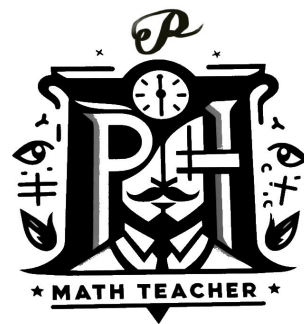


Gọi tôi là: ..... Ngày làm đề: ...../...../.....

# ÔN TẬP KIỂM TRA GIỮA KÌ I

## TOÁN 10 — ĐỀ 1 LỚP TOÁN THẦY PHÁT

Thời gian: 90 phút - Không kể thời gian phát đề



ĐIỂM:

"It's not how much time you have, it's how you use it."

### QUICK NOTE

### A. PHẦN TRẮC NGHIỆM

**CÂU 1.** Trong các phát biểu sau, phát biểu nào là mệnh đề **đúng**?

- ☐ A  $\frac{1}{2}$  là số hữu tỉ.  
☐ B Hình bình hành có bốn cạnh bằng nhau.  
☐ C Tam giác có một góc bằng  $60^\circ$  là tam giác đều.  
☐ D 6 là số chính phương.

**CÂU 2.** Trong các phát biểu sau, phát biểu nào là mệnh đề chứa biến?

- ☐ A  $2x + 5 > 0$ .  
☐ B  $\sqrt{2}$  là số hữu tỉ.  
☐ C 5 là số nguyên tố.  
☐ D 8 là hợp số.

**CÂU 3.** Cho mệnh đề  $P$ : " $\pi$  là một số vô tỉ". Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề phủ định của  $P$ ?

- ☐ A  $\pi$  là một số vô tỉ.  
☐ B  $\pi$  không là một số vô tỉ.  
☐ C  $\pi$  không là một số thực.  
☐ D  $\pi$  không là một số hữu tỉ.

**CÂU 4.** Cho định lý  $P \Rightarrow Q$ . Phát biểu nào sau 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 giả thiết của định lý.

**CÂU 5.** Đây là mệnh đề đảo của mệnh đề: "Nếu tam giác có hai cạnh bằng nhau thì tam giác đó là tam giác cân"?

- ☐ A Một tam giác là tam giác cân nếu và chỉ nếu tam giác đó có 2 cạnh bằng nhau.  
☐ B Một tam giác không có hai cạnh bằng nhau thì tam giác đó không là tam giác cân.  
☐ C Nếu một tam giác là tam giác cân thì tam giác đó có hai cạnh bằng nhau.  
☐ D Tam giác đó là tam giác cân.

**CÂU 6.** Đây là kí hiệu "với mọi"?

- ☐ A  $\forall$ .  
☐ B  $\in$ .  
☐ C  $\exists$ .  
☐ D  $\subset$ .

**CÂU 7.** Cho tập hợp  $A = \{x \in \mathbb{N} | x < 4\}$ . Tìm phát biểu **đúng**.

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

**CÂU 8.** Cho tập hợp  $A = \{x \in \mathbb{N} | x - 2 \leq 0\}$ . Số tập hợp con có hai phần tử của tập  $A$  là

- ☐ A 2.  
☐ B 6.  
☐ C 5.  
☐ D 3.

**CÂU 9.** Cho hai tập hợp  $A = (-\infty; 2023]$ ;  $B = [2022; 2024)$ . Chọn khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau.

- ☐ A  $A \cap B = (2023; 2024)$ .  
☐ B  $A \cap B = (-\infty; 2024)$ .  
☐ C  $A \cap B = \mathbb{R}$ .  
☐ D  $A \cap B = [2022; 2023]$ .

**CÂU 10.** Cho hai tập hợp  $A = (-\infty; 5]$ ;  $B = [2; 2022)$ . Chọn khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau.

- ☐ A  $A \cup B = (2; 5)$ .  
☐ B  $A \cup B = (5; 2022)$ .  
☐ C  $A \cup B = \mathbb{R}$ .  
☐ D  $A \cup B = (-\infty; 2022)$ .

**CÂU 11.** Cho tập hợp  $A = [2; +\infty)$ . Tập hợp  $C_{\mathbb{R}}A$  bằng

- ☐ A  $(-\infty; 2)$ .  
☐ B  $(-\infty; 2]$ .  
☐ C  $[-\infty; 2]$ .  
☐ D  $(2; +\infty)$ .

**CÂU 12.** Cho hai tập hợp  $A = [-1; 12)$  và  $B = (0; +\infty)$ . Tập hợp  $A \setminus B$  bằng

- ☐ A  $[-1; 0]$ .  
☐ B  $(0; 12)$ .  
☐ C  $[12; +\infty)$ .  
☐ D  $(-1; 0)$ .

QUICK NOTE

**CÂU 13.** Cho bất phương trình  $x + 2y \leq 2$ . Tập nào sau đây có tất cả các phần tử là nghiệm của bất phương trình đó?

- ☐ A  $\{(1; 1), (1; 0)\}$ . ☐ B  $\{(2; -1), (-1; 2)\}$ .  
☐ C  $\{(-2; 2), (3; 0)\}$ . ☐ D  $\{(2; -2), (1; -1)\}$ .

**CÂU 14.** Cho hệ bất phương trình  $\begin{cases} x - 2y \leq 6 \\ x + y > 3 \end{cases}$ . Gọi  $S$  là tập nghiệm của hệ bất phương trình. Tập nào sau đây không phải tập con của  $S$ ?

- ☐ A  $\{(1; 3), (5; 1)\}$ . ☐ B  $\{(2; 2), (-1; 5)\}$ .  
☐ C  $\{(6; 2), (3; 1)\}$ . ☐ D  $\{(2; -2), (4; -1)\}$ .

**CÂU 15.** Khẳng định nào sau đây là đúng?

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

**CÂU 16.** Tam giác  $ABC$  có  $AC = 3\sqrt{3}$ ,  $AB = 3$ ,  $BC = 6$ . Tính số đo góc  $B$ .

- ☐ A  $60^\circ$ . ☐ B  $45^\circ$ . ☐ C  $30^\circ$ . ☐ D  $120^\circ$ .

**CÂU 17.** Cho tam giác  $ABC$  có cạnh  $BC = 5$ , góc  $BAC = 60^\circ$  và  $ACB = 45^\circ$ . Tính độ dài cạnh  $AB$ .

- ☐ A  $\frac{5\sqrt{6}}{3}$ . ☐ B  $\frac{5\sqrt{3}}{3}$ . ☐ C  $\frac{5\sqrt{2}}{3}$ . ☐ D  $\frac{\sqrt{6}}{3}$ .

**CÂU 18.** Cho hai tập hợp  $A = [0; 3]$  và  $B = (1; 4)$ . Tìm tập hợp  $A \cap B$ .

- ☐ A  $(1; 3]$ . ☐ B  $[0; 4)$ . ☐ C  $[0; 1]$ . ☐ D  $(3; 4)$ .

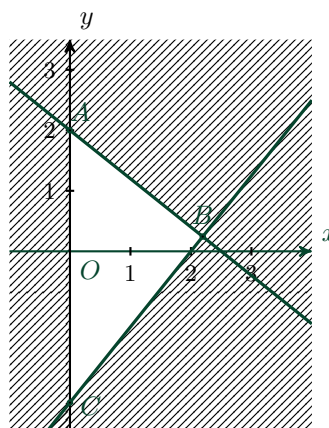
**CÂU 19.** Cho các tập hợp  $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 9 \geq 0\}$ ;  $B = (0; 3)$ . Biết  $A \cup B = (-\infty; a] \cup (b; +\infty)$  Tính giá trị của biểu thức  $a + b$ .

- ☐ A  $a + b = 0$ . ☐ B  $a + b = -3$ . ☐ C  $a + b = 3$ . ☐ D  $a + b = 6$ .

**CÂU 20.** Cho hai tập hợp  $A = \{n \in \mathbb{N} \mid n \leq 3\}$  và  $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid x < 5\}$ . Xác định  $C_B A$ .

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

**CÂU 21.** Miền tam giác  $ABC$  kẻ cả ba cạnh sau đây là miền nghiệm của hệ bất phương trình nào trong bốn hệ bất phương trình dưới đây?

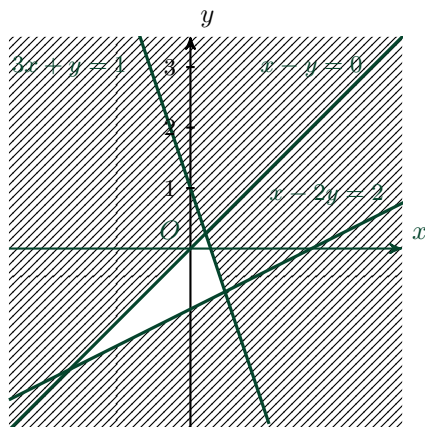


- ☐ A  $\begin{cases} y \geq 0 \\ 5x - 4y \geq 10 \\ 5x + 4y \leq 10 \end{cases}$ . ☐ B  $\begin{cases} x > 0 \\ 5x - 4y \leq 10 \\ 4x + 5y \leq 10 \end{cases}$ . ☐ C  $\begin{cases} x \geq 0 \\ 4x - 5y \leq 10 \\ 5x + 4y \leq 10 \end{cases}$ . ☐ D  $\begin{cases} x \geq 0 \\ 5x - 4y \leq 10 \\ 4x + 5y \leq 10 \end{cases}$ .

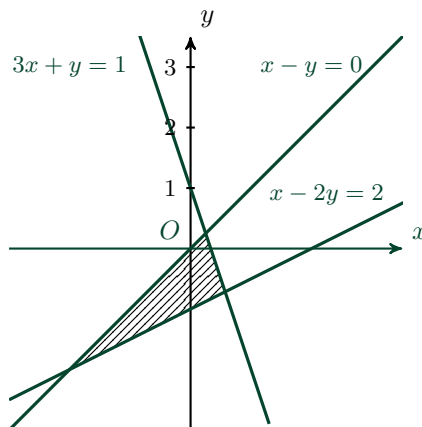
**CÂU 22.** Trong các khẳng định sau khẳng định nào đúng?

- ☐ A  $\mathbb{R} \setminus \mathbb{Q} = \mathbb{N}$ . ☐ B  $\mathbb{N}^* \cup \mathbb{N} = \mathbb{Z}$ . ☐ C  $\mathbb{N}^* \cap \mathbb{Z} = \mathbb{Z}$ . ☐ D  $\mathbb{N}^* \cap \mathbb{Q} = \mathbb{N}^*$ .

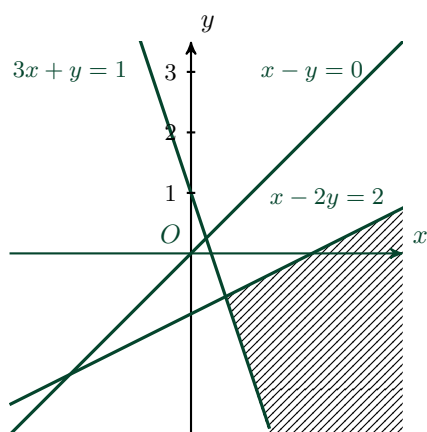
**CÂU 23.** Miền nghiệm (phần tô màu) của hệ bất phương trình  $\begin{cases} x - 2y \geq 2 \\ 3x + y > 1 \\ x - y \geq 0 \end{cases}$  trên mặt phẳng tọa độ là hình nào trong các hình dưới đây?



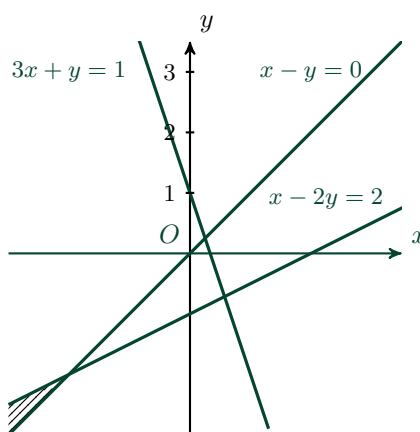
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

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

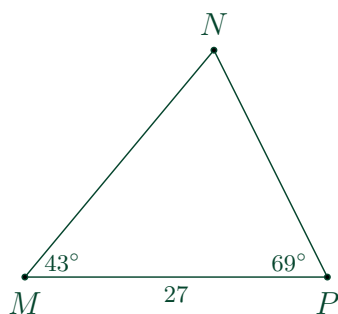
**CÂU 24.** Cho góc  $\alpha \in (90^\circ; 180^\circ)$ . Biết rằng  $\sin \alpha = \frac{1}{3}$ . Tính giá trị của  $\cos \alpha$ .

- A**  $\cos \alpha = \frac{2}{3}$ . **B**  $\cos \alpha = \frac{\pm 2\sqrt{2}}{3}$ . **C**  $\cos \alpha = \frac{2\sqrt{2}}{3}$ . **D**  $\cos \alpha = \frac{-2\sqrt{2}}{3}$ .

**CÂU 25.** Cho tam giác  $ABC$  có  $AB = 4$ ,  $AC = 6$ ,  $A = 120^\circ$ . Độ dài cạnh  $BC$  bằng

- A**  $2\sqrt{7}$ . **B** 8. **C**  $2\sqrt{19}$ . **D**  $2\sqrt{10}$ .

**CÂU 26.** Cho  $\triangle MNP$  có độ dài cạnh và góc như hình vẽ bên dưới. Độ dài cạnh  $MN$  có kết quả xấp xỉ bằng

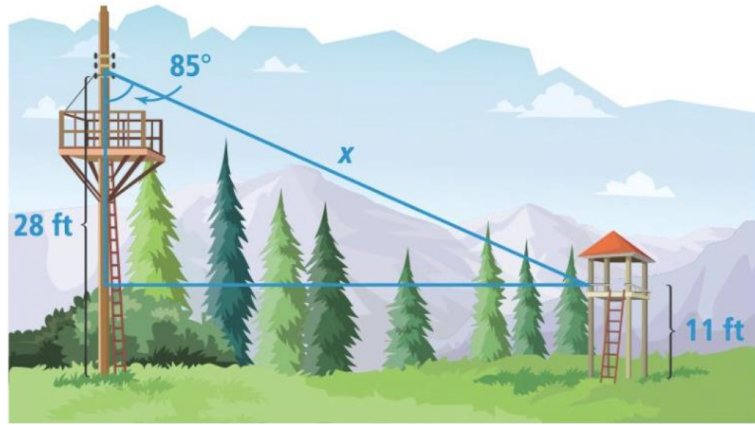


- A** 26,8. **B** 27,2. **C** 27,6. **D** 24,4.

