



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

Câu 1: Trong các câu sau, câu nào **không phải** là mệnh đề?

- A. Hà Nội là thủ đô của Việt Nam. B. 7 là số nguyên tố.
C. Buồn ngủ quá! D. $\sqrt{2}$ là số vô tỉ.

Câu 2: Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Một số vừa chia hết cho 2 vừa chia hết cho 3 thì nó chia hết cho 6.
B. $\forall x \in \mathbb{R} : \sqrt{x^2} = x$
C. Phương trình $x^2 - 2 = 0$ có nghiệm hữu tỉ.
D. Hình thoi có hai đường chéo bằng nhau.

Câu 3: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. $\forall n \in \mathbb{N}, n > 1$. B. $\exists n \in \mathbb{Q}, n^2 = n$.
C. $\exists n \in \mathbb{N}, n(n+1)$ là một số lẻ. D. $\forall n \in \mathbb{N}, n^2 > n$.

Câu 4: Cho $A = (-2; 4], B = (1; 8)$. Tìm $A \cap B$.

- A. $(4; 8)$. B. $(-2; 1]$. C. $(-2; 8)$. D. $(1; 4]$.

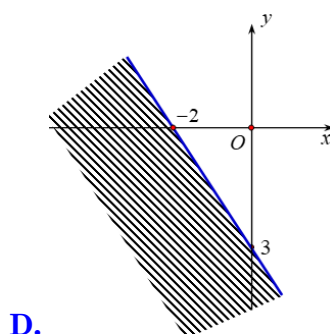
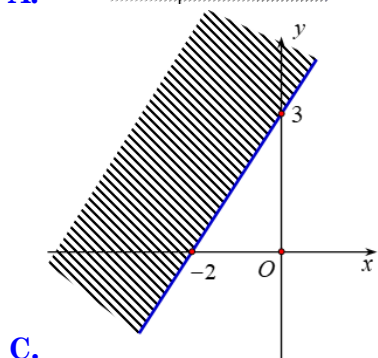
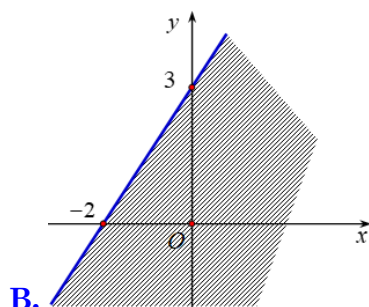
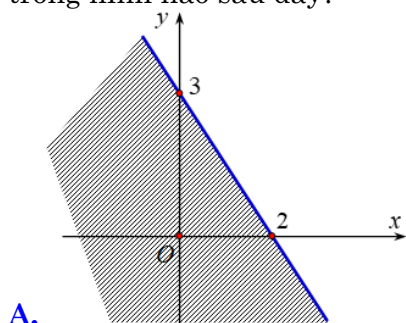
Câu 5: Cho hai tập hợp $M = \{x \in \mathbb{R} \mid -1 \leq x \leq 4\}$ và $C_{\mathbb{R}}N = (-\infty; 0)$. Hãy tìm tập hợp $M \setminus N$.

- A. $[-1; 4]$. B. $[-1; 0)$. C. $[0; 4]$. D. $(4; +\infty)$.

Câu 6: Miền nghiệm của bất phương trình $3x + 2(y + 3) > 4(x + 1) - y + 3$ là nửa mặt phẳng chứa điểm:

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

Câu 7: Miền nghiệm của bất phương trình $3x - 2y > -6$ là miền không bị gạch (không tính đường biên) trong hình nào sau đây?



Câu 8: Trong các cặp số sau, cặp nào **không** là nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x + y - 2 \leq 0 \\ 2x - 3y + 2 > 0 \end{cases}$?

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

Câu 9: Giá trị của $\cos 60^\circ + \sin 30^\circ$ bằng bao nhiêu?

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

Câu 10: Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào đúng?

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

Câu 11: Gọi R là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC . Đẳng thức nào dưới đây **sai**?

A. $\frac{a}{\sin A} = 2R$. B. $\sin A = \frac{a}{2R}$. C. $b \sin B = 2R$. D. $\sin C = \frac{c \sin A}{a}$.

Câu 12: Cho tam giác ABC có $\cos(A - B) - \cos(A + B) = 1 + \cos C$. Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau

A. Tam giác ABC cân tại A . B. Tam giác ABC cân tại C .
C. Tam giác ABC vuông tại C . D. Tam giác ABC cân tại B .

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 $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -5 \leq x \leq -3\}$, $B = (-3; 2)$. Khi đó:

- a) $A = [-5; -3]$.
b) $A \cup B = [-5; 2)$.
c) $A \cap B = \{-3\}$.
d) $C_{\mathbb{R}}(A \cup B) = (-\infty; -5) \cup [2; +\infty)$.

Câu 2: Em An được mẹ cho 50 000 đồng để mua ít nhất 15 phần quà để tổ chức một buổi ngoại khóa. Em An dự định mua mỗi phần quà là 1 cây bút hoặc 1 cây thước với giá mỗi cây bút là 3500 đồng và giá mỗi cây thước là 2000 đồng. Gọi x , y lần lượt là số cây bút và số cây thước mà em An đã mua.

- a) Số tiền mà em An mua x cây bút là $3500 \cdot x$ đồng.
b) Tổng số tiền khi An mua x cây bút và y cây thước là $3500 \cdot x + 2000 \cdot y$ đồng.
c) Một bất phương trình thể hiện tốt về tổng số tiền mà An đã mua x cây bút và y cây thước là $x + y \geq 15$.

- d) Một hệ bất phương trình thể hiện tốt các thông tin của bài toán là $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \leq 15 \\ 7x + 4y \leq 100 \end{cases}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

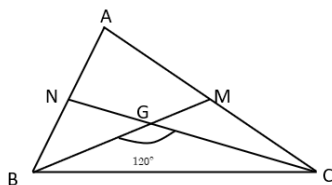
Câu 1: Cho các tập hợp $A = \{x \in \mathbb{Q} : (x - 1)(3x - 2)(x + \sqrt{2}) = 0\}$ và $B = \{x \in \mathbb{R} : (2 + x)(3x - m^2 + 4) = 0\}$. Tính các giá trị của tham số m để $n(A \cup B) = 3$ bằng bao nhiêu?

Câu 2: Một hộ nông dân dự định trồng nha đam và măng tây trên diện tích 10 ha. Nếu trồng nha đam thì cần 10 công và thu được 4 triệu đồng trên diện tích mỗi ha. Nếu trồng măng tây thì cần 30

công và thu được 6 triệu đồng trên diện tích mỗi ha. Hỏi số tiền người nông dân thu được nhiều nhất là bao nhiêu, biết rằng tổng số công không vượt quá 150 công.

Câu 3: Cho $\tan \alpha = 2$, tính giá trị của biểu thức $A = \frac{1 + \cos \alpha}{\sin \alpha} \left[1 - \frac{(1 - \cos \alpha)^2}{\sin^2 \alpha} \right]$.

Câu 4: Cho tam giác ABC có hai trung tuyến BM và CN hợp với nhau một góc 120° . Biết $BM = 12$, $CN = 15$. Tính chu vi của tam giác ABC (Kết quả là tròn đến hàng đơn vị).

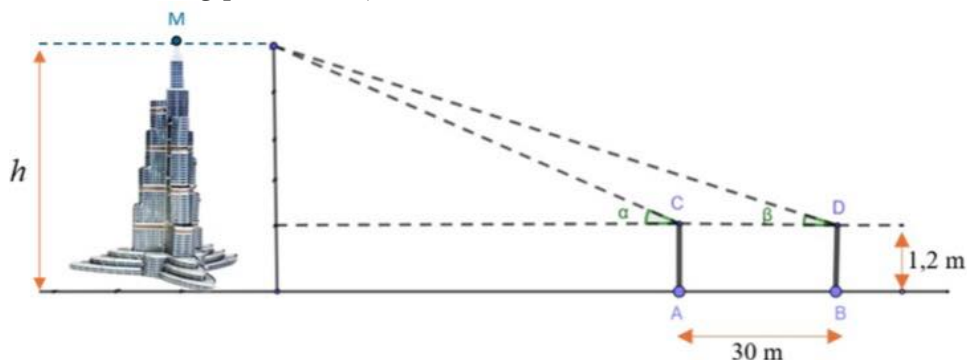


PHẦN IV. Tự luận

Câu 1: Cho tập hợp $A = [-2; 3]$ và tập hợp $B = \left[\frac{m-1}{3}; +\infty \right)$. Tổng tất cả các giá trị nguyên của tham số m để $A \cap B$ có đúng ba phần tử là số nguyên là?

Câu 2: Tìm số nguyên dương y_0 để cặp số $(1, 5; y_0)$ là một nghiệm của bất phương trình $6x - y > 7,5$.

Câu 3: Để đo chiều cao toà tháp người ta dùng dụng cụ đo góc có chiều cao 1,2 m đặt tại hai vị trí trên mặt đất cách nhau một khoảng $AB = 30$ m. Tại vị trí A và B góc đo thu được so với phương ngang lần lượt là $\alpha = 65^\circ; \beta = 50^\circ$ (hình minh hoạ). Chiều cao h của toà tháp là bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).



-----HẾT-----



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

Câu 1: Phát biểu nào sau đây là một mệnh đề?

- A. Thời tiết hôm nay lạnh quá! B. Đề thi môn Văn quá hay!
C. Quảng Ninh là một tỉnh của Việt Nam. D. Số -3 có phải là số tự nhiên không?

Câu 2: Trong các câu sau, câu nào **không** là mệnh đề chứa biến?

- A. Số 2 không phải là số nguyên tố. B. $4x^2 - x - 5 = 0$.
C. $5x - 2y = 0$. D. $2m + 1$ chia hết cho 3.

Câu 3: Trong các mệnh đề dưới đây, mệnh đề nào là mệnh đề đúng?

- A. $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 + 1 = 0$. B. $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 < 0$.
C. $\exists x \in \mathbb{N} : 2x^2 - 1 < 0$. D. $\exists x \in \mathbb{N} : x^2 - 2 = 0$.

Câu 4: Hãy liệt kê các phần tử của tập hợp $X = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + x + 1 = 0\}$:

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

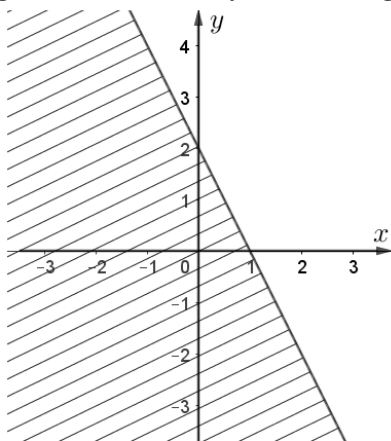
Câu 5: Cho các tập hợp $A = \{x \in \mathbb{N}^* \mid -4 \leq 2x - 1 \leq 12\}$ và $B = [2; 5)$. Tập hợp $A \setminus B$ có bao nhiêu phần tử?

- A. Vô số. B. 1. C. 2. D. 3.

Câu 6: Cặp số $(2; -1)$ là nghiệm của bất phương trình nào dưới đây?

- A. $x + y - 1 < 0$. B. $2x + 3y > 1$. C. $x + 3y \geq 0$. D. $x + 2y \leq 0$.

Câu 7: Nửa mặt phẳng kể cả bờ trong hình vẽ dưới đây là miền nghiệm của bất phương trình nào?



- A. $2x + y \geq 2$. B. $2x + y \leq 2$. C. $2x - y \geq 2$. D. $2x - y \leq 2$.

Câu 8: Cặp số nào dưới đây không là nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x + 2y > 3 \\ 2x - y \leq 1 \end{cases}$?

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

Câu 9: Chọn đáp án đúng:

- A. $\sin 135^\circ = -\frac{\sqrt{2}}{2}$. B. $\cos 45^\circ = \frac{-\sqrt{2}}{2}$. C. $\tan 135^\circ = 1$. D. $\cot 135^\circ = -1$.

Câu 10: Tính giá trị của biểu thức $A = \sin(10^\circ) \cdot \sin(20^\circ) \dots \sin(190^\circ) \cdot \sin(200^\circ)$

- A. 4. B. 2. C. 0. D. -2.

Câu 11: Cho tam giác ABC có $AB = 3$, $AC = 7$, $BC = 8$. Tính diện tích tam giác ABC ?

- A. $S = 5\sqrt{3}$. B. $S = 6\sqrt{3}$. C. $S = 4\sqrt{3}$. D. $S = 3\sqrt{3}$.

Câu 12: Cho $\triangle ABC$, hệ thức nào sau đây là đúng?

