

Họ và tên: Số báo danh: Mã đề 001

PHẦN I. CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN (3 ĐIỂM)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Tập hợp $E = \{x \in \mathbb{Z} | -1 < x \leq 3\}$ bằng tập nào sau đây?

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

Câu 2. Trong các đẳng thức sau đây, đẳng thức nào đúng?

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

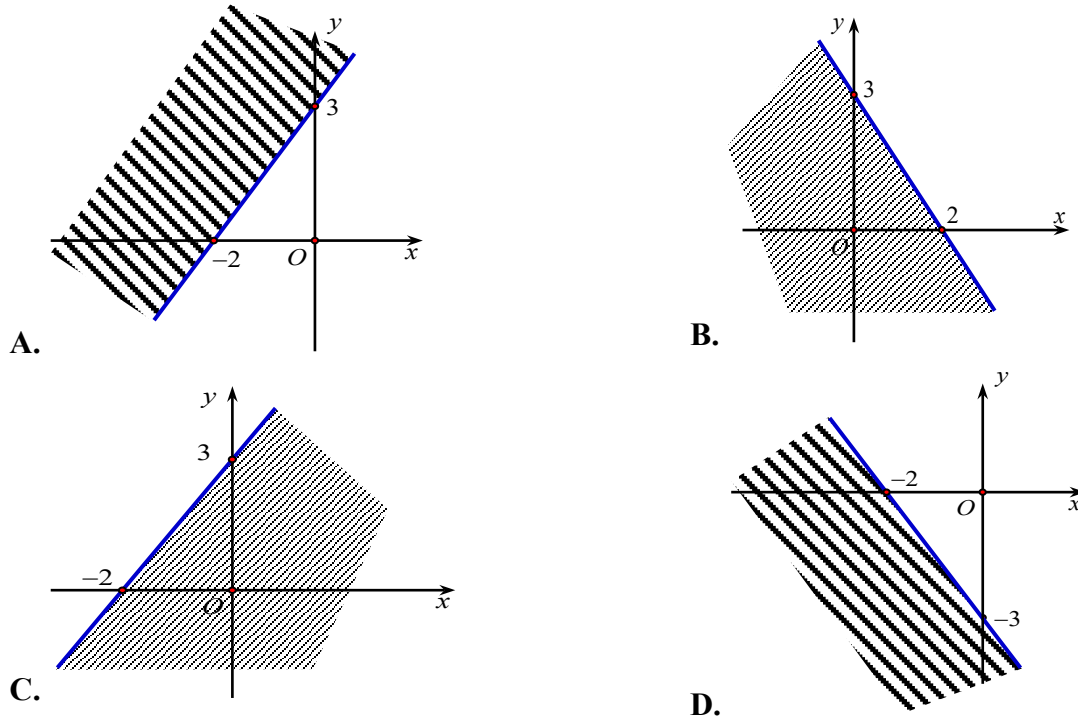
Câu 3. Cho tam giác ABC có diện tích S và các cạnh $BC = a$, $AC = b$, $AB = c$. Kí hiệu p và R lần lượt là nửa chu vi và bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC . Công thức nào dưới đây đúng?

- A. $S = pR$. B. $S = \frac{abc}{2R}$.
C. $S = p(p-a)(p-b)(p-c)$. D. $S = \frac{abc}{4R}$.

Câu 4. Mỗi học sinh của nhóm A đều thích môn Toán hoặc môn Tiếng Anh. Biết rằng có 15 bạn thích môn Toán, 10 bạn thích môn Tiếng Anh và 7 bạn thích cả hai môn. Hỏi nhóm A có bao nhiêu học sinh?

- A. 17. B. 32. C. 25. D. 18.

Câu 5. Phần không bị gạch trong hình vẽ nào sau đây (kể cả đường thẳng) là miền nghiệm của bất phương trình: $3x + 2y \geq 6$?



Câu 6. Trong các bất phương trình sau, bất phương trình nào là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $2x - 9y > 10$. B. $3x^2 + 6x - 10 > 0$.

C. $x - \frac{2}{y} > 1$.

D. $x - y - 7z \leq 0$.

Câu 7. Cho mệnh đề “ $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - 2x + 5 < 0$ ”. Hỏi mệnh đề nào là mệnh đề phủ định của mệnh đề trên?

A. $\nexists x \in \mathbb{R}, x^2 - 2x + 5 < 0$.

B. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - 2x + 5 \geq 0$.

C. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - 2x + 5 > 0$.

D. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - 2x + 5 \leq 0$.

Câu 8. Cho biểu thức $A = \frac{\tan \alpha - \sin \alpha}{\cos \alpha - 1} \cdot \tan(90^\circ - \alpha)$ với $0^\circ < \alpha < 90^\circ$. Rút gọn A .

A. $A = 1$.

B. $A = -1$.

C. $A = \cot^2 \alpha$.

D. $A = \tan^2 \alpha$.

Câu 9. Điểm nào sau đây **không** thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x - y + 2 > 0 \\ 2x + y - 1 < 0 \end{cases}$?

A. $(1; 5)$.

B. $(0; 0)$.

C. $(0; -3)$.

D. $(1; -7)$.

Câu 10. Cho bất phương trình bậc nhất hai ẩn (1): $ax + by + c > 0$; với $a^2 + b^2 \neq 0$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

A. Bất phương trình (1) có tập nghiệm là $\mathbb{R}$.

B. Bất phương trình (1) chỉ có một nghiệm duy nhất.

C. Bất phương trình (1) vô nghiệm.

D. Mỗi cặp số $(x_0; y_0)$ là một nghiệm của bất phương trình (1) nếu $ax_0 + by_0 + c > 0$.

Câu 11. Phát biểu nào sau đây là một mệnh đề?

A. Hôm nay, bạn làm bài tốt không?

B. Hà Nội là thủ đô của Việt Nam.

C. Đề thi môn Toán khó quá!

D. Hôm nay trời đẹp quá!

Câu 12. Tam giác ABC có $\widehat{B} = 30^\circ$, $\widehat{C} = 45^\circ$ và $AB = 5$. Tính độ dài cạnh AC ?

A. $AC = 5\sqrt{2}$.

B. $AC = \frac{5\sqrt{3}}{2}$.

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

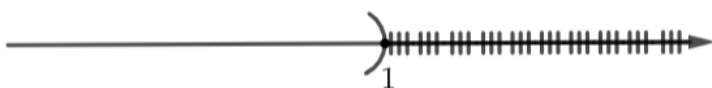
D. $AC = \frac{5\sqrt{6}}{2}$.

PHẦN II. CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI (4 ĐIỂM)

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 các tập hợp $A = (-\infty; 1)$, $B = [-2; 3]$ và $C = [0; 5]$. Xác định tính đúng, sai của các mệnh đề sau:

a) Hình biểu diễn của tập A trên trục số là:



b) $A \cap B = [-2; 1)$.

c) $C \setminus A = (1; 5]$.

d) $(A \cap B) \cup C = [-2; 5]$.

Câu 2: Cho $\sin \alpha = \frac{1}{5}$, $(90^\circ < \alpha < 180^\circ)$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

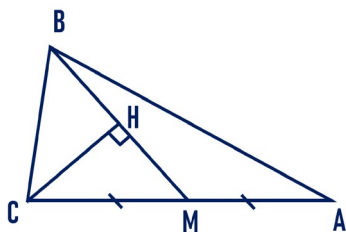
a) $\cos \alpha < 0$.

b) $\tan \alpha = -2\sqrt{6}$.

c) $\cot(180^\circ - \alpha) = 2\sqrt{6}$.

d) $C = \frac{\tan \alpha - \cot \alpha}{29 \sin^2 \alpha + 4 \cos^2 \alpha} = \frac{23\sqrt{6}}{12}$.

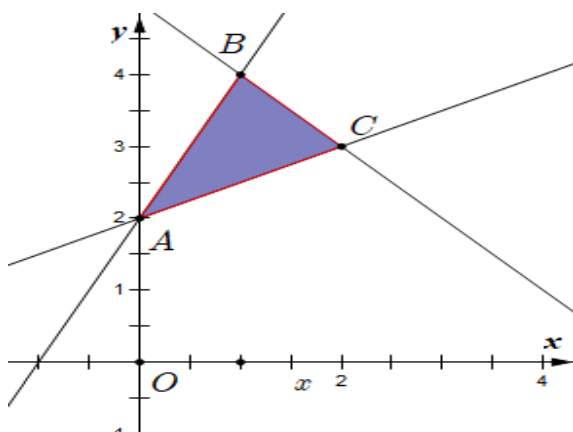
Câu 3: Cho tam giác ABC có các cạnh $BA = 6$, $BC = 4\sqrt{2}$ và góc $\widehat{B} = 45^\circ$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:



- Diện tích S của tam giác ABC được tính bởi công thức $S = \frac{1}{2}BA \cdot BC \cdot \sin B$.
- Diện tích của tam giác ABC là 12.
- $AC = 5\sqrt{2}$.
- Gọi H là hình chiếu vuông góc của C lên đường trung tuyến BM của tam giác ABC .
Khi đó, độ dài CH bằng $\frac{12\sqrt{29}}{29}$.