**CÂU 27.** Trượt Zipline là một trò chơi đang rất được ưa chuộng, đặc biệt là với giới trẻ và những người yêu thích sự mạo hiểm. Để chơi trượt zipline, người ta sẽ buộc một sợi dây cáp dài được nối từ một điểm có vị trí cao hơn và nối xuống một vị trí thấp hơn (thường dây cáp sẽ được nối vào đỉnh núi, thân núi hoặc một cột thép cao nhân tạo xuống). Một dây cáp zipline được nối từ một tháp cao 28 feet (ft) xuống một chòi nghỉ có độ cao 11 (ft) so với mặt đất. Góc tạo bởi dây cáp lúc căng và cột thép là  $85^\circ$  (xem hình vẽ). Tính chiều dài của dây cáp lúc được căng và không có người trượt trên đó. Với quy ước  $1(\text{ft}) = 0,3(\text{m})$ , làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ nhất.

QUICK NOTE

QUICK NOTE



- (A) 96,4. (B) 134,2. (C) 37,9. (D) 58,5.

**CÂU 28.** Cho tam giác  $ABC$  biết  $AB = 50$ ,  $BC = 70$ ,  $A = 30^\circ$ . Tính gần đúng diện tích tam giác  $ABC$ .

- (A) 1583,56. (B) 1385,56. (C) 1538,56. (D) 1358,56.

**CÂU 29.** Khảo sát phong trào tập luyện thể thao của một nhóm sinh viên, ta được 28 sinh viên chơi môn chạy bộ, 27 sinh viên chơi môn cầu lông, 25 sinh viên chơi môn bóng đá, 10 sinh viên chơi cả hai môn chạy bộ và cầu lông, 8 sinh viên chơi cả hai môn chạy bộ và bóng đá, 9 sinh viên chơi cả hai môn cầu lông và bóng đá, 3 sinh viên chơi cả ba môn chạy bộ, cầu lông và bóng đá. Số sinh viên chơi ít nhất một môn thể thao (chạy bộ, cầu lông, bóng đá) là

- (A) 54. (B) 57. (C) 55. (D) 56.

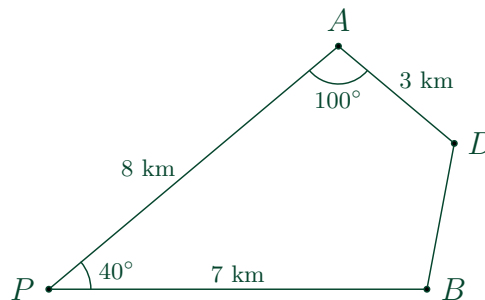
**CÂU 30.** Cho tam giác  $ABC$  có  $BC = a$ ,  $CA = b$ ,  $AB = c$  thỏa mãn  $\frac{a+b}{6} = \frac{b+c}{5} = \frac{c+a}{7}$ . Giá trị của biểu thức  $P = \cos A + 2 \cos B + 4 \cos C$  bằng

- (A)  $-\frac{15}{4}$ . (B)  $\frac{15}{4}$ . (C)  $-\frac{17}{4}$ . (D)  $\frac{17}{4}$ .

**CÂU 31.** Cho tam giác  $ABC$  có trọng tâm  $G$  và diện tích bằng 10 ( $\text{cm}^2$ ). Gọi  $O$  là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác  $ABC$ . Gọi  $M, N, P$  lần lượt là hình chiếu của  $G$  trên các cạnh  $BC, CA, AB$ . Biết  $OA = 4$  (cm),  $GO = 3$  (cm). Diện tích tam giác  $MNP$  bằng

- (A)  $\frac{35}{8}$  ( $\text{cm}^2$ ). (B)  $\frac{35}{2}$  ( $\text{cm}^2$ ). (C)  $\frac{35}{32}$  ( $\text{cm}^2$ ). (D)  $\frac{125}{32}$  ( $\text{cm}^2$ ).

**CÂU 32.** Hai bạn An và Hưng cùng xuất phát từ điểm  $P$ , đi theo hai hướng khác nhau và tạo với nhau một góc  $40^\circ$  để đến đích là điểm  $D$ . Biết rằng họ dừng lại để ăn trưa lần lượt tại  $A$  và  $B$  (như hình vẽ). Hỏi Hưng phải đi bao xa nữa để đến được đích?



- (A) 3,352 (km). (B) 3,516 (km). (C) 4,125 (km). (D) 2,563 (km).

**CÂU 33.** Cho hai tập hợp  $A = (-1; 2]$  và  $B = \{x \in \mathbb{R} \mid mx \geq 1\}$  (với  $m$  là tham số thực). Xác định tất cả giá trị của tham số  $m$  để  $A \cap B = \emptyset$ .

- (A)  $m \in \left[-1; \frac{1}{2}\right)$ . (B)  $m \in (-\infty; -1] \cup \left[0; \frac{1}{2}\right)$ .  
(C)  $m \in \left[-1; \frac{1}{2}\right) \setminus \{0\}$ . (D)  $m \in \left[-1; \frac{1}{2}\right]$ .

**CÂU 34.** Cho tam giác  $ABC$  có góc  $C$  nhọn,  $AH$  và  $BK$  là hai đường cao,  $HK = \sqrt{7}$ , diện tích tứ giác  $ABHK$  bằng 7 lần diện tích tam giác  $CHK$ . Khi đó bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác  $ABC$  bằng

- (A) 4. (B) 7. (C) 8. (D)  $\sqrt{14}$ .

**CÂU 35.** Cho các tập hợp  $A = (-\infty; m)$  và  $B = [3m - 1; 3m + 2]$ . Có bao nhiêu giá trị nguyên  $m \in [-2022; 2022]$  để  $A \subset C_{\mathbb{R}}B$ .

- (A) 2020. (B) 2022. (C) 2019. (D) 2021.

## B. PHẦN TỰ LUẬN

**BÀI 1.** Cho tập hợp  $A = \{a, b, c, d\}$ ;  $B = \{b, d, e\}$ ;  $C = \{a, b, c\}$  Chứng minh:

$$A \cap (B \setminus C) = (A \cap B) \setminus (A \cap C).$$

**BÀI 2.** Cho tam giác  $ABC$  có  $AB = 3$  (cm),  $AC = 5$  (cm),  $\hat{A} = 60^\circ$ . Hãy tính:

- a) Độ dài cạnh  $BC$  và số đo  $\widehat{ABC}$  và  $\widehat{ACB}$  (làm tròn đến phút).  
b) Diện tích tam giác  $ABC$ .

**BÀI 3.** Một người ăn kiêng muốn trộn hai loại thức ăn  $A$  và  $B$ , để tạo ra một hỗn hợp chứa ít nhất 50 g protein, ít nhất 130mg canxi và không quá 550 calo. Giá trị dinh dưỡng của thức ăn loại  $A$  và loại  $B$  được cho trong bảng sau:

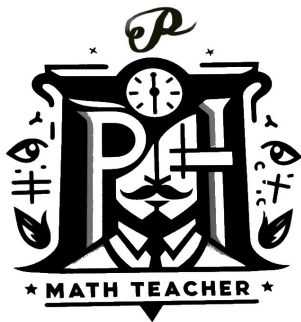
Thức ăn	Protein (g/ly)	Canxi (mg/ly)	Calo (ly)
$A$	20	20	100
$B$	10	50	150

Biết rằng giá tiền một ly thức ăn loại  $A$  là 120.000 đồng, một ly thức ăn loại  $B$  là 50.000 đồng. Hỏi người ăn kiêng phải sử dụng bao nhiêu ly thức ăn mỗi loại để số tiền bỏ ra là ít nhất.

**BÀI 4.** Cho hình chữ nhật  $ABCD$  có  $AD = a$ , ( $a > 0$ ), điểm  $M$  là trung điểm đoạn  $AB$  và  $\sin \widehat{MDB} = \frac{1}{3}$ . Tính độ dài đoạn  $AB$  theo  $a$ .

1. A    2. A    3. B    4. C    5. C    6. A    7. A    8. D    9. D    11. A  
12. A    13. D    14. D    15. A    16. A    17. A    18. A    19. B    20. C    21. D  
22. D    23. C    24. D    25. C    26. B    27. D    28. D    29. D    30. D    31. C  
32. B    33. A    34. A    35. B

## QUICK NOTE



ĐIỂM: \_\_\_\_\_

"It's not how much time you have, it's how you use it."

## QUICK NOTE

Gọi tôi là: ..... Ngày làm đề: ...../...../.....

# ÔN TẬP KIỂM TRA GIỮA KÌ I

## TOÁN 10 — ĐỀ 2

### LỚP TOÁN THẦY PHÁT

Thời gian: 90 phút - Không kể thời gian phát đề

#### A. PHẦN TRẮC NGHIỆM

**CÂU 1.** Mệnh đề phủ định của mệnh đề " $\exists x \in \mathbb{N}, x = -x$ " là

- (A)  $\forall x \in \mathbb{N}, x = -x$ . (B)  $\exists x \in \mathbb{N}, x \neq -x$ . (C)  $\forall x \in \mathbb{N}, x > -x$ . (D)  $\forall x \in \mathbb{N}, x \neq -x$ .

**CÂU 2.** Mệnh đề  $P$ : " $\forall x \in \mathbb{R}, 28x^2 - 9x + 2022 < 0$ " có mệnh đề phủ định là mệnh đề nào trong các mệnh đề sau?

- (A)  $\exists x \in \mathbb{R}, 28x^2 - 9x + 2022 > 0$ . (B)  $\forall x \in \mathbb{R}, 28x^2 - 9x + 2022 > 0$ .  
(C)  $\forall x \notin \mathbb{R}, 28x^2 - 9x + 2022 \geq 0$ . (D)  $\exists x \in \mathbb{R}, 28x^2 - 9x + 2022 \geq 0$ .

**CÂU 3.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- (A)  $\forall n \in \mathbb{N}, 2n$  là số chẵn. (B)  $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 \geq 0$ .  
(C)  $\exists n \in \mathbb{N}, n^2 = n$ . (D)  $\forall n \in \mathbb{N}, -n^2 < 0$ .

**CÂU 4.** Hãy liệt kê các phần tử của tập hợp  $A$  gồm tất cả các số tự nhiên chia hết cho 7 và nhỏ hơn 50.

- (A)  $A = \{7; 14; 21; 28; 35; 42; 49\}$ . (B)  $A = \{7; 14; 21; 28; 35; 42\}$ .  
(C)  $A = \{0; 7; 14; 21; 28; 35; 42; 49\}$ . (D)  $A = \{0; 14; 21; 28; 35; 42; 49\}$ .

**CÂU 5.** Cho tập hợp  $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- (A)  $A = \{x \in \mathbb{R} | 0 < x < 6\}$ . (B)  $A = \{x \in \mathbb{N} | 0 < x < 6\}$ .  
(C)  $A = \{x \in \mathbb{Z} | x \leq 5\}$ . (D)  $A = \{x \in \mathbb{N} | x \leq 5\}$ .

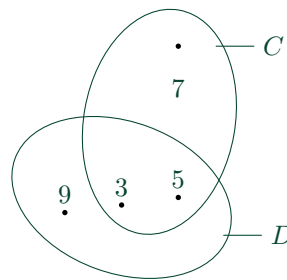
**CÂU 6.** Cho hai tập hợp  $A = [-5; 3]$  và  $B = (1; +\infty)$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- (A)  $A \cap B = (1; 3)$ . (B)  $A \cap B = (1; 3]$ .  
(C)  $A \cap B = [-5; +\infty)$ . (D)  $A \cap B = [-5; 1]$ .

**CÂU 7.**

Cho hai tập hợp  $C$  và  $D$  được biểu diễn bằng biểu đồ Ven như hình vẽ. Khẳng định nào sau đây đúng?

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



**CÂU 8.** Lớp 10A tham gia thi học sinh giỏi cấp trường, trong đó có 25 học sinh tham gia thi môn Toán, 20 học sinh tham gia thi môn Văn và có 15 học sinh tham gia thi cả hai môn Toán và Văn. Hỏi lớp 10A có bao nhiêu học sinh tham gia thi ít nhất một trong hai môn Văn và Toán?

- (A) 35. (B) 40. (C) 45. (D) 30.

**CÂU 9.** Cho hai tập hợp  $A = [-3; 2]$  và  $B = \{x \in \mathbb{R} | x < -1\}$ . Tìm  $A \cap B$ .

- (A)  $A \cap B = [-3; -1)$ . (B)  $A \cap B = (-1; 2]$ .  
(C)  $A \cap B = [-3; 2]$ . (D)  $A \cap B = (-\infty; -1)$ .

**CÂU 10.** Cho tập hợp  $A = \{x \in \mathbb{R} | -1 \leq x < 3\}$ . Tìm  $C_{\mathbb{R}}A$ .

- (A)  $C_{\mathbb{R}}A = (-\infty; -1)$ . (B)  $C_{\mathbb{R}}A = (-\infty; -1] \cup (3; +\infty)$ .  
(C)  $C_{\mathbb{R}}A = (-\infty; -1) \cup [3; +\infty)$ . (D)  $C_{\mathbb{R}}A = [3; +\infty)$ .

**CÂU 11.** 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)  $2x + y + 2 \geq 0$ .

QUICK NOTE

**CÂU 12.** Cặp số nào sau đây **không** là nghiệm của bất phương trình  $5x - 2(y - 1) \leq 0$ ?

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

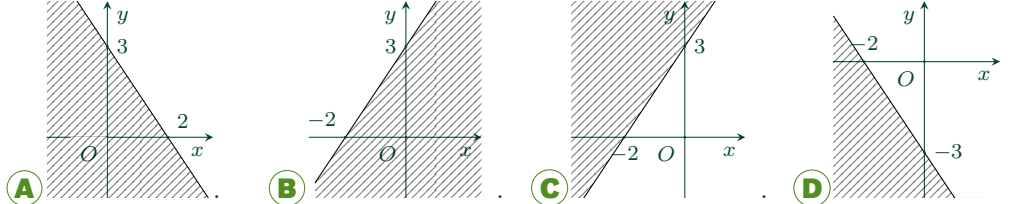
**CÂU 13.** Miền nghiệm của bất phương trình  $3x + 2(y + 3) \geq 4(y + 1) - y + 3$  chứa điểm nào trong các điểm sau?

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

**CÂU 14.** Miền nghiệm của bất phương trình  $5(x + 2) - 9 < 2x - 2y + 7$  **không** chứa điểm nào trong các điểm sau?

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

**CÂU 15.** Miền nghiệm của bất phương trình  $3x - 2y > -6$  là



**CÂU 16.** Điểm  $O(0; 0)$  thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình nào sau đây?

- (A)  $\begin{cases} x + 3y - 6 > 0 \\ 2x + y + 4 > 0 \end{cases}$  (B)  $\begin{cases} x + 3y - 6 > 0 \\ 2x + y + 4 < 0 \end{cases}$  (C)  $\begin{cases} x + 3y - 6 < 0 \\ 2x + y + 4 > 0 \end{cases}$  (D)  $\begin{cases} x + 3y - 6 < 0 \\ 2x + y + 4 < 0 \end{cases}$

**CÂU 17.** Cặp số nào trong các cặp số sau **không** phải 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).

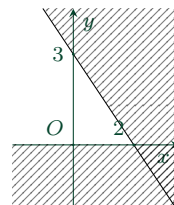
**CÂU 18.** Điểm nào sau đây thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình  $\begin{cases} 2x - 5y - 1 > 0 \\ 2x + y + 5 > 0 \\ x + y + 1 < 0 \end{cases}$ ?