- A. $\sin(A + B) = \cos C$. B. $\cos\left(\frac{A}{3}\right) = \sin\left(\frac{B + C}{3}\right)$.
C. $\sin(A + B + C) = 1$. D. $\cos\left(\frac{A}{2}\right) = \sin\left(\frac{B + C}{2}\right)$.

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 mệnh đề chứa biến $P : "x^2 - 4x + 3 \leq 0"$.

- a) $P(-1)$ là mệnh đề đúng.
b) $P(2)$ là mệnh đề sai.
c) Có 3 giá trị nguyên của biến x để $P : "x^2 - 4x + 3 \leq 0"$ là mệnh đề đúng.
d) Mệnh đề phủ định của mệnh đề " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - 4x + 3 < 0$ " là mệnh đề " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - 4x + 3 > 0$ ".

Câu 2: Cho tam giác ABC có $AB = 2\text{ cm}$, $AC = 3\text{ cm}$, $\widehat{BAC} = 60^\circ$.

- a) Độ dài cạnh $BC = 7\text{ cm}$.
b) $\sin \widehat{ABC} = \frac{3\sqrt{21}}{14}$.
c) Diện tích tam giác ABC bằng $3\sqrt{3}(\text{cm}^2)$.
d) Chiều cao h hạ từ đỉnh A của tam giác ABC bằng $\frac{3\sqrt{3}}{7}(\text{cm})$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: Cho các tập hợp $A = (2; +\infty)$ và $B = [m^2 - 7; +\infty)$ với $m > 0$. Số giá trị nguyên của m để $A \setminus B$ là một khoảng $(a; b)$ thỏa mãn $b - a$ thuộc đoạn $[3; 16]$ là?

Câu 2: Một bãi giữ xe ban đêm dành cho ô tô có diện tích đậu xe là 150 m^2 . Biết rằng, một xe du lịch cần diện tích 3 m^2 mỗi chiếc và phải trả phí 40 nghìn đồng mỗi đêm, một xe tải cần diện tích 5 m^2 mỗi chiếc và phải trả phí 50 nghìn đồng mỗi đêm. Nhân viên quản lý không thể phục vụ quá 40 xe một đêm. Doanh thu cao nhất mỗi đêm mà chủ bãi xe thu được là bao nhiêu nghìn đồng.

Câu 3: Cho $\sin x + \cos x = \frac{2}{3}$, tính giá trị của biểu thức $P = \sin^3 x + \cos^3 x + \sin x \cos x$. (Kết quả làm tròn đến hai chữ số sau dấu phẩy).

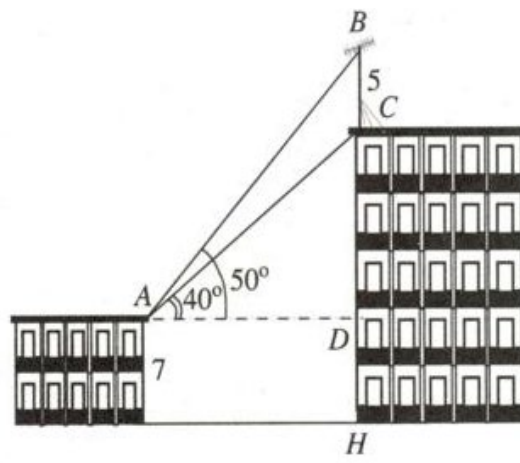
Câu 4: Hình bình hành có hai cạnh là 5 và 9, một đường chéo bằng 11. Tìm độ dài đường chéo còn lại (làm tròn đến một chữ số thập phân sau dấu phẩy).

PHẦN IV. Tự luận

Câu 1: Lớp 10D có 15 học sinh giỏi Toán, 18 học sinh giỏi Anh, 20 học sinh giỏi Văn, 6 học sinh giỏi cả Toán và Văn, 10 học sinh giỏi cả Toán và Anh, 7 học sinh giỏi cả Văn và Anh, 3 học sinh giỏi cả ba môn Toán, Văn, Anh. Số học sinh lớp 10D là bao nhiêu?

Câu 2: Tìm giá trị lớn nhất biểu thức $F(x; y) = x - y + 2024$ với điều kiện
$$\begin{cases} 2x - y \geq 2 \\ x - 2y \leq 2 \\ x + y \leq 5 \\ y \geq 0 \end{cases}$$
.

Câu 3: Trên nóc một tòa nhà có cột ăng-ten cao 5 m. Từ vị trí quan sát A cao 7 m so với mặt đất, có thể nhìn thấy đỉnh B và chân C của cột ăng-ten dưới góc 50° và 40° so với phương nằm ngang. Tính chiều cao CH của tòa nhà. (làm tròn đến một chữ số thập phân sau dấu phẩy).



-----HẾT-----



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

Câu 1: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. $6\sqrt{2}$ là số hữu tỷ.
- B. Phương trình $x^2 + 7x - 2 = 0$ có 2 nghiệm trái dấu.
- C. 17 là số chẵn.
- D. Phương trình $x^2 + x + 7 = 0$ có nghiệm.

Câu 2: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào có mệnh đề đảo đúng?

- A. Nếu số nguyên n có chữ số tận cùng là 5 thì số nguyên n chia hết cho 5.
- B. Nếu tứ giác $ABCD$ có hai đường chéo cắt nhau tại trung điểm mỗi đường thì tứ giác $ABCD$ là hình bình hành.
- C. Nếu tứ giác $ABCD$ là hình chữ nhật thì tứ giác $ABCD$ có hai đường chéo bằng nhau.
- D. Nếu tứ giác $ABCD$ là hình thoi thì tứ giác $ABCD$ có hai đường chéo vuông góc với nhau.

Câu 3: Cho mệnh đề “ $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 < 0$ ”. Hỏi mệnh đề nào là mệnh đề phủ định của mệnh đề trên?

- A. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 \geq 0$.
- B. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 > 0$.
- C. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 < 0$.
- D. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 < 0$.

Câu 4: Cho tập hợp $X = \{a; b; c\}$. Số tập con của X là

- A. 4
- B. 6
- C. 8
- D. 12

Câu 5: Cho A là tập hợp tất cả các nghiệm của phương trình $x^2 - 7x + 6 = 0$. B là tập hợp các số nguyên có giá trị tuyệt đối nhỏ hơn 4. Tập hợp $A \setminus B$ là

- A. $A \setminus B = \{6\}$.
- B. $A \setminus B = \emptyset$.
- C. $A \setminus B = \{-3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; 6\}$.
- D. $A \setminus B = \{1; 6\}$.

Câu 6: Cho các tập hợp $A = \left\{x \in \mathbb{R} \mid -5 \leq x \leq \frac{1}{2}\right\}$, $B = (-3; +\infty)$. Khi đó tập hợp $A \cap B$ bằng

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

Câu 7: Cặp số nào sau đây là nghiệm của bất phương trình $2x - y + 1 < 0$?

- A. $(0; -1)$.
- B. $(1; -5)$.
- C. $(1; 4)$.
- D. $(2; -1)$.

Câu 8: Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của m để điểm $K(1; -1)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} mx + 4y - 1 < 0 \\ x - my - 15 < 0 \end{cases}$?

- A. 4.
- B. 13.
- C. 17.
- D. 18.

Câu 9: Xét biểu thức $F = y - x$ trên miền xác định bởi hệ $\begin{cases} y - 2x \leq 2 \\ 2y - x \geq 4 \\ x + y \leq 5 \end{cases}$. Chọn mệnh đề **đúng**.

- A. $\min F = 0$ khi $x = 4, y = 4$.
- B. $\min F = 2$ khi $x = 0, y = 2$.

C. $\min F = 3$ khi $x = 1, y = 4$.

D. $\min F = 1$ khi $x = 2, y = 3$.

Câu 10: Cho α là góc tù và $\sin \alpha = \frac{5}{13}$. Giá trị của biểu thức $3 \sin \alpha + 2 \cos \alpha$ là

A. 3.

B. $-\frac{9}{13}$.

C. -3.

D. $\frac{9}{13}$.

Câu 11: Tam giác ABC có tổng hai góc B và C bằng 135° và độ dài cạnh BC bằng a . Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác.

A. $a\sqrt{3}$.

B. $a\sqrt{2}$.

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

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

Câu 12: Tam giác có ba cạnh lần lượt là 5, 12, 13. Tính độ dài đường cao ứng với cạnh lớn nhất.

A. 12.

B. $\frac{120}{13}$.

C. $\frac{30}{13}$.

D. $\frac{60}{13}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Lớp 10 / 1 có x học sinh, trong đó có 22 học sinh biết chơi bóng rổ; 20 học sinh biết chơi bóng đá; 11 học sinh chơi được cả bóng rổ và bóng đá và 10 học sinh không biết chơi cả bóng đá và bóng rổ.

a) Số học sinh chỉ biết chơi bóng rổ là 33.

b) Số học sinh chơi bóng rổ hoặc chơi bóng đá là 42.

c) Số học sinh chỉ biết chơi bóng rổ hoặc chỉ biết chơi bóng đá là 20.

d) Số học sinh của lớp 10 / 1 là 41.

Câu 2: Cho góc α thỏa mãn $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ và $\sin \alpha = \frac{1}{3}$

a) $\cos \alpha < 0$

b) $\cos \alpha = -\frac{2\sqrt{2}}{3}$

c) Biểu thức $P = 3 \tan^2 \alpha + 1$ có giá trị bằng 25

d) Biểu thức $A = \cos(90^\circ - \alpha) \sin \alpha - \cos(180^\circ - \alpha) \sin(90^\circ - \alpha) + \sin \alpha$ có giá trị bằng $\frac{4}{3}$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

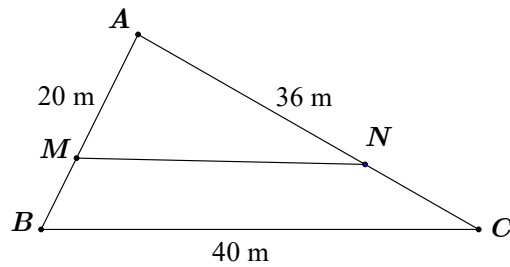
Câu 1: Cho tập hợp $A = [-5; 7]$. Tập hợp ${}_C A = (-\infty; -a) \cup [b; +\infty)$. Tính $a + b$.

Câu 2: Lớp 10A1 có 30 học sinh giỏi ít nhất một môn Toán, Văn, Anh, trong đó có 6 học sinh giỏi cả Toán và Văn, 5 học sinh giỏi cả Văn và Anh, 4 học sinh giỏi cả Toán và Anh, 3 học sinh giỏi cả ba môn Toán, Văn, Anh. Tính số học sinh chỉ giỏi đúng một môn Toán hoặc Văn hoặc Anh của lớp 10A1.

Câu 3: Cho $\sin \alpha = \frac{1}{3}$.

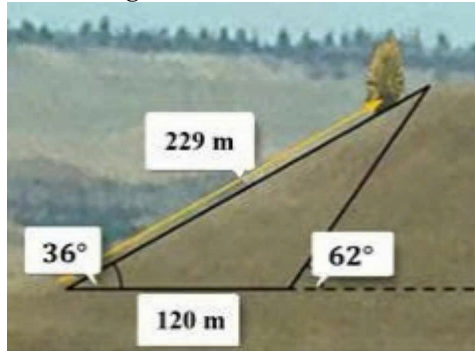
Tính giá trị của biểu thức $P = 2 \sin(180^\circ - \alpha) - 3 \cos(90^\circ - \alpha) - \tan \alpha \cdot \tan(90^\circ - \alpha)$. (Làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 4: Ông T có một miếng đất hình tam giác ABC với $AB = 20\text{ m}$, $AC = 36\text{ m}$, $BC = 40\text{ m}$. Ông T muốn chia miếng đất thành hai phần có diện tích bằng nhau để tặng cho hai người con. Tuy nhiên, vì phần đất phía AB và AC là hai mặt đường nên ông T phải chia theo đoạn MN để hai người con đều có hai phần mặt đường. Sau đó ông T phải xây đoạn tường MN cao 2 m để chia đất, chi phí để xây mỗi mét vuông tường hết 250.000 đồng. Số tiền chi phí để xây dựng đoạn tường MN bằng bao nhiêu? Biết rằng $AN = 2NC$. (Làm tròn đến hàng phần mười của triệu đồng).



