

- A. $(1; 2; 2\sqrt{2})$ B. $(2; 0; \sqrt{2})$ C. $(-1; 6; \sqrt{2})$. D. $(1; 2; \sqrt{2})$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có : Thế $y = 4 - 2x$ vào phương trình $y + z = 2 + \sqrt{2}$ ta được $-2x + z = -2 + \sqrt{2}$

$$\text{Giải hệ } \begin{cases} -2x + z = -2 + \sqrt{2} \\ x + 2z = 1 + 2\sqrt{2} \end{cases} \text{ ta được } x = 1; z = \sqrt{2} \Rightarrow y = 2.$$

- Câu 7.** Cho hệ phương trình $\begin{cases} x^2 - y^2 = 16 \\ x + y = 8 \end{cases}$. Để giải hệ phương trình này ta dùng cách nào sau đây ?

- A. Thay $y = 8 - x$ vào phương trình thứ nhất. B. Đặt $S = x + y, P = xy$.
C. Trừ vế theo vế. D. Một phương pháp khác.

Lời giải

Chọn A.

Hệ gồm một phương trình bậc nhất và một phương trình bậc hai nên ta rút một ẩn từ phương trình bậc nhất thế vào phương trình bậc hai.

- Câu 8.** Hệ phương trình $\begin{cases} x - y = 9 \\ x \cdot y = 90 \end{cases}$ có nghiệm là :

- A. $(15; 6), (6; 15)$. B. $(-15; -6), (-6; -15)$.
C. $(15; 6), (-6; -15)$. D. $(15; 6), (6; 15), (-15; -6), (-6; -15)$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có : $y = x - 9 \Rightarrow x(x - 9) = 90 \Rightarrow x^2 - 9x - 90 = 0 \Rightarrow x = 15; x = -6$

$$x = 15 \Rightarrow y = 6$$

$$x = -6 \Rightarrow y = -15.$$

- Câu 9.** Nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} (\sqrt{2} + 1)x + y = \sqrt{2} - 1 \\ 2x - (\sqrt{2} - 1)y = 2\sqrt{2} \end{cases}$ là:

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

Lời giải

Chọn D.

Ta có : $y = \sqrt{2} - 1 - (\sqrt{2} + 1)x \Rightarrow 2x - (\sqrt{2} - 1)(\sqrt{2} - 1 - (\sqrt{2} + 1)x) = 2\sqrt{2}$

$$\Rightarrow x = 1 \Rightarrow y = -2.$$

- Câu 10.** Tìm điều kiện của tham số m để hệ phương trình sau có đúng một nghiệm: $\begin{cases} 3x - my = 1 \\ -mx + 3y = m - 4 \end{cases}$

- A. $m \neq 3$ hay $m \neq -3$. B. $m \neq 3$ và $m \neq -3$.
C. $m \neq 3$. D. $m \neq -3$.

Lời giải

Chọn B.

$$\text{Ta có : } D = \begin{vmatrix} 3 & -m \\ -m & 3 \end{vmatrix} = 9 - m^2$$

Phương trình có đúng một nghiệm khi $D \neq 0 \Leftrightarrow m \neq \pm 3$.

- Câu 11.** Với giá trị nào của m thì hai đường thẳng sau trùng nhau $(d_1): (m^2 - 1)x - y + 2m + 5 = 0$ và $(d_2): 3x - y + 1 = 0$
- A. $m = -2$. B. $m = 2$. C. $m = 2$ hay $m = -2$. D. Không có giá trị m .

Lời giải

Chọn A.

Ta có : Hai đường thẳng d_1 và d_2 trùng nhau khi $\frac{m^2 - 1}{3} = \frac{-1}{-1} = \frac{2m + 5}{1}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 1 = 3 \\ 2m + 5 = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = \pm 2 \\ m = -2 \end{cases} \Leftrightarrow m = -2.$$

- Câu 12.** Để hệ phương trình : $\begin{cases} x + y = S \\ x \cdot y = P \end{cases}$ có nghiệm , điều kiện cần và đủ là :

- A. $S^2 - P < 0$. B. $S^2 - P \geq 0$. C. $S^2 - 4P < 0$. D. $S^2 - 4P \geq 0$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có : x, y là nghiệm phương trình $X^2 - SX + P = 0$

Hệ phương trình có nghiệm khi $\Delta = S^2 - 4P \geq 0$.