Câu 4: Cho hệ bất phương trình (1):
$$\begin{cases} 2x - y \geq -2 \\ x - 2y \leq -4 \\ x + y \leq 5 \end{cases}$$

- Hệ (1) là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn.
- Điểm $M(2; -1)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình (1).
- Miền nghiệm của hệ (1) là một miền tam giác ABC (như hình vẽ) với các đỉnh $A(0; 2)$, $B(1; 4)$, $C(2; 3)$.



- Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $F = y - x$ trên miền xác định bởi hệ (1) bằng 1.

PHẦN III. CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN (3 ĐIỂM)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

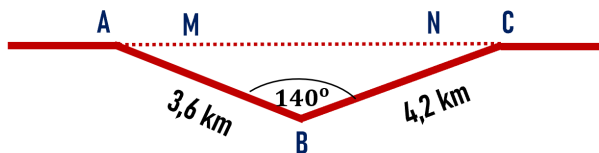
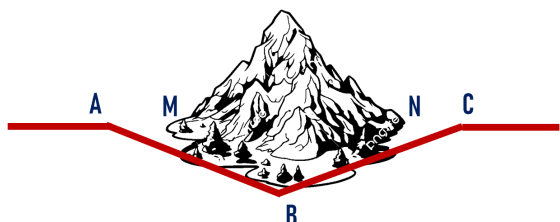
Câu 1 : Trong các câu sau, có bao nhiêu câu là mệnh đề **đúng**?

- 2 là một số nguyên dương.
- Brazil là một nước thuộc Châu Âu phải không?
- Phương trình $x^2 + 3x - 4 = 0$ có hai nghiệm trái dấu.
- Nếu một tam giác có một góc bằng 60° thì tam giác đó là tam giác đều.
- Nếu n là số nguyên chẵn thì n chia hết cho 2.

Câu 2: Cho hai tập hợp $A = \{1; 2; 4; 8; 12\}$ và $B = \{-1; 0; 8; 10\}$. Tập hợp $A \cup B$ có bao nhiêu phần tử?

Câu 3: Cho tam giác ABC có các cạnh $BC = a = 13$, $AC = b = 7$, $AB = c = 8$. Tính $\cos A$?

Câu 4: Để tính độ dài MN của một đường hầm đi xuyên núi, người ta dựng một đường gấp khúc ABC ở chân núi, trong đó mỗi vị trí A và C đều cách lối vào hầm 1 km ($AM = CN = 1\text{ km}$). Giả sử các số liệu được cho như trong hình vẽ dưới. Độ dài MN của đường hầm xuyên núi đó là bằng bao nhiêu kilomet? (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).



Câu 5: Một xưởng sản xuất hai loại sản phẩm.

- Mỗi kg sản phẩm loại I cần 2 kg nguyên liệu và 30 giờ, đem lại mức lợi nhuận 40000 đồng.
- Mỗi kg sản phẩm loại II cần 3 kg nguyên liệu và 15 giờ, đem lại mức lợi nhuận 30000 đồng.

Xưởng có 160 kg nguyên liệu và tối đa 1200 giờ làm việc. Giả sử x, y lần lượt là số kg sản phẩm loại I và loại II mà xưởng sản xuất được. Hỏi xưởng cần sản xuất tổng bao nhiêu kilogram hai sản phẩm trên để thu mức lãi cao nhất.

Câu 6: Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid (x^2 - 4)(x^2 - 7x + m - 3) = 0\}$ và $B = (0; +\infty)$ (với m là tham số).

Tìm điều kiện của m để $A \cap B$ có đúng 3 phần tử và tích của 3 phần tử đó bằng 24 .

