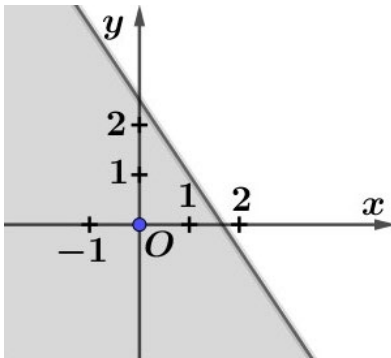
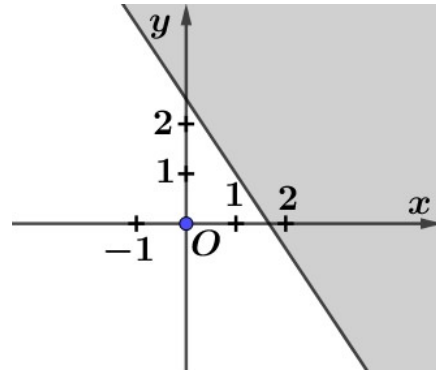


I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (4,0 ĐIỂM)

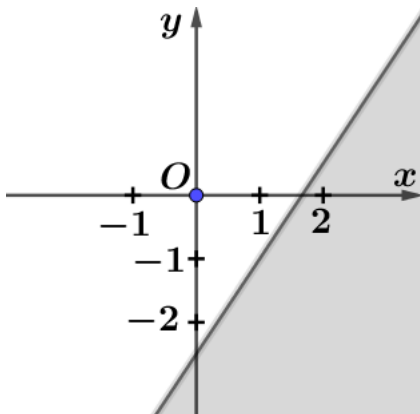
Câu 1. Miền nghiệm của bất phương trình $3x + 2y \geq 5$ là miền **không** tô đậm trong hình nào dưới đây?



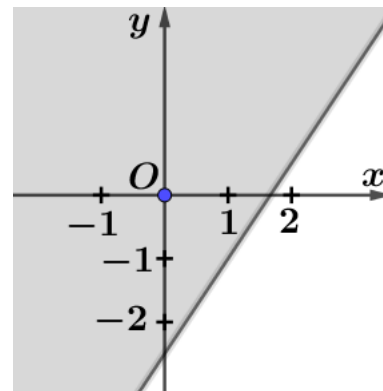
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

- A. Hình 4. B. Hình 3. C. Hình 2. D. Hình 1.

Câu 2. Một lớp 10 có 45 học sinh, trong đó số học sinh thích học cả hai môn Toán và Văn bằng $\frac{1}{5}$ số học sinh thích học môn Toán, số học sinh thích học môn Văn bằng một nửa số học sinh chỉ thích học môn Toán. Biết rằng lớp có 15 học sinh không thích học môn nào trong hai môn Toán, Văn. Hỏi số học sinh thích học cả hai môn Toán, Văn của lớp là bao nhiêu?

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

Câu 3. Cho mệnh đề " $P \Rightarrow Q$ ". Phát biểu nào dưới đây đúng?:

- A. P là điều kiện cần để có Q . B. Q là điều kiện đủ để có P .
C. P là điều kiện đủ để có Q . D. Q là điều kiện cần và đủ để có P .

- Câu 4.** Trong một cuộc thi chạy, bốn bạn An, Bình, Chi, Dũng cán đích ở bốn vị trí khác nhau 1, 2, 3, 4. Khi được hỏi các bạn đã trả lời như sau:
- An: “Mình về vị trí thứ 2 hoặc 3”.
- Bình: “Mình về vị trí thứ nhất”.
- Chi: “Mình về vị trí thứ 2”.
- Dũng: “Mình về vị trí thứ 4”.
- Biết rằng trong bốn bạn, có ba bạn nói đúng, một bạn nói sai. Hỏi bạn An về đích ở vị trí thứ mấy?
- A. 1. B. 3. C. 4. D. 2.
- Câu 5.** Cho a là một phần tử của tập hợp A . Cách viết nào sau đây đúng?
- A. $a \subset A$. B. $A \in a$. C. $\{a\} \in A$. D. $a \in A$.
- Câu 6.** Cho tập $A = \{2; 3; 4\}$ và tập $B = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$. Số tập X thỏa mãn $A \subset X \subset B$ là:
- A. 64. B. 7. C. 6. D. 8.
- Câu 7.** Cho α là góc thỏa mãn $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Khẳng định nào dưới đây đúng?
- A. $\sin \alpha < 0$. B. $\cot \alpha > 0$. C. $\tan \alpha > 0$. D. $\cos \alpha < 0$.
- Câu 8.** Cho mệnh đề chứa biến $P(n): "(n^2 + n + 1) : 3"$. Hãy tìm mệnh đề đúng?
- A. $P(7)$. B. $P(9)$. C. $P(3)$. D. $P(5)$.
- Câu 9.** Có bao nhiêu câu là mệnh đề trong các câu dưới đây?
- i, U là trời!
- ii, Bạn thấy đề Toán thế nào?
- iii, $x + 2 > 4$.
- iv, Phương trình $x^2 - 3x + 1 = 0$ có nghiệm.
- A. 4. B. 3. C. 1. D. 2.
- Câu 10.** Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} x - 3y \geq 0 \\ -x + y \leq 4 \end{cases}$. Điểm nào dưới đây không thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho?
- A. $M(-2; -1)$. B. $N(-5; 0)$. C. $P(1; -2)$. D. $O(0; 0)$.
- Câu 11.** Bất phương trình nào dưới đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?
- A. $2xy + x - y < 1$. B. $x^2 + y > 3$. C. $x + 3y = 0$. D. $x + 0y + 3 < 0$.