- Câu 13.** Hệ phương trình $\begin{cases} x \cdot y + x + y = 11 \\ x^2 y + xy^2 = 30 \end{cases}$

- A. có 2 nghiệm (2;3) và (1;5). B. có 2 nghiệm (2;1) và (3;5).
C. có 1 nghiệm là (5;6). D. có 4 nghiệm (2;3), (3;2), (1;5), (5;1).

Lời giải

Chọn D.

Đặt $S = x + y, P = xy$ ($S^2 - 4P \geq 0$)

Hệ phương trình tương đương $\begin{cases} S + P = 11 \\ SP = 30 \end{cases} \Rightarrow S(11 - S) = 30 \Rightarrow -S^2 + 11S - 30 = 0$

$$\Rightarrow S = 5; S = 6$$

Khi $S = 5$ thì $P = 6$ suy ra hệ có nghiệm (2;3), (3;2)

Khi $S = 6$ thì $P = 5$ suy ra hệ có nghiệm (1;5), (5;1).

- Câu 14.** Hệ phương trình $\begin{cases} x^2 + y^2 = 1 \\ y = x + m \end{cases}$ có đúng 1 nghiệm khi và chỉ khi :

- A. $m = \sqrt{2}$. B. $m = -\sqrt{2}$. C. $m = \sqrt{2}$ hoặc $m = -\sqrt{2}$. D. m tùy ý.

Lời giải

Chọn C.

Ta có : $x^2 + (x + m)^2 = 1 \Leftrightarrow 2x^2 + 2mx + m^2 - 1 = 0$ (*)

Hệ phương trình có đúng 1 nghiệm khi phương trình (*) có đúng 1 nghiệm

$$\Rightarrow \Delta' = m^2 - 2m^2 + 2 = 0 \Leftrightarrow m = \pm\sqrt{2}.$$

- Câu 15.** Hệ phương trình : $\begin{cases} 2(x + y) + 3(x - y) = 4 \\ (x + y) + 2(x - y) = 5 \end{cases}$. Có nghiệm là

- A. $\left(\frac{1}{2}; \frac{13}{2}\right)$. B. $\left(-\frac{1}{2}; -\frac{13}{2}\right)$. C. $\left(\frac{13}{2}; \frac{1}{2}\right)$. D. $\left(-\frac{13}{2}; -\frac{1}{2}\right)$.

Lời giải

Chọn B.

Đặt $u = x + y, v = x - y$

$$\text{Ta có hệ } \begin{cases} 2u + 3v = 4 \\ u + 2v = 5 \end{cases} \Rightarrow 2(5 - 2v) + 3v = 4 \Rightarrow v = 6 \Rightarrow u = -7$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x + y = -7 \\ x - y = 6 \end{cases} \Rightarrow x + x - 6 = -7 \Rightarrow x = -\frac{1}{2} \Rightarrow y = -\frac{13}{2}.$$

Câu 16. Hệ phương trình: $\begin{cases} |x-1| + y = 0 \\ 2x - y = 5 \end{cases}$ có nghiệm là ?

- A.** $x = -3; y = 2.$ **B.** $x = 2; y = -1.$ **C.** $x = 4; y = -3.$ **D.** $x = -4; y = 3.$

Lời giải

Chọn B.

$$\text{Ta có : } |x-1| + 2x - 5 = 0 \Leftrightarrow 5 - 2x \geq 0 \cap \begin{cases} x-1 = 5-2x \\ x-1 = -5+2x \end{cases} \Leftrightarrow x = 2 \Rightarrow y = -1.$$

Câu 17. Phương trình sau có nghiệm duy nhất với giá trị của m là : $\begin{cases} mx + 3y = 2m - 1 \\ x + (m+2)y = m + 3 \end{cases}$

- A.** $m \neq 1.$ **B.** $m \neq -3.$
C. $m \neq 1$ hoặc $m \neq -3.$ **D.** $m \neq 1$ và $m \neq -3.$

Lời giải

Chọn D.

$$\text{Ta có : } D = m(m+2) - 3 = m^2 + 2m - 3$$

Phương trình có nghiệm duy nhất khi $D \neq 0 \Leftrightarrow m \neq 1$ và $m \neq -3.$