-----HẾT-----

- Học sinh không được sử dụng tài liệu;
- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên: Số báo danh: Mã đề 002

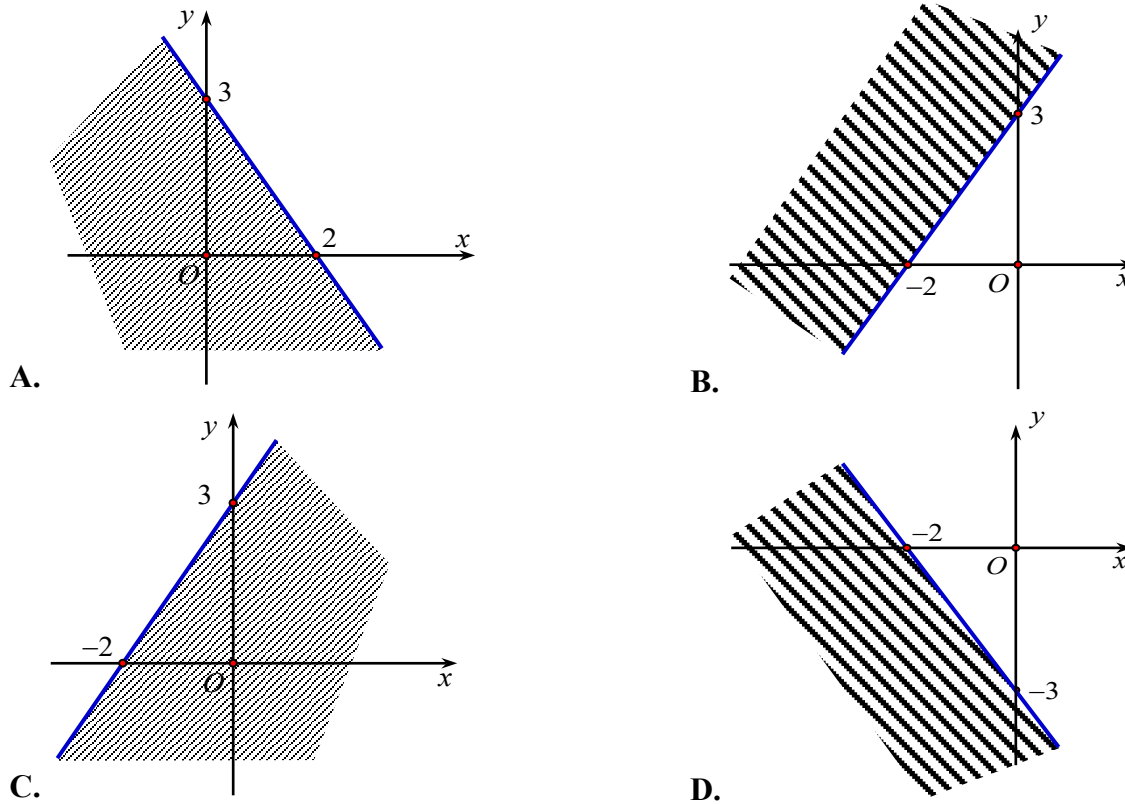
PHẦN I. CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN (3 ĐIỂM)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cho tam giác ABC có $BC = 10$, $\widehat{BAC} = 60^\circ$, $\widehat{ABC} = 45^\circ$. Tính độ dài cạnh AC .

- A. $5\sqrt{6}$. B. $10\sqrt{6}$. C. $\frac{10\sqrt{6}}{3}$. D. $\frac{20\sqrt{6}}{3}$.

Câu 2. Phần không bị gạch trong hình vẽ nào sau đây (kể cả đường thẳng) là miền nghiệm của bất phương trình $3x - 2y \geq -6$?



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

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

Câu 4. Mỗi học sinh lớp 10B 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. 30. B. 20. C. 25. D. 35.

Câu 5. Câu nào sau đây **không** là mệnh đề?

- A. Tam giác vuông là tam giác có một góc bằng 90° .
B. Hôm nay, bạn làm bài tốt không?
C. $-5 < 1$.
D. $10 - 4 = 1$.

Câu 6. Tập hợp $M = \{x \in \mathbb{N} | x \leq 5\}$ bằng tập nào sau đây?

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

Câu 7. Cho tam giác ABC có diện tích S và các cạnh $BC = a$, $AC = b$, $AB = c$. Kí hiệu p và r lần lượt là nửa chu vi và bán kính đường tròn nội tiếp tam giác ABC . Công thức nào dưới đây đúng?

- A. $S = p(p-a)(p-b)(p-c)$. B. $S = pr$.
C. $S = \frac{1}{2}pr$. D. $S = \frac{abc}{4r}$.