PHẦN IV. Tự luận

- Câu 1:** Viết lại mệnh đề: “Mọi số nguyên đều có bình phương là một số không âm” bằng cách sử dụng kí hiệu $\forall$ hoặc $\exists$.
- Câu 2:** Để làm thiệp tặng khách mời nhân dịp ra mắt, một câu lạc bộ của Đoàn trường THPT Lê Hoàn - Thanh Hóa cử 4 thành viên và mỗi người chỉ làm việc tối đa trong 5 giờ để làm tối thiểu 160 tấm thiệp. Cần 6 phút để một người làm một tấm thiệp loại A với chi phí 2000 đồng và cần 10 phút để một người làm một tấm thiệp loại B với chi phí 1500 đồng. Hỏi Câu lạc bộ làm bao nhiêu tấm thiệp loại A và bao nhiêu tấm thiệp loại B để chi phí thấp nhất?
- Câu 3:** Một ngọn đồi có độ dốc 36° . Để xây dựng một con đường cao tốc, người ta phải đào bớt một phần của quả đồi này. Họ sẽ đào lùi chân đồi vào 120 m. Lưu ý khi đào chân đồi mới, họ sẽ đào sao cho sườn đồi mới có độ dốc là 62° . Trên sườn đồi cũ có một cái cây chứa tổ của một loài chim nguy cấp. Vị trí của cái cây này cách chân đồi cũ 229 m đo dọc theo mặt sườn dốc. Hỏi với kế hoạch đào như vậy, cái cây này có bị chặt bỏ không?



-----HẾT-----



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

Câu 1: Câu nào trong các câu sau không phải là mệnh đề?

- A. $2 + 2 = 5$. B. $\sqrt{3}$ có phải là một số vô tỷ không?
C. $\sqrt{2}$ là một số hữu tỷ D. $\frac{4}{2} = 2$.

Câu 2: Với giá trị nào của x thì " $x^2 - 1 = 0, x \in \mathbb{N}$ " là mệnh đề **đúng**?

- A. $x = 1$. B. $x = -1$. C. $x = \pm 1$. D. $x = 0$.

Câu 3: Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$, $B = \{2; 3; 5; 7\}$. Khi đó $A \cap B =$

- A. $A \cap B = \{3; 5\}$. B. $A \cap B = \{3\}$. C. $A \cap B = \{2; 3; 5\}$. D. $A \cap B = \{2; 3\}$.

Câu 4: Cho tập hợp $A = \{2; 3; 4; 5\}$, $B = \{2; 4; 6; 8\}$. Khi đó $A \cup B =$

- A. $A \cup B = \{2; 3; 4; 5; 2; 4; 6; 8\}$. B. $A \cup B = \{2; 4\}$.
C. $A \cup B = \{2; 3; 4; 5; 6; 8\}$. D. $A \cup B = \{3; 5; 8\}$.

Câu 5: Cho tập hợp $A = \{2; 3; 4; 5\}$, $B = \{2; 4; 6; 8\}$. Khi đó $A \setminus B =$

- A. $A \setminus B = \{3; 5\}$. B. $A \setminus B = \{2; 4\}$. C. $A \setminus B = \{6; 8\}$. D. $A \setminus B = \{5; 8\}$.

Câu 6: Cho M, N là hai tập hợp khác rỗng. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. $(M \setminus N) \cup (M \cap N) = M$. B. $M \setminus N \subset M$.
C. $(M \setminus N) \cap N = \emptyset$. D. $M \setminus N \subset N$.

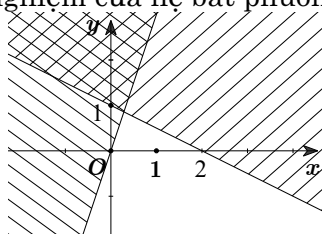
Câu 7: Điểm $O(0; 0)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình nào sau đây?

- A. $x + 3y + 2 \leq 0$. B. $x + y + 2 \leq 0$. C. $2x + 5y - 2 \geq 0$. D. $2x + y + 2 \geq 0$.

Câu 8: Cho hệ bất phương trình: $\begin{cases} x - 2y - 3 < 0 \\ 2x + 5y - 6 \geq 0 \end{cases}$. Miền nghiệm của hệ bất phương trình trên chứa điểm nào sau đây?

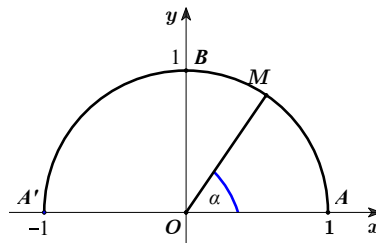
- A. $M(0; 1)$. B. $N(3; 0)$. C. $P(-2; 2)$. D. $Q(2; -2)$.

Câu 9: Miền nghiệm dưới đây là miền nghiệm của hệ bất phương trình nào?



- A. $\begin{cases} x + 2y \geq 2 \\ 3x - y \geq 0 \end{cases}$. B. $\begin{cases} x + 2y \leq 2 \\ 3x - y \geq 0 \end{cases}$. C. $\begin{cases} x + 2y \geq 2 \\ 3x - y \leq 0 \end{cases}$. D. $\begin{cases} x + 2y \leq 2 \\ 3x - y \leq 0 \end{cases}$.

Câu 10: Trên nửa đường tròn đơn vị cho điểm M sao cho $\widehat{xOM} = \alpha$ như hình bên dưới. Tìm mệnh đề đúng.



- A. $\sin \alpha > 0$. B. $\sin \alpha < 0$. C. $\sin \alpha = 0$. D. $\sin \alpha = 1$.

Câu 11: Cho tam giác ABC . Tìm công thức sai.

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

Câu 12: Tam giác ABC có $\widehat{C} = 150^\circ$, $BC = \sqrt{3}$, $AC = 2$. Tính cạnh AB .

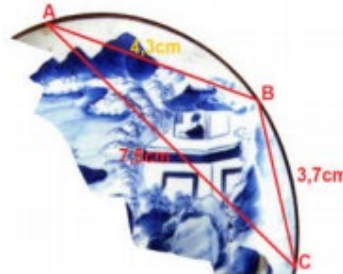
- A. $\sqrt{13}$. B. $\sqrt{3}$. C. 10. D. 1.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Một cửa hàng dành tối đa 10 triệu để nhập x tạ gạo và y tạ mì. Biết mỗi tạ gạo mua hết 1,5 triệu đồng, mỗi tạ mì mua hết 1,2 triệu đồng. Khi đó:

- a) Số tiền mua x tạ gạo và y tạ mì là: $1,5x + 1,2y$.
b) Bất phương trình biểu thị mối liên hệ giữa x và y và số tiền của hàng đó dành để mua gạo và mì là: $1,5x + 1,2y \geq 10$.
c) Cặp $(3;5)$ là một nghiệm của bất phương trình biểu thị mối liên hệ giữa x và y và số tiền của hàng đó dành để mua gạo và mì.
d) Miền nghiệm bất phương trình biểu thị mối liên hệ giữa x và y và số tiền của hàng đó dành để mua gạo và mì là nửa mặt phẳng bờ là đường thẳng $d: 1,5x + 1,2y = 10$ không chứa điểm $O(0;0)$.

Câu 2: Trong khi khai quật một ngôi mộ cổ, các nhà khảo cổ học đã tìm được một chiếc đĩa cổ hình tròn bị vỡ, các nhà khảo cổ muốn khôi phục lại hình dạng chiếc đĩa này.



Để xác định đường kính chiếc đĩa, các nhà khảo cổ lấy 3 điểm trên chiếc đĩa và tiến hành đo đạc thu được kết quả như hình vẽ ($AB = 4,3 \text{ cm}$; $BC = 3,7 \text{ cm}$; $CA = 7,5 \text{ cm}$). Các nhà khảo cổ đưa ra một số nhận xét như sau:

- a) Bán kính R của chiếc đĩa bằng bán kính đường tròn nội tiếp tam giác ABC .
b) Nửa chu vi của tam giác ABC là: $p = \frac{31}{4} \text{ cm}$.
c) Diện tích tam giác ABC là: $S = \sqrt{p(p-AB)(p-BC)(p-CA)} \approx 5,2 \text{ cm}^2$.
d) $S = pR \Rightarrow R = \frac{S}{p} \approx 0,67 \text{ cm}$. Đường kính chiếc đĩa: $d = 2R \approx 1,34 \text{ cm}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: Có bao nhiêu giá trị của x để mệnh đề chứa biến “ x là số nguyên tố có một chữ số” là mệnh đề đúng?

Câu 2: Cho hai tập hợp $A = [-15;12]$ và $B = [-5;14)$. Có bao nhiêu giá trị nguyên thuộc tập hợp $A \cap B$?

Câu 3: Trong một hội nghị có 100 đại biểu tham dự. Mỗi đại biểu có thể sử dụng ít nhất một trong ba thứ tiếng: Nga, Trung Quốc và Anh. Biết rằng có 30 đại biểu chỉ nói được tiếng Anh, 40 đại biểu nói được tiếng Nga, 45 đại biểu nói được tiếng Trung Quốc và 10 đại biểu chỉ nói được hai thứ tiếng Nga và Trung Quốc. Hỏi có bao nhiêu đại biểu nói được cả ba thứ tiếng?

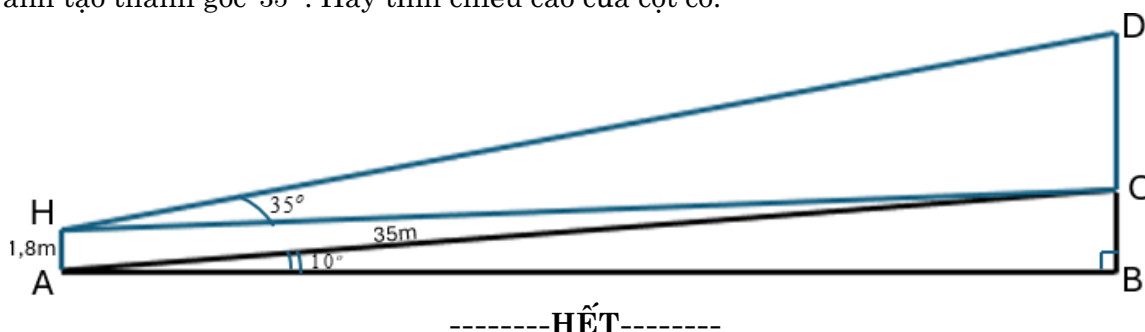
Câu 4: Cho $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ và $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Giá trị của biểu thức $P = \frac{3 \cot \alpha + \tan \alpha}{\tan \alpha - 3 \cot \alpha}$ được cho bởi phân số có dạng $-\frac{a}{b}$ ($a, b > 0$). Tính $2a + b$?

PHẦN IV. Tự luận

Câu 1: Tìm tất cả các giá trị thực của x để $P : "2x - 1 \geq 0"$ là mệnh đề **sai**?

Câu 2: Cho $\cot \alpha = 2$. Tính giá trị của biểu thức $P = \frac{2}{\cos^2 \alpha} + 3 + \tan^2 \alpha$

Câu 3: Ngay tại chân con dốc dài 35m, anh Hải nhìn thấy cột cờ cắm trên đỉnh dốc. Biết mặt dốc tạo với mặt đất góc 10° , anh Hải cao 1,8m và hướng nhìn lên đỉnh cột cờ và hướng nhìn đến chân cột cờ của anh tạo thành góc 35° . Hãy tính chiều cao của cột cờ.





PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án 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 phủ định của mệnh đề “ $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x + 1 \geq 0$ ” là

- A. $\exists x \in \mathbb{Z}, x^2 + 2x + 1 < 0$. B. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x + 1 < 0$.
C. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x + 1 \leq 0$. D. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x + 1 \geq 0$.

Câu 2: Cho hai mệnh đề P và Q . Tìm điều kiện để mệnh đề $P \Rightarrow Q$ là mệnh đề **sai**.

- A. P sai và Q sai. B. P sai và Q đúng. C. P đúng và Q sai. D. P đúng và Q đúng.

Câu 3: Hãy viết lại tập hợp $B = \{x \in \mathbb{N} : x^2 - 4 = 0\}$ theo dạng liệt kê các phần tử.

- A. $B = \{-2; 2\}$. B. $B = \{2\}$. C. $B = \{4\}$. D. $B = \{-4; 4\}$.

Câu 4: Cho tập hợp $X = \{1; 5; 7\}, Y = \{1; 3; 5; 9\}$. Tập $X \cap Y$ là tập hợp nào sau đây?

- A. $\{1; 7\}$. B. $\{1; 3\}$. C. $\{1; 3; 5\}$. D. $\{1; 5\}$.