Câu 18. Cho hệ phương trình : $\begin{cases} mx + (m+4)y = 2 \\ m(x+y) = 1 - y \end{cases}$. Để hệ này vô nghiệm, điều kiện thích hợp cho tham số m là :

- A.** $m = 0$ **B.** $m = 1$ hay $m = 2.$
C. $m = -1$ hay $m = \frac{1}{2}.$ **D.** $m = -\frac{1}{2}$ hay $m = 3.$

Lời giải

Chọn A.

$$\text{Ta có : Hệ trở thành } \begin{cases} mx + (m+4)y = 2 \\ mx + (m+1)y = 1 \end{cases} \Rightarrow D = m(m+1) - m(m+4) = -3m$$

Hệ vô nghiệm $\Rightarrow D = 0 \Rightarrow m = 0$

Thử lại thấy $m = 0$ thỏa điều kiện.

Câu 19. Cho hệ phương trình $\begin{cases} x^2 - y^2 + 6x + 2y = 0 \\ x + y = 8 \end{cases}$. Từ hệ phương trình này ta thu được phương trình sau đây ?

- A.** $x^2 + 10x + 24 = 0.$ **B.** $x^2 + 16x + 20 = 0.$ **C.** $x^2 + x - 4 = 0.$ **D.** Một kết quả khác.

Lời giải

Chọn D.

$$\text{Ta có : } y = 8 - x \Rightarrow x^2 - (8-x)^2 + 6x + 2(8-x) = 0 \Rightarrow 20x - 48 = 0 .$$

Câu 20. Hệ phương trình $\begin{cases} x^2 - 3xy + y^2 + 2x + 3y - 6 = 0 \\ 2x - y = 3 \end{cases}$ có nghiệm là :

- A. (2;1). B. (3;3). C. (2;1),(3;3). D. Vô nghiệm.

Lời giải

Chọn C.

$$\text{Ta có : } y = 2x - 3 \Rightarrow x^2 - 3x(2x - 3) + (2x - 3)^2 + 2x + 3(2x - 3) - 6 = 0$$

$$\Rightarrow -x^2 + 5x - 6 = 0 \Rightarrow x = 2; x = 3$$

$$x = 2 \Rightarrow y = 1$$

$$x = 3 \Rightarrow y = 3.$$

Câu 21. Hệ phương trình $\begin{cases} x + y = 1 \\ x^2 + y^2 = 5 \end{cases}$ có bao nhiêu nghiệm ?

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

Lời giải

Chọn B.

$$\text{Ta có : } y = 1 - x \Rightarrow x^2 + (1 - x)^2 = 5 \Rightarrow 2x^2 - 2x - 4 = 0 \Rightarrow x = -1; x = 2$$

Vậy hệ phương trình đã cho có hai nghiệm.

Câu 22. Hệ phương trình $\begin{cases} \frac{2}{x} + \frac{3}{y} = 13 \\ \frac{3}{x} + \frac{2}{y} = 12 \end{cases}$ có nghiệm là:

- A. $x = \frac{1}{2}; y = -\frac{1}{3}$. B. $x = \frac{1}{2}; y = \frac{1}{3}$. C. $x = -\frac{1}{2}; y = \frac{1}{3}$. D. Hệ vô nghiệm.

Lời giải

Chọn B.

$$\text{Ta có : } \begin{cases} \frac{2}{x} + \frac{3}{y} = 13 \\ \frac{3}{x} + \frac{2}{y} = 12 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{1}{x} = 2 \\ \frac{1}{y} = 3 \end{cases} \Leftrightarrow x = \frac{1}{2}, y = \frac{1}{3}.$$

Câu 23. Hệ phương trình $\begin{cases} x + y = 10 \\ x^2 + y^2 = 58 \end{cases}$ có nghiệm là:

- A. $\begin{cases} x = 3 \\ y = 7 \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 7 \\ y = 3 \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = 3 \\ y = 7 \end{cases}, \begin{cases} x = 7 \\ y = 3 \end{cases}$. D. Một đáp số khác.