Câu 8. Cho biểu thức $A = \frac{\sin \alpha + \tan \alpha}{\cos \alpha + 1} \cdot \cot(180^\circ - \alpha)$ với $0^\circ < \alpha < 180^\circ; \alpha \neq 90^\circ$. Rút gọn A .

- A. $A = -1$. B. $A = 1$. C. $A = -\cot^2 \alpha$. D. $A = \cot^2 \alpha$.

Câu 9. Trong các bất phương trình sau, bất phương trình nào là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $2x - 7y + 3z \leq 0$. B. $x - \frac{5}{y} > 9$. C. $2x^2 + 6x - 7 > 0$. D. $4x - 3y < 8$.

Câu 10. Cho bất phương trình bậc nhất hai ẩn (1): $ax + by + c \leq 0$; với $a^2 + b^2 \neq 0$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

- A. Bất phương trình (1) luôn có vô số nghiệm.
B. Bất phương trình (1) có tập nghiệm là $\mathbb{R}$.
C. Bất phương trình (1) vô nghiệm.
D. Bất phương trình (1) chỉ có một nghiệm duy nhất.

Câu 11. Trong các đẳng thức sau đây, đẳng thức nào đúng?

- A. $\cos(90^\circ - \alpha) = \cos \alpha$. B. $\tan(180^\circ - \alpha) = \tan \alpha$.
C. $\sin(180^\circ - \alpha) = -\sin \alpha$. D. $\sin(90^\circ - \alpha) = \cos \alpha$.

Câu 12. Tìm mệnh đề phủ định của mệnh đề: $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 3 > 0$.

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

PHẦN II. CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI (4 ĐIỂM)

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 các tập hợp $A = (-2; +\infty)$, $B = [-1; 1)$ và $C = [-3; 3]$. Xác định tính đúng, sai của các mệnh đề sau:

- a) Hình biểu diễn của tập A trên trục số là:



- b) $B \cap C = [-1; 3]$.
c) $A \setminus C = (3; +\infty)$.
d) $(A \setminus B) \cup C = [-2; +\infty)$.

Câu 2: Cho $\sin \alpha = \frac{1}{3}$, $(90^\circ < \alpha < 180^\circ)$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

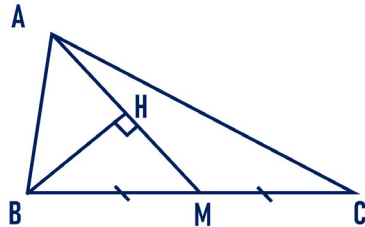
- a) $\cos \alpha < 0$.

b) $\tan \alpha = -2\sqrt{2}$.

c) $\cot(180^\circ - \alpha) = -\frac{1}{2\sqrt{2}}$.

d) $C = \frac{\tan \alpha - \cot \alpha}{10\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha} = \frac{7\sqrt{2}}{8}$.

Câu 3: Cho tam giác ABC có các cạnh $AB = 2$, $AC = 6$ và góc $\hat{A} = 60^\circ$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:



a) Diện tích S của tam giác ABC được tính bởi công thức $S = \frac{1}{2} AB \cdot AC \cdot \sin A$.

b) Diện tích của tam giác ABC là $3\sqrt{3}$.

c) $BC = \sqrt{34}$.

d) Gọi H là hình chiếu vuông góc của B lên đường trung tuyến AM của tam giác ABC .

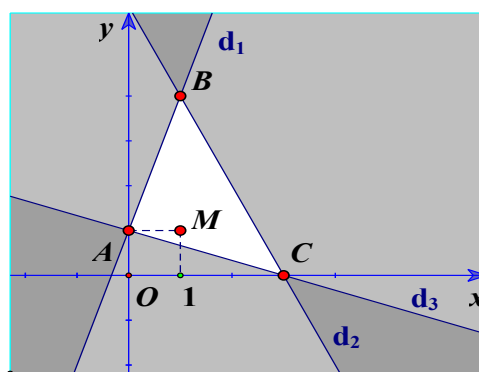
Khi đó, độ dài BH bằng $\frac{3\sqrt{39}}{13}$.

Câu 4: Cho hệ bất phương trình (1):
$$\begin{cases} 3x - y \geq -1 \\ 2x + y \leq 6 \\ x + 3y \geq 3 \end{cases}$$

a) Hệ (1) là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

b) Điểm $M(0; -1)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình (1).

c) Miền nghiệm của hệ (1) là một miền tam giác ABC (như hình vẽ) với các đỉnh $A(0;1)$, $B(1;4)$, $C(3;0)$.



d) Giá trị lớn nhất của biểu thức $f(x; y) = 2x - 3y + 1$ trên miền xác định bởi hệ (1) bằng 7.

