha = y_0$.

Câu 7: Cho tam giác ABC có $AB = c, AC = b, BC = a$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

Câu 8: Cho ΔABC có $a = 8; b = 6; C = 50^\circ$. Gọi S là diện tích của ΔABC . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $S = 8 \cdot 6 \cdot \sin 50^\circ$. B. $S = \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 6 \cdot \cos 50^\circ$.
C. $S = \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 6 \cdot \sin 50^\circ$. D. $S = 8 \cdot 6 \cdot \cos 50^\circ$.

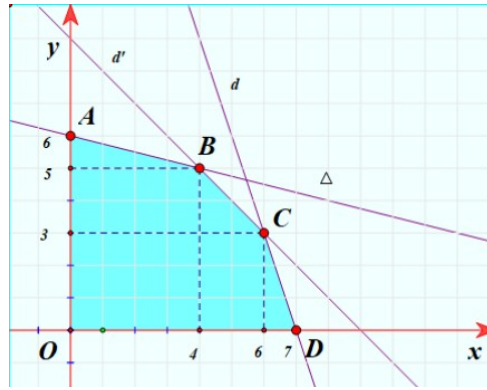
Câu 9: Cho hai tập hợp $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$ và $B = \{2; 3; 4; 5; 6\}$. Tập hợp $B \setminus A$ là

- A. $\{5\}$. B. $\{5; 6\}$. C. $\{2; 3; 4\}$. D. $\{0; 1\}$.

Câu 10: Cho hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn:

$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 3x + y \leq 21 \\ x + y \leq 9 \\ x + 4y \leq 24 \end{cases}$$

có miền nghiệm được biểu diễn là miền ngũ giác $OABCD$.



Giá trị lớn nhất của biểu thức $P = 60x + 80y$ là bao nhiêu?

- A. 660 . B. 640 . C. 620 . D. 600 .

Câu 11: Giá trị của $\cos 30^\circ + \sin 60^\circ$ bằng

- A. $2\sqrt{3}$. B. 1 . C. $\sqrt{2}$. D. $\sqrt{3}$.

Câu 12: Cho tam giác MNP có $MN = 7 \text{ cm}$, $MP = 3 \text{ cm}$, $\hat{M} = 60^\circ$. Độ dài cạnh NP , làm tròn đến hàng phần trăm, là

- A. 6,08 cm . B. 3,90 cm . C. 5,58 cm . D. 8,89 cm .

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai .

Câu 1: Cho hai tập hợp: $A = (-3; 5]$, $B = (2; +\infty)$ và số thực $m > 0$. Khi đó:

Câu 2: a) $A \subset B$

b) $A \cup B = (-3; +\infty)$

c) $A \setminus B = (-2; 2]$

d) $C_{\mathbb{R}}A \cap [0; m] = \emptyset$ với mọi $0 < m \leq 5$

Câu 2: Cho hệ bất phương trình:
$$\begin{cases} x + 2y \leq 30 \\ y > 5 \\ -2x + 6y > 40 \end{cases}$$
 . Khi đó:

a) Hệ trên là một hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

b) $(-2; 8)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình trên.

c) $(3; 1)$ **không phải** là một nghiệm của hệ bất phương trình trên.

d) $(-2; -1)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình trên.

Câu 3: Cho tam giác ABC có các góc đều là góc nhọn. Khi đó

a) $\sin A < 0$.

b) $\sin^2(A + C) + \cos^2(A + C) = \frac{1}{2}$.

$$c) \sin \frac{A+B}{2} = \cos \frac{C}{2}.$$

$$d) \sin \left(\frac{A+B+2C}{2} \right) = \cos \frac{C}{2}.$$

Lời giải

a) Vì A là góc nhọn nên $\sin A > 0$. Khẳng định a) sai.

b) Vì A, C là góc nhọn nên $0^\circ < A+C < 180^\circ$. Khi đó $\sin^2(A+C) + \cos^2(A+C) = 1$. Khẳng định b) sai.

$$c) \text{ Ta có } A+B+C=180^\circ \Rightarrow A+B=180^\circ-C \Rightarrow \frac{A+B}{2} = \frac{180^\circ-C}{2} = 90^\circ - \frac{C}{2}$$

hay $\frac{A+B}{2}, 90^\circ - \frac{C}{2}$ phụ nhau. Vậy $\sin \frac{A+B}{2} = \cos \frac{C}{2}$. Khẳng định c) đúng.

$$d) \text{ Ta có } A+B+2C = (A+B+C) + C = 180^\circ + C. \text{ Khi đó } \sin \left(\frac{A+B+2C}{2} \right) = \sin \frac{180^\circ + C}{2} \\ = \sin \left(90^\circ + \frac{C}{2} \right) = \sin \left[180^\circ - \left(90^\circ - \frac{C}{2} \right) \right] = \sin \left(90^\circ - \frac{C}{2} \right) = \cos \frac{C}{2}.$$

Khẳng định d) đúng.

Câu 3: Câu 4. Cho $\triangle ABC$ có góc A tù; $AB=3, AC=4$, diện tích $S=3\sqrt{3}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Câu 4: a) $BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB \cdot AC \cos A$

Câu 5: b) $\sin A = -\frac{\sqrt{3}}{2}$

Câu 6: c) $\cos A = -\frac{1}{2}$

Câu 7: d) $BC = \sqrt{37}$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Cho mệnh đề chứa biến $P(m)$: “Phương trình $x^3 + (2m-1)x^2 + (m^2-2m)x - m^2 = 0$ có duy nhất một nghiệm”. Hãy tìm số giá trị của m để $P(m)$ là mệnh đề đúng.

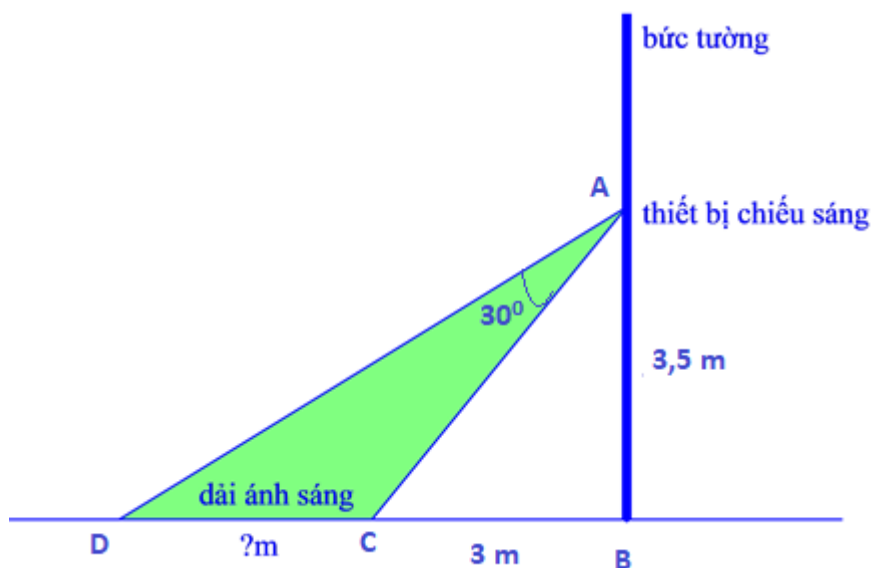
Câu 2: Cho hai tập hợp $M = [2m-1; 2m+5]$ và $N = [m+1; m+7]$. Tính tổng tất cả các giá trị của m để hợp của hai tập hợp M và N là một đoạn có độ dài bằng 10.

Câu 3. $(x; y)$ là nghiệm của bất phương trình $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} - 1 \leq 0$. Trong đó x, y là các số nguyên dương. Tìm $x+y$

Câu 4. Trong năm nay, một cửa hàng kinh doanh xe máy dự định kinh doanh hai loại xe máy: xe máy Lead và xe máy Vision, với số vốn ban đầu không vượt quá 36 tỉ đồng. Giá nhập về 1 chiếc xe máy Lead là 40 triệu đồng, lợi nhuận dự kiến là 5 triệu đồng một chiếc. Giá nhập về 1 chiếc xe máy Vision là 30 triệu đồng, lợi nhuận dự kiến là $3,2$ triệu đồng một chiếc. Cửa hàng ước tính rằng tổng nhu cầu thị trường không vượt quá 1100 chiếc xe cả hai loại và nhu cầu xe Lead không vượt quá $1,5$ lần nhu cầu xe Vision. Lợi nhuận có thể thu được lớn nhất của cửa hàng là bao nhiêu tỉ đồng.

Câu 5. Cho $\tan a = -3$ ($0^\circ \leq a \leq 180^\circ$). Giá trị biểu thức $B = \frac{\sin^2 a + 2 \sin a \cdot \cos a - 2 \cos^2 a}{2 \sin^2 a - 3 \sin a \cdot \cos a + 4 \cos^2 a}$ có dạng $\frac{a}{b}$. Tính tổng $a + b$.

Câu 6: Người ta cần lắp đặt một thiết bị chiếu sáng gắn trên tường cho một phòng triển lãm. Thiết bị này có góc chiếu sáng là 30° và cần đặt cao hơn mặt đất là $3,5$ m. Người ta đặt thiết bị này sát tường và canh chỉnh sao cho trên mặt đất dải ánh sáng bắt đầu từ vị trí cách tường 3 m. Độ dài vùng được chiếu sáng trên mặt đất bằng bao nhiêu m?



HẾT