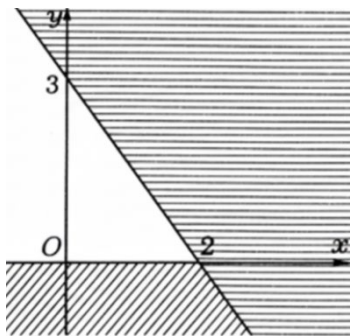
Câu 5: Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3\}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $1 \subset A$. B. $\{3\} \in A$. C. $\{1, 2\} \subset A$. D. $\{1\} \not\subset A$.

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

- A. $\begin{cases} -x + 2y < -2 \\ x + y \geq 100 \end{cases}$. B. $\begin{cases} xy < 10 \\ 2x + 3y \geq 20 \end{cases}$. C. $\begin{cases} x + y > 3 \\ x^2 - y \geq -2 \end{cases}$. D. $\begin{cases} x^2 + y^2 < 5 \\ 2x + 3y \geq 20 \end{cases}$.

Câu 7: Phần không gạch chéo ở hình dưới đây biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình nào trong các hệ bất phương trình sau?



- A. $\begin{cases} y \geq 0 \\ 3x + 2y \geq 6 \end{cases}$. B. $\begin{cases} y \geq 0 \\ 3x + 2y \leq 6 \end{cases}$. C. $\begin{cases} x \geq 0 \\ 3x + 2y \geq 6 \end{cases}$. D. $\begin{cases} x \geq 0 \\ 3x + 2y \leq 6 \end{cases}$.

Câu 8: Đẳng thức nào sau đây **sai**?

- A. $\sin 45^\circ + \sin 45^\circ = \sqrt{2}$. B. $\sin 30^\circ + \cos 60^\circ = 1$.
C. $\sin 60^\circ + \cos 150^\circ = 0$. D. $\sin 120^\circ + \cos 30^\circ = 0$.

Câu 9: Cho $a; b; c$ là độ dài 3 cạnh của tam giác ABC . Biết $b = 7; c = 5; \cos A = \frac{4}{5}$. Tính độ dài của a .

- A. $3\sqrt{2}$. B. $\frac{7\sqrt{2}}{2}$. C. $\frac{23}{8}$. D. 6.

Câu 10: Cho tam giác ABC có các góc $\widehat{B} = 120^\circ, \widehat{C} = 40^\circ$, cạnh $BC = 5cm$. Tính độ dài cạnh AB .

- A. 7cm. B. 8cm. C. 9cm. D. 10cm.

Câu 11: Cặp số nào sau đây là nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x + 3y + 3 \leq 0 \\ 3x + 3y - 2 \leq 0 \end{cases}$?

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

Câu 12: Lớp 10A có 45 học sinh trong đó có 25 em học giỏi môn Toán, 23 em học giỏi môn Lý, 20 em học giỏi môn Hóa, 11 em học giỏi cả môn Toán và môn Lý, 8 em học giỏi cả môn Lý và môn Hóa, 9 em học giỏi cả môn Toán và môn Hóa) Hỏi lớp 10A có bao nhiêu bạn học giỏi cả ba môn Toán, Lý, Hóa, biết rằng mỗi học sinh trong lớp học giỏi ít nhất một trong 3 môn Toán, Lý, Hóa?

- A. 3. B. 4. C. 5. D. 6.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho bất phương trình $2x + 3y \leq 80$ (*).

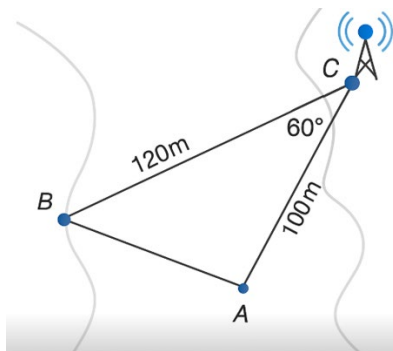
a) Bất phương trình (*) có vô số nghiệm.

b) Trong hệ trục tọa độ Oxy , điểm O thuộc miền nghiệm của bất phương trình (*).

c) Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 2x + 3y \leq 80 \end{cases}$ (I) là một tam giác vuông cân.

d) Giá trị lớn nhất của $F(x; y) = 5x + 7y$ trên miền nghiệm của hệ bất phương trình là 200.

Câu 2: Một nhóm kỹ sư muốn xác định khoảng cách giữa hai địa điểm A ở giữa sông và điểm B nằm ở bờ sông. Do không thể trực tiếp đo đạc qua sông, họ tiến hành khảo sát như sau: Họ chọn một điểm C đối diện bờ sông với điểm B sao cho từ C có thể quan sát được điểm A và B . Họ đo được khoảng cách $AC = 100m$; $BC = 120m$. Tiếp tục họ sử dụng công cụ đo góc xác định được góc $\widehat{ACB} = 60^\circ$.



Hình 1

a) Khoảng cách hai điểm A, B được tính theo công thức: $AB^2 = AC^2 + BC^2 - 2.AC.BC.\cos \widehat{ACB}$.

b) Diện tích khu vực khảo sát được tính theo công thức $S_{ABC} = \frac{1}{2} AC.BC.\cos \widehat{ACB}$.

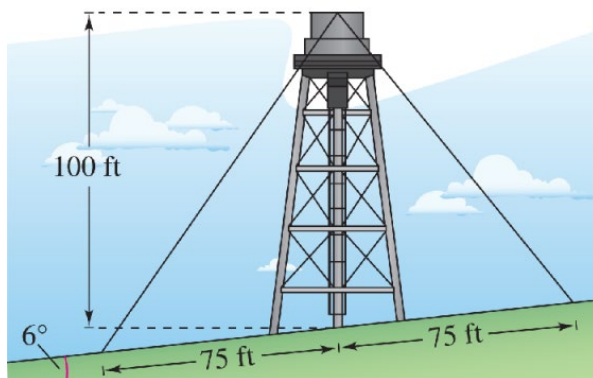
c) Để ước lượng phạm vi khảo sát người ta tính được diện tích $S_{ABC} = 3000m^2$.

d) Giả sử kỹ sư muốn xây dựng 1 trạm quan trắc M nằm trên cạnh AB . Khi đó khoảng cách ngắn nhất từ C đến trạm quan trắc M bằng $\frac{300\sqrt{93}}{31} m$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: Cho mệnh đề chứa biến $P(x)$: " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - 10x \leq 0$ ". Có bao giá trị nguyên dương của x để $P(x)$ là mệnh đề đúng?

Câu 2: Một tháp nước được xây dựng trên một con dốc có độ nghiêng là 6° . Để tháp đứng thẳng, người ta dùng hai sợi cáp cố định tháp như hình vẽ. Biết rằng tháp cao $100 ft$ và khoảng cách từ chân tháp ra đến chỗ cố định dây cáp là $75 ft$. Tính chiều dài sợi dây cáp bên trái (làm tròn đến chữ số hàng đơn vị).



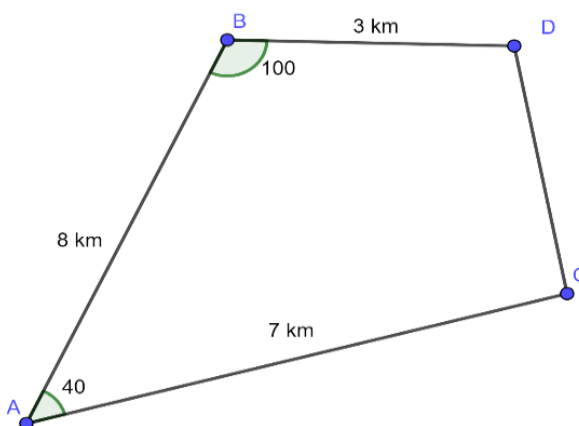
Câu 3: Một nông trại thu hoạch được 180 kg cà chua và 15 kg hành tây. Chủ nông trại muốn làm các hũ tương cà để bán. Biết rằng, để làm ra một hũ tương cà loại A cần 10 kg cà chua cùng với 1 kg hành tây và khi bán lãi được 200 nghìn đồng, còn để làm được một hũ tương cà loại B cần 5 kg cà chua cùng với 0,25 kg hành tây và khi bán lãi được 150 nghìn đồng. Thăm dò thị hiếu của khách hàng cho thấy cần phải làm số hũ tương loại A ít nhất gấp 3,5 lần số hũ tương loại B. Gọi x, y lần lượt là số hũ tương cà loại A, loại B mà chủ nông trại cần làm để có được nhiều tiền lãi nhất. Tính $9x + 10y$.

Câu 4: Lớp 10A có 45 em học sinh, trong đó có 25 em thích môn Văn, 20 em thích môn Toán, 18 em thích môn Anh, 6 em không thích môn nào, 5 em thích cả ba môn. Hỏi số học sinh chỉ thích hai trong ba môn trên là bao nhiêu?

PHẦN IV. Tự luận

Câu 1: Cho $A = \{x \in \mathbb{R} : x + 2 \geq 0\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} : 5 - x \geq 0\}$. Tìm tập hợp $A \cap B$.

Câu 2: Hai bạn An và Bình cùng xuất phát từ điểm A đi theo hai hướng khác nhau và tạo với nhau một góc 40° để đến đích điểm D. Biết rằng An và Bình dừng lại để ăn trưa lần lượt tại B và C như hình vẽ bên dưới. Hỏi sau khi ăn trưa Bình phải đi bao xa nữa để đến được đích?



Câu 3: Một chiếc thang xếp chữ A gồm 2 thang đơn tựa vào nhau tạo nên góc có số đo là 60° , thang đơn thứ nhất dài $1,2m$ và thang đơn thứ hai dài $1,5m$. Tính chiều cao của thang xếp chữ A.



-----HẾT-----



ĐỀ ÔN TẬP GIỮA HỌC KỲ I NĂM HỌC 2026 – 2027

MÔN: TOÁN 10

ĐỀ SỐ 06

(Bộ đề được biên soạn theo bộ sách thống nhất năm 2026)

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

Câu 1: Trong các mệnh đề dưới đây, mệnh đề nào sai?

- A. Số 3 là số chính phương. B. Số 3 là số nguyên tố.
C. Số 3 là nghiệm của phương trình $x^2 - 9 = 0$. D. Số $\sqrt{3}$ là số vô tỉ.

Câu 2: Mệnh đề phủ định của mệnh đề P : "2026 chia hết cho 10" là mệnh đề

- A. $\bar{P}$: "2026 không chia hết cho 10". B. $\bar{P}$: "2026 lớn hơn 10".
C. $\bar{P}$: "2026 nhỏ hơn 10". D. P : "2026 chia cho 10 dư 6".

Câu 3: Cho tập hợp $B = \{x \in \mathbb{R} \mid 0 < x \leq 10\}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $B = [0; 10]$. B. $B = (0; 10]$. C. $B = [0; 10)$. D. $B = (0; 10)$.

Câu 4: Cho hai tập hợp $C = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ và $D = \{4; 5; 6; 7\}$. Hãy xác định tập hợp $C \setminus D$.

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

Câu 5: Cho hai tập hợp $A = \{5; 6; 7; 9\}$ và $B = \{2; 3; 5; 8; 9\}$. Tìm tập hợp $A \cap B$.

- A. $A \cap B = \{2; 3; 8\}$. B. $A \cap B = \{5; 9\}$. C. $A \cap B = \{5; 7; 9\}$. D. $A \cap B = \{7\}$.

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

- A. $2x^2 + 3y > 0$. B. $x^2 + y^2 < 25$ C. $x + y^2 \geq 0$. D. $x + 2y \leq 0$.

Câu 7: Cặp số $(2; 3)$ không là nghiệm của bất phương trình nào sau đây?

- A. $2x - 3y - 1 < 0$. B. $x - y > 0$. C. $4x < 3y$. D. $x - 3y + 7 \geq 0$.

Câu 8: Cho hệ bất phương trình:
$$\begin{cases} -x + 2y > 6 \\ 3x + y \geq -2 \end{cases}$$
. Điểm nào sau đây **không** thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho.

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

Câu 9: Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào đúng?

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

Câu 10: Tính giá trị biểu thức $P = \sin 30^\circ \cos 60^\circ + \sin 60^\circ \cos 30^\circ$

- A. $P = 1$ B. $P = 0$. C. $P = \sqrt{3}$ D. $P = -\sqrt{3}$

Câu 11: Trong tam giác ABC với $BC = a, AC = b, AB = c$ và R là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC . Hệ thức nào sau đây đúng?

- A. $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = R$. B. $\frac{a}{\cos A} = \frac{b}{\cos B} = \frac{c}{\cos C} = R$.
C. $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$. D. $\frac{a}{\cos A} = \frac{b}{\cos B} = \frac{c}{\cos C} = 2R$.