Lời giải

Chọn C.

$$\text{Đặt } S = x + y, P = xy (S^2 - 4P \geq 0)$$

$$\text{Ta có : } \begin{cases} S = 10 \\ S^2 - 2P = 58 \end{cases} \Rightarrow P = 21 \text{ (nhận).}$$

$$\text{Khi đó : } x, y \text{ là nghiệm của phương trình } X^2 - 10X + 21 = 0 \Leftrightarrow X = 7; X = 3$$

Vậy nghiệm của hệ là (7;3), (3;7).

Câu 24. Tìm a để hệ phương trình $\begin{cases} ax + y = a^2 \\ x + ay = 1 \end{cases}$ vô nghiệm:

- A. $a = 1$. B. $a = 1$ hoặc $a = -1$. C. $a = -1$. D. Không có a .

Lời giải

Chọn C.

Ta có : $D = a^2 - 1$, $D_x = a^3 - 1$, $D_y = a - a^2$

Hệ phương trình vô nghiệm $\Rightarrow D = 0 \Leftrightarrow a = \pm 1$

$a = 1 \Rightarrow D_x = D_y = 0 \Rightarrow$ Hệ phương trình vô số nghiệm.

$a = -1 \Rightarrow D_x = -2 \Rightarrow$ Hệ phương trình vô nghiệm.

Câu 25. Nghiệm của hệ phương trình :

$$\begin{cases} x + y + z = 9 \\ \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 1 \\ xy + yz + zx = 27 \end{cases}$$

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

Lời giải

Chọn D.

Ta có : $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 1 \Leftrightarrow xy + yz + zx = xyz \Rightarrow xyz = 27$

$\Rightarrow x, y, z$ là nghiệm của phương trình $X^3 - 9X^2 + 27X - 27 = 0 \Leftrightarrow X = 3$

Vậy hệ phương trình có nghiệm (3;3;3).

Câu 26. Hệ phương trình $\begin{cases} x + y + xy = 5 \\ x^2 + y^2 = 5 \end{cases}$ có nghiệm là :

- A. (2;1). B. (1;2). C. (2;1), (1;2). D. Vô nghiệm.

Lời giải

Chọn C.

Đặt $S = x + y, P = xy (S^2 - 4P \geq 0)$

Ta có : $\begin{cases} S + P = 5 \\ S^2 - 2P = 5 \end{cases} \Rightarrow S^2 - 2(5 - S) = 5 \Rightarrow S^2 + 2S - 15 = 0 \Rightarrow S = -5; S = 3$

$S = -5 \Rightarrow P = 10$ (loại)

$S = 3 \Rightarrow P = 2$ (nhận)

Khi đó : x, y là nghiệm của phương trình $X^2 - 3X + 2 = 0 \Leftrightarrow X = 1; X = 2$

Vậy hệ có nghiệm (2;1), (1;2).

Câu 27. Hệ phương trình $\begin{cases} x + y + xy = \frac{7}{2} \\ x^2 y + xy^2 = \frac{5}{2} \end{cases}$ có nghiệm là :

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

Lời giải

Chọn D.

Đặt $S = x + y, P = xy (S^2 - 4P \geq 0)$

Ta có :
$$\begin{cases} S+P=\frac{7}{2} \\ SP=\frac{5}{2} \end{cases} \Rightarrow S, P \text{ là nghiệm của phương trình } X^2 - \frac{7}{2}X + \frac{5}{2} = 0 \Leftrightarrow X = 1; X = \frac{5}{2}$$

Khi $S = 1; P = \frac{5}{2}$ (loại)

Khi $S = \frac{5}{2}; P = 1$ thì x, y là nghiệm của phương trình $X^2 - \frac{5}{2}X + 1 = 0 \Leftrightarrow X = 2; X = \frac{1}{2}$

Vậy hệ phương trình có nghiệm $\left(2; \frac{1}{2}\right); \left(\frac{1}{2}; 2\right)$.

Câu 28. Hệ phương trình
$$\begin{cases} x+y+xy=5 \\ x^2+y^2+xy=7 \end{cases}$$
 có nghiệm là :

A. (2;3) hoặc (3;2).

B. (1;2) hoặc (2;1).

C. (-2;-3) hoặc (-3;-2).

D. (-1;-2) hoặc (-2;-1).

Lời giải

Chọn B.

Đặt $S = x + y, P = xