

ĐỀ THI GIỮA KÌ I KHỐI 10
MÔN TOÁN
THỜI GIAN: 90 PHÚT

ĐỀ BÀI

Câu 1. [Mức độ 1] Phát biểu nào sau đây **sai**?

- A.** 2022 chia hết cho 101 . **B.** 9 là số chính phương.
- C.** 91 là số nguyên tố. **D.** 5 là ước của 125 .

[Mức độ 1] Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng với mọi giá trị của x ?

- A.** $5x > 2x$ **B.** $5x < 2x$ **C.** $5x^2 > 2x^2$ **D.** $5 + x > 2 + x$

$5 > 2 \Leftrightarrow 5 + x > 2 + x$ x **[Mức độ 2]** Trong các phát biểu sau, phát biểu nào là mệnh đề?

- A.** 5 là số nguyên tố. **B.** $x+3=10$.
- C.** Hôm nay trời đẹp quá!. **D.** Bạn đã ăn cơm chưa?.

$x + 3 = 10$ x **[Mức độ 2]** Mệnh đề phủ định của mệnh đề “Tất cả học sinh khối 12 của trường em đều biết bơi” là:

- A.** Trong tất cả học sinh khối 12 của trường em có bạn không biết bơi.
B. Tất cả học sinh khối 12 của trường em đều không biết bơi.
C. Trong tất cả học sinh khối 12 của trường em có bạn biết bơi.
D. Có một học sinh khối 12 của trường em biết bơi.

[Mức độ 3] Tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau

- A. " $\exists n \in \mathbb{N}, 2^n + 1$ là số nguyên tố".
B. " $\forall n \in \mathbb{N}, n^2 + 1$ chia hết cho 4".
C. " $\exists n \in \mathbb{N}, n^2 - 1$ chia hết cho 8".
D. " $\exists n \in \mathbb{N}^*, n^2 - 1$ là bội của 3".

$$n=1 \Rightarrow 2^n+1=3 \quad n=3 \Rightarrow n^2-1=8 \quad n=2 \Rightarrow n^2-1=3 \quad n=4k+r (k \in \mathbb{Z}, r=0,1,2,3)$$

$\Rightarrow n^2 + 1 = (16k^2 + 8kr) + (r^2 + 1) \mid 16k^2 + 8kr \mid 4 \mid r=0,1,2,3 \mid r^2 + 1 \mid 4 \mid n^2 + 1 \mid 4$ **[Mức độ 3]** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

- A.** $4 + 4^2 + 4^3 + \dots + 4^{99} + 4^{100}$ chia hết cho 5.
- B.** $\forall n \in \mathbb{N} : n^2 + 1$ không chia hết cho 4.
- C.** $\exists n \in \mathbb{N} : 2^n - 1$ chia hết cho 7.
- D.** $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + 100^3$ không chia hết cho

$$4 + 4^2 + 4^3 + \dots + 4^{99} + 4^{100} = (4 + 4^2) + (4^3 + 4^4) + \dots + (4^{99} + 4^{100})$$

$$= 4(1+4) + 4^3.(1+4) + \dots + 4^{99}.(1+4) = 5(4 + 4^3 + \dots + 4^{99})$$

$$n = 2k + 1, k \in \mathbb{N} \Rightarrow n^2 + 1 = 4k^2 + 4k + 2 \quad \forall n \in \mathbb{N} : n^2 + 1 \text{ chia } 4 \quad n = 3 \cdot 2^n - 1 = 7$$

$$1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + 100^3 = (1^3 + 100^3) + (2^3 + 99^3) + \dots + (50^3 + 51^3)$$

$$1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + 100^3 = (1^3 + 99^3) + (2^3 + 98^3) + \dots + (49^3 + 51^3) + 50^3 + 100^3$$

$1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + 100^3$ [Mức độ 1] Cho tập $A = \{-6; -2; 3; 5; 9\}$ và $B = \{-2; 5; 9; 12\}$. Tìm $A \cup B$.

A. $A \cup B = \{-2; 5; 9\}$

B. $A \cup B = \{-6; -2; 3; 5; 9; -2; 5; 9; 12\}$

C. $A \cup B = \{-6; -2; 3; 5; 9; 12\}$

D. $A \cup B = \{-6; 3; 12\}$

$A \cup B = \{-6; -2; 3; 5; 9; 12\}$ [Mức độ 1] Cho hai tập hợp $X = \{-10; 3; 5; 8; 10\}$ và $Y = \{-2; 0; 8; 10\}$. Tập hợp $X \cap Y$ có bao nhiêu phần tử?

A. 3.

B. 7.

C. 2.

D. 5.

$X \cap Y = \{8; 10\}$ [Mức độ 2] Tập hợp $M = \{x; y\}$, tập M có số tập con là

A. 3.

B. 2.

C. 1.

D. 4.

$2 \cdot 2^2 = 4$ [Mức độ 2] Cho hai tập hợp $M = \{5; 10\}; N = \{6; 9\}$ thì $M \cup N$ là?

A. $\{5; 9\}$

B. $\{6; 10\}$

C. N

D. M

$$M \cup N = \{5; 10\} \cup \{6; 9\} = \{5; 10\} = M$$

[Mức độ 3] Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -2 < x \leq 7\}, B = \{x \in \mathbb{R} \mid |x| \leq 5\}$. Tập $A \cap B$ là

A. $(-2; 5]$

B. $[-2; 5]$

C. $(-2; 5)$

D. $(-2; 7]$

$$A = \{x \in \mathbb{R} \mid -2 < x \leq 7\} = (-2; 7], B = \{x \in \mathbb{R} \mid |x| \leq 5\} = \{x \in \mathbb{R} \mid -5 \leq x \leq 5\} = [-5; 5]$$

$$A \cap B = (-2; 5]$$

[Mức độ 1] Sử dụng các kí hiệu khoảng, đoạn để viết tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -4 < x \leq 3\}$:

A. $A = [-4; 3]$

B. $A = (-3; 4]$

C. $A = (-4; 3]$

D. $A = (-4; 3)$

$$A = \{x \in \mathbb{R} \mid -4 < x \leq 3\} = (-4; 3]$$

[Mức độ 1] Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -4x < 0\}$. Hãy viết tập hợp A dưới dạng khoảng, đoạn.

A. $A = (-\infty; 0)$

B. $A = (0; +\infty)$

C. $\mathbb{R}$

D. $(-2; +\infty)$

$$-4x < 0 \Leftrightarrow x > 0 \quad A = \{x \in \mathbb{R} \mid x > 0\} = (0; +\infty)$$

[Mức độ 2] Cho tập hợp $A = [-2; 5)$ và $B = [0; +\infty)$. Tìm $A \cup B$.