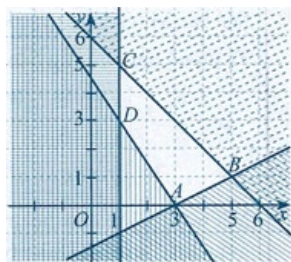
Câu 12: Cho tam giác ABC có $AB = 5; BC = 7; AC = 8$. Số đo góc A bằng

- A. 45° B. 90° . C. 60° D. 30°

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho hệ bất phương trình:
$$\begin{cases} 3x + 2y \geq 9 \\ x - 2y \leq 3 \\ x + y \leq 6 \\ x \geq 1 \end{cases} \quad (I).$$
 Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

- a) $(0;0)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình (I) .
 b) Hệ bất phương trình (I) là một hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn.
 c) Miền nghiệm của hệ bất phương trình (I) là miền tứ giác $ABCD$ với $A(3;0), B(5;1), C(1;5), D(1;3)$



d) $x = 1, y = 5$ là nghiệm của hệ bất phương trình (I) thỏa mãn $F(x; y) = 3x - y$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Câu 2: Cho tam giác ABC có $AC = 8, BC = 12, \widehat{ACB} = 120^\circ$, R là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

- a) $\frac{\sin A}{BC} = \frac{\sin B}{AC} = \frac{\sin C}{AB} = 2R$.
 b) $AB = 3\sqrt{19}$.
 c) Đường cao hạ từ A của ABC là $h_a = 4\sqrt{3}$.
 d) Trên tia đối của tia BA , lấy điểm E sao cho $BE = 2\sqrt{19}$. Khi đó $CE = 2\sqrt{131}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid (x^2 - 4)(3x^2 - 4x - 4) = 0\}$. Tập hợp A có bao nhiêu phần tử?

Câu 2: Khảo sát về sở thích các môn học Văn, Sử, Địa của 45 em học sinh lớp 10A12 trường THPT Lê Hoàn-Thanh Hóa, trong đó có 23 em thích môn Văn, 21 em thích môn Sử, 18 em thích môn Địa, 5 em không thích môn nào, 6 em thích cả ba môn. Số em chỉ thích đúng một trong 3 môn là bao nhiêu?

Câu 3: Trong một cuộc thi pha chế đồ uống gồm hai loại là A và B , mỗi đội chơi được sử dụng tối đa 24g hương liệu, 9 cốc nước lọc và 210g đường. Để pha chế 1 cốc đồ uống loại A cần 1 cốc nước lọc, 30g đường và 1g hương liệu. Để pha chế 1 cốc đồ uống loại B cần 1 cốc nước lọc, 10g đường và 4g hương liệu. Mỗi cốc đồ uống loại A nhận được 6 điểm thưởng, mỗi cốc đồ uống loại B nhận được 8 điểm thưởng. Để đạt được số điểm thưởng cao nhất, đội chơi cần pha chế x cốc đồ uống loại A và y cốc đồ uống loại B . Tính giá trị của biểu thức $P = 2x^2 + 3y^2$.

Câu 4: Tam giác ABC có $AB = 4, BC = 6, AC = 2\sqrt{7}$. Điểm M thuộc đoạn BC sao cho $MC = 2MB$. Tính độ dài AM (Kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai).

PHẦN IV. Tự luận

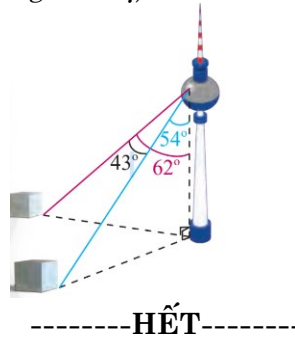
Câu 1: Cho mệnh đề $P: \forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 4x - 5 \neq 0$. Lập mệnh đề phủ định của mệnh đề P và xét tính đúng, sai của mệnh đề phủ định đó.

Câu 2: Cho biểu thức $P = \sin(180^\circ - \alpha) \cot \alpha + \cos(180^\circ - \alpha) \tan \alpha + \sin \alpha$.

a) Rút gọn biểu thức P .

b) Tính giá trị của biểu thức P khi biết $\sin \alpha = \frac{2}{3}, 90^\circ < \alpha < 180^\circ$.

Câu 3: Một người đứng ở trên một tháp truyền hình cao 352 m so với mặt đất, muốn xác định khoảng cách giữa hai cột mốc trên mặt đất bên dưới. Người đó quan sát thấy góc được tạo bởi hai đường ngắm tới hai mốc này là 43° , góc giữa phương thẳng đứng và đường ngắm tới một điểm mốc trên mặt đất là 62° và đến điểm mốc khác là 54° (Hình vẽ). Khoảng cách giữa hai cột mốc này là bao nhiêu mét (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).





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

Câu 1: Trong các câu sau, câu nào là mệnh đề?

- A. Bạn cao bao nhiêu? B. Hôm nay là thứ mấy?
C. Việt Nam giáp Trung Quốc. D. Con học bài đi!

Câu 2: Cho mệnh đề chứa biến $P(n): "n + 1$ chia hết cho 4". Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $P(1)$. B. $P(4)$. C. $P(6)$. D. $P(7)$.

Câu 3: Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề sai?

- A. " $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 > 0$ ". B. " $\exists n \in \mathbb{N} : n = n^2$ ". C. " $\exists n \in \mathbb{N} : n \leq 2n$ ". D. " $\exists x \in \mathbb{R} : x > x^2$ ".

Câu 4: Cho mệnh đề P : Nếu a và b chia hết cho 3 thì $a + b$ cũng chia hết cho 3". Mệnh đề nào là mệnh đề đảo của mệnh đề P ?

- A. Nếu $a + b$ chia hết cho 3 thì a chia hết cho 3.
B. Nếu $a + b$ chia hết cho 3 thì b chia hết cho 3.
C. Nếu a và b không chia hết cho 3 thì $a + b$ cũng không chia hết cho 3
D. Nếu $a + b$ chia hết cho 3 thì a và b chia hết cho 3.

Câu 5: Phát biểu nào sau đây là mệnh đề?

- A. Trời mưa to quá!
B. Lan có thích uống trà sữa không?
C. Bão Yagi lớn quá!.
D. Hà Giang là một tỉnh miền núi phía bắc của Việt Nam.

Câu 6: Hình vẽ bên biểu diễn cho tập hợp nào trên trục số?



- A. $[-2; 3]$. B. $(-2; 3]$. C. $[-2; 3)$. D. $(-2; 3)$.

Câu 7: Cho ba tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} | x^2 - 4x + 3 = 0\}$, $B = \{x \in \mathbb{Z} | -3 < 2x < 4\}$, $C = \{x \in \mathbb{N} | x^5 - x^4 = 0\}$ khẳng định nào sau đây sai:

- A. $A \cup B = \{-1; 0; 1; 3\}$. B. $A \cap B \cap C = \{1\}$. C. $A \cap B = \{1\}$. D. $B \cup C = \{0; 1\}$.

Câu 8: Cho hai tập hợp $A = \{1; 2; 5; 6\}$, $B = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8\}$ khi đó tập $C_B A$ là

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

Câu 9: Cho tam giác ABC , biết $AB = 3$, $AC = 5$, $BC = 7$. Tính góc $\widehat{BAC}$ của tam giác ABC ?

- A. $\widehat{BAC} = 120^\circ$. B. $\widehat{BAC} = 60^\circ$. C. $\widehat{BAC} = 150^\circ$. D. $\widehat{BAC} = 90^\circ$.

Câu 10: Cho tam giác ABC có $AB = c$, $AC = b$ và góc A . Diện tích S của tam giác ABC được tính theo công thức nào sau đây?

- A. $S = bc \sin A$. B. $S = \frac{1}{2}bc \cos A$. C. $S = bc \cos A$. D. $S = \frac{1}{2}bc \sin A$.

Câu 11: Cho bất phương trình: $2x - y \leq 3$. Miền nghiệm của bất phương trình trong mặt phẳng tọa độ Oxy là

- A. Nửa mặt phẳng chứa điểm O có bờ là đường thẳng $2x - y = 3$.
 B. Nửa mặt phẳng không chứa điểm O có bờ là đường thẳng $2x - y = 3$.
 C. Nửa mặt phẳng chứa điểm O có bờ là đường thẳng $2x - y = 3$, kể cả bờ.
 D. Nửa mặt phẳng không chứa điểm O có bờ là đường thẳng $2x - y = 3$, kể cả bờ.

Câu 12: Cặp số $(x; y)$ nào sau đây là nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x + 3y - 1 > 0 \\ 5x - y + 4 \leq 0 \end{cases}$ là

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

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho biểu thức $P(n) = 3n^2 + 3n - 6$ với $n \in \mathbb{N}$.

- a) $P(3)$ có giá trị là số lẻ.
 b) $P(4) + 1$ có giá trị là số nguyên tố.
 c) $P(7n) < P(n) + 2025$ với $n = 3$.
 d) Tồn tại số tự nhiên n để biểu thức $\frac{P(n) + 1}{n + 2}$ có giá trị nguyên.

Câu 2: Cho tam giác ABC có $AC = 8$, $BC = 12$, $\widehat{ACB} = 60^\circ$, R là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

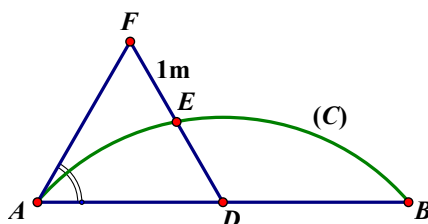
- a) $\frac{\sin A}{BC} = \frac{\sin B}{AC} = \frac{\sin C}{AB} = 2R$.
 b) $AB = 4\sqrt{7}$.
 c) Diện tích tam giác ABC là $S = 24$.
 d) Gọi M là trung điểm AB . Độ dài MC bằng $2\sqrt{19}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: Cho phát biểu $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + a - 5 > 0$ với a là số thực cho trước. Có bao giá trị nguyên của tham số $a < 20$ để phát biểu đã cho là mệnh đề đúng?

Câu 2: Cho hai tập hợp $A = (m - 1; 8]$; $B = (2; 16 - m)$, $m \in \mathbb{R}$. Có bao nhiêu số nguyên m để $A \setminus B = \emptyset$?

Câu 3: Mặt tiền nhà ông An có chiều ngang $AB = 4m$, ông An muốn thiết kế lan can nhô ra có dạng là một phần của đường tròn (C) . Vì phía trước vướng cây tại vị trí F nên để an toàn, ông An cho xây đường cong cách 1m tính từ trung điểm D của AB . Biết $AF = 2m$, $\widehat{DAF} = 60^\circ$ và lan can cao 1m làm bằng inox với giá 2,2 triệu/m². Tính số tiền ông An phải trả theo đơn vị triệu đồng. (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị). **Chú ý:** Độ dài cung tròn bán kính R có số đo n° được tính theo công thức $l = \frac{\pi R n}{180}$.



Câu 4: Một xưởng sản xuất bàn và ghế. Một chiếc bàn cần 1,5 giờ lắp ráp và 1 giờ hoàn thiện; một chiếc ghế cần 1 giờ lắp ráp và 2 giờ hoàn thiện. Bộ phận lắp ráp có 3 nhân công, bộ phận hoàn thiện có 4 nhân công, một nhân công làm việc không quá 8 tiếng mỗi ngày. Thị trường luôn tiêu thụ hết sản phẩm của xưởng và lượng ghế tiêu thụ không vượt quá 3,5 lần số bàn. Biết một chiếc bàn lãi

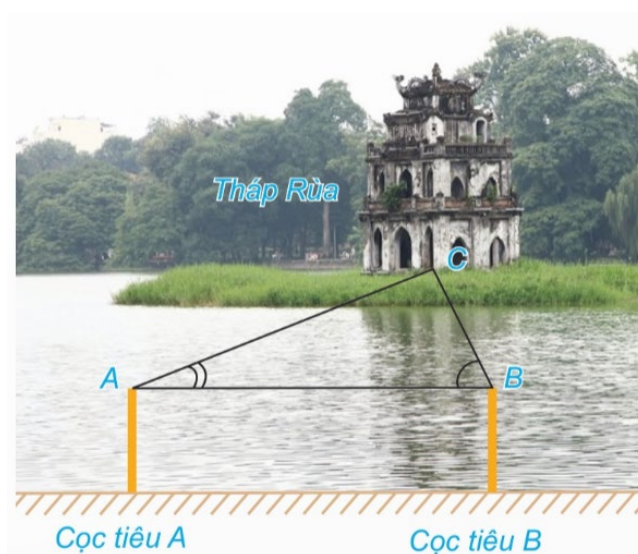
600 nghìn đồng, một chiếc ghế lải 450 nghìn đồng. Gọi x, y lần lượt là số bàn, số ghế mà xưởng sản xuất trong một ngày để thu được tiền lãi cao nhất. Tính $10x + 11y$.

PHẦN IV. Tự luận

Câu 1: Cho $\tan \alpha = 3$. Tính giá trị biểu thức $P = \frac{\sin \alpha - \cos \alpha}{\sin^3 \alpha + 3 \cos^3 \alpha + 2 \sin \alpha}$.

Câu 2: Một cửa hàng gạo tháng 11 cần nhập hai loại gạo là gạo loại I và gạo loại II. Số tiền chi cho việc nhập hai loại gạo này không quá 100 triệu đồng. Gạo loại I mua vào với giá 30 triệu đồng/tấn, lợi nhuận dự kiến là 2 triệu đồng/tấn. Gạo loại II nhập vào với giá 40 triệu đồng/tấn và lợi nhuận dự kiến là 2,5 triệu đồng/tấn. Cửa hàng ước tính doanh số bán ra một tháng của hai loại gạo này không quá 3 tấn. Hỏi cửa hàng có thể lãi nhiều nhất là bao nhiêu (triệu đồng) khi kinh doanh hai loại gạo này?

Câu 3: Để đo khoảng cách từ vị trí A trên bờ hồ Hoàn Kiếm đến Tháp Rùa ở giữa hồ (vị trí C), bạn Lan đặt một cọc tiêu tại vị trí A và một cọc tiêu tại một vị trí B nào đó trên bờ hồ, và tiến hành đứng ngắm, đo đạc. Kết quả nhận được là: $AB = 40\text{ m}$, $\widehat{ABC} = 70^\circ$, $\widehat{BAC} = 45^\circ$. Tính khoảng cách từ vị trí A đến Tháp Rùa (kết quả làm tròn đến hàng phần chục của mét).



-----HẾT-----



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

Câu 1: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là mệnh đảo của mệnh đề “Nếu tứ giác $ABCD$ là hình bình hành thì tứ giác $ABCD$ có các góc đối bằng nhau”?

- A. Tứ giác $ABCD$ là hình bình hành suy ra tứ giác $ABCD$ có các góc đối bằng nhau.
B. Nếu tứ giác $ABCD$ có các góc đối bằng nhau thì tứ giác $ABCD$ là hình bình hành.
C. Tứ giác $ABCD$ là hình bình hành nên tứ giác $ABCD$ có các góc đối bằng nhau.
D. Nếu tứ giác $ABCD$ là hình bình hành thì tứ giác $ABCD$ có các góc đối bằng nhau.

Câu 2: Mệnh đề phủ định của mệnh đề “ $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 \geq 0$ ” là mệnh đề nào dưới đây?

- A. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 \leq 0$. B. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 < 0$. C. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 > 0$. D. $\exists x \notin \mathbb{R}, x^2 < 0$.

Câu 3: Tập hợp nào sau đây là tập hợp con của tập hợp $\mathbb{Z}$?

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

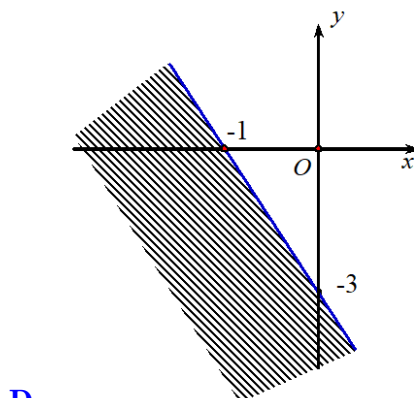
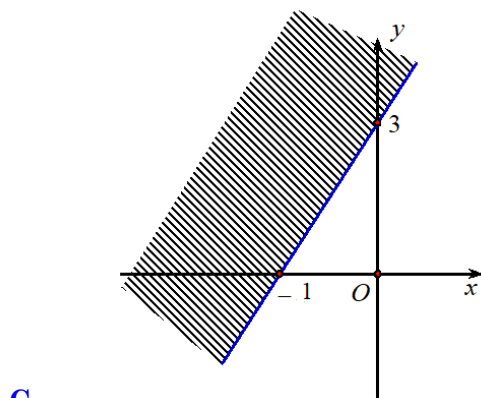
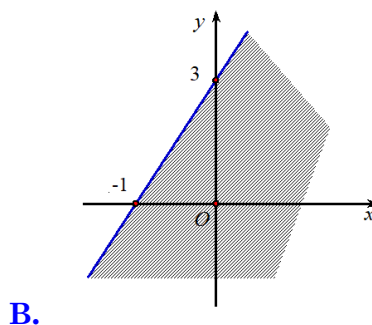
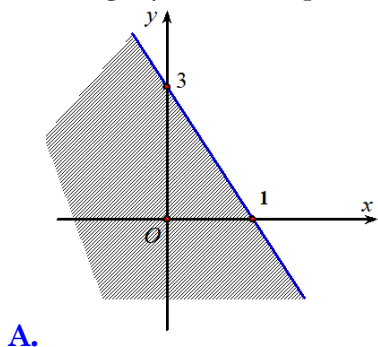
Câu 4: Sử dụng kí hiệu khoảng, nửa khoảng, đoạn để viết tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} | -3 < x \leq 5\}$.

- A. $A = \{-2; -1; 0; 1; 2; 3; 4; 5\}$. B. $A = (-3; 5]$.
C. $A = [-3; 5)$. D. $A = [-3; 5]$.

Câu 5: Trong các bất phương trình sau, bất phương trình nào là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

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

Câu 6: Miền nghiệm của bất phương trình $3x + y \geq 3$ là



Câu 7: Trong các hệ bất phương trình sau, hệ bất phương trình nào là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

A. $\begin{cases} 2024x - y > 2025 \\ x - 5y + z \geq 0 \end{cases}$. B. $\begin{cases} x - y > 0 \\ x^2 - x + 4 \leq 0 \end{cases}$. C. $\begin{cases} x + 2y < 2 \\ x^2 - 5y > 1 \end{cases}$. D. $\begin{cases} 2x + y < 5 \\ x - 3y \geq 1 \end{cases}$.

Câu 8: Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 3x + y \geq 6 \\ x \geq y - 3 \end{cases}$ là phần mặt phẳng chứa điểm

A. $(2;1)$. B. $(1;2024)$. C. $(0;0)$. D. $(1;1)$.

Câu 9: Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

A. $\sin 0^\circ + \cos 0^\circ = 1$. B. $\sin 180^\circ + \cos 180^\circ = -1$.
C. $\sin 90^\circ + \cos 90^\circ = 1$. D. $\sin 60^\circ + \cos 60^\circ = 1$.

Câu 10: Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **đúng**?

A. $\sin 30^\circ = \cos 60^\circ$. B. $\sin 120^\circ = \cos 60^\circ$. C. $\tan 50^\circ = -\cot 40^\circ$. D. $\sin 70^\circ = \sin 20^\circ$.

Câu 11: Cho $\triangle ABC$ có $AB = 5$; $\widehat{A} = 40^\circ$; $\widehat{B} = 60^\circ$. Độ dài BC gần nhất với kết quả nào?

A. 3,7. B. 3,3. C. 3,5. D. 3,1.

Câu 12: Cho $\triangle ABC$ có $b = 7$; $c = 5$; $\cos A = \frac{3}{5}$. Độ dài đường cao h_a của tam giác $\triangle ABC$ là

A. $\frac{7\sqrt{2}}{2}$. B. 8. C. $8\sqrt{3}$. D. $80\sqrt{3}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho tam giác ABC , xét hai câu sau:

P : “Tam giác ABC có độ dài ba cạnh bằng nhau”;

Q : “Tam giác ABC là tam giác đều”;

a) Mệnh đề $P \Rightarrow Q$ được phát biểu là: “Nếu tam giác ABC có độ dài ba cạnh bằng nhau thì tam giác ABC là tam giác đều”.

b) Mệnh đề $Q \Leftrightarrow P$ được phát biểu là: “Tam giác ABC là tam giác đều là điều kiện cần và đủ để tam giác ABC có độ dài ba cạnh bằng nhau”.

c) Phát biểu: “Tồn tại tam giác đều ABC có độ dài cạnh AB khác độ dài cạnh AC ” là mệnh đề đúng.

d) Mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$ là mệnh đề đúng.

Câu 2: Cho tam giác ABC biết $BC = 6$ và số đo của hai góc trong $\widehat{B} = 30^\circ$, $\widehat{C} = 45^\circ$.

a) Số đo góc trong $\widehat{A}$ của tam giác ABC bằng 105° .

b) Độ dài cạnh AB và AC lần lượt bằng $6\sqrt{3} + 6$ và $3\sqrt{6} - \sqrt{2}$.

c) Diện tích S của tam giác ABC bằng $\frac{9(\sqrt{6} - \sqrt{2})}{2}$.

d) Gọi M là trung điểm cạnh BC . Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABM bằng $R = 3\sqrt{11} - 6\sqrt{3}$.

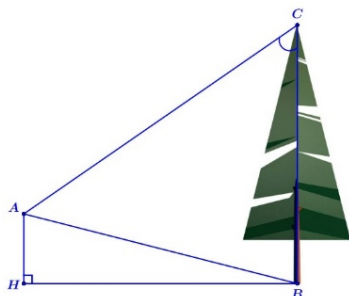
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: Một cửa hàng sách có ba loại sách khác nhau: sách văn học, sách khoa học và sách thiếu nhi. Biết có 5 cuốn sách vừa thuộc loại văn học vừa thuộc loại khoa học, có 3 cuốn sách vừa thuộc loại văn học vừa thuộc loại thiếu nhi, có 2 cuốn sách vừa thuộc loại khoa học vừa thuộc loại thiếu nhi. Không có cuốn sách nào thuộc cả ba loại sách. Hôm nay, cửa hàng đã bán được 20 cuốn sách văn học, 15 cuốn sách khoa học và 10 cuốn sách thiếu nhi. Hãy tính tổng số cuốn sách khác nhau mà cửa hàng đã bán hôm nay.

Câu 2: Giá trị lớn nhất của biết thức $F(x; y) = x + 2y$ với điều kiện $\begin{cases} 0 \leq y \leq 4 \\ x \geq 0 \\ x - y - 1 \leq 0 \\ x + 2y - 10 \leq 0 \end{cases}$ là bao nhiêu?

Câu 3: Rút gọn biểu thức $A = \tan^2 x \cdot \sin^2 x - \tan^2 x + \sin(90^\circ - x) \cdot \cos(180^\circ - x)$ ta được?

Câu 4: Từ vị trí đỉnh A của toà nhà cao $7m$ người ta quan sát một cây cao. Biết chân của toà nhà cách gốc cây $24m$



Biết $\widehat{BAC} = 45^\circ$. Chiều cao của cây bằng bao nhiêu mét? (Làm tròn đến hàng đơn vị).

PHẦN IV. Tự luận

Câu 1: Biết $\overline{P(x)}$ là mệnh đề phủ định của mệnh đề

$$P(x) : " \forall x \in \mathbb{R}, x^2 - 3x + 2 \neq 0 "$$

Có bao nhiêu phần tử thỏa mãn mệnh đề $\overline{P(x)}$?

Câu 2: Một người dùng ba loại nguyên liệu A, B, C để sản xuất ra hai loại sản phẩm P và Q . Để sản xuất 1 kg mỗi loại sản phẩm P hoặc Q phải dùng một số kilogram nguyên liệu khác nhau. Tổng số kilogram nguyên liệu mỗi loại mà người đó có và số kilogram từng loại nguyên liệu cần thiết để sản xuất ra 1 kg sản phẩm mỗi loại được cho trong bảng sau:

Loại nguyên liệu	Số kilogram nguyên liệu đang có	Số kilogram từng loại nguyên liệu cần để sản xuất 1 kg sản phẩm	
		P	Q
A	10	2	2
B	4	0	2
C	12	2	4

Biết 1 kg sản phẩm P có lợi nhuận 2 triệu đồng và 1 kg sản phẩm Q có lợi nhuận 3 triệu đồng. Người đó đã lập được phương án sản xuất hai loại sản phẩm trên sao cho có lãi cao nhất. Hỏi lãi cao nhất bằng bao nhiêu?

Câu 3: Tính giá trị của biểu thức sau:

$$P = \sqrt{\sin^4 x + 6 \cos^2 x + 3 \cos^4 x} + \sqrt{\cos^4 x + 6 \sin^2 x + 3 \sin^4 x}.$$

-----HẾT-----



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

Câu 1: Câu nào sau đây không là mệnh đề?

- A. Tam giác đều là tam giác có ba cạnh bằng nhau. B. $3 < 1$.
C. $4 - 5 = 1$. D. Bạn học giỏi quá!.