Câu 12. Cho tam giác ABC có $AB = c, BC = a, CA = b$. Khẳng định nào sau đây đúng?

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

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

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

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

Câu 13. Biết rằng $\cos \alpha = \frac{1}{3}$, hãy tính giá trị biểu thức $E = 3 \tan \alpha - 4 \cot \alpha$.

A. $\frac{47}{2}$.

B. 4.

C. $-\sqrt{2}$.

D. $5\sqrt{2}$.

Câu 14. Cho tam giác ABC có $\sin^2 A + \sin^2 B = \sin^2 C$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Tam giác ABC đều.

B. Tam giác ABC cân tại A .

C. Tam giác ABC có một góc tù.

D. Tam giác ABC vuông tại C .

Câu 15. Cho tập $A = (1; 5)$ và tập $B = [-2; 3)$. Xác định tập $A \setminus B$.

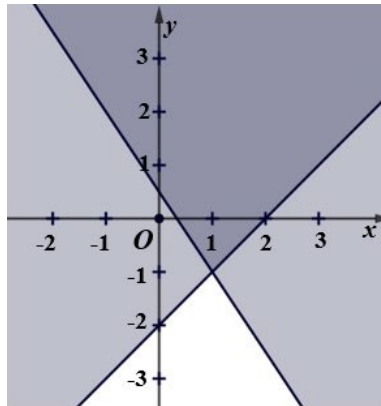
A. $A \setminus B = [-2; 1]$.

B. $A \setminus B = [-2; 5)$.

C. $A \setminus B = [3; 5)$.

D. $A \setminus B = (1; 3)$.

Câu 16. Miền **không** tô đậm trong hình vẽ dưới đây là miền nghiệm của hệ bất phương trình nào?



A. $\begin{cases} x - y \leq 2 \\ 3x + 2y \geq 1 \end{cases}$.

B. $\begin{cases} x - y \geq 2 \\ 3x + 2y \geq 1 \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x - y \leq 2 \\ 3x + 2y \leq 1 \end{cases}$.

D. $\begin{cases} x - y \geq 2 \\ 3x + 2y \leq 1 \end{cases}$.

II. PHẦN TỰ LUẬN (6,0 điểm)

Câu 1 (1,0 điểm). Cho mệnh đề A : “ $\forall n \in \mathbb{N}: n^2 + n + 1$ là số nguyên tố”.

a) Phát biểu mệnh đề phủ định $\overline{A}$ của mệnh đề A .

b) Xét tính đúng sai của mệnh đề $\overline{A}$.

Câu 2 (1,5 điểm). Cho tập $A = \{x \in \mathbb{N} \mid (x-1)(2x^2 - 5x + 2) = 0\}$ và tập $B = \{x \in \mathbb{R} \mid -2 < x < 2\}$.

a) Hãy liệt kê các phần tử của tập A . Sử dụng kí hiệu khoảng hoặc đoạn hoặc nửa khoảng để viết lại tập B .

b) Xác định các tập sau: $A \cap B$, $C_{\mathbb{R}} B$.

Câu 3 (1,0 điểm). Cho hệ bất phương trình sau
$$\begin{cases} y - 2x \leq 2 \\ 2y - x \geq 4 \\ x + y \leq 5 \end{cases}$$

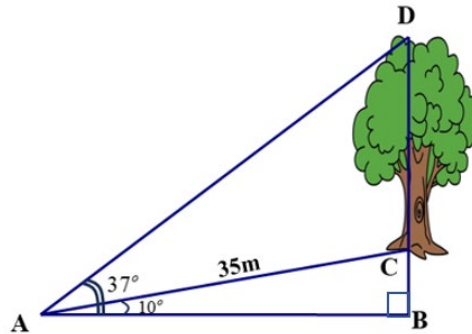
a) Biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho.

b) Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $F(x; y) = 3x + 4y$, với (x, y) là nghiệm của hệ bất phương trình đã cho.

Câu 4 (2,5 điểm).

a) Cho tam giác ABC có $AB = 3$, $AC = 5$, $\widehat{BAC} = 120^\circ$. Tính diện tích tam giác ABC và bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

b) Một cây cổ thụ mọc thẳng đứng bên lề một con dốc có độ dốc 10° so với phương nằm ngang. Từ một điểm A dưới chân dốc, cách gốc cây 35m, người ta nhìn đỉnh ngọn cây dưới một góc 37° so với phương nằm ngang (như hình vẽ bên). Hãy tính chiều cao CD của cây.



c) Cho tam giác ABC có $AB = c$, $BC = a$, $CA = b$, đường cao $AH = h_a$. Biết rằng $h_a = \sqrt{p(p-a)}$.

Chứng minh rằng tam giác ABC cân.

-----HẾT-----