A. $A \cup B = [-2; +\infty)$

B. $A \cup B = [-2; 0)$

C. $A \cup B = [0; 5)$

D. $A \cup B = [5; +\infty)$

$$A \cup B = [-2; 5) \cup [0; +\infty) = [-2; +\infty)$$

[Mức độ 1] Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid 2x^2 - 3x + 1 = 0\}, B = \{x \in \mathbb{N} \mid 3x + 2 < 9\}$ khi đó:

A. $A \cap B = \{2; 5; 7\}$ B. $A \cap B = \{1\}$ C. $A \cap B = \left\{0; 1; 2; \frac{1}{2}\right\}$ D. $A \cap B = \{0; 2\}$

$2x^2 - 3x + 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = \frac{1}{2} \end{cases} \begin{matrix} x \in \mathbb{Z} \\ A = \{1\} \end{matrix} \quad 3x + 2 < 9 \Leftrightarrow x < \frac{7}{3} \quad x \in \mathbb{N} \quad B = \{0; 1; 2\} \quad A \cap B = \{1\}$ [Mức độ

2] Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + 2x - 3 = 0\}$, $C = \{x \in \mathbb{Z} \mid |2x - 1| < 5\}$. Khi đó $(A \setminus C) \cup B = ?$

A. $(A \setminus C) \cup B = \{3\}$ B. $(A \setminus C) \cup B = \{3; 1\}$

C. $(A \setminus C) \cup B = \{3; 1; -3\}$ D. $(A \setminus C) \cup B = \{1; -3\}$

$x^2 + 2x - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \in \mathbb{R} \\ x = -3 \in \mathbb{R} \end{cases} \Rightarrow B = \{1; -3\}$

$|2x - 1| < 5 \Leftrightarrow -5 < 2x - 1 < 5 \Leftrightarrow -4 < 2x < 6 \Leftrightarrow -2 < x < 3 \quad x \in \mathbb{Z} \Rightarrow C = \{-1; 0; 1; 2\}$

$A \setminus C = \{3\} \Rightarrow (A \setminus C) \cup B = \{3; 1; -3\}$ [Mức độ 3] Cho tập hợp $A = [m; m + 2]$, $B = [-1; 2]$. Điều kiện của m để $A \subset B$ là

A. $1 \leq m \leq 2$ B. $-1 \leq m \leq 0$

C. $m \leq -1$ hoặc $m \geq 0$ D. $m < -1$ hoặc $m > 2$

$A \subset B \Leftrightarrow -1 \leq m < m + 2 \leq 2 \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq -1 \\ m \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow -1 \leq m \leq 0$ [Mức độ 1] Giải hệ phương trình:

$\begin{cases} \sqrt{3}x + \sqrt{2}y = -1 \\ 2\sqrt{2}x + \sqrt{3}y = 0 \end{cases}$ ta có nghiệm là

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

$\begin{cases} \sqrt{3}x + \sqrt{2}y = -1 \\ 2\sqrt{2}x + \sqrt{3}y = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x + \sqrt{6}y = -\sqrt{3} \\ 4x + \sqrt{6}y = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \sqrt{3} \\ y = -2\sqrt{2} \end{cases}$ [Mức độ 1] Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

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

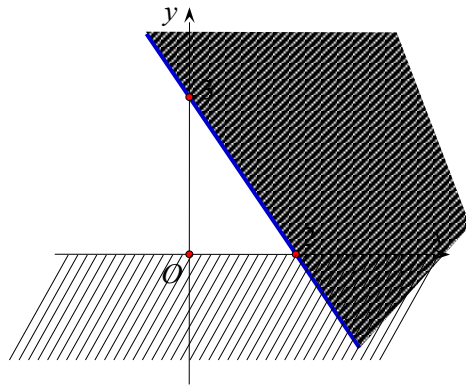
$x + y \geq 0$ [Mức độ 2] Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x - 5y - 1 > 0 \\ 2x + y + 5 > 0 \\ x + y + 1 < 0 \end{cases}$. Trong các điểm sau, điểm nào thuộc miền nghiệm của bất phương trình?

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

$$O(0;0) \Rightarrow \begin{cases} 2.0 - 5.0 - 1 > 0 \\ 2.0 + 0 + 5 > 0 \\ 0 + 0 + 1 < 0 \end{cases} \quad M(1;0) \Rightarrow \begin{cases} 2.1 - 5.0 - 1 > 0 \\ 2.1 + 0 + 5 > 0 \\ 1 + 0 + 1 < 0 \end{cases} \quad N(0;-2) \Rightarrow \begin{cases} 2.0 - 5.(-2) - 1 > 0 \\ 2.0 + (-2) + 5 > 0 \\ 0 + (-2) + 1 < 0 \end{cases}$$

[Mức độ 2]

Phần không gạch chéo ở hình sau đây là biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình nào trong bốn đáp án A, B, C, D ?



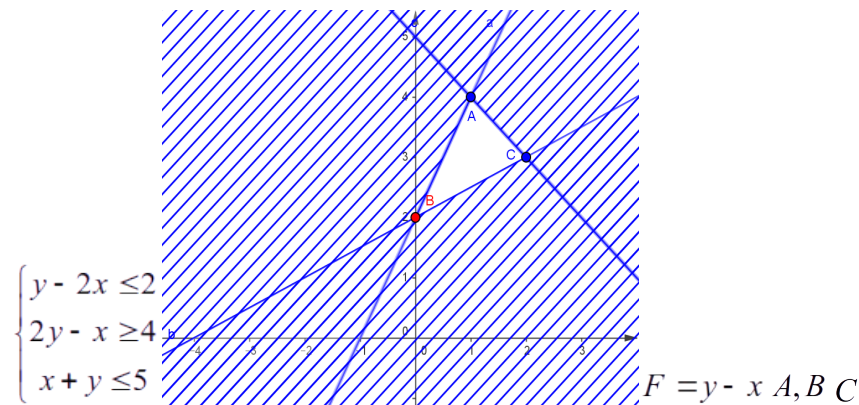
- A. $\begin{cases} y \geq 0 \\ 3x + 2y < -6 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x > 0 \\ 3x + 2y < 6 \end{cases}$ C. $\begin{cases} y \geq 0 \\ 3x + 2y \leq 6 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x \geq 0 \\ 3x + 2y \geq -6 \end{cases}$

$(d_1): y = 0$ $(d_2): 3x + 2y = 6$ $y(0; 0)$ $3x + 2y < 6$.

[Mức độ 3] Giá trị nhỏ nhất của biết thức

$F = y - x$ trên miền xác định bởi hệ $\begin{cases} y - 2x \leq 2 \\ 2y - x \geq 4 \\ x + y \leq 5 \end{cases}$ là

- A. $\min F = 3$ khi $x = 1, y = 4$ B. $\min F = 2$ khi $x = 0, y = 2$
C. $\min F = 0$ khi $x = 0, y = 0$ D. $\min F = 1$ khi $x = 2, y = 3$



$F(A) = 4 - 1 = 3; F(B) = 2; F(C) = 3 - 2 = 1$ $\min F = 1$ $x = 2, y = 3$ [Mức độ 1] Giải hệ phương

trình $\begin{cases} x + y - z = 0 \\ 2x - y + 4z = 12 \\ x - y + 2z = 5 \end{cases}$

- A. $\begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \\ z = 3 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 1 \\ y = 3 \\ z = 2 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 3 \\ y = 2 \\ z = 1 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \\ z = 3 \end{cases}$

$$\begin{cases} x+y-z=0 \\ 2x-y+4z=12 \\ x-y+2z=5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=2 \\ z=3 \end{cases} \quad [\text{Mức độ 1}] \text{ Hệ phương trình } \begin{cases} 3x-y+z=2 \\ -5x+z=10 \\ 3y-z=0 \end{cases} \text{ có nghiệm } (x_0; y_0; z_0). \text{ Tính } x_0 + y_0 + z_0.$$

- A. $-\frac{146}{19}$. B. $\frac{94}{19}$. C. $\frac{174}{19}$. D. $\frac{146}{19}$.

$$\begin{cases} 3x-y+z=2 \\ -5x+z=10 \\ 3y-z=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-\frac{14}{19} \\ y=\frac{40}{19} \\ z=\frac{120}{19} \end{cases} \quad x_0 + y_0 + z_0 = \frac{146}{19} \quad [\text{Mức độ 2}] \text{ Bộ ba số } (x; y; z) \text{ là nghiệm của hệ phương}$$

$$\begin{cases} x-y+z=3 \\ -2y+z=10 \\ 2z=24 \end{cases} \quad \text{trình}$$

Hãy tính $S = x + y + z$.

- A. $S = 5$. B. $S = 21$. C. $S = 3$. D. $S = -96$.

$$\begin{cases} x-y+z=3 \\ -2y+z=10 \\ 2z=24 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-8 \\ y=1 \\ z=12 \end{cases} \quad S = x + y + z = -8 + 1 + 12 = 5 \quad [\text{Mức độ 2}] \text{ Bộ ba số } (1; 2; -3) \text{ là nghiệm của hệ phương trình bậc nhất ba ẩn nào dưới đây?}$$

A. $\begin{cases} -2x-y+z=-3 \\ 5x+y-3z=16 \\ x+2y=-5 \end{cases}$. B. $\begin{cases} -2x+y+z=-3 \\ 5x+y-3z=16 \\ x+2y=5 \end{cases}$. C. $\begin{cases} -2x+y+z=3 \\ 5x+y-3z=16 \\ x+2y=5 \end{cases}$. D. $\begin{cases} -2x+y+z=3 \\ x+y-3z=16 \\ x+2y=5 \end{cases}$.

$$x=1; y=2; z=-3 \quad \begin{cases} -2x+y+z=-3 \\ 5x+y-3z=16 \\ x+2y=5 \end{cases} \quad [\text{Mức độ 3}] \text{ Một đoàn xe tải chở 290 tấn xi măng cho một công trình xây đập thủy điện. Đoàn xe có 57 chiếc gồm ba loại, xe chở 3 tấn, xe chở 5 tấn và xe chở 7,5 tấn. Nếu dùng tất cả xe 7,5 tấn chở ba chuyến thì được số xi măng bằng tổng số xi măng do xe 5 tấn chở ba chuyến và xe 3 tấn chở hai chuyến. Hỏi số xe mỗi loại?}$$

- A. 18 xe chở 3 tấn, 19 xe chở 5 tấn và 20 xe chở 7,5 tấn.
 B. 20 xe chở 3 tấn, 19 xe chở 5 tấn và 18 xe chở 7,5 tấn.
 C. 19 xe chở 3 tấn, 20 xe chở 5 tấn và 18 xe chở 7,5 tấn.
 D. 20 xe chở 3 tấn, 18 xe chở 5 tấn và 19 xe chở 7,5 tấn.

$$\begin{cases} x+y+z=57 \\ 3x+5y+7,5z=290 \\ 22,5z=6x+15y \end{cases} \quad x=20, y=19, z=18 \quad [\text{Mức độ 1}] \text{ Ch góc } \alpha \text{ là góc tù. Khẳng định nào sau đây là đúng?}$$

- A. $\sin \alpha < 0$. B. $\cos \alpha > 0$. C. $\tan \alpha < 0$. D. $\cot \alpha > 0$.

$$\cos^2 \frac{\alpha}{2} + \sin^2 \frac{\alpha}{2} = \frac{1}{2} \sin^2 \frac{\alpha}{3} + \cos^2 \frac{\alpha}{3} = \frac{1}{3} \sin^2 \frac{\alpha}{4} + \cos^2 \frac{\alpha}{4} = \frac{1}{4} 5 \left(\sin^2 \frac{\alpha}{5} + \cos^2 \frac{\alpha}{5} \right) = 5$$

$$90^\circ < \alpha < 180^\circ \sin \alpha > 0; \cos \alpha < 0; \tan \alpha < 0; \cot \alpha < 0 \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \sin^2 \frac{\alpha}{5} + \cos^2 \frac{\alpha}{5} = 1$$

$$5 \left(\sin^2 \frac{\alpha}{5} + \cos^2 \frac{\alpha}{5} \right) = 5$$

[Mức độ 1] Góc nào dưới đây có giá trị cosin âm ?

- A. 75° . B. 23° . C. 125° . D. 82° .

$90^\circ < 125^\circ < 180^\circ \cos 125^\circ < 0$ C [Mức độ 2] Biết $\tan \alpha = 4$ khi đó giá trị của biểu thức $A = \frac{2 \sin \alpha - 3 \cos \alpha}{4 \sin \alpha + \cos \alpha}$ bằng

- A. $\frac{4}{17}$. B. $\frac{1}{17}$. C. $\frac{2}{17}$. D. $\frac{5}{17}$.

$A \cos \alpha = \frac{2 \tan \alpha - 3}{4 \tan \alpha + 1} = \frac{2.4 - 3}{4.4 + 1} = \frac{5}{17}$ D [Mức độ 2] Trong tam giác ABC có $\angle A = 60^\circ$; $\angle B = 45^\circ$; $b = 8$. Tính c .

- A. $4 + 4\sqrt{3}$. B. $\sqrt{3} - 1$. C. $2 + 2\sqrt{3}$. D. $4 - 4\sqrt{3}$.

$\angle C = 180^\circ - 60^\circ - 45^\circ = 75^\circ \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} \Rightarrow c = \left(\frac{\sin C}{\sin B} \right) b = \left(\frac{\sin 75^\circ}{\sin 45^\circ} \right) . 8 = 4 + 4\sqrt{3}$ [Mức độ 3] Hai

tàu thủy cùng xuất phát từ vị trí A, đi theo hai hướng và tạo với nhau một góc 60° . Tàu thứ nhất chạy với vận tốc 30 km/h , tàu thứ hai chạy với vận tốc 40 km/h . Hỏi sau 2 giờ hai tàu cách xa nhau bao nhiêu km ?

- A. $25\sqrt{10}$. B. $30\sqrt{10}$. C. $18\sqrt{13}$. D. $20\sqrt{13}$.

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB.AC.\cos A$$

$$\Rightarrow BC^2 = 3600 + 6400 - 2.60.80.\cos 60^\circ$$

$$= 5200$$

$$AB = 30.2 = 60(\text{km}) \quad AC = 40.2 = 80(\text{km}) \quad BC \Rightarrow BC = 20\sqrt{13}(\text{km})$$

[Mức độ 1] Cho tam giác

ABC có $BC = 6, CA = 9$, và $\angle ACB = 30^\circ$. Độ dài cạnh AB bằng

- A. $2\sqrt{3}$. B. 9 . C. $3\sqrt{3}$. D. $3\sqrt{39}$.

$AB^2 = BC^2 + CA^2 - 2BC.CA.\cos C = (6\sqrt{3})^2 + 9^2 - 2.6\sqrt{3}.9.\cos 30^\circ = 27 \Rightarrow AB = 3\sqrt{3}$ [Mức độ 2] Cho ΔABC có $a = 6, b = 8, c = 10$. Tính cosin của góc A:

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

$\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} = \frac{8^2 + 10^2 - 6^2}{2.8.10} = \frac{4}{5}$ [Mức độ 2] Cho tam giác ABC có các cạnh $AB = c, AC = b, BC = a$ thỏa mãn $b^2 = a^2 + c^2 - ac$. Gọi S là diện tích của ΔABC . Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

A. $S = \frac{ab}{4}$

B. $S = \frac{bc}{4}$

C. $S = \frac{\sqrt{3}ac}{4}$

D. $S = \frac{abc}{4}$

Câu 2. [Mức độ 1] Cho hai tập hợp $A = [-2; 3]$, $B = (1; +\infty)$. Tìm $C_{\mathbb{R}}(A \cup B)$.

Câu 3. [Mức độ 2] Cho $\tan \alpha = -2\sqrt{2}$ với $0^\circ < \alpha < 180^\circ$. Tính giá trị của biểu thức $A = \sin^2 \alpha + \cos \alpha$

Câu 4. [Mức độ 2] Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 2x + y - 3z = 3 \\ x + y + 3z = 2 \\ 3x - 2y + z = -1. \end{cases}$$

Câu 5. [Mức độ 3] Một cửa hàng dự định làm kệ sách và bàn làm việc để bán. Mỗi kệ sách cần 5 giờ chế biến gỗ và 4 giờ hoàn thiện. Mỗi bàn làm việc cần 10 giờ chế biến gỗ và 3 giờ hoàn thiện. Mỗi tháng cửa hàng có không quá 600 giờ để chế biến gỗ và không quá 240 giờ để hoàn thiện. Lợi nhuận dự kiến của mỗi kệ sách là 400 nghìn đồng và mỗi bàn làm việc là 750 nghìn đồng. Mỗi tháng cửa hàng cần làm bao nhiêu sản phẩm mỗi loại để lợi nhuận thu được là lớn nhất?

HẾT

HƯỚNG LỜI GIẢI

BẢNG ĐÁP ÁN CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
A	D	A	A	B	D	C	C	D	D	A	C	B	A	B	C	B	D
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
D	C	C	D	A	D	A	B	B	C	C	D	A	D	C	B	C	

Câu 1. [Mức độ 1] Phát biểu nào sau đây **sai**?

A. 2022 chia hết cho 101 .

B. 9 là số chính phương.

C. 91 là số nguyên tố.

D. 5 là ước của 125 .

Lời giải

Fb tác giả: Cham Tran

Vì 2022 chia cho 101 dư 2 nên chọn **A**.

Câu 2. [Mức độ 1] Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng với mọi giá trị của x ?

A. $5x > 2x$.

B. $5x < 2x$.

C. $5x^2 > 2x^2$.

D. $5 + x > 2 + x$.

Lời giải

Fb tác giả: Cham Tran

Ta luôn có $5 > 2 \Leftrightarrow 5 + x > 2 + x$ điều này đúng với mọi x . Chọn **D**.

Câu 3. [Mức độ 2] Trong các phát biểu sau, phát biểu nào là mệnh đề?

A. 5 là số nguyên tố.

B. $x + 3 = 10$.

C. Hôm nay trời đẹp quá!

D. Bạn đã ăn cơm chưa?

Lời giải

Fb tác giả: Trần Tố Nga

+ “ 5 là số nguyên tố” là một khẳng định đúng. Suy ra chọn **A**.

+ “ $x + 3 = 10$ ” là mệnh đề chứa biến, nó có thể đúng hoặc sai tùy theo giá trị của x .

Suy ra loại **B**.

+ “Hôm nay trời đẹp quá!” là câu cảm thán. Suy ra loại **C**.

+ “Bạn đã ăn cơm chưa?” là câu hỏi. Suy ra loại **D**.

Câu 4. [Mức độ 2] Mệnh đề phủ định của mệnh đề “Tất cả học sinh khối 12 của trường em đều biết bơi” là:

A. Trong tất cả học sinh khối 12 của trường em có bạn không biết bơi.

B. Tất cả học sinh khối 12 của trường em đều không biết bơi.

C. Trong tất cả học sinh khối 12 của trường em có bạn biết bơi.

D. Có một học sinh khối 12 của trường em biết bơi.

Lời giải

FB tác giả: Trần Tố Nga

Phủ định của mệnh đề “Tất cả học sinh khối 12 của trường em đều biết bơi” là: “Không phải tất cả học sinh khối 12 của trường em đều biết bơi”, tức là “Trong tất cả học sinh khối 12 của trường em có bạn không biết bơi”.

Câu 5. [Mức độ 3] Tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau

A. " $\exists n \in \mathbb{N}, 2^n + 1$ là số nguyên tố".

B. " $\forall n \in \mathbb{N}, n^2 + 1$ chia hết cho 4".

C. " $\exists n \in \mathbb{N}, n^2 - 1$ chia hết cho 8".

D. " $\exists n \in \mathbb{N}^*, n^2 - 1$ là bội của 3".

Lời giải

FB tác giả: Xu Xu

Xét mệnh đề B:

$n = 1 \Rightarrow 2^n + 1 = 3$ là số nguyên tố. (A đúng)

$n = 3 \Rightarrow n^2 - 1 = 8$ chia hết cho 8 (C đúng)

$n = 2 \Rightarrow n^2 - 1 = 3$ là bội của 3 (D đúng)

Xét $n = 4k + r (k \in \mathbb{Z}, r = 0, 1, 2, 3)$

$$\Rightarrow n^2 + 1 = (16k^2 + 8kr) + (r^2 + 1)$$

$16k^2 + 8kr$ chia hết cho 4

Với $r = 0, 1, 2, 3$ thì $r^2 + 1$ không chia hết cho 4 nên $n^2 + 1$ không chia hết cho 4. Do đó B sai.

Câu 6. [Mức độ 3] Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

A. $4 + 4^2 + 4^3 + \dots + 4^{99} + 4^{100}$ chia hết cho 5.

B. $\forall n \in \mathbb{N} : n^2 + 1$ không chia hết cho 4.

C. $\exists n \in \mathbb{N} : 2^n - 1$ chia hết cho 7.

D. $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + 100^3$ không chia hết cho 5050.

Lời giải

FB tác giả: Xu Xu

+ Phương án A đúng vì

$$\begin{aligned} 4 + 4^2 + 4^3 + \dots + 4^{99} + 4^{100} &= (4 + 4^2) + (4^3 + 4^4) + \dots + (4^{99} + 4^{100}) \\ &= 4(1 + 4) + 4^3(1 + 4) + \dots + 4^{99}(1 + 4) = 5(4 + 4^3 + \dots + 4^{99}) \end{aligned}$$

+ Phương án B đúng vì

$$\text{TH1 : } n = 2k, k \in \mathbb{N} \Rightarrow n^2 + 1 = 4k^2 + 1 \not\equiv 0 \pmod{4}$$

$$\text{TH2 : } n = 2k + 1, k \in \mathbb{N} \Rightarrow n^2 + 1 = 4k^2 + 4k + 2 \not\equiv 0 \pmod{4}$$

Vậy $\forall n \in \mathbb{N} : n^2 + 1$ không chia hết cho 4 là mệnh đề đúng.

+ Phương án C đúng vì với $n = 3$ thì $2^n - 1 = 7$ chia hết cho 7.

+ Phương án D sai vì:

$$1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + 100^3 = (1^3 + 100^3) + (2^3 + 99^3) + \dots + (50^3 + 51^3) \text{ M01}$$

Lại có $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + 100^3 = (1^3 + 99^3) + (2^3 + 98^3) + \dots + (49^3 + 51^3) + 50^3 + 100^3 \text{ M0}$ chia hết cho 50.

Vậy $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + 100^3 \text{ M050}$.

Câu 7. [Mức độ 1] Cho tập $A = \{-6; -2; 3; 5; 9\}$ và $Y = \{-2; 5; 9; 12\}$. Tìm $A \cup B$.