Câu 2: Cho mệnh đề: “ $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 5 > 0$ ”. Mệnh đề phủ định của mệnh đề trên là

- A. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 5 \leq 0$. B. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 5 \leq 0$.
C. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 5 < 0$. D. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 5 > 0$.

Câu 3: Cho tập hợp $A = \{x + 1 \mid x \in \mathbb{N}, x \leq 5\}$. Tập hợp A là

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

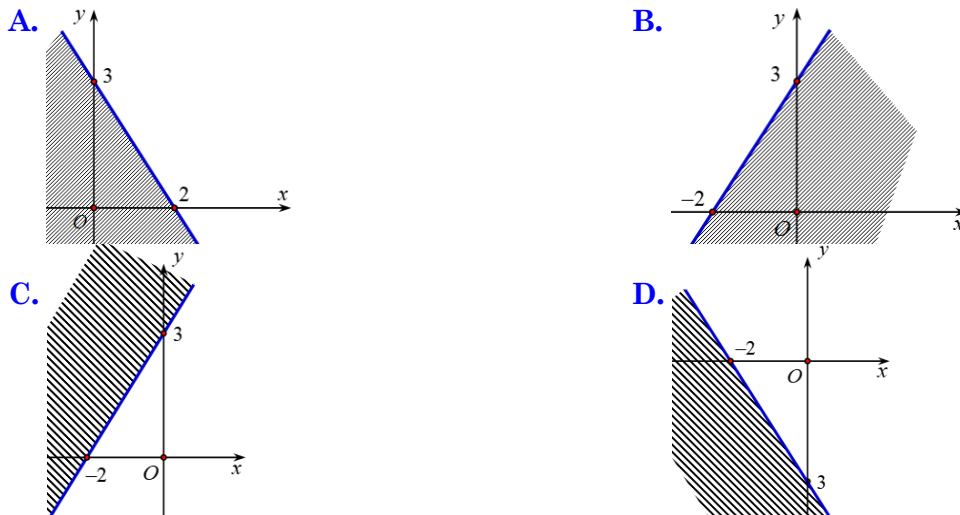
Câu 4: Cho các tập $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq -1\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x < 3\}$. Tập $A \cap B$ là

- A. $(-\infty; -1) \cup [3; +\infty)$. B. $(-1; 3]$.
C. $[-1; 3)$. D. $(-\infty; -1] \cup (3; +\infty)$.

Câu 5: Trong các bất phương trình sau đây đâu là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $x^3 + 6 > 0$. B. $x^2 + 2x - 6 \leq 0$. C. $3x - 2y > 5$. D. $xy + x \leq 0$.

Câu 6: Miền nghiệm của bất phương trình $3x - 2y > -6$ là



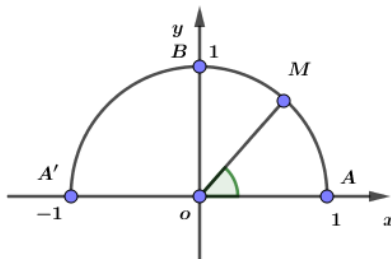
Câu 7: Trong các hệ bất phương trình sau đây đâu là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $\begin{cases} 2x + y > 0 \\ x + 5y - 1 < 0 \end{cases}$ B. $\begin{cases} 2x + y = 0 \\ x + 5y = 1 \end{cases}$ C. $\begin{cases} 2x^2 + 5 > 0 \\ x - 1 < 0 \end{cases}$ D. $\begin{cases} y > 0 \\ 5y^2 - 1 \leq 0 \end{cases}$

Câu 8: Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x + y > 0 \\ x + 5y - 1 < 0 \end{cases}$ có tập nghiệm là S . Điểm nào sau đây thuộc tập S .

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

Câu 9: Trên nửa đường tròn đơn vị cho điểm M sao cho $\widehat{xOM} = \alpha$ như hình bên. Tìm mệnh đề đúng.



- A. $\sin \alpha > 0$. B. $\sin \alpha < 0$. C. $\sin \alpha = 0$. D. $\sin \alpha = 1$.

Câu 10: Cho góc α thỏa mãn $\cos \alpha = -\frac{3}{4}$ và $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Tính $\sin \alpha$.

- A. $\sin \alpha = \frac{-\sqrt{7}}{4}$. B. $\sin \alpha = \frac{1}{4}$. C. $\sin \alpha = \frac{\sqrt{7}}{4}$. D. $\sin \alpha = -\frac{1}{4}$.

Câu 11: Cho tam giác ABC với $BC = a, AC = b, AB = c$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $a = 2R \cos A$. B. $a = 2R \sin A$. C. $a = 2R \tan A$. D. $a = R \sin A$.

Câu 12: Cho tam giác ABC với $BC = a, AC = b, AB = c$. Đẳng thức nào **sai**?

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

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho tập hợp $A = (-4; 5]$ và tập hợp $B = (m - 1; m + 3)$.

- a) Với $m = 1$ thì ta có: $A \subset B$.
b) Với $m = -2$, ta có: $A \cup B = (-4; 5]$.
c) Với $m = 0$, ta có: $A \setminus B = [-1; 3]$.
d) Để $B \subset A$ thì $-3 < m \leq 2$.

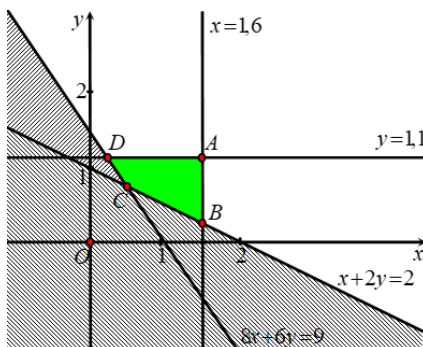
Câu 2: Một gia đình cần ít nhất 900 đơn vị protein và 400 đơn vị lipid trong thức ăn mỗi ngày. Mỗi kilogram thịt bò chứa 800 đơn vị protein và 200 đơn vị lipid. Mỗi kilogram thịt lợn chứa 600 đơn vị protein và 400 đơn vị lipid. Biết rằng gia đình này chỉ mua nhiều nhất 1,6 kg thịt bò và 1,1 kg thịt lợn. Giá tiền một kg thịt bò là 160 nghìn đồng, một kg thịt lợn là 110 nghìn đồng. Gọi x, y lần lượt là số kg thịt bò và thịt lợn mà gia đình đó cần mua trong một ngày.

a) Số tiền mà gia đình này cần chi ra để mua thịt bò và thịt lợn trong một ngày là $T = 160x + 110y$.

b) Hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y thỏa tất cả các điều kiện đề bài là

$$\begin{cases} 0 \leq x \leq 1,6 \\ 0 \leq y \leq 1,1 \\ 8x + 6y \leq 9 \\ x + 2y \leq 2 \end{cases}$$

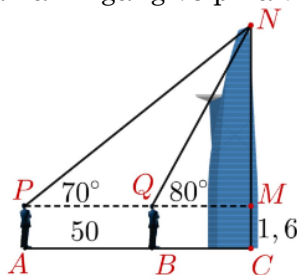
c) Miền nghiệm của hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y thỏa tất cả các điều kiện đề bài là



d) Tổng số tiền gia đình đó phải trả để mua thức ăn trong một ngày mà vẫn đảm bảo lượng protein và lipid trong thức ăn, ít nhất là 173000 đồng, nhiều nhất là 377000 đồng.

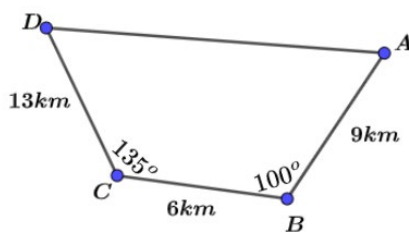
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

- Câu 1:** Cho hai tập hợp $A = [-10; 1)$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid |x| \geq 10\}$. Biết phần bù của $A \cup B$ trong $\mathbb{R}$ là nửa khoảng $[a; b)$. Tính giá trị của biểu thức $T = a + b$?
- Câu 2:** Một CLB thể thao ở một trường THPT X. Biết mỗi thành viên của CLB đều chơi ít nhất một trong ba môn nói trên, có 16 người chơi bóng đá, 14 người chơi bóng chuyền, 18 người chơi cầu lông, 10 người chơi đúng hai môn trong ba môn trên, 1 người chơi cả ba môn trên. Hỏi CLB có bao nhiêu thành viên?
- Câu 3:** Cho biết $\cot \alpha = \frac{1}{3}$. Tính giá trị biểu thức $A = \frac{3 \sin \alpha + 4 \cos \alpha}{2 \sin \alpha - 5 \cos \alpha}$.
- Câu 4:** Bạn An đang đi trên một con đường thẳng tới tòa cao ốc. Tại vị trí A bạn An ngắm nhìn đỉnh tòa nhà và sử dụng giác kế đo được góc nâng $\widehat{MPN} = 70^\circ$. Bạn An đi về hướng tòa nhà 50 m và sử dụng giác kế nhìn thấy đỉnh tòa nhà với góc nâng $\widehat{MQN} = 80^\circ$. Dựa vào các số đo trên hãy tính chiều cao của tòa cao ốc, biết ống ngắm của giác kế đặt cao 1,6 m so với mặt đất. Góc nâng là góc hợp bởi tia ngắm nhìn lên đỉnh và tia nằm ngang về phía tòa nhà. (Làm tròn đến hàng đơn vị).



PHẦN IV. Tự luận

- Câu 1:** Cho $\cos x = \frac{1}{2}$. Giá trị của biểu thức $A = \sin^2(180^\circ - x) + 2 \tan^2 x$ là bao nhiêu?
- Câu 2:** Tìm giá trị lớn nhất của tham số m để $m \leq -x + y$ với mọi cặp số $(x; y)$ thỏa mãn hệ bất phương trình sau:
- $$\begin{cases} -2x + y \leq 2 \\ -x + 2y \leq 4 \\ x + y \leq 5 \\ y \geq 0 \end{cases}$$
- Câu 3:** Một công viên có dạng hình tứ giác $ABCD$ như hình vẽ. Biết $AB = 9km$, $BC = 6km$, $CD = 13km$, $\widehat{ABC} = 100^\circ$, $\widehat{BCD} = 135^\circ$. Diện tích của công viên đã cho là bao nhiêu? (Làm tròn đến hàng đơn vị).



-----HẾT-----



PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án 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 nào là mệnh đề chứa biến?

A. n chia hết cho 3.

C. Số π là số hữu tỉ.

B. $x = 1$ là nghiệm của phương trình $x^2 - 1 = 0$.

D. Tam giác có ba cạnh.

Câu 2: Phủ định mệnh đề $P : "\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 < 0"$.

A. $\bar{P} : "\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 \geq 0"$.

C. $\bar{P} : "\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 > 0"$.

B. $\bar{P} : "\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 \geq 0"$.

D. $\bar{P} : "\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 = 0"$.

Câu 3: Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid -2 \leq x < 3\}$. Số phần tử của tập hợp A là

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 5.

Câu 4: Cho tập hợp $A = (-1; 2)$, $B = [m; 3)$. Tìm m để $A \subset B$.

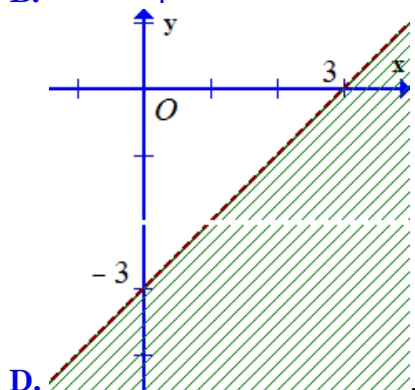
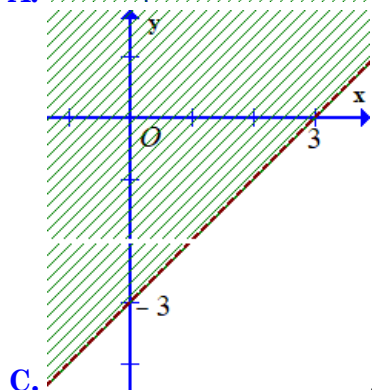
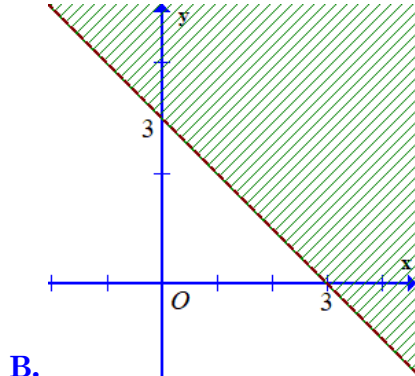
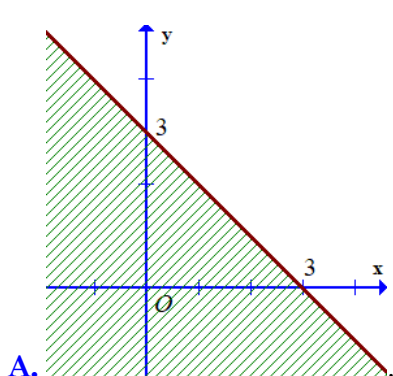
A. $m < 2$.