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

**CÂU 19.**

Phần không gạch chéo trong hình bên là biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình nào trong các hệ bất phương trình sau?

- (A)  $\begin{cases} y > 0 \\ 3x + 2y < 6 \end{cases}$  (B)  $\begin{cases} y > 0 \\ 3x + 2y < -6 \end{cases}$   
(C)  $\begin{cases} x > 0 \\ 3x + 2y < 6 \end{cases}$  (D)  $\begin{cases} x > 0 \\ 3x + 2y > -6 \end{cases}$



**CÂU 20.** Cho hệ bất phương trình  $\begin{cases} 2x + 3y < 5 & (1) \\ x + \frac{3}{2}y < 5 & (2) \end{cases}$ . Gọi  $S_1, S_2$  lần lượt là tập nghiệm

của bất phương trình (1) và (2),  $S$  là tập nghiệm của hệ phương trình. Khẳng định nào sau đây đúng?

- (A)  $S_1 \subset S_2$ . (B)  $S_2 \subset S_1$ . (C)  $S_2 = S$ . (D)  $S_1 \neq S$ .

**CÂU 21.** Khẳng định nào sau đây đúng với mọi góc  $\alpha$ ?

- (A)  $\sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha = 1$ . (B)  $\sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha = -1$ .  
(C)  $\sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha = 0$ . (D)  $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$ .

**CÂU 22.** Khẳng định nào sau đây đúng với mọi góc  $\alpha$ ?

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

**CÂU 23.** Với điều kiện biểu thức có nghĩa, khẳng định nào sau đây **sai**?

- (A)  $\sin(90^\circ - \alpha) = \cos \alpha$ . (B)  $1 + \cot^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha}$ .  
(C)  $1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$ . (D)  $\cos(90^\circ + \alpha) = \sin \alpha$ .

**CÂU 24.** Cho góc tù  $\alpha$  thỏa mãn  $\sin \alpha = \frac{4}{5}$ . Tính giá trị của biểu thức  $P = 5 \cos \alpha - 1$ .

- (A)  $P = -4$ . (B)  $P = -3$ . (C)  $P = 3$ . (D)  $P = 4$ .



QUICK NOTE

**CÂU 25.** Cho tam giác  $ABC$  có  $AB = 5$ ;  $BC = 7$ ;  $AC = 8$ . Số đo góc  $A$  bằng  
 (A)  $90^\circ$ . (B)  $60^\circ$ . (C)  $30^\circ$ . (D)  $45^\circ$ .

**CÂU 26.** Cho tam giác  $ABC$  có  $BC = 8$ ;  $AB = 3$  và  $\widehat{ABC} = 60^\circ$ . Độ dài cạnh  $AC$  bằng  
 (A) 7. (B)  $\sqrt{97}$ . (C)  $\sqrt{61}$ . (D) 49.

**CÂU 27.** Cho tam giác  $ABC$  có  $BC^2 + AC^2 - AB^2 - \sqrt{2}BC \cdot AC = 0$ . Số đo góc  $C$  bằng  
 (A)  $150^\circ$ . (B)  $60^\circ$ . (C)  $45^\circ$ . (D)  $30^\circ$ .

**CÂU 28.** Cho hình thoi  $ABCD$  có cạnh bằng 1 cm và góc  $\widehat{BAD} = 60^\circ$ . Tính độ dài cạnh  $AC$ .  
 (A)  $AC = \sqrt{3}$ . (B)  $AC = \sqrt{2}$ . (C)  $AC = 2\sqrt{3}$ . (D)  $AC = 2$ .

**CÂU 29.** Cho tam giác  $ABC$  có  $\widehat{BAC} = 30^\circ$  và  $BC = 10$ . Tính bán kính  $R$  của đường tròn ngoại tiếp tam giác  $ABC$ .  
 (A)  $R = 5$ . (B)  $R = 10$ . (C)  $R = \frac{10}{\sqrt{3}}$ . (D)  $R = 10\sqrt{3}$ .

**CÂU 30.** Cho tam giác  $ABC$  có  $\widehat{B} = 60^\circ$ ,  $\widehat{C} = 45^\circ$  và  $AB = 5$ . Tính độ dài cạnh  $AC$ .  
 (A)  $AC = \frac{5\sqrt{6}}{2}$ . (B)  $AC = 5\sqrt{3}$ . (C)  $AC = \frac{5\sqrt{6}}{3}$ . (D)  $AC = \frac{5\sqrt{6}}{4}$ .

**CÂU 31.** Cho tam giác  $ABC$  có  $AB = 6$  và  $2\sin A = 3\sin B = 4\sin C$ . Tính chu vi của tam giác  $ABC$ .  
 (A)  $10\sqrt{6}$ . (B) 26. (C) 13. (D)  $5\sqrt{26}$ .

**CÂU 32.** Cho tam giác  $ABC$  có  $AB = 9$ ,  $AC = 18$  và  $\widehat{BAC} = 60^\circ$ . Tính bán kính  $R$  của đường tròn ngoại tiếp tam giác  $ABC$ .  
 (A)  $R = 3$ . (B)  $R = 9\sqrt{3}$ . (C)  $R = 9$ . (D)  $R = 6$ .

**CÂU 33.** Cho tam giác  $ABC$  không phải là tam giác cân, có độ dài ba cạnh  $BC, CA, AB$  lần lượt là  $a, b, c$ . Biết  $b(b^2 - a^2) = c(c^2 - a^2)$ , tính  $\widehat{BAC}$ .  
 (A)  $\widehat{BAC} = 45^\circ$ . (B)  $\widehat{BAC} = 60^\circ$ . (C)  $\widehat{BAC} = 120^\circ$ . (D)  $\widehat{BAC} = 90^\circ$ .

**CÂU 34.** Cho tam giác  $ABC$  có  $\widehat{A} = 60^\circ$ ,  $\widehat{B} = 45^\circ$  và  $AC = 4$ . Tính độ dài các cạnh  $BC$  và  $AB$ .  
 (A)  $BC \approx 4,9$  và  $AB \approx 5,5$ . (B)  $BC \approx 5,5$  và  $AB \approx 4,9$ .  
 (C)  $BC \approx 5,5$  và  $AB \approx 6,3$ . (D)  $BC \approx 6,3$  và  $AB \approx 5,5$ .

**CÂU 35.** Cho hình chữ nhật  $ABCD$  có  $AD = 1$ . Gọi  $E$  là trung điểm của cạnh  $AB$ , biết  $\sin \widehat{BDE} = \frac{1}{3}$ . Tính độ dài cạnh  $AB$ .  
 (A)  $2\sqrt{2}$ . (B)  $\sqrt{5}$ . (C)  $\sqrt{2}$ . (D)  $\sqrt{3}$ .

B. PHẦN TỰ LUẬN

**BÀI 36.** Lớp 10A chọn ra một số học sinh tham gia làm bài khảo sát học sinh giỏi môn Toán. Đề thi có 3 câu. Sau khi chấm bài giáo viên tổng kết được như sau: Có 5 học sinh làm được câu 1, có 6 học sinh làm được câu 2, có 4 học sinh làm được câu 3. Có 3 học sinh làm được câu 1 và câu 2, có 2 học sinh làm được câu 1 và câu 3, có 1 học sinh làm được câu 2 và câu 3 và chỉ có 1 học sinh làm được cả 3 câu. Hỏi có tất cả bao nhiêu học sinh tham gia làm bài khảo sát?

**BÀI 37.** Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức  $F(x; y) = x + 2y$ , biết 
$$\begin{cases} 0 \leq y \leq 4 \\ x \geq 0 \\ x - y - 1 \leq 0 \\ x + 2y - 10 \leq 0. \end{cases}$$

**BÀI 38.** Cho tam giác  $ABC$  thỏa mãn  $\sin A = \frac{\sin B + \sin C}{\cos A + \cos B}$ . Chứng minh tam giác  $ABC$  vuông.

- |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. D  | 2. D  | 3. D  | 4. C  | 5. B  | 6. A  | 7. C  | 8. D  | 9. A  | 10. C |
| 11. D | 12. B | 13. B | 14. D | 15. C | 16. C | 17. C | 18. C | 19. A | 20. A |
| 21. D | 22. C | 23. D | 24. A | 25. B | 26. A | 27. C | 28. A | 29. B | 30. A |
| 31. B | 32. C | 33. C | 34. A | 35. C |       |       |       |       |       |



# LỜI GIẢI CHI TIẾT

Gọi tôi là: ..... Ngày làm đề: ...../...../.....

# ÔN TẬP KIỂM TRA GIỮA KÌ I

## TOÁN 10 — ĐỀ 3 LỚP TOÁN THẦY PHÁT

Thời gian: 90 phút - Không kể thời gian phát đề

### A. PHẦN TRẮC NGHIỆM

**CÂU 1.** Trong các phát biểu sau, phát biểu nào là mệnh đề **đúng**?

- (A)  $\frac{1}{2}$  là số hữu tỉ. (B) Hình bình hành có bốn cạnh bằng nhau.  
(C) Tam giác có một góc bằng  $60^\circ$  là tam giác đều. (D) 6 là số chính phương.

**Lời giải.**

Chọn đáp án (A) ..... ☐

**CÂU 2.** Trong các phát biểu sau, phát biểu nào là mệnh đề chứa biến?

- (A)  $2x + 5 > 0$ . (B)  $\sqrt{2}$  là số hữu tỉ. (C) 5 là số nguyên tố. (D) 8 là hợp số.

**Lời giải.**

Chưa khẳng định được tính đúng sai của phát biểu “ $2x + 5 > 0$ ”. Khi cho  $x$  một giá trị cụ thể mới khẳng định được tính đúng sai.

Chọn đáp án (A) ..... ☐

**CÂU 3.** Cho mệnh đề  $P$ : “ $\pi$  là một số vô tỉ”. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề phủ định của  $P$ ?

- (A)  $\pi$  là một số vô tỉ. (B)  $\pi$  không là một số vô tỉ. (C)  $\pi$  không là một số thực. (D)  $\pi$  không là một số hữu tỉ.

**Lời giải.**

Chọn đáp án (B) ..... ☐

**CÂU 4.** Cho định lí  $P \Rightarrow Q$ . Phát biểu nào sau 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 giả thiết của định lí.

**Lời giải.**

Chọn đáp án (C) ..... ☐

**CÂU 5.** Đây là mệnh đề đảo của mệnh đề: “Nếu tam giác có hai cạnh bằng nhau thì tam giác đó là tam giác cân”?

- (A) Một tam giác là tam giác cân nếu và chỉ nếu tam giác đó có 2 cạnh bằng nhau.  
(B) Một tam giác không có hai cạnh bằng nhau thì tam giác đó không là tam giác cân.  
(C) Nếu một tam giác là tam giác cân thì tam giác đó có hai cạnh bằng nhau.  
(D) Tam giác đó là tam giác cân.

**Lời giải.**

Chọn đáp án (C) ..... ☐

**CÂU 6.** Đây là kí hiệu “với mọi”?

- (A)  $\forall$ . (B)  $\in$ . (C)  $\exists$ . (D)  $\subset$ .

**Lời giải.**

Chọn đáp án (A) ..... ☐

**CÂU 7.** Cho tập hợp  $A = \{x \in \mathbb{N} | x < 4\}$ . Tìm phát biểu **đúng**.

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

**Lời giải.**

Vì  $x < 4$  và  $x \in \mathbb{N}$  nên  $x \in \{0; 1; 2; 3\}$ .

Vậy  $A = \{0; 1; 2; 3\}$ .

Chọn đáp án (A) ..... ☐

**CÂU 8.** Cho tập hợp  $A = \{x \in \mathbb{N} | x - 2 \leq 0\}$ . Số tập hợp con có hai phần tử của tập  $A$  là

- (A) 2. (B) 6. (C) 5. (D) 3.

**Lời giải.**

$x - 2 \leq 0 \Leftrightarrow x \leq 2$  mà  $x \in \mathbb{N}$  nên  $A = \{0; 1; 2\}$ .

Số tập hợp con có hai phần tử của tập  $A$  là 3.

Chọn đáp án (D).....

**CÂU 9.** Cho hai tập hợp  $A = (-\infty; 2023]$ ;  $B = [2022; 2024)$ . Chọn khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau.

- (A)  $A \cap B = (2023; 2024)$ . (B)  $A \cap B = (-\infty; 2024)$ . (C)  $A \cap B = \mathbb{R}$ . (D)  $A \cap B = [2022; 2023]$ .

☞ **Lời giải.**

Ta có  $A \cap B = [2022; 2023]$ .

Chọn đáp án (D).....

**CÂU 10.** Cho hai tập hợp  $A = (-\infty; 5]$ ;  $B = [2; 2022)$ . Chọn khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau.

- (A)  $A \cup B = (2; 5)$ . (B)  $A \cup B = (5; 2022)$ . (C)  $A \cup B = \mathbb{R}$ . (D)  $A \cup B = (-\infty; 2022)$ .

☞ **Lời giải.**

Ta có  $A \cap B = [2022; 2023]$ .

**CÂU 11.** Cho tập hợp  $A = [2; +\infty)$ . Tập hợp  $C_{\mathbb{R}}A$  bằng

- (A)  $(-\infty; 2)$ . (B)  $(-\infty; 2]$ . (C)  $[-\infty; 2]$ . (D)  $(2; +\infty)$ .

☞ **Lời giải.**

Ta có  $C_{\mathbb{R}}A = (-\infty; 2)$ .

Chọn đáp án (A).....

**CÂU 12.** Cho hai tập hợp  $A = [-1; 12)$  và  $B = (0; +\infty)$ . Tập hợp  $A \setminus B$  bằng

- (A)  $[-1; 0]$ . (B)  $(0; 12)$ . (C)  $[12; +\infty)$ . (D)  $(-1; 0)$ .

☞ **Lời giải.**

Ta có  $A \setminus B = [-1; 0]$ .

Chọn đáp án (A).....

**CÂU 13.** Cho bất phương trình  $x + 2y \leq 2$ . Tập nào sau đây có tất cả các phần tử là nghiệm của bất phương trình đó?

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

☞ **Lời giải.**

Đơn giản thay từng cặp  $(x; y)$  vào ta thấy đáp án  $(2; -2)$ ,  $(1; -1)$  thỏa mãn.

Chọn đáp án (D).....

**CÂU 14.** Cho hệ bất phương trình  $\begin{cases} x - 2y \leq 6 \\ x + y > 3 \end{cases}$ . Gọi  $S$  là tập nghiệm của hệ bất phương trình. Tập nào sau đây không phải tập con của  $S$ ?

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

☞ **Lời giải.**

Đơn giản thay từng cặp  $(x; y)$  vào ta thấy đáp án D thỏa mãn.

Chọn đáp án (D).....

**CÂU 15.** Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

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

☞ **Lời giải.**

Chọn đáp án (A).....

**CÂU 16.** Tam giác  $ABC$  có  $AC = 3\sqrt{3}$ ,  $AB = 3$ ,  $BC = 6$ . Tính số đo góc  $B$ .

- (A)  $60^\circ$ . (B)  $45^\circ$ . (C)  $30^\circ$ . (D)  $120^\circ$ .

☞ **Lời giải.**

Ta có:  $\cos B = \frac{AB^2 + BC^2 - AC^2}{2AB \cdot BC} = \frac{3^2 + 6^2 - (3\sqrt{3})^2}{2 \cdot 3 \cdot 6} = \frac{1}{2} \Rightarrow \widehat{B} = 60^\circ$

Chọn đáp án (A).....

**CÂU 17.** Cho tam giác  $ABC$  có cạnh  $BC = 5$ , góc  $BAC = 60^\circ$  và  $ACB = 45^\circ$ . Tính độ dài cạnh  $AB$ .

- (A)  $\frac{5\sqrt{6}}{3}$ . (B)  $\frac{5\sqrt{3}}{3}$ . (C)  $\frac{5\sqrt{2}}{3}$ . (D)  $\frac{\sqrt{6}}{3}$ .

☞ **Lời giải.**

Áp dụng định lí sin cho tam giác  $ABC$  ta có

$$\frac{BC}{\sin BAC} = \frac{AB}{\sin ACB} \Leftrightarrow \frac{5}{\sin 60^\circ} = \frac{AB}{\sin 45^\circ} \Leftrightarrow AB = \frac{5 \sin 45^\circ}{\sin 60^\circ} \Leftrightarrow AB = \frac{5 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{5\sqrt{6}}{3}.$$

Chọn đáp án (A).....

**CÂU 18.** Cho hai tập hợp  $A = [0; 3]$  và  $B = (1; 4)$ . Tìm tập hợp  $A \cap B$ .

**(A)**  $(1; 3]$ .

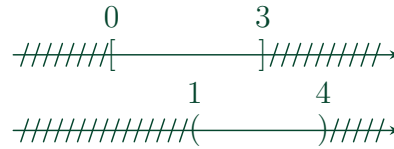
**(B)**  $[0; 4)$ .

**(C)**  $[0; 1]$ .

**(D)**  $(3; 4)$ .

**Lời giải.**

Biểu diễn hai tập hợp  $A = [0; 3]$  và  $B = (1; 4)$  trên trục số ta được  $A \cap B = (1; 3]$ .



Chọn đáp án **(A)** ..... □

**CÂU 19.** Cho các tập hợp  $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 9 \geq 0\}$ ;  $B = (0; 3)$ . Biết  $A \cup B = (-\infty; a] \cup (b; +\infty)$  Tính giá trị của biểu thức  $a + b$ .

**(A)**  $a + b = 0$ .

**(B)**  $a + b = -3$ .

**(C)**  $a + b = 3$ .

**(D)**  $a + b = 6$ .

**Lời giải.**

Ta có  $x^2 - 9 \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq -3 \\ x \geq 3 \end{cases}$ .

Do đó  $A = (-\infty; -3] \cup [3; +\infty)$  Khi đó  $A \cup B = (-\infty; -3] \cup (0; +\infty)$ .

Suy ra  $a = -3; b = 0$ . Vậy  $a + b = -3$ .

Chọn đáp án **(B)** ..... □

**CÂU 20.** Cho hai tập hợp  $A = \{n \in \mathbb{N} \mid n \leq 3\}$  và  $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x| < 5\}$ . Xác định  $C_B A$ .

**(A)**  $C_B A = \{-4; -3; -2; -1\}$ .

**(B)**  $C_B A = \{-5; -4; -3; -2; -1; 4; 5\}$ .

**(C)**  $C_B A = \{-4; -3; -2; -1; 4\}$ .

**(D)**  $C_B A = \{-4; -3; -2; -1; 0\}$ .

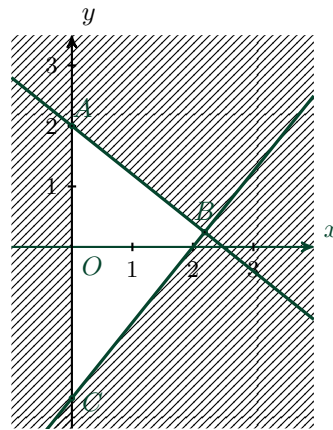
**Lời giải.**

Ta có  $A = \{0; 1; 2; 3\}$ ,  $B = \{-4; -3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; 4\}$ .

Suy ra  $C_B A = B \setminus A = \{-4; -3; -2; -1; 4\}$ .

Chọn đáp án **(C)** ..... □

**CÂU 21.** Miền tam giác  $ABC$  kẻ cả ba cạnh sau đây là miền nghiệm của hệ bất phương trình nào trong bốn hệ bất phương trình dưới đây?



**(A)**  $\begin{cases} y \geq 0 \\ 5x - 4y \geq 10 \\ 5x + 4y \leq 10 \end{cases}$

**(B)**  $\begin{cases} x > 0 \\ 5x - 4y \leq 10 \\ 4x + 5y \leq 10 \end{cases}$

**(C)**  $\begin{cases} x \geq 0 \\ 4x - 5y \leq 10 \\ 5x + 4y \leq 10 \end{cases}$

**(D)**  $\begin{cases} x \geq 0 \\ 5x - 4y \leq 10 \\ 4x + 5y \leq 10 \end{cases}$

**Lời giải.**

Cạnh  $AC$  có phương trình  $x = 0$  và cạnh  $AC$  nằm trong miền nghiệm nên  $x \geq 0$  là một bất phương trình của hệ.

Cạnh  $AB$  qua hai điểm  $\left(\frac{5}{2}; 0\right)$  và  $(0; 2)$  nên có phương trình:  $\frac{x}{\frac{5}{2}} + \frac{y}{2} = 1 \Leftrightarrow 4x + 5y = 10$ .

Vậy hệ bất phương trình cần tìm là  $\begin{cases} x \geq 0 \\ 5x - 4y \leq 10 \\ 4x + 5y \leq 10 \end{cases}$

Chọn đáp án **(D)** ..... □

**CÂU 22.** Trong các khẳng định sau khẳng định nào đúng?

**(A)**  $\mathbb{R} \setminus \mathbb{Q} = \mathbb{N}$ .

**(B)**  $\mathbb{N}^* \cup \mathbb{N} = \mathbb{Z}$ .

**(C)**  $\mathbb{N}^* \cap \mathbb{Z} = \mathbb{Z}$ .

**(D)**  $\mathbb{N}^* \cap \mathbb{Q} = \mathbb{N}^*$ .

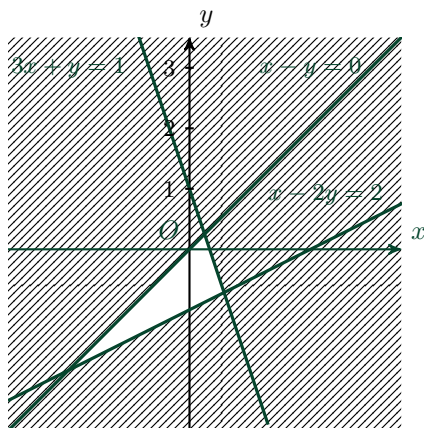
**Lời giải.**

Ta có  $\mathbb{N}^* \subset \mathbb{Q} \Rightarrow \mathbb{N}^* \cap \mathbb{Q} = \mathbb{N}^*$ . Nên chọn D

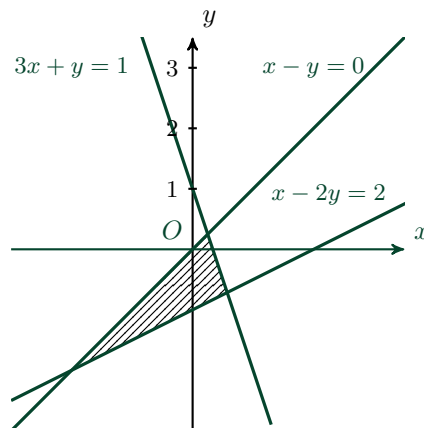
Chọn đáp án **(D)**.....

**CÂU 23.** Miền nghiệm (phần tô màu) của hệ bất phương trình 
$$\begin{cases} x - 2y \geq 2 \\ 3x + y > 1 \\ x - y \geq 0 \end{cases}$$
 trên mặt phẳng tọa độ là hình nào trong các

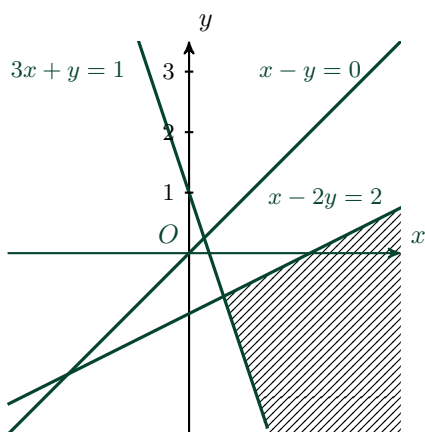
hình dưới đây?



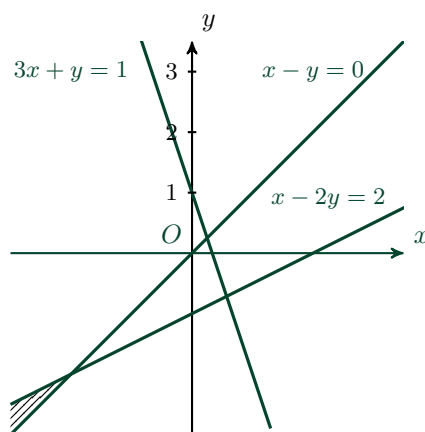
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

**(A)** Hình 1.

**(B)** Hình 2.

**(C)** Hình 3.

**(D)** Hình 4.

**Lời giải.**

**Bước 1.** Xác định miền nghiệm của bất phương trình  $x - 2y \geq 2$ .

✓ Vẽ đường thẳng  $d: x - 2y = 2$ .

✓ Vì  $0 - 2 \cdot 0 = 0 < 2$  nên tọa độ điểm  $O(0; 0)$  không thỏa mãn bất phương trình  $x - 2y \geq 2$ .

Do đó, miền nghiệm của bất phương trình  $x - 2y \geq 2$  là nửa mặt phẳng bờ là đường thẳng  $x - 2y = 2$  không chứa gốc tọa độ  $O$ .

**Bước 2.** Tương tự, miền nghiệm của bất phương trình  $3x + y > 1$  là nửa mặt phẳng bờ là đường thẳng  $3x + y = 1$  không chứa gốc tọa độ  $O$ .

**Bước 3.** Tương tự, miền nghiệm của bất phương trình  $x - y \geq 0$  là nửa mặt phẳng bờ là đường thẳng  $x - y = 0$  chứa điểm  $(1; 0)$ .

Khi đó, miền tô màu chính là giao các miền nghiệm của các bất phương trình trong hệ. Vậy miền nghiệm của hệ là miền tô màu.

Chọn đáp án **(C)**.....

**CÂU 24.** Cho góc  $\alpha \in (90^\circ; 180^\circ)$ . Biết rằng  $\sin \alpha = \frac{1}{3}$ . Tính giá trị của  $\cos \alpha$ .

**(A)**  $\cos \alpha = \frac{2}{3}$ .

**(B)**  $\cos \alpha = \frac{\pm 2\sqrt{2}}{3}$ .

**(C)**  $\cos \alpha = \frac{2\sqrt{2}}{3}$ .

**(D)**  $\cos \alpha = \frac{-2\sqrt{2}}{3}$ .

**Lời giải.**

Ta có  $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \Rightarrow \cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha = \frac{8}{9}$ .

Vì  $\alpha \in (90^\circ; 180^\circ) \Rightarrow \cos \alpha < 0$ . Nên  $\cos \alpha = \frac{-2\sqrt{2}}{3}$ .

Chọn đáp án (D)..... □

**CÂU 25.** Cho tam giác  $ABC$  có  $AB = 4$ ,  $AC = 6$ ,  $A = 120^\circ$ . Độ dài cạnh  $BC$  bằng

(A)  $2\sqrt{7}$ .

(B) 8.

(C)  $2\sqrt{19}$ .

(D)  $2\sqrt{10}$ .

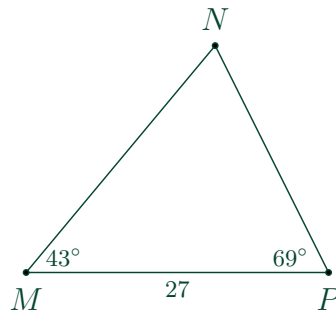
**Lời giải.**

Áp dụng định lí cosin trong tam giác  $ABC$ , ta có:

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2 \cdot AB \cdot AC \cdot \cos A = 4^2 + 6^2 - 2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot \cos 120^\circ = 76 \Rightarrow BC = \sqrt{76} = 2\sqrt{19}$$

Chọn đáp án (C)..... □

**CÂU 26.** Cho  $\triangle MNP$  có độ dài cạnh và góc như hình vẽ bên dưới. Độ dài cạnh  $MN$  có kết quả xấp xỉ bằng



(A) 26,8.

(B) 27,2.

(C) 27,6.

(D) 24,4.

**Lời giải.**

Xét tam giác  $MNP$  ta có:

$$\widehat{MNP} = 180^\circ - 43^\circ - 69^\circ = 68^\circ$$

$$\frac{MP}{\sin \widehat{MNP}} = \frac{MN}{\sin \widehat{MPN}} \quad (\text{định lý sin})$$

$$\text{hay } \frac{27}{\sin 68^\circ} = \frac{MN}{\sin 69^\circ}, \text{ khi đó } MN = \frac{27 \cdot \sin 69^\circ}{\sin 68^\circ} \approx 27,2$$

Chọn đáp án (B)..... □

**CÂU 27.** Trượt Zipline là một trò chơi đang rất được ưa chuộng, đặc biệt là với giới trẻ và những người yêu thích sự mạo hiểm. Để chơi trượt zipline, người ta sẽ buộc một sợi dây cáp dài được nối từ một điểm có vị trí cao hơn và nối xuống một vị trí thấp hơn (thường dây cáp sẽ được nối vào đỉnh núi, thân núi hoặc một cột thép cao nhân tạo xuống). Một dây cáp zipline được nối từ một tháp cao 28 feet (ft) xuống một chòi nghỉ có độ cao 11 (ft) so với mặt đất. Góc tạo bởi dây cáp lúc căng và cột thép là  $85^\circ$  (xem hình vẽ). Tính chiều dài của dây cáp lúc được căng và không có người trượt trên đó. Với quy ước 1(ft) = 0,3(m), làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ nhất.