A. $A \cup B = \{-2; 5; 9\}$

B. $A \cup B = \{-6; -2; 3; 5; 9; -2; 5; 9; 12\}$

C. $A \cup B = \{-6; -2; 3; 5; 9; 12\}$

D. $A \cup B = \{-6; 3; 12\}$

Lời giải

Từ giả thiết ta có $A \cup B = \{-6; -2; 3; 5; 9; 12\}$.

Câu 8. [Mức độ 1] Cho hai tập hợp $X = \{-10; 3; 5; 8; 10\}$ và $Y = \{-2; 0; 8; 10\}$. Tập hợp $X \cap Y$ có bao nhiêu phần tử?

A. 3.

B. 7.

C. 2

D. 5.

Lời giải

Ta có $X \cap Y = \{8; 10\}$. Do đó $X \cap Y$ có 2 phần tử.

Câu 9. [Mức độ 2] Tập hợp $M = \{x; y\}$, tập M có số tập con là

A. 3.

B. 2.

C. 1.

D. 4

Lời giải

Fb tác giả: Tuấn Nguyễn

Tập hợp có 2 phần tử có số tập con là: $2^2 = 4$ (tập con).

Câu 10. [Mức độ 2] Cho hai tập hợp $M = (5; 10]; N = [6; 9)$ thì $M \cup N$ là?

A. $(5; 9)$

B. $[6; 10]$

C. N

D. M

Lời giải

Fb tác giả: Tuan Nguyễn

$$M \cup N = (5; 10] \cup [6; 9) = (5; 10] = M$$

Ta có

Câu 11. [Mức độ 3] Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} | -2 < x \leq 7\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} | |x| \leq 5\}$. Tập $A \cap B$ là

A. $(-2; 5]$

B. $[-2; 5]$

C. $(-2; 5)$

D. $(-2; 7]$

Lời giải

FB tác giả: Hanh Nguyen

$$A = \{x \in \mathbb{R} | -2 < x \leq 7\} = (-2; 7], B = \{x \in \mathbb{R} | |x| \leq 5\} = \{x \in \mathbb{R} | -5 \leq x \leq 5\} = [-5; 5]$$

Ta có:

Suy ra $A \cap B = (-2; 5]$.

- Câu 12.** [Mức độ 1] Sử dụng các kí hiệu khoảng, đoạn để viết tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -4 < x \leq 3\}$:
- A. $A = [-4; 3]$. B. $A = (-3; 4]$. **C. $A = (-4; 3]$.** D. $A = (-4; 3)$.

Lời giải

FB tác giả: Hanh Nguyen

Ta có: $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -4 < x \leq 3\} = (-4; 3]$.

- Câu 13.** [Mức độ 1] Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -4x < 0\}$. Hãy viết tập hợp A dưới dạng khoảng, đoạn.
- A. $A = (-\infty; 0)$. **B. $A = (0; +\infty)$.** C. $\mathbb{R}$. D. $(-2; +\infty)$.

Lời giải

FB tác giả: Hao Le

Ta có: $-4x < 0 \Leftrightarrow x > 0$.

Vậy $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x > 0\} = (0; +\infty)$.

- Câu 14.** [Mức độ 2] Cho tập hợp $A = [-2; 5)$ và $B = [0; +\infty)$. Tìm $A \cup B$.
- A. $A \cup B = [-2; +\infty)$.** B. $A \cup B = [-2; 0)$. C. $A \cup B = [0; 5)$. D. $A \cup B = [5; +\infty)$.

Lời giải

FB tác giả: Hao Le

$A \cup B = [-2; 5) \cup [0; +\infty) = [-2; +\infty)$.

- Câu 15.** [Mức độ 1] Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid 2x^2 - 3x + 1 = 0\}$, $B = \{x \in \mathbb{N} \mid 3x + 2 < 9\}$ khi đó:
- A. $A \cap B = \{2; 5; 7\}$. **B. $A \cap B = \{1\}$.**
- C. $A \cap B = \left\{0; 1; 2; \frac{1}{2}\right\}$. D. $A \cap B = \{0; 2\}$.

Lời giải

FB tác giả: Phong Nha

+ Giải phương trình $2x^2 - 3x + 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = \frac{1}{2} \end{cases}$, mà $x \in \mathbb{Z}$ nên $A = \{1\}$.

+ Giải bất phương trình $3x + 2 < 9 \Leftrightarrow x < \frac{7}{3}$, mà $x \in \mathbb{N}$ nên chọn $B = \{0; 1; 2\}$.

+ Giải bất phương trình $A \cap B = \{1\}$.

- Câu 16.** [Mức độ 2] Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + 2x - 3 = 0\}$, $C = \{x \in \mathbb{Z} \mid |2x - 1| < 5\}$.

Khi đó $(A \setminus C) \cup B = ?$

A. $(A \setminus C) \cup B = \{3\}$

B. $(A \setminus C) \cup B = \{3; 1\}$

C. $(A \setminus C) \cup B = \{3; 1; -3\}$

D. $(A \setminus C) \cup B = \{1; -3\}$

Lời giải

FB tác giả: Phong Nha

$$x^2 + 2x - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \in \mathbb{R} \\ x = -3 \in \mathbb{R} \end{cases} \Rightarrow B = \{1; -3\}$$

Ta có:

$$Ta \text{ có: } |2x - 1| < 5 \Leftrightarrow -5 < 2x - 1 < 5 \Leftrightarrow -4 < 2x < 6 \Leftrightarrow -2 < x < 3$$

$$Vi \ x \in \mathbb{Z} \Rightarrow C = \{-1; 0; 1; 2\}$$

$$Khi \text{ đó: } A \setminus C = \{3\} \Rightarrow (A \setminus C) \cup B = \{3; 1; -3\}$$

Câu 17. [Mức độ 3] Cho tập hợp $A = [m; m + 2]$, $B = [-1; 2]$. Điều kiện của m để $A \subset B$ là

A. $1 \leq m \leq 2$

B. $-1 \leq m \leq 0$

C. $m \leq -1$ hoặc $m \geq 0$

D. $m < -1$ hoặc $m > 2$

Lời giải

FB tác giả: Nguyễn Mạnh Toán

$$Để \ A \subset B \Leftrightarrow -1 \leq m < m + 2 \leq 2 \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq -1 \\ m \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow -1 \leq m \leq 0$$

Câu 18. [Mức độ 1] Giải hệ phương trình: $\begin{cases} \sqrt{3}x + \sqrt{2}y = -1 \\ 2\sqrt{2}x + \sqrt{3}y = 0 \end{cases}$ ta có nghiệm là

A. $(-\sqrt{3}; -2\sqrt{2})$

B. $(-\sqrt{3}; -2\sqrt{2})$

C. $(\sqrt{3}; 2\sqrt{2})$

D. $(\sqrt{3}; -2\sqrt{2})$

Lời giải

FB tác giả: Nguyễn Mạnh Toán

$$Ta \text{ có: } \begin{cases} \sqrt{3}x + \sqrt{2}y = -1 \\ 2\sqrt{2}x + \sqrt{3}y = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x + \sqrt{6}y = -\sqrt{3} \\ 4x + \sqrt{6}y = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \sqrt{3} \\ y = -2\sqrt{2} \end{cases}$$

Câu 19. [Mức độ 1] Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

A. $2x^2 + 3y > 0$

B. $x^2 + y^2 < 2$

C. $x + y^2 \geq 0$

D. $x + y \geq 0$

FB tác giả: Thuy Lieu Thuy

Lời giải

Theo định nghĩa thì $x + y \geq 0$ là bất phương trình bậc nhất hai ẩn. Các bất phương trình còn lại là bất phương trình bậc hai.