B. $m < -1$.

C. $m \leq -1$.

D. $m \geq -1$.

Câu 5: Hình nào sau đây biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình $x - y < 3$?



Câu 6: Một cửa hàng bán lẻ bán hai loại hạt cà phê. Loại thứ nhất giá 140 nghìn đồng/kg và loại thứ hai giá 180 nghìn đồng/kg. Cửa hàng trộn x kg loại thứ nhất và y kg loại thứ hai sao cho hạt cà phê đã trộn có giá không quá 170 nghìn đồng/kg. Bất phương trình biểu thị mối liên hệ giữa x và y thỏa mãn điều kiện đề bài.

A. $(0; 0)$.

B. $3x + y \geq 0$.

C. $3x - y \leq 0$.

D. $3x - y \geq 0$.

Câu 7: Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} x - y < -3 \\ 2y \geq -4 \end{cases}$. Điểm nào sau đây thuộc miền nghiệm của hệ đã cho?

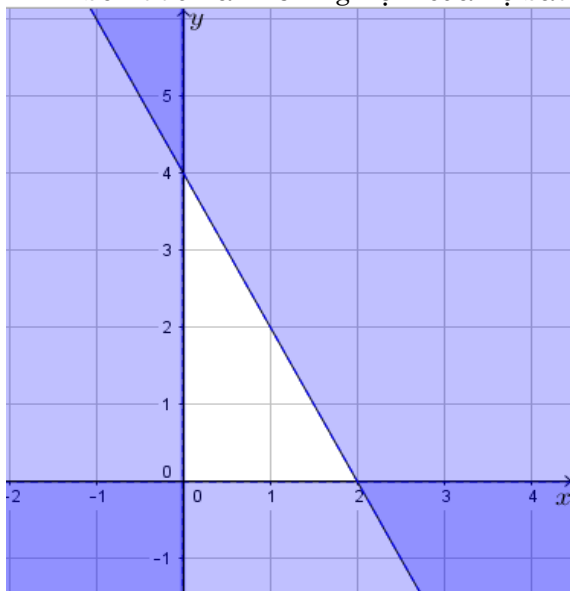
A. $(0; 0)$.

B. $(-2; 1)$.

C. $(3; -1)$.

D. $(-3; 1)$.

Câu 8: Phần không bị tô màu như hình bên dưới là miền nghiệm của hệ bất phương nào sau đây?



A. $\begin{cases} x \leq 0 \\ y \geq 0 \\ 2x + y \leq 4 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x < 0 \\ y \geq 0 \\ 2x + y \leq 4 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x > 0 \\ y \geq 0 \\ 2x + y \leq 4 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 2x + y \leq 4 \end{cases}$

Câu 9: Biết $\cos \alpha = \frac{2}{3}$ ($0^\circ < \alpha < 90^\circ$). Khi đó $\tan \alpha$ bằng

A. $\frac{\sqrt{5}}{2}$

B. $-\frac{\sqrt{5}}{2}$

C. $\frac{2}{\sqrt{5}}$

D. $-\frac{2}{\sqrt{5}}$

Câu 10: Cho $\cos x = \frac{1}{2}$. Tính biểu thức $P = 3\sin^2 x + 4\cos^2 x$.

A. $\frac{13}{4}$

B. $\frac{7}{4}$

C. $\frac{11}{4}$

D. $\frac{15}{4}$

Câu 11: Cho tam giác ABC có góc $\widehat{BAC} = 60^\circ$ và cạnh $BC = \sqrt{3}$. Tính bán kính của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

A. $R = 4$

B. $R = 1$

C. $R = 2$

D. $R = 3$

Câu 12: Cho tam giác ABC có $BC = a; CA = b; AB = c$ biết $a = 8, b = 10$, góc C bằng 60° . Độ dài cạnh c là?

A. $c = 3\sqrt{21}$

B. $c = 7\sqrt{2}$

C. $c = 2\sqrt{11}$

D. $c = 2\sqrt{21}$

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho góc α ($0^\circ < \alpha < 180^\circ$) thỏa mãn $\tan \alpha = -2$.

a) $\cos \alpha > 0$

b) $\cos^2 \alpha = \frac{1}{5}$

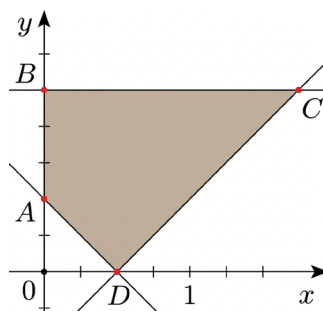
c) $1 - \cot^2 \alpha = \frac{-3}{4}$

d) $\frac{2\sin \alpha - 3\cos \alpha}{3\sin \alpha + 2\cos \alpha} = \frac{7}{4}$

Câu 2: Cho hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn:
$$\begin{cases} 0 \leq y \leq 5 \\ x \geq 0 \\ x + y - 2 \geq 0 \\ x - y - 2 \leq 0 \end{cases}$$

a) Điểm $M(6; 3)$ không thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho.

b) Miền nghiệm của hệ bất phương trình trên là miền tứ giác được tô đậm như trong hình vẽ bên dưới



c) Miền nghiệm của hệ bất phương trình trên là miền tứ giác $ABCD$ với $A(0;2)$; $B(0;5)$; $C(7;5)$ và $D(0;2)$.

d) Biết $(x; y)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình trên. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $F(x; y) = x - 2y$ xảy ra tại x_0 và y_0 . Khi đó $2x_0 + 3y_0 = 12$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

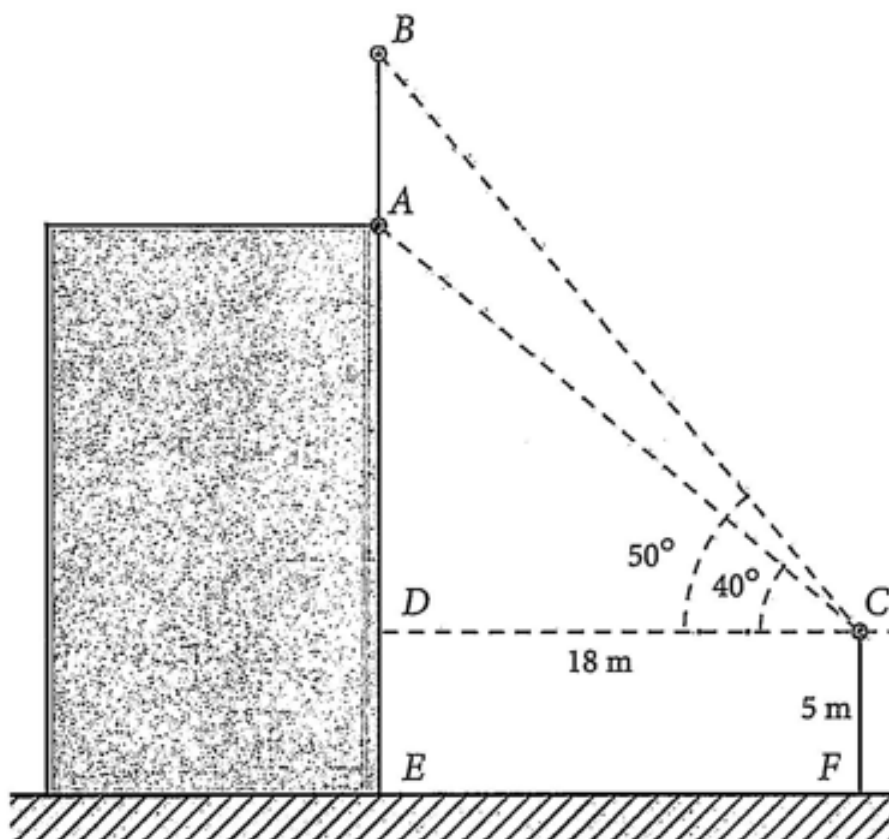
Câu 1: Cho hai tập hợp $A = [2; m + 1]$ và $B = \left[\frac{1}{2}; +\infty\right)$.

Tìm m để $A \cap B$ chỉ có đúng 1 phần tử.

Câu 2: Để phục vụ cho một hội nghị quốc tế, ban tổ chức huy động 40 người phiên dịch tiếng Anh, 45 người phiên dịch tiếng Pháp, trong đó có 26 người phiên dịch được cả hai thứ tiếng Anh và Pháp. Hỏi ban tổ chức đã huy động tất cả bao nhiêu người phiên dịch trong hội nghị?

Câu 3: Cho $\cot \alpha = -3$. Tính giá trị biểu thức $P = \frac{\sin^3 \alpha + \cos^3 \alpha}{\sin \alpha - \cos \alpha}$.

Câu 4: Để đo chiều cao của một cột cờ trên đỉnh một toà nhà anh Bắc đã làm như sau: Anh đứng trên một đài quan sát có tầm quan sát cao $5m$ so với mặt đất, khi quan sát anh đo được góc quan sát chân cột là 40° và góc quan sát đỉnh cột là 50° , khoảng cách từ chân toà nhà đến vị trí quan sát là $18m$. Tính chiều cao cột cờ AB trên đỉnh của toà nhà theo đơn vị mét và kết quả làm tròn đến hàng phần chục.

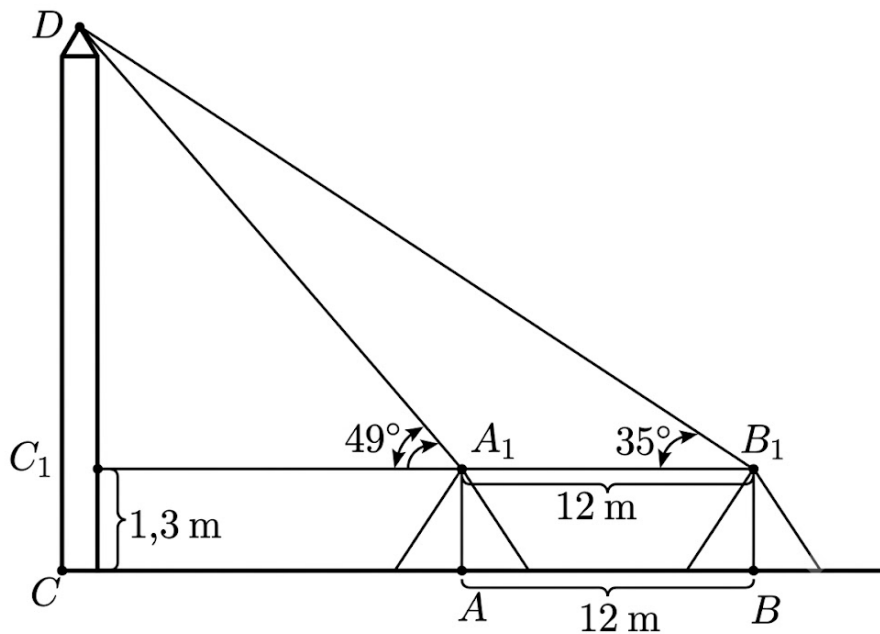


PHẦN IV. Tự luận

Câu 1: Cho mệnh đề P “ $\forall n \in \mathbb{N} : n > \frac{1}{n}$ ”. Gọi S là tập hợp các phần tử n để mệnh đề $\overline{P}$ đúng. Tìm số phần tử của tập S .

Câu 2: Rút gọn biểu thức $P = \frac{2 \sin(180^\circ - x) \sin(90^\circ - x)}{\tan x + \cot x} + \sin^4 x + \cos^4 x$.

Câu 3: Muốn đo chiều cao của tháp chàm Por Klong Garai ở Ninh Thuận người ta lấy hai điểm A và B trên mặt đất có khoảng cách $AB = 12m$ cùng thẳng hàng với chân C của tháp để đặt hai giác kế. Chân của giác kế có chiều cao $h = 1,3m$. Gọi D là đỉnh tháp và hai điểm A_1, B_1 cùng thẳng hàng với C_1 thuộc chiều cao CD của tháp. Người ta đo được góc $\widehat{DA_1C_1} = 49^\circ$ và $\widehat{DB_1C_1} = 35^\circ$. Tính chiều cao CD của tháp.



-----HẾT-----