PHẦN III. CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN (3 ĐIỂM)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1 : Trong các câu sau, có bao nhiêu câu là mệnh đề **đúng**?

A: -5 là một số nguyên âm.

B: Canada là một nước thuộc Châu Âu phải không?

C: Phương trình $x^2 + 5x - 6 = 0$ vô nghiệm.

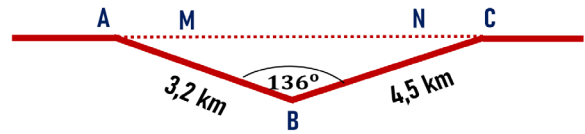
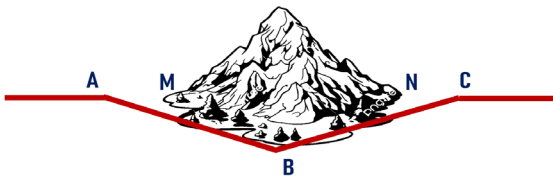
D: Nếu một tam giác có hai cạnh bằng nhau thì tam giác đó là tam giác đều.

F: Nếu n là số nguyên chẵn thì n chia hết cho 2.

Câu 2: Cho hai tập hợp $X = \{-1; 3; 5; 8; 10\}$ và $Y = \{-1; 5; 8; 15\}$. Tập hợp $X \cup Y$ có bao nhiêu phần tử?

Câu 3: Cho tam giác ABC có các cạnh $BC = a = 2\sqrt{13}$, $AC = b = 2$, $AB = c = 8$. Tính $\cos A$?

Câu 4: Để tính độ dài MN của một đường hầm đi xuyên núi, người ta dựng một đường gấp khúc ABC ở chân núi, trong đó mỗi vị trí A và C đều cách lối vào hầm 1 km ($AM = CN = 1$ km). Giả sử các số liệu được cho như trong hình vẽ dưới. Độ dài MN của đường hầm xuyên núi đó là bằng bao nhiêu kilomet? (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).



Câu 5: Một xưởng sản xuất hai loại sản phẩm là sản phẩm loại I và sản phẩm loại II .

□ Mỗi kg sản phẩm loại I cần 3kg nguyên liệu và 20 giờ, thu lãi được 50 nghìn đồng.

□ Mỗi kg sản phẩm loại II cần 6kg nguyên liệu và 10 giờ, thu lãi được 40 nghìn đồng.

Xưởng có 300kg nguyên liệu và 800 giờ làm việc tối đa. Giả sử x, y lần lượt là số kg sản phẩm loại I và loại II mà xưởng sản xuất được. Hỏi xưởng cần sản xuất tổng bao nhiêu kilogram hai sản phẩm trên để thu mức lãi cao nhất.

Câu 6: Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid (x^2 - 4)(x^2 - 7x + m - 3) = 0\}$ và $B = (0; +\infty)$ (với m là tham số).

Tìm điều kiện của m để $A \cap B$ có đúng 3 phần tử và tích của 3 phần tử đó bằng 24.

-----HẾT-----

- Học sinh không được sử dụng tài liệu;

- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.
(Mỗi câu trả lời đúng học sinh được 0,25 điểm)

Mã đề	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
001	A	B	D	D	B	A	B	B	A	D	B	C
002	C	B	C	D	B	C	B	A	D	A	D	C

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

- Học sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 01 câu hỏi được 0,1 điểm;
- Học sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 01 câu hỏi được 0,25 điểm;
- Học sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 01 câu hỏi được 0,5 điểm;
- Học sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 01 câu hỏi được 1 điểm;

MĐ	Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
001	a-Đ; b-Đ; c-S; d-Đ	a-Đ; b-S; c-Đ; d-S	a-Đ; b-Đ; c-S; d-Đ	a-Đ; b-S; c-Đ; d-Đ
002	a-S; b-S; c-Đ; d-S	a-Đ; b-S; c-S; d-Đ	a-Đ; b-Đ; c-S; d-Đ	a-Đ; b-S; c-Đ; d-Đ

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.
Mỗi câu trả lời đúng học sinh được 0,5 điểm.

Mã đề	Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5	Câu 6
001	3	8	-0,5	5,33	60	15
002	2	6	0,5	5,16	60	15