Câu 20. [**Mức độ 2**] Cho hệ bất phương trình
$$\begin{cases} 2x - 5y - 1 > 0 \\ 2x + y + 5 > 0 \\ x + y + 1 < 0 \end{cases}$$
. Trong các điểm sau, điểm nào thuộc miền nghiệm của bất phương trình?

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

Lời giải

FB tác giả: Thuy Lieu Thuy

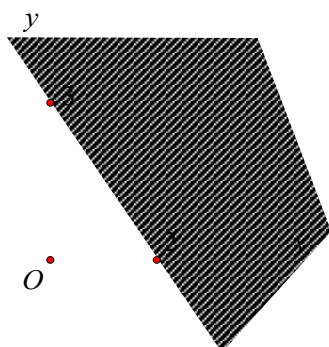
Ta thay lần lượt các tọa độ các điểm vào hệ bất phương trình.

Với $O(0;0) \Rightarrow \begin{cases} 2.0 - 5.0 - 1 > 0 \\ 2.0 + 0 + 5 > 0 \\ 0 + 0 + 1 < 0 \end{cases}$. Bất phương trình thứ nhất và thứ ba sai nên A sai.

Với $M(1;0) \Rightarrow \begin{cases} 2.1 - 5.0 - 1 > 0 \\ 2.1 + 0 + 5 > 0 \\ 1 + 0 + 1 < 0 \end{cases}$. Bất phương trình thứ ba sai nên B sai.

Với $N(0;-2) \Rightarrow \begin{cases} 2.0 - 5.(-2) - 1 > 0 \\ 2.0 + (-2) + 5 > 0 \\ 0 + (-2) + 1 < 0 \end{cases}$: Đúng.

Câu 21. [**Mức độ 2**] Phần không gạch chéo ở hình sau đây là biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình nào trong bốn đáp án A, B, C, D ?



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

Lời giải

Dựa vào hình vẽ ta thấy đồ thị gồm hai đường thẳng $(d_1): y = 0$ và đường thẳng $(d_2): 3x + 2y = 6$.

Miền nghiệm gồm phần y nhận giá trị không âm.

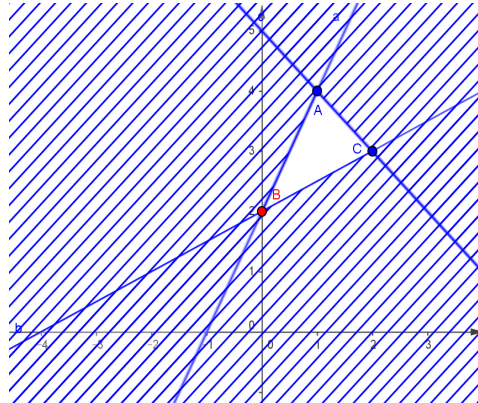
$(0; 0)$ $3x + 2y < 6$.

Lại có thỏa mãn bất phương trình

- Câu 22.** [**Mức độ 3**] Giá trị nhỏ nhất của biết thức $F = y - x$ trên miền xác định bởi hệ $\begin{cases} y - 2x \leq 2 \\ 2y - x \geq 4 \\ x + y \leq 5 \end{cases}$ là
- A. $\min F = 3$ khi $x = 1, y = 4$.
 B. $\min F = 2$ khi $x = 0, y = 2$.
 C. $\min F = 0$ khi $x = 0, y = 0$.
 D. $\min F = 1$ khi $x = 2, y = 3$.

Lời giải

Biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} y - 2x \leq 2 \\ 2y - x \geq 4 \\ x + y \leq 5 \end{cases}$ trên hệ trục tọa độ như dưới đây:



Nhận thấy biết thức $F = y - x$ chỉ đạt giá trị nhỏ nhất tại các điểm A, B hoặc C .

Ta có: $F(A) = 4 - 1 = 3; F(B) = 2; F(C) = 3 - 2 = 1$.

Vậy $\min F = 1$ khi $x = 2, y = 3$.

- Câu 23.** [**Mức độ 1**] Giải hệ phương trình $\begin{cases} x + y - z = 0 \\ 2x - y + 4z = 12 \\ x - y + 2z = 5 \end{cases}$.

- A. $\begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \\ z = 3 \end{cases}$.
 B. $\begin{cases} x = 1 \\ y = 3 \\ z = 2 \end{cases}$.
 C. $\begin{cases} x = 3 \\ y = 2 \\ z = 1 \end{cases}$.
 D. $\begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \\ z = 3 \end{cases}$.

Lời giải

FB tác giả: Nguyễn Văn Tâm

Sử dụng MTCT để tìm nghiệm của hệ phương trình bậc nhất 3 ẩn.

$$\begin{cases} x + y - z = 0 \\ 2x - y + 4z = 12 \\ x - y + 2z = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \\ z = 3 \end{cases}$$

- Câu 24.** [**Mức độ 1**] Hệ phương trình $\begin{cases} 3x - y + z = 2 \\ -5x + z = 10 \\ 3y - z = 0 \end{cases}$ có nghiệm $(x_0; y_0; z_0)$. Tính $x_0 + y_0 + z_0$.
- A. $-\frac{146}{19}$.
 B. $\frac{94}{19}$.
 C. $\frac{174}{19}$.
 D. $\frac{146}{19}$.

Lời giải

Dùng MTCT giải hệ ta được:

$$\begin{cases} 3x - y + z = 2 \\ -5x + z = 10 \\ 3y - z = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{14}{19} \\ y = \frac{40}{19} \\ z = \frac{120}{19} \end{cases} \text{ . Khi đó } x_0 + y_0 + z_0 = \frac{146}{19} \text{ .}$$

Câu 25. Bộ ba số $(x; y; z)$ là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} x - y + z = 3 \\ -2y + z = 10 \\ 2z = 24 \end{cases}$. Hãy tính $S = x + y + z$

A. $S = 5$.

B. $S = 21$.

C. $S = 3$.

D. $S = -96$.

giải

FB tác giả: Hieu Tran

$$\begin{cases} x - y + z = 3 \\ -2y + z = 10 \\ 2z = 24 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -8 \\ y = 1 \\ z = 12 \end{cases}$$

Ta có:

Suy ra $S = x + y + z = -8 + 1 + 12 = 5$.

Câu 26. Bộ ba số $(1; 2; -3)$ là nghiệm của hệ phương trình bậc nhất ba ẩn nào dưới đây?

A. $\begin{cases} -2x - y + z = -3 \\ 5x + y - 3z = 16 \\ x + 2y = -5 \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} -2x + y + z = -3 \\ 5x + y - 3z = 16 \\ x + 2y = 5 \end{cases}$ **C.** $\begin{cases} -2x + y + z = 3 \\ 5x + y - 3z = 16 \\ x + 2y = 5 \end{cases}$ **D.** $\begin{cases} -2x + y + z = 3 \\ x + y - 3z = 16 \\ x + 2y = 5 \end{cases}$.

Lời giải

FB tác giả: Hieu Tran

Thay $x = 1; y = 2; z = -3$ vào các đáp án ta thấy thỏa mãn hệ phương trình $\begin{cases} -2x + y + z = -3 \\ 5x + y - 3z = 16 \\ x + 2y = 5 \end{cases}$.

Câu 27. [Mức độ 3] Một đoàn xe tải chở 290 tấn xi măng cho một công trình xây đập thủy điện. Đoàn xe có 57 chiếc gồm ba loại, xe chở 3 tấn, xe chở 5 tấn và xe chở 7,5 tấn. Nếu dùng tất cả xe 7,5 tấn chở ba chuyến thì được số xi măng bằng tổng số xi măng do xe 5 tấn chở ba chuyến và xe 3 tấn chở hai chuyến. Hỏi số xe mỗi loại?

A. 18 xe chở 3 tấn, 19 xe chở 5 tấn và 20 xe chở 7,5 tấn.

B. 20 xe chở 3 tấn, 19 xe chở 5 tấn và 18 xe chở 7,5 tấn.

C. 19 xe chở 3 tấn, 20 xe chở 5 tấn và 18 xe chở 7,5 tấn.

D. 20 xe chở 3 tấn, 18 xe chở 5 tấn và 19 xe chở 7,5 tấn.

Lời giải

FB tác giả: Đỗ Thị Nguyên

Gọi x là số xe tải chở 3 tấn, y là số xe tải chở 5 tấn và z là số xe tải chở 7,5 tấn.

Điều kiện: x, y, z nguyên dương.

$$\begin{cases} x + y + z = 57 \\ 3x + 5y + 7,5z = 290 \\ 22,5z = 6x + 15y \end{cases}$$

Theo giả thiết của bài toán ta có

Giải hệ ta được $x = 20, y = 19, z = 18$.

Câu 28. [Mức độ 1] Cho góc α là góc tù. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\sin \alpha < 0$. B. $\cos \alpha > 0$. C. $\tan \alpha < 0$. D. $\cot \alpha > 0$.

Lời giải

FB tác giả: Đỗ Thị Nguyên

Do $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ nên $\sin \alpha > 0; \cos \alpha < 0; \tan \alpha < 0; \cot \alpha < 0$.

Câu 29. [Mức độ 1] Góc nào dưới đây có giá trị cosin âm

- A. 75° . B. 23° . C. 125° | D. 82° .

Lời giải

FB tác giả: Lương Văn Huy

Do $90^\circ < 125^\circ < 180^\circ$ nên suy ra $\cos 125^\circ < 0$. (Có thể sử dụng MTCT)

Chọn đáp án C.

Câu 30. [Mức độ 2] Biết $\tan \alpha = 4$ khi đó giá trị của biểu thức $A = \frac{2 \sin \alpha - 3 \cos \alpha}{4 \sin \alpha + \cos \alpha}$ bằng

- A. $\frac{4}{17}$. B. $\frac{1}{17}$. C. $\frac{2}{17}$. D. $\frac{5}{17}$ |

Lời giải

FB tác giả: Lương Văn Huy

Ta chia cả tử và mẫu của biểu thức A cho $\cos \alpha$ được

$$A = \frac{2 \tan \alpha - 3}{4 \tan \alpha + 1} = \frac{2 \cdot 4 - 3}{4 \cdot 4 + 1} = \frac{5}{17}$$

Chọn D.

Câu 31. [Mức độ 2] Trong tam giác ABC có $\angle A = 60^\circ$; $\angle B = 45^\circ$; $b = 8$. Tính c.

- A. $4 + 4\sqrt{3}$ | B. $\sqrt{3} - 1$. C. $2 + 2\sqrt{3}$. D. $4 - 4\sqrt{3}$.

Lời giải

FB tác giả: Nguyễn Vũ Nguyên Hồng

$$\angle C = 180^\circ - 60^\circ - 45^\circ = 75^\circ$$

$$\frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} \Rightarrow c = \left(\frac{\sin C}{\sin B} \right) b = \left(\frac{\sin 75^\circ}{\sin 45^\circ} \right) \cdot 8 = 4 + 4\sqrt{3}$$

Câu 32. [Mức độ 3] Hai tàu thủy cùng xuất phát từ vị trí A, đi theo hai hướng và tạo với nhau một góc 60° . Tàu thứ nhất chạy với vận tốc 30 km/h , tàu thứ hai chạy với vận tốc 40 km/h . Hỏi sau 2 giờ hai tàu cách xa nhau bao nhiêu km ?

A. $25\sqrt{10}$.

B. $30\sqrt{10}$.

C. $18\sqrt{13}$.

D. $20\sqrt{13}$.

Lời giải

FB tác giả: Nguyễn Vũ Nguyễn Hồng

Sau 2 giờ tàu thứ nhất cách vị trí A một khoảng cách $AB = 30.2 = 60(km)$

Và tàu thứ hai cách vị trí A một khoảng cách $AC = 40.2 = 80(km)$

Khi đó hai tàu cách nhau một khoảng cách BC .

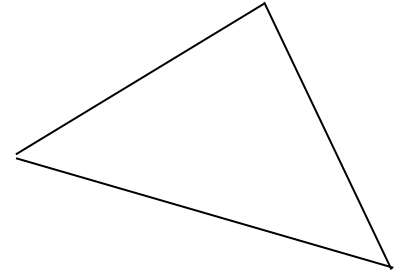
Theo định lý Côsin, ta có:

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB.AC.\cos A$$

$$\Rightarrow BC^2 = 3600 + 6400 - 2.60.80.\cos 60^\circ$$

$$= 5200$$

$$\Rightarrow BC = 20\sqrt{13}(km)$$



Câu 33. [Mức độ 1] Cho tam giác ABC có $BC = 6, CA = 9$, và $\angle ACB = 30^\circ$. Độ dài cạnh AB bằng

A. $2\sqrt{3}$.

B. 9.

C. $3\sqrt{3}$.

D. $3\sqrt{39}$.

Lời giải

FB tác giả: Hoan Nguyễn

Ta có: $AB^2 = BC^2 + CA^2 - 2BC.CA.\cos C = (6\sqrt{3})^2 + 9^2 - 2.6\sqrt{3}.9.\cos 30^\circ = 27 \Rightarrow AB = 3\sqrt{3}$.

Câu 34. [Mức độ 2] Cho $\triangle ABC$ có $a = 6, b = 8, c = 10$. Tính cosin của góc A:

A. $\frac{3}{5}$.

B. $\frac{4}{5}$.

C. 0.

D. $\frac{1}{2}$.

Lời giải

FB tác giả: Hoan Nguyễn

Ta có: $\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} = \frac{8^2 + 10^2 - 6^2}{2.8.10} = \frac{4}{5}$.

Câu 35. [Mức độ 2] Cho tam giác ABC có các cạnh $AB = c, AC = b, BC = a$ thỏa mãn $b^2 = a^2 + c^2 - ac$. Gọi S là diện tích của $\triangle ABC$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

A. $S = \frac{ab}{4}$.

B. $S = \frac{bc}{4}$.

C. $S = \frac{\sqrt{3}ac}{4}$.

D. $S = \frac{abc}{4}$.

Lời giải

FB tác giả: Nguyễn Hưng

Áp dụng định lý cosin trong $\triangle ABC$, ta có $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B$.