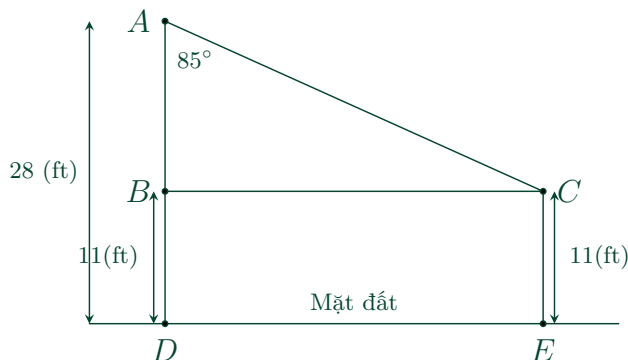
(A) 96,4.

(B) 134,2.

(C) 37,9.

(D) 58,5.

**Lời giải.**



Mô phỏng lại như trên hình vẽ. Ta cần tính độ dài của đoạn thẳng  $AC$   
Ta có  $BD = CE = 11$  (ft)  $\Rightarrow AB = AD - BD = 28 - 11 = 17$  (ft)  
Xét tam giác  $ABC$ , ta có:

$$\cos 85^\circ = \frac{AB}{AC} \Rightarrow AC = \frac{AB}{\cos 85^\circ} = \frac{17}{\cos 85^\circ} \text{ (ft)} = \frac{17}{\cos 85^\circ} \cdot 0,3 = 58,5 \text{ (m)}$$

Chọn đáp án (D).....

**CÂU 28.** Cho tam giác  $ABC$  biết  $AB = 50$ ,  $BC = 70$ ,  $A = 30^\circ$ . Tính gần đúng diện tích tam giác  $ABC$ .

- (A) 1583,56. (B) 1385,56. (C) 1538,56. (D) 1358,56.

**Lời giải.**

Áp dụng định lý sin, ta có:  $\frac{BC}{\sin A} = \frac{AB}{\sin C} \Rightarrow \sin C = \frac{50 \cdot \sin 30^\circ}{70} = \frac{5}{14}$

$$\Rightarrow \begin{cases} C \approx 20^\circ 55' 30'' \\ C \approx 159^\circ 4' 30'' \text{ (loại)} \end{cases}$$

Nên  $\widehat{B} = 180^\circ - (\widehat{A} + \widehat{C}) \approx 129^\circ 4' 30''$

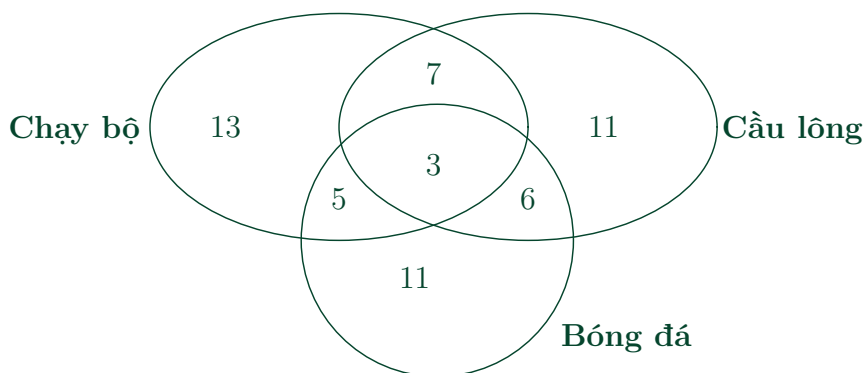
Áp dụng công thức diện tích, ta có:  $S = \frac{1}{2} AB \cdot BC \cdot \sin B = \frac{1}{2} \cdot 50 \cdot 70 \cdot \sin (129^\circ 4' 30'') \approx 1358,56$ .

Chọn đáp án (D).....

**CÂU 29.** Khảo sát phong trào tập luyện thể thao của một nhóm sinh viên, ta được 28 sinh viên chơi môn chạy bộ, 27 sinh viên chơi môn cầu lông, 25 sinh viên chơi môn bóng đá, 10 sinh viên chơi cả hai môn chạy bộ và cầu lông, 8 sinh viên chơi cả hai môn chạy bộ và bóng đá, 9 sinh viên chơi cả hai môn cầu lông và bóng đá, 3 sinh viên chơi cả ba môn chạy bộ, cầu lông và bóng đá. Số sinh viên chơi ít nhất một môn thể thao (chạy bộ, cầu lông, bóng đá) là

- (A) 54. (B) 57. (C) 55. (D) 56.

**Lời giải.**



Ta dùng biểu đồ Ven để giải.

Từ biểu đồ Ven ta có số sinh viên chơi ít nhất một môn thể thao là

$$13 + 7 + 3 + 5 + 11 + 6 + 11 = 56 \text{ (học sinh)}$$

Chọn đáp án (D).....

**CÂU 30.** Cho tam giác  $ABC$  có  $BC = a$ ,  $CA = b$ ,  $AB = c$  thỏa mãn  $\frac{a+b}{6} = \frac{b+c}{5} = \frac{c+a}{7}$ . Giá trị của biểu thức

$P = \cos A + 2 \cos B + 4 \cos C$  bằng

- (A)  $-\frac{15}{4}$ . (B)  $\frac{15}{4}$ . (C)  $-\frac{17}{4}$ . (D)  $\frac{17}{4}$ .



**Lời giải.**

$$\text{Đặt } \frac{a+b}{6} = \frac{b+c}{5} = \frac{c+a}{7} = t \Rightarrow \begin{cases} a+b=6t \\ b+c=5t \\ c+a=7t \end{cases} \Rightarrow a+b+c=9t \text{ và } \begin{cases} a=4t \\ b=2t \\ c=3t \end{cases}$$

Áp dụng hệ quả định lí Côsin, ta có:

$$\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2 \cdot b \cdot c} = \frac{4t^2 + 9t^2 - 16t^2}{2 \cdot 2t \cdot 3t} = -\frac{1}{4}$$

$$\cos B = \frac{c^2 + a^2 - b^2}{2 \cdot c \cdot a} = \frac{9t^2 + 16t^2 - 4t^2}{2 \cdot 3t \cdot 4t} = \frac{7}{8}$$

$$\cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2 \cdot a \cdot b} = \frac{16t^2 + 4t^2 - 9t^2}{2 \cdot 4t \cdot 2t} = \frac{11}{16}$$

$$\text{Vậy } P = \cos A + 2 \cos B + 4 \cos C = \frac{17}{4}.$$

Chọn đáp án (D) ..... □

**CÂU 31.** Cho tam giác  $ABC$  có trọng tâm  $G$  và diện tích bằng  $10 \text{ (cm}^2\text{)}$ . Gọi  $O$  là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác  $ABC$ . Gọi  $M, N, P$  lần lượt là hình chiếu của  $G$  trên các cạnh  $BC, CA, AB$ . Biết  $OA = 4 \text{ (cm)}$ ,  $GO = 3 \text{ (cm)}$ . Diện tích tam giác  $MNP$  bằng

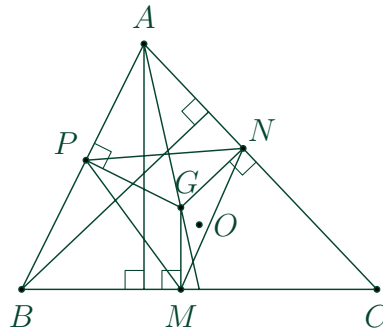
(A)  $\frac{35}{8} \text{ (cm}^2\text{)}$ .

(B)  $\frac{35}{2} \text{ (cm}^2\text{)}$ .

(C)  $\frac{35}{32} \text{ (cm}^2\text{)}$ .

(D)  $\frac{125}{32} \text{ (cm}^2\text{)}$ .

**Lời giải.**



• Kí hiệu  $a, b, c$  lần lượt là 3 cạnh  $BC, AC, AB$  của tam giác  $ABC$ ;

$h_a, h_b$  lần lượt là đường cao xuất phát từ đỉnh  $A, B$ ;

$m_a, m_b, m_c$  lần lượt là 3 đường trung tuyến xuất phát từ đỉnh  $A, B, C$ .

• Ta có  $S_{\triangle MNP} = S_{\triangle GMN} + S_{\triangle GMP} + S_{\triangle GNP}$  và  $S_{\triangle GMN} = \frac{1}{2} \cdot GM \cdot GN \cdot \sin(180^\circ - C) = \frac{h_a h_b \sin C}{18}$

$$\text{Lại có } h_a = \frac{2S_{\triangle ABC}}{a} = \frac{20}{a}; h_b = \frac{20}{b} \text{ và } \sin C = \frac{c}{2R} = \frac{c}{8}.$$

$$\text{Suy ra } S_{\triangle GMN} = \frac{h_a h_b \sin C}{18} = \frac{20 \cdot 20 \cdot c}{18 \cdot 8ab} = \frac{25c^2}{9abc}.$$

$$\text{Mà } S_{\triangle ABC} = \frac{abc}{4R} \Rightarrow 10 = \frac{abc}{4 \cdot 4} \Rightarrow abc = 160 \Rightarrow S_{\triangle GMN} = \frac{25c^2}{9abc} = \frac{25c^2}{9 \cdot 160} = \frac{5c^2}{288}.$$

$$\text{Tương tự, } S_{\triangle GNP} = \frac{5a^2}{288}; S_{\triangle GPM} = \frac{5b^2}{288}.$$

$$\text{Suy ra } S_{\triangle MNP} = S_{\triangle GMN} + S_{\triangle GMP} + S_{\triangle GNP} = \frac{5(a^2 + b^2 + c^2)}{288} \quad (1)$$

• Ta có công thức  $3R^2 = GA^2 + GB^2 + GC^2 + 3GO^2$  (chứng minh sử dụng tổng vector).

$$\text{Suy ra } 3 \cdot 4^2 = GA^2 + GB^2 + GC^2 + 3 \cdot 3^2 \Rightarrow GA^2 + GB^2 + GC^2 = 21 \quad (2)$$

$$\bullet \text{ Lại có } GA^2 + GB^2 + GC^2 = \frac{4}{9} (m_a^2 + m_b^2 + m_c^2)$$

$$\Leftrightarrow GA^2 + GB^2 + GC^2 = \frac{4}{9} \left[ \frac{2(b^2 + c^2) - a^2}{4} + \frac{2(a^2 + c^2) - b^2}{4} + \frac{2(a^2 + b^2) - c^2}{4} \right]$$

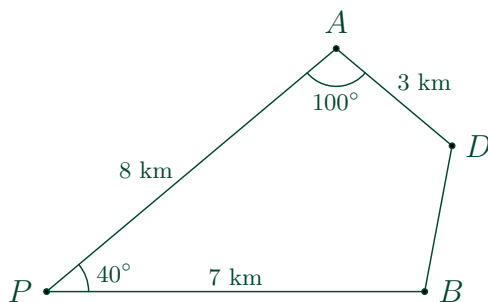
$$\Leftrightarrow GA^2 + GB^2 + GC^2 = \frac{a^2 + b^2 + c^2}{3} \quad (3)$$

$$\text{Từ (2) và (3) suy ra } 21 = \frac{a^2 + b^2 + c^2}{3} \Leftrightarrow a^2 + b^2 + c^2 = 63 \quad (4)$$

$$\text{Thay (4) vào (3) ta có } S_{\triangle MNP} = \frac{5 \cdot 63}{288} = \frac{35}{32} \text{ cm}^2.$$

Chọn đáp án (C) ..... □

**CÂU 32.** Hai bạn An và Hưng cùng xuất phát từ điểm  $P$ , đi theo hai hướng khác nhau và tạo với nhau một góc  $40^\circ$  để đến đích là điểm  $D$ . Biết rằng họ dừng lại để ăn trưa lần lượt tại  $A$  và  $B$  (như hình vẽ). Hỏi Hưng phải đi bao xa nữa để đến được đích?



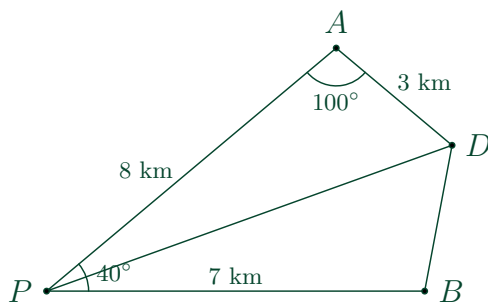
(A) 3,352 (km).

(B) 3,516 (km).

(C) 4,125 (km).

(D) 2,563 (km).

**Lời giải.**



Ta có:  $PD = \sqrt{AP^2 + AD^2 - 2AP \cdot AD \cdot \cos PAD} = \sqrt{8^2 + 3^2 - 2 \cdot 8 \cdot 3 \cdot \cos 100^\circ} \approx 9,0186$  km.

Do đó:  $\frac{PD}{\sin PAD} = \frac{AD}{\sin APD} \Rightarrow \sin APD = \frac{AD \cdot \sin PAD}{PD} = \frac{3 \cdot \sin 100^\circ}{9,0186} \approx 0,3276$

$\Rightarrow \widehat{APD} \approx 19,1232^\circ$

$\Rightarrow \widehat{DPB} = 40^\circ - 19,27^\circ = 20,8768^\circ$ .

$\Rightarrow BD = \sqrt{PD^2 + PB^2 - 2PD \cdot PB \cdot \cos DPB} = \sqrt{9,0186^2 + 7^2 - 2 \cdot 9,0186 \cdot 7 \cdot \cos 20,8768^\circ}$

$\Rightarrow BD \approx 3,516$  km.

Vậy Brett phải đi thêm 3,516 km.

Chọn đáp án (B) □

**CÂU 33.** Cho hai tập hợp  $A = (-1; 2]$  và  $B = \{x \in \mathbb{R} \mid mx \geq 1\}$  (với  $m$  là tham số thực). Xác định tất cả giá trị của tham số  $m$  để  $A \cap B = \emptyset$ .

(A)  $m \in \left[-1; \frac{1}{2}\right)$ .

(B)  $m \in (-\infty; -1] \cup \left[0; \frac{1}{2}\right)$ .

(C)  $m \in \left[-1; \frac{1}{2}\right) \setminus \{0\}$ .

(D)  $m \in \left[-1; \frac{1}{2}\right]$ .

**Lời giải.**

Ta xét ba trường hợp

☑ Nếu  $m = 0$  suy ra  $B = \emptyset$  do đó  $A \cap B = \emptyset$  nên  $m = 0$  thỏa mãn yêu cầu bài toán.

☑ Nếu  $m > 0$ , từ  $mx \geq 1 \Leftrightarrow x \geq \frac{1}{m}$  hay  $B = \left[\frac{1}{m}; +\infty\right)$ , do đó để  $A \cap B = \emptyset$  thì  $2 < \frac{1}{m} \Leftrightarrow m < \frac{1}{2}$ . Do đó  $0 < m < \frac{1}{2}$  thỏa mãn yêu cầu bài toán.

☑ Nếu  $m < 0$ , từ  $mx \geq 1 \Leftrightarrow x \leq \frac{1}{m}$  hay  $B = \left(-\infty; \frac{1}{m}\right]$ , do đó để  $A \cap B = \emptyset$  thì  $\frac{1}{m} \leq -1$   
 $\Leftrightarrow m \geq -1$ . Do đó  $-1 \leq m < 0$  thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Vậy  $-1 \leq m < \frac{1}{2}$  thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Chọn đáp án (A) □

**CÂU 34.** Cho tam giác  $ABC$  có góc  $C$  nhọn,  $AH$  và  $BK$  là hai đường cao,  $HK = \sqrt{7}$ , diện tích tứ giác  $ABHK$  bằng 7 lần diện tích tam giác  $CHK$ . Khi đó bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác  $ABC$  bằng

(A) 4.

(B) 7.

(C) 8.

(D)  $\sqrt{14}$ .

**Lời giải.**

$$\text{Ta có } S_{ABHK} = 7S_{CHK} \Rightarrow S_{ABC} = 8S_{CHK} \cdot \frac{S_{ABC}}{S_{CHK}} = \frac{\frac{1}{2}CA \cdot CB \cdot \sin C}{\frac{1}{2}CK \cdot CH \cdot \sin C} = \frac{CA \cdot CB}{CK \cdot CH} = 8 \quad (1)$$

$$\triangle AHC \text{ vuông tại } H, \text{ ta có } \cos C = \frac{CH}{CA} \quad (2)$$

$$\triangle BKC \text{ vuông tại } K, \text{ ta có } \cos C = \frac{CK}{CB} \quad (3)$$

$$\text{Từ (1), (2), (3) ta có } \cos^2 C = \frac{1}{8}.$$

Ta có  $\triangle HCK$  đồng dạng với  $\triangle ACB$  (c - g - c)

$$\Rightarrow \frac{HK}{AB} = \frac{CH}{AC} = \cos C = \frac{1}{2\sqrt{2}} \Rightarrow AB = 2\sqrt{2}HK = 2\sqrt{14}$$

Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác  $ABC$  là:

$$R = \frac{AB}{2 \sin C} = \frac{AB}{2\sqrt{1 - \cos^2 C}} = \frac{2\sqrt{14}}{2\sqrt{1 - \frac{1}{8}}} = 4$$

Chọn đáp án (A) ..... □

**CÂU 35.** Cho các tập hợp  $A = (-\infty; m)$  và  $B = [3m - 1; 3m + 2]$ . Có bao nhiêu giá trị nguyên  $m \in [-2022; 2022]$  để  $A \subset C_{\mathbb{R}}B$ .

(A) 2020.

(B) 2022.

(C) 2019.

(D) 2021.

**Lời giải.**

Ta có  $C_{\mathbb{R}}B = (-\infty; 3m - 1) \cup (3m + 2; +\infty)$ .

Suy ra  $A \subset C_{\mathbb{R}}B \Leftrightarrow m \leq 3m - 1 \Leftrightarrow m \geq \frac{1}{2}$ .

Mà  $m \in [-2022; 2022]$  và  $m \in \mathbb{Z}$  nên có 2022 giá trị  $m$  thỏa đề.

Chọn đáp án (B) ..... □

## B. PHẦN TỰ LUẬN

**BÀI 1.** Cho tập hợp  $A = \{a, b, c, d\}$ ;  $B = \{b, d, e\}$ ;  $C = \{a, b, c\}$  Chứng minh:

$$A \cap (B \setminus C) = (A \cap B) \setminus (A \cap C).$$

**Lời giải.**

Ta có  $B \setminus C = \{d, e\} \Rightarrow A \cap (B \setminus C) = \{d\}$

$$A \cap B = \{b, d\}, A \cap C = \{a, b, c\} \Rightarrow (A \cap B) \setminus (A \cap C) = \{d\}$$

Vậy  $A \cap (B \setminus C) = (A \cap B) \setminus (A \cap C)$

**BÀI 2.** Cho tam giác  $ABC$  có  $AB = 3$  (cm),  $AC = 5$  (cm),  $\hat{A} = 60^\circ$ . Hãy tính:

a) Độ dài cạnh  $BC$  và số đo  $\widehat{ABC}$  và  $\widehat{ACB}$  (làm tròn đến phút).

b) Diện tích tam giác  $ABC$ .

**Lời giải.**

a) +) Áp dụng định lý cos trong  $\triangle ABC$  ta có:

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB \cdot AC \cdot \cos A = 3^2 + 5^2 - 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot \cos 60^\circ = 19 \\ \Rightarrow BC = \sqrt{19} \text{ cm.}$$

+ ) Áp dụng định lý Sin trong  $\triangle ABC$  ta có:

$$\frac{BC}{\sin A} = \frac{AC}{\sin B} \Leftrightarrow \sin B = \frac{AC \cdot \sin A}{BC} = \frac{5 \cdot \sin 60^\circ}{\sqrt{19}} = \frac{5\sqrt{57}}{38} \\ \Rightarrow B \approx 83^\circ 25' \\ \Rightarrow C = 180^\circ - (A + B) \approx 180^\circ - (60^\circ + 83^\circ 25') = 36^\circ 35'.$$

b) Diện tích tam giác  $ABC$  là:

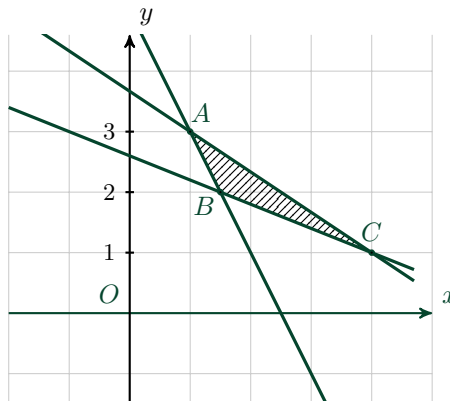
$$S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2}AB \cdot AC \cdot \sin A = \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 5 \cdot \sin 60^\circ = \frac{15\sqrt{3}}{4} \text{ (cm}^2\text{)}.$$

**BÀI 3.** Một người ăn kiêng muốn trộn hai loại thức ăn  $A$  và  $B$ , để tạo ra một hỗn hợp chứa ít nhất 50 g protein, ít nhất 130mg canxi và không quá 550 calo. Giá trị dinh dưỡng của thức ăn loại  $A$  và loại  $B$  được cho trong bảng sau:

Thức ăn	Protein (g/ly)	Canxi (mg/ly)	Calo (ly)
$A$	20	20	100
$B$	10	50	150

Biết rằng giá tiền một ly thức ăn loại  $A$  là 120.000 đồng, một ly thức ăn loại  $B$  là 50.000 đồng. Hỏi người ăn kiêng phải sử dụng bao nhiêu ly thức ăn mỗi loại để số tiền bỏ ra là ít nhất.

**Lời giải.**



Gọi  $x, y$  lần lượt là số ly thức ăn loại  $A$  và loại  $B$  người ăn kiêng sử dụng.

Số tiền người ăn kiêng bỏ ra:  $f(x, y) = 120000x + 50000y$  (đồng)

Từ giả thiết của bài toán ta viết lại bằng hệ bất phương trình sau đây:

$$\begin{cases} 20x + 10y \geq 50 \\ 20x + 50y \geq 130 \\ 100x + 150y \leq 550 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x + y \geq 5 \\ 2x + 5y \geq 13 \\ 2x + 3y \leq 11 \end{cases}$$

Ta biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình trên như sau:

Miền nghiệm của hệ bất phương trình trên là miền trong của tam giác  $ABC$ , kể cả 3 cạnh của tam giác đó.

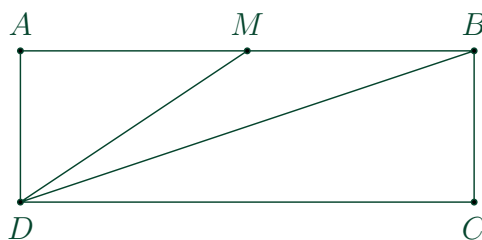
Ta có:  $A(1; 3), B\left(\frac{3}{2}; 2\right), C(4; 1)$ .

Ta có:  $f(1; 3) = 270000$  đồng;  $f\left(\frac{3}{2}; 2\right) = 280000$  đồng;  $f(4; 1) = 530000$  đồng.

Vậy người ăn kiêng phải sử dụng 1 ly thức ăn loại  $A$  và 3 ly thức ăn loại  $B$ .

**BÀI 4.** Cho hình chữ nhật  $ABCD$  có  $AD = a, (a > 0)$ , điểm  $M$  là trung điểm đoạn  $AB$  và  $\sin \widehat{MDB} = \frac{1}{3}$ . Tính độ dài đoạn  $AB$  theo  $a$ .

**Lời giải.**



Đặt  $AB = x (x > 0)$ , khi đó  $AM = MB = \frac{x}{2}$ .

Do  $0^\circ < MDB < 90^\circ$  nên  $\cos MDB > 0$ , do đó  $\cos MDB = \sqrt{1 - \sin^2 MDB} = \sqrt{1 - \frac{1}{9}} = \frac{2\sqrt{2}}{3}$ .

Ta có  $DM = \sqrt{AD^2 + AM^2} = \sqrt{a^2 + \frac{x^2}{4}}$  và  $BD = \sqrt{AD^2 + AB^2} = \sqrt{a^2 + x^2}$ .

Áp dụng định lí Cosin trong tam giác  $MBD$  ta có

$$\begin{aligned} MB^2 &= DM^2 + DB^2 - 2DM \cdot DB \cos \widehat{MDB} \\ \Leftrightarrow \frac{x^2}{4} &= a^2 + \frac{x^2}{4} + a^2 + x^2 - 2 \cdot \sqrt{a^2 + \frac{x^2}{4}} \cdot \sqrt{a^2 + x^2} \cdot \frac{2\sqrt{2}}{3} \\ \Leftrightarrow \frac{4\sqrt{2}}{3} \cdot \sqrt{\left(a^2 + \frac{x^2}{4}\right)(a^2 + x^2)} &= 2a^2 + x^2 \\ \Leftrightarrow x^4 - 4a^2x^2 + 4a^4 &= 0 \Leftrightarrow x = a\sqrt{2}. \end{aligned}$$

Vậy  $AB = a\sqrt{2}$ .

- |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. A  | 2. A  | 3. B  | 4. C  | 5. C  | 6. A  | 7. A  | 8. D  | 9. D  | 11. A |
| 12. A | 13. D | 14. D | 15. A | 16. A | 17. A | 18. A | 19. B | 20. C | 21. D |
| 22. D | 23. C | 24. D | 25. C | 26. B | 27. D | 28. D | 29. D | 30. D | 31. C |
| 32. B | 33. A | 34. A | 35. B |       |       |       |       |       |       |

Gọi tôi là: ..... Ngày làm đề: ...../...../.....

# ÔN TẬP KIỂM TRA GIỮA KÌ I

## TOÁN 10 — ĐỀ 4 LỚP TOÁN THẦY PHÁT

Thời gian: 90 phút - Không kể thời gian phát đề

### A. PHẦN TRẮC NGHIỆM

**CÂU 1.** Mệnh đề phủ định của mệnh đề “ $\exists x \in \mathbb{N}, x = -x$ ” là

- (A)  $\forall x \in \mathbb{N}, x = -x$ . (B)  $\exists x \in \mathbb{N}, x \neq -x$ . (C)  $\forall x \in \mathbb{N}, x > -x$ . (D)  $\forall x \in \mathbb{N}, x \neq -x$ .

**Lời giải.**

Mệnh đề phủ định của mệnh đề “ $\exists x \in \mathbb{N}, x = -x$ ” là mệnh đề “ $\forall x \in \mathbb{N}, x \neq -x$ ”.

Chọn đáp án (D) ..... □

**CÂU 2.** Mệnh đề  $P$ : “ $\forall x \in \mathbb{R}, 28x^2 - 9x + 2022 < 0$ ” có mệnh đề phủ định là mệnh đề nào trong các mệnh đề sau?

- (A)  $\exists x \in \mathbb{R}, 28x^2 - 9x + 2022 > 0$ . (B)  $\forall x \in \mathbb{R}, 28x^2 - 9x + 2022 > 0$ .  
(C)  $\forall x \notin \mathbb{R}, 28x^2 - 9x + 2022 \geq 0$ . (D)  $\exists x \in \mathbb{R}, 28x^2 - 9x + 2022 \geq 0$ .

**Lời giải.**

Mệnh đề phủ định của mệnh đề  $P$  là  $\bar{P}$ : “ $\exists x \in \mathbb{R}, 28x^2 - 9x + 2022 \geq 0$ ”.

Chọn đáp án (D) ..... □

**CÂU 3.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- (A)  $\forall n \in \mathbb{N}, 2n$  là số chẵn. (B)  $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 \geq 0$ . (C)  $\exists n \in \mathbb{N}, n^2 = n$ . (D)  $\forall n \in \mathbb{N}, -n^2 < 0$ .

**Lời giải.**

Xét mệnh đề “ $\forall n \in \mathbb{N}, -n^2 < 0$ ”, thử với  $n = 0$  ta được  $-n^2 = 0$  nên mệnh đề  $\forall n \in \mathbb{N}, -n^2 < 0$  là mệnh đề sai.

Chọn đáp án (D) ..... □

**CÂU 4.** Hãy liệt kê các phần tử của tập hợp  $A$  gồm tất cả các số tự nhiên chia hết cho 7 và nhỏ hơn 50.

- (A)  $A = \{7; 14; 21; 28; 35; 42; 49\}$ . (B)  $A = \{7; 14; 21; 28; 35; 42\}$ .  
(C)  $A = \{0; 7; 14; 21; 28; 35; 42; 49\}$ . (D)  $A = \{0; 14; 21; 28; 35; 42; 49\}$ .

**Lời giải.**

Các số tự nhiên nhỏ hơn 50 và chia hết cho 7 gồm 0; 7; 14; 21; 28; 35; 42; 49.

Chọn đáp án (C) ..... □

**CÂU 5.** Cho tập hợp  $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- (A)  $A = \{x \in \mathbb{R} | 0 < x < 6\}$ . (B)  $A = \{x \in \mathbb{N} | 0 < x < 6\}$ . (C)  $A = \{x \in \mathbb{Z} | x \leq 5\}$ . (D)  $A = \{x \in \mathbb{N} | x \leq 5\}$ .

**Lời giải.**

Ta có  $A = \{x \in \mathbb{N} | 0 < x < 6\}$ .

Chọn đáp án (B) ..... □

**CÂU 6.** Cho hai tập hợp  $A = [-5; 3]$  và  $B = (1; +\infty)$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- (A)  $A \cap B = (1; 3)$ . (B)  $A \cap B = (1; 3]$ . (C)  $A \cap B = [-5; +\infty)$ . (D)  $A \cap B = [-5; 1]$ .

**Lời giải.**

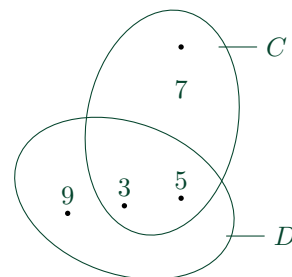
Ta có  $A \cap B = (1; 3)$ .

Chọn đáp án (A) ..... □

**CÂU 7.**

Cho hai tập hợp  $C$  và  $D$  được biểu diễn bằng biểu đồ Ven như hình vẽ. Khẳng định nào sau đây đúng?

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



**Lời giải.**

Ta có  $C \cap D = \{3; 5\}$ .

Chọn đáp án **(C)** ..... ☐

**CÂU 8.** Lớp 10A tham gia thi học sinh giỏi cấp trường, trong đó có 25 học sinh tham gia thi môn Toán, 20 học sinh tham gia thi môn Văn và có 15 học sinh tham gia thi cả hai môn Toán và Văn. Hỏi lớp 10A có bao nhiêu học sinh tham gia thi ít nhất một trong hai môn Văn và Toán?

**(A)** 35.

**(B)** 40.

**(C)** 45.

**(D)** 30.

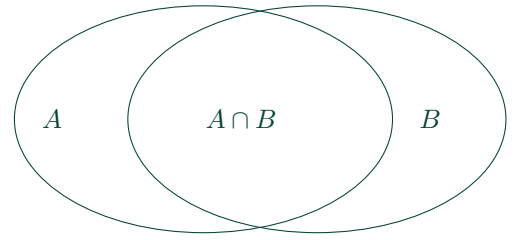
**Lời giải.**

Kí hiệu  $A$  và  $B$  lần lượt là tập hợp các học sinh của lớp 10A tham gia thi học sinh giỏi môn Toán và môn Văn.

Theo giả thiết ta có  $n(A) = 25, n(B) = 20$  và  $n(A \cap B) = 15$ .

$\Rightarrow n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 25 + 20 - 15 = 30$ .

Vậy số học sinh tham gia thi ít nhất một trong hai môn là 30 học sinh



Chọn đáp án **(D)** ..... ☐

**CÂU 9.** Cho hai tập hợp  $A = [-3; 2]$  và  $B = \{x \in \mathbb{R} | x < -1\}$ . Tìm  $A \cap B$ .

**(A)**  $A \cap B = [-3; -1)$ .

**(B)**  $A \cap B = (-1; 2]$ .

**(C)**  $A \cap B = [-3; 2]$ .

**(D)**  $A \cap B = (-\infty; -1)$ .

**Lời giải.**

Ta có  $B = (-\infty; -1)$  nên  $A \cap B = [-3; -1)$ .

Chọn đáp án **(A)** ..... ☐

**CÂU 10.** Cho tập hợp  $A = \{x \in \mathbb{R} | -1 \leq x < 3\}$ . Tìm  $C_{\mathbb{R}}A$ .

**(A)**  $C_{\mathbb{R}}A = (-\infty; -1)$ .

**(B)**  $C_{\mathbb{R}}A = (-\infty; -1] \cup (3; +\infty)$ .

**(C)**  $C_{\mathbb{R}}A = (-\infty; -1) \cup [3; +\infty)$ .

**(D)**  $C_{\mathbb{R}}A = [3; +\infty)$ .

**Lời giải.**

Ta có  $A = [-1; 3)$  nên  $C_{\mathbb{R}}A = (-\infty; -1) \cup [3; +\infty)$ .

Chọn đáp án **(C)** ..... ☐

**CÂU 11.** 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)**  $2x + y + 2 \geq 0$ .

**Lời giải.**

Để thấy tọa độ điểm  $O(0; 0)$  thỏa mãn bất phương trình  $2x + y + 2 \geq 0$  nên điểm  $O(0; 0)$  thuộc miền nghiệm của bất phương trình  $2x + y + 2 \geq 0$ .

Chọn đáp án **(D)** ..... ☐

**CÂU 12.** Cặp số nào sau đây **không** là nghiệm của bất phương trình  $5x - 2(y - 1) \leq 0$ ?

**(A)**  $(0; 1)$ .

**(B)**  $(1; 3)$ .

**(C)**  $(-1; 1)$ .

**(D)**  $(-1; 0)$ .

**Lời giải.**

Để thấy cặp số  $(1; 3)$  không thỏa mãn bất phương trình  $5x - 2(y - 1) \leq 0$ .

Chọn đáp án **(B)** ..... ☐

**CÂU 13.** Miền nghiệm của bất phương trình  $3x + 2(y + 3) \geq 4(y + 1) - y + 3$  chứa điểm nào trong các điểm sau?

**(A)**  $(3; 0)$ .

**(B)**  $(3; 1)$ .

**(C)**  $(2; 1)$ .

**(D)**  $(0; 0)$ .

**Lời giải.**

Ta có  $3x + 2(y + 3) \geq 4(y + 1) - y + 3 \Leftrightarrow -x + 3y - 1 \geq 0$ . (1)

Để thấy cặp số  $(2; 1)$  thỏa mãn bất phương trình (1).

Vậy miền nghiệm của bất phương trình đã cho chứa điểm  $(2; 1)$ .

Chọn đáp án **(B)** ..... ☐

**CÂU 14.** Miền nghiệm của bất phương trình  $5(x + 2) - 9 < 2x - 2y + 7$  **không** chứa điểm nào trong các điểm sau?

**(A)**  $(0; 0)$ .

**(B)**  $(2; -1)$ .

**(C)**  $(-2; 1)$ .

**(D)**  $(2; 3)$ .

**Lời giải.**

Ta có  $5(x + 2) - 9 < 2x - 2y + 7 \Leftrightarrow 3x + 2y - 6 < 0$ . (1)

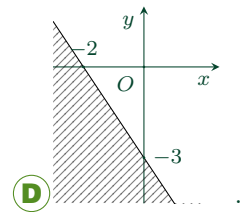
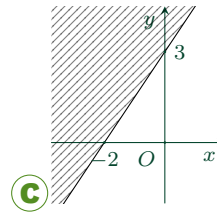
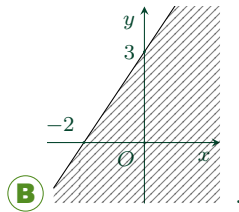
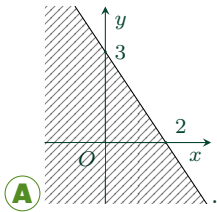
Để thấy cặp số  $(2; 3)$  không thỏa mãn bất phương trình (1).

Vậy miền nghiệm của bất phương trình đã cho không chứa điểm  $(2; 3)$ .

Chọn đáp án **(D)** ..... ☐

**CÂU 15.** Miền nghiệm của bất phương trình  $3x - 2y > -6$  là





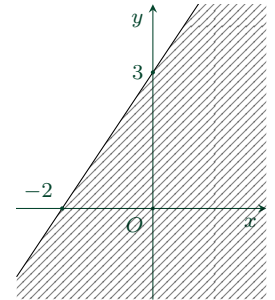
**Lời giải.**

Xét đường thẳng  $d: 3x - 2y = -6$ .

Ta có đường thẳng này đi qua hai điểm  $(-2; 0)$  và  $(0; 3)$ .

Thay tọa độ điểm  $O(0; 0)$  vào, ta có  $3x - 2y = 0 > -6$ .

Vậy miền nghiệm của bất phương trình đã cho là nửa mặt phẳng có bờ là đường thẳng  $d: 3x - 2y = -6$ , không tính bờ  $d$  và không chứa gốc tọa độ  $O(0; 0)$  (miền không bị gạch).



Chọn đáp án **C**.

**CÂU 16.** Điểm  $O(0; 0)$  thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình nào sau đây?

**A**  $\begin{cases} x + 3y - 6 > 0 \\ 2x + y + 4 > 0 \end{cases}$

**B**  $\begin{cases} x + 3y - 6 > 0 \\ 2x + y + 4 < 0 \end{cases}$

**C**  $\begin{cases} x + 3y - 6 < 0 \\ 2x + y + 4 > 0 \end{cases}$

**D**  $\begin{cases} x + 3y - 6 < 0 \\ 2x + y + 4 < 0 \end{cases}$

**Lời giải.**

Thay tọa độ điểm  $O(0; 0)$  vào từng đáp án ta thấy cặp số  $(0; 0)$  thỏa mãn hệ  $\begin{cases} x + 3y - 6 < 0 \\ 2x + y + 4 > 0 \end{cases}$ .

Chọn đáp án **C**.

**CÂU 17.** Cặp số nào trong các cặp số sau **không** phải 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**  $(-1; -1)$ .

**Lời giải.**

Dễ thấy, cặp số  $(-1; 1)$  không thỏa mãn hệ bất phương trình đã cho.

Chọn đáp án **C**.

**CÂU 18.** Điểm nào sau đây thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình  $\begin{cases} 2x - 5y - 1 > 0 \\ 2x + y + 5 > 0 \\ x + y + 1 < 0 \end{cases}$ ?

**A**  $(0; 0)$ .

**B**  $(1; 0)$ .

**C**  $(0; -2)$ .

**D**  $(0; 2)$ .

**Lời giải.**

Dễ thấy cặp số  $(0; -2)$  thỏa mãn hệ bất phương trình đã cho.

Chọn đáp án **C**.

**CÂU 19.**

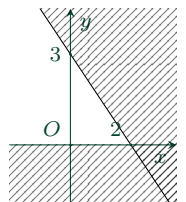
Phần không gạch chéo trong hình bên là biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình nào trong các hệ bất phương trình sau?

**A**  $\begin{cases} y > 0 \\ 3x + 2y < 6 \end{cases}$

**B**  $\begin{cases} y > 0 \\ 3x + 2y < -6 \end{cases}$

**C**  $\begin{cases} x > 0 \\ 3x + 2y < 6 \end{cases}$

**D**  $\begin{cases} x > 0 \\ 3x + 2y > -6 \end{cases}$



**Lời giải.**

Từ hình vẽ ta thấy, điểm  $(-1; 1)$  thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình.

Bộ số  $(1; 1)$  chỉ thỏa mãn hệ  $\begin{cases} y > 0 \\ 3x + 2y < 6 \end{cases}$ .

Vậy miền nghiệm đã cho là của hệ  $\begin{cases} y > 0 \\ 3x + 2y < 6 \end{cases}$ .

Chọn đáp án **A**.

**CÂU 20.** Cho hệ bất phương trình  $\begin{cases} 2x + 3y < 5 & (1) \\ x + \frac{3}{2}y < 5 & (2) \end{cases}$ . Gọi  $S_1, S_2$  lần lượt là tập nghiệm của bất phương trình (1) và (2),  $S$  là tập nghiệm của hệ phương trình. Khẳng định nào sau đây đúng?

**(A)**  $S_1 \subset S_2$ .

**(B)**  $S_2 \subset S_1$ .

**(C)**  $S_2 = S$ .

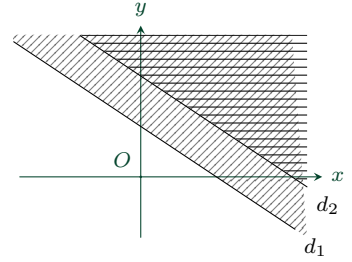
**(D)**  $S_1 \neq S$ .

**Lời giải.**

Vẽ hai đường thẳng  $d_1: 2x + 3y - 5 = 0$  và đường thẳng  $d_2: x + \frac{3}{2}y - 5 = 0$ .

Ta thấy cặp số  $(0; 0)$  là nghiệm của cả hai bất phương trình nên tập nghiệm của hệ bất phương trình là miền không bị gạch như hình bên.

Vậy  $S_1 \subset S_2$ .



Chọn đáp án **(A)** ..... ☐

**CÂU 21.** Khẳng định nào sau đây đúng với mọi góc  $\alpha$ ?

**(A)**  $\sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha = 1$ .

**(B)**  $\sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha = -1$ .

**(C)**  $\sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha = 0$ .

**(D)**  $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$ .

**Lời giải.**

Ta có  $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1, \forall \alpha \in \mathbb{R}$ .

Chọn đáp án **(D)** ..... ☐

**CÂU 22.** Khẳng định nào sau đây đúng với mọi góc  $\alpha$ ?

**(A)**  $\sin(180^\circ - \alpha) = \cos \alpha$ .

**(B)**  $\sin(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$ .

**(C)**  $\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$ .

**(D)**  $\sin(180^\circ - \alpha) = -\sin \alpha$ .

**Lời giải.**

Ta có  $\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$ .

Chọn đáp án **(C)** ..... ☐

**CÂU 23.** Với điều kiện biểu thức có nghĩa, khẳng định nào sau đây sai?

**(A)**  $\sin(90^\circ - \alpha) = \cos \alpha$ .

**(B)**  $1 + \cot^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha}$ .

**(C)**  $1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$ .

**(D)**  $\cos(90^\circ + \alpha) = \sin \alpha$ .

**Lời giải.**

Ta có  $\cos(90^\circ + \alpha) = -\sin \alpha$ .

Chọn đáp án **(D)** ..... ☐

**CÂU 24.** Cho góc tù  $\alpha$  thỏa mãn  $\sin \alpha = \frac{4}{5}$ . Tính giá trị của biểu thức  $P = 5 \cos \alpha - 1$ .

**(A)**  $P = -4$ .

**(B)**  $P = -3$ .

**(C)**  $P = 3$ .

**(D)**  $P = 4$ .

**Lời giải.**

Ta có  $\cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha = \frac{9}{25} \Rightarrow \cos \alpha = \pm \frac{3}{5}$ .

Vì  $\alpha$  là góc tù nên  $\cos \alpha < 0$ , suy ra  $\cos \alpha = -\frac{3}{5}$ .

Khi đó  $P = -4$ .

Chọn đáp án **(A)** ..... ☐

**CÂU 25.** Cho tam giác  $ABC$  có  $AB = 5; BC = 7; AC = 8$ . Số đo góc  $A$  bằng

**(A)**  $90^\circ$ .

**(B)**  $60^\circ$ .

**(C)**  $30^\circ$ .

**(D)**  $45^\circ$ .

**Lời giải.**

Ta có  $\cos A = \frac{AB^2 + AC^2 - BC^2}{2AB \cdot AC} = \frac{1}{2} \Rightarrow \hat{A} = 60^\circ$ .

Chọn đáp án **(B)** ..... ☐

**CÂU 26.** Cho tam giác  $ABC$  có  $BC = 8; AB = 3$  và  $\widehat{ABC} = 60^\circ$ . Độ dài cạnh  $AC$  bằng

**(A)** 7.

**(B)**  $\sqrt{97}$ .

**(C)**  $\sqrt{61}$ .

**(D)** 49.

**Lời giải.**

Ta có  $AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2AB \cdot BC \cdot \cos \widehat{ABC} = 49 \Rightarrow AC = 7$ .

Chọn đáp án **(A)** ..... ☐

**CÂU 27.** Cho tam giác  $ABC$  có  $BC^2 + AC^2 - AB^2 - \sqrt{2}BC \cdot AC = 0$ . Số đo góc  $C$  bằng

**(A)**  $150^\circ$ .

**(B)**  $60^\circ$ .

**(C)**  $45^\circ$ .

**(D)**  $30^\circ$ .

**Lời giải.**

Ta có

$$\begin{aligned} BC^2 + AC^2 - AB^2 - \sqrt{2}BC \cdot AC = 0 &\Leftrightarrow BC^2 + AC^2 - AB^2 = \sqrt{2}BC \cdot AC \\ &\Leftrightarrow \frac{BC^2 + AC^2 - AB^2}{2BC \cdot AC} = \frac{\sqrt{2}}{2} \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \cos C = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\Rightarrow C = 45^\circ.$$

Chọn đáp án (C) □

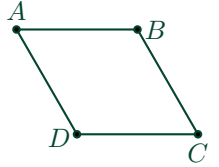
**CÂU 28.** Cho hình thoi  $ABCD$  có cạnh bằng 1 cm và góc  $\widehat{BAD} = 60^\circ$ . Tính độ dài cạnh  $AC$ .

- (A)  $AC = \sqrt{3}$ . (B)  $AC = \sqrt{2}$ . (C)  $AC = 2\sqrt{3}$ . (D)  $AC = 2$ .

☞ **Lời giải.**

Vì  $ABCD$  là hình thoi có  $\widehat{BAD} = 60^\circ$  nên  $\widehat{ABC} = 120^\circ$ .

$$\Rightarrow AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2AB \cdot BC \cdot \cos \widehat{ABC} = 3 \Rightarrow AC = \sqrt{3}.$$



Chọn đáp án (A) □

**CÂU 29.** Cho tam giác  $ABC$  có  $\widehat{BAC} = 30^\circ$  và  $BC = 10$ . Tính bán kính  $R$  của đường tròn ngoại tiếp tam giác  $ABC$ .

- (A)  $R = 5$ . (B)  $R = 10$ . (C)  $R = \frac{10}{\sqrt{3}}$ . (D)  $R = 10\sqrt{3}$ .

☞ **Lời giải.**

$$\text{Ta có } \frac{BC}{\sin A} = 2R \Rightarrow R = \frac{BC}{2 \sin A} = 10.$$

Chọn đáp án (B) □

**CÂU 30.** Cho tam giác  $ABC$  có  $\widehat{B} = 60^\circ$ ,  $\widehat{C} = 45^\circ$  và  $AB = 5$ . Tính độ dài cạnh  $AC$ .

- (A)  $AC = \frac{5\sqrt{6}}{2}$ . (B)  $AC = 5\sqrt{3}$ . (C)  $AC = \frac{5\sqrt{6}}{3}$ . (D)  $AC = \frac{5\sqrt{6}}{4}$ .

☞ **Lời giải.**

$$\text{Ta có } \frac{AB}{\sin C} = \frac{AC}{\sin B} \Rightarrow AC = \frac{AB \cdot \sin B}{\sin C} = \frac{5\sqrt{6}}{2}.$$

Chọn đáp án (A) □

**CÂU 31.** Cho tam giác  $ABC$  có  $AB = 6$  và  $2 \sin A = 3 \sin B = 4 \sin C$ . Tính chu vi của tam giác  $ABC$ .

- (A)  $10\sqrt{6}$ . (B) 26. (C) 13. (D)  $5\sqrt{26}$ .

☞ **Lời giải.**

$$\text{Ta có } 2 \sin A = 3 \sin B = 4 \sin C \Rightarrow \begin{cases} \sin A = 2 \sin C \\ \sin B = \frac{4}{3} \sin C \end{cases}$$

$$\text{Mặt khác } \frac{AB}{\sin C} = \frac{BC}{\sin A} = \frac{AC}{\sin B} \Rightarrow \frac{6}{\sin C} = \frac{BC}{2 \sin C} = \frac{AC}{\frac{4}{3} \sin C}.$$

$$\text{Vì vậy } \begin{cases} BC = \frac{6 \cdot 2 \sin C}{\sin C} = 12 \\ AC = \frac{6 \cdot \frac{4}{3} \sin C}{\sin C} = 8 \end{cases} \Rightarrow AB + BC + AC = 26.$$

Chọn đáp án (B) □

**CÂU 32.** Cho tam giác  $ABC$  có  $AB = 9$ ,  $AC = 18$  và  $\widehat{BAC} = 60^\circ$ . Tính bán kính  $R$  của đường tròn ngoại tiếp tam giác  $ABC$ .

- (A)  $R = 3$ . (B)  $R = 9\sqrt{3}$ . (C)  $R = 9$ . (D)  $R = 6$ .

☞ **Lời giải.**

$$\text{Ta có } BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB \cdot AC \cdot \cos A = 243 \Rightarrow BC = 9\sqrt{3}.$$

$$\text{Khi đó } S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot AC \cdot \sin A = \frac{81\sqrt{3}}{2}.$$

$$\text{Lại có } S_{\triangle ABC} = \frac{AB \cdot AC \cdot BC}{4R} \Rightarrow R = \frac{AB \cdot AC \cdot BC}{4S_{\triangle ABC}} = 9.$$

Chọn đáp án (C) □

**CÂU 33.** Cho tam giác  $ABC$  không phải là tam giác cân, có độ dài ba cạnh  $BC, CA, AB$  lần lượt là  $a, b, c$ . Biết  $b(b^2 - a^2) = c(c^2 - a^2)$ , tính  $\widehat{BAC}$ .

- (A)  $\widehat{BAC} = 45^\circ$ . (B)  $\widehat{BAC} = 60^\circ$ . (C)  $\widehat{BAC} = 120^\circ$ . (D)  $\widehat{BAC} = 90^\circ$ .

☞ **Lời giải.**

Ta có

$$\begin{aligned} b(b^2 - a^2) &= c(c^2 - a^2) \Leftrightarrow b^3 - ba^2 = c^3 - ca^2 \\ &\Leftrightarrow b^3 - c^3 - a^2(b - c) = 0 \\ &\Leftrightarrow (b - c)(b^2 + bc + c^2 - a^2) = 0 \\ &\Leftrightarrow b^2 + bc + c^2 - a^2 = 0 \text{ (vì } \triangle ABC \text{ không phải là tam giác cân)} \\ &\Rightarrow b^2 + c^2 - a^2 = -bc \\ &\Rightarrow \cos \widehat{BAC} = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} = -\frac{1}{2} \\ &\Rightarrow \widehat{BAC} = 120^\circ. \end{aligned}$$

Chọn đáp án **C**..... □

**CÂU 34.** Cho tam giác  $ABC$  có  $\widehat{A} = 60^\circ$ ,  $\widehat{B} = 45^\circ$  và  $AC = 4$ . Tính độ dài các cạnh  $BC$  và  $AB$ .

**A**  $BC \approx 4,9$  và  $AB \approx 5,5$ . **B**  $BC \approx 5,5$  và  $AB \approx 4,9$ . **C**  $BC \approx 5,5$  và  $AB \approx 6,3$ . **D**  $BC \approx 6,3$  và  $AB \approx 5,5$ .

**Lời giải.**

$$\text{Ta có } \frac{BC}{\sin A} = \frac{AC}{\sin B} = \frac{AB}{\sin C} \Rightarrow \begin{cases} BC = \frac{AC \cdot \sin A}{\sin B} \approx 4,9 \\ AB = \frac{AC \cdot \sin C}{\sin B} \approx 5,5. \end{cases}$$

Chọn đáp án **A**..... □

**CÂU 35.** Cho hình chữ nhật  $ABCD$  có  $AD = 1$ . Gọi  $E$  là trung điểm của cạnh  $AB$ , biết  $\sin \widehat{BDE} = \frac{1}{3}$ . Tính độ dài cạnh  $AB$ .

**A**  $2\sqrt{2}$ . **B**  $\sqrt{5}$ . **C**  $\sqrt{2}$ . **D**  $\sqrt{3}$ .

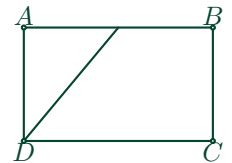
**Lời giải.**

Đặt  $AB = 2x > 0 \Rightarrow AE = EB = x$ .

$$\text{Ta có } \sin \widehat{BDE} = \frac{AD}{BD} = \frac{1}{\sqrt{1 + (2x)^2}} = \frac{1}{\sqrt{4x^2 + 1}}.$$

Áp dụng định lý sin trong tam giác  $BDE$  ta được

$$\begin{aligned} \frac{EB}{\sin \widehat{BDE}} &= \frac{ED}{\sin \widehat{EBD}} \Leftrightarrow \frac{x}{\frac{1}{3}} = \frac{\sqrt{1 + x^2}}{\frac{1}{\sqrt{1 + 4x^2}}} \\ &\Leftrightarrow 3x = \sqrt{1 + x^2} \cdot \sqrt{1 + 4x^2} \\ &\Leftrightarrow 9x^2 = (1 + x^2)(1 + 4x^2) \\ &\Leftrightarrow 4x^2 - 4x + 1 = 0 \\ &\Leftrightarrow x^2 = \frac{1}{2} \\ &\Leftrightarrow x = \frac{\sqrt{2}}{2} \\ &\Rightarrow AB = 2x = \sqrt{2}. \end{aligned}$$



Chọn đáp án **C**..... □

## B. PHẦN TỰ LUẬN

**BÀI 36.** Lớp 10A chọn ra một số học sinh tham gia làm bài khảo sát học sinh giỏi môn Toán. Đề thi có 3 câu. Sau khi chấm bài giáo viên tổng kết được như sau: Có 5 học sinh làm được câu 1, có 6 học sinh làm được câu 2, có 4 học sinh làm được câu 3. Có 3 học sinh làm được câu 1 và câu 2, có 2 học sinh làm được câu 1 và câu 3, có 1 học sinh làm được câu 2 và câu 3 và chỉ có 1 học sinh làm được cả 3 câu. Hỏi có tất cả bao nhiêu học sinh tham gia làm bài khảo sát?

**Lời giải.**

Số học sinh chỉ làm được câu 1 và câu 2 là  $3 - 1 = 2$  học sinh.

Số học sinh chỉ làm được câu 1 và câu 3 là  $2 - 1 = 1$  học sinh.

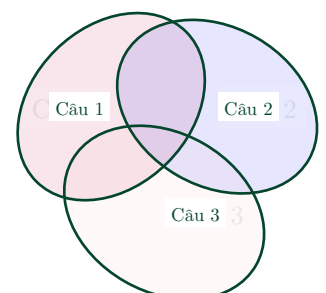
Số học sinh chỉ làm được câu 2 và câu 3 là  $1 - 1 = 0$  học sinh.

Số học sinh chỉ làm được câu 1 là  $5 - (1 + 1 + 2) = 1$  học sinh.

Số học sinh chỉ làm được câu 2 là  $6 - (1 + 2 + 0) = 3$  học sinh.

Số học sinh chỉ làm được câu 3 là  $4 - (1 + 1 + 0) = 2$  học sinh.

Vậy tổng số học sinh tham gia khảo sát là  $5 + 3 + 2 = 10$  học sinh.



**BÀI 37.** Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức  $F(x; y) = x + 2y$ , biết  $\begin{cases} 0 \leq y \leq 4 \\ x \geq 0 \\ x - y - 1 \leq 0 \\ x + 2y - 10 \leq 0. \end{cases}$

**Lời giải.**

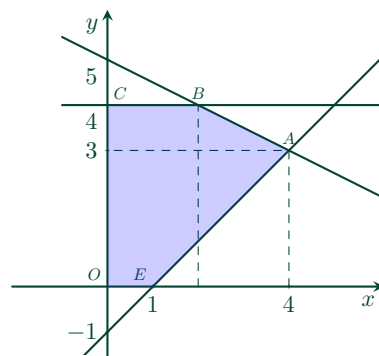
Vẽ các đường thẳng  $d_1: x - y - 1 = 0$ ;  $d_2: x + 2y - 10 = 0$  và đường thẳng  $d_3: y = 4$ .

Miền nghiệm của hệ  $\begin{cases} 0 \leq y \leq 4 \\ x \geq 0 \\ x - y - 1 \leq 0 \\ x + 2y - 10 \leq 0 \end{cases}$  là ngũ giác  $ABCOE$ , trong đó

$A(4; 3)$ ,  $B(2; 4)$ ,  $C(0; 4)$ ,  $E(1; 0)$ .

Ta có  $F(4; 3) = 10$ ,  $F(2; 4) = 10$ ,  $F(0; 4) = 8$ ,  $F(1; 0) = 1$  và  $F(0; 0) = 0$ .

Vậy giá trị lớn nhất của biểu thức  $F(x; y) = x + 2y$  bằng 10.



**BÀI 38.** Cho tam giác  $ABC$  thỏa mãn  $\sin A = \frac{\sin B + \sin C}{\cos A + \cos B}$ . Chứng minh tam giác  $ABC$  vuông.

**Lời giải.**

Ta có

$$\begin{aligned} \sin A &= \frac{\sin B + \sin C}{\cos B + \cos C} \Leftrightarrow \sin A(\cos B + \cos C) = \sin B + \sin C \\ &\Leftrightarrow \frac{a}{2R} \left( \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac} + \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab} \right) = \frac{b}{2R} + \frac{c}{2R} \\ &\Leftrightarrow \frac{a}{2R} \cdot \frac{b(a^2 + c^2 - b^2) + c(a^2 + b^2 - c^2)}{2abc} = \frac{b + c}{2R} \\ &\Leftrightarrow b(a^2 + c^2 - b^2) + c(a^2 + b^2 - c^2) = 2bc(b + c) \\ &\Leftrightarrow a^2b + bc^2 - b^3 + a^2c + b^2c - c^3 - 2b^2c - 2bc^2 = 0 \\ &\Leftrightarrow a^2b - b^3 + a^2c - c^3 - b^2c - bc^2 = 0 \\ &\Leftrightarrow (a^2b + ac^2) - (b^3 + c^3) - (b^2c + bc^2) = 0 \\ &\Leftrightarrow (b + c)(a^2 - b^2 - c^2) = 0 \\ &\Leftrightarrow a^2 = b^2 + c^2 \\ &\Leftrightarrow \triangle ABC \text{ vuông tại } A. \end{aligned}$$

- |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. D  | 2. D  | 3. D  | 4. C  | 5. B  | 6. A  | 7. C  | 8. D  | 9. A  | 10. C |
| 11. D | 12. B | 13. B | 14. D | 15. C | 16. C | 17. C | 18. C | 19. A | 20. A |
| 21. D | 22. C | 23. D | 24. A | 25. B | 26. A | 27. C | 28. A | 29. B | 30. A |
| 31. B | 32. C | 33. C | 34. A | 35. C |       |       |       |       |       |