Theo đề bài:

$$b^2 = a^2 + c^2 - ac \Rightarrow 2 \cos B = 1 \Rightarrow \cos B = \frac{1}{2} \Rightarrow B = 60^\circ$$

Diện tích của ΔABC là: $S = \frac{1}{2}ac \sin B = \frac{1}{2}ac \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{4}ac$

ĐÁP ÁN CÂU HỎI TỰ LUẬN

Câu 36. [Mức độ 1] Cho hai tập hợp $A = [-2; 3]$, $B = (1; +\infty)$. Tìm $C_{\mathbb{R}}(A \cup B)$

Lời giải

$$A \cup B = [-2; +\infty) \Rightarrow C_{\mathbb{R}}(A \cup B) = \mathbb{R} \setminus (A \cup B) \Rightarrow C_{\mathbb{R}}(A \cup B) = (-\infty; -2)$$

Ta có:

Câu 37. [Mức độ 2] Cho $\tan \alpha = -2\sqrt{2}$ với $0^\circ < \alpha < 180^\circ$. Tính giá trị của biểu thức $A = \sin^2 \alpha + \cos \alpha$

Lời giải

FB tác giả: Nghĩa Nguyễn

$$\tan^2 \alpha + 1 = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \Rightarrow \cos^2 \alpha = \frac{1}{\tan^2 \alpha + 1} = \frac{1}{(-2\sqrt{2})^2 + 1} = \frac{1}{9} \Rightarrow \cos \alpha = \pm \frac{1}{3}$$

Ta có

Với $0 < \alpha < 180^\circ \Rightarrow \sin \alpha > 0$

$$\text{Ta có: } \begin{cases} \tan \alpha = -2\sqrt{2} < 0 \\ \sin \alpha > 0 \end{cases} \Rightarrow \cos \alpha < 0$$

$$\text{Do đó } \cos \alpha = -\frac{1}{3}$$

$$\text{Ta có } \tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} \Rightarrow \sin \alpha = \tan \alpha \cdot \cos \alpha = -2\sqrt{2} \cdot \left(-\frac{1}{3}\right) = \frac{2\sqrt{2}}{3}$$

$$A = \sin^2 \alpha + \cos \alpha = \left(\frac{2\sqrt{2}}{3}\right)^2 - \frac{1}{3} = \frac{5}{9}.$$

Vậy

Câu 38. [Mức độ 2] Giải hệ phương trình

$$\begin{cases} 2x + y - 3z = 3 \\ x + y + 3z = 2 \\ 3x - 2y + z = -1. \end{cases}$$

Fb tác giả: Thuy Nguyen

Lời giải

$$+ \text{ Giải hệ: } \begin{cases} 2x + y - 3z = 3 \\ x + y + 3z = 2 \\ 3x - 2y + z = -1. \end{cases}$$

Đổi chỗ phương trình thứ nhất và phương trình thứ hai ta được hệ phương trình

$$\begin{cases} x + y + 3z = 2 \\ 2x + y - 3z = 3 \\ 3x - 2y + z = -1. \end{cases}$$

Nhân hai vế của phương trình thứ nhất của hệ với (-2) rồi cộng với phương trình thứ hai theo từng vế tương ứng, ta được hệ phương trình

$$\begin{cases} x + y + 3z = 2 \\ -y - 9z = -1 \\ 3x - 2y + z = -1. \end{cases}$$

Nhân hai vế của phương trình thứ nhất của hệ với (-3) rồi cộng với phương trình thứ ba theo từng vế tương ứng, ta được hệ phương trình

$$\begin{cases} x + y + 3z = 2 \\ -y - 9z = -1 \\ -5y - 8z = -7. \end{cases}$$

Nhân hai vế của phương trình thứ hai của hệ với (-5) rồi cộng với phương trình thứ ba theo từng vế tương ứng, ta được hệ phương trình

$$\begin{cases} x + y + 3z = 2 \\ -y - 9z = -1 \\ 37z = -2. \end{cases}$$

Từ phương trình thứ ba ta có $z = -\frac{2}{37}$. Thế vào phương trình thứ hai ta được $y = 1 - 9 \cdot \left(-\frac{2}{37}\right) = \frac{55}{37}$. Cuối cùng ta có $x = 2 - \frac{55}{37} - 3 \cdot \left(-\frac{2}{37}\right) = \frac{25}{37}$.

$$(x; y; z) = \left(\frac{25}{37}; \frac{55}{37}; -\frac{2}{37}\right).$$

Vậy nghiệm của hệ phương trình đã cho là

Câu 39. [Mức độ 3] Một cửa hàng dự định làm kệ sách và bàn làm việc để bán. Mỗi kệ sách cần 5 giờ chế biến gỗ và 4 giờ hoàn thiện. Mỗi bàn làm việc cần 10 giờ chế biến gỗ và 3 giờ hoàn thiện. Mỗi tháng cửa hàng có không quá 600 giờ để chế biến gỗ và không quá 240 giờ để hoàn thiện. Lợi nhuận dự kiến của mỗi kệ sách là 400 nghìn đồng và mỗi bàn làm việc là 750 nghìn đồng. Mỗi tháng cửa hàng cần làm bao nhiêu sản phẩm mỗi loại để lợi nhuận thu được là lớn nhất?

Lời giải

FB tác giả: Thu Phạm

Giả sử trong mỗi tháng cửa hàng cần làm x kệ sách và y bàn làm việc.

Khi đó ta có $x \geq 0, y \geq 0$.

Mỗi kệ sách cần 5 giờ chế biến gỗ, mỗi bàn làm việc cần 10 giờ chế biến gỗ. Vì mỗi tháng cửa hàng có không quá 600 giờ lao động để chế biến gỗ nên $5x + 10y \leq 600$.

Mỗi kệ sách cần 4 giờ hoàn thiện, mỗi bàn làm việc cần 3 giờ hoàn thiện. Mỗi tháng cửa hàng có không quá 240 giờ để hoàn thiện nên $4x + 3y \leq 240$.

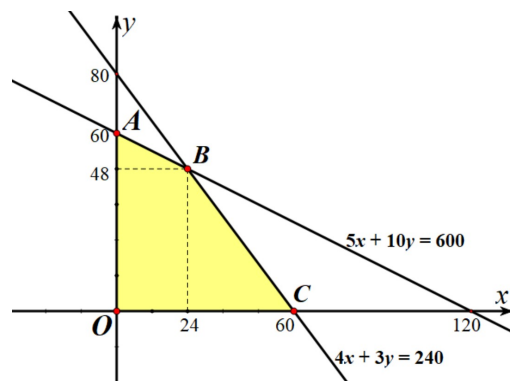
Từ đó ta thu được hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn sau:

$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 5x + 10y \leq 600 \\ 4x + 3y \leq 240 \end{cases}$$

Mỗi tháng khi bán x kệ sách và y bàn làm việc lợi nhuận thu được là $F(x; y) = 400x + 750y$.

Ta cần tìm giá trị lớn nhất của $F(x; y)$ khi $(x; y)$ thỏa mãn hệ bất phương trình trên.

+) Miền nghiệm của hệ bất phương trình trên là miền tứ giác $OABC$ với tọa độ các đỉnh $O(0; 0), A(0; 60), B(24; 48), C(60; 0)$



+) Tính giá trị của biểu thức F tại các đỉnh của tứ giác này

$$F(0; 0) = 0, F(0; 60) = 45000, F(24; 48) = 45600, F(60; 0) = 24000.$$

+) So sánh các giá trị thu được của F ta được giá trị lớn nhất cần tìm là $F(24; 48) = 45600$.

Vậy trong mỗi tháng cửa hàng cần làm 24 kệ sách và 48 bàn làm việc để lợi nhuận thu được là lớn nhất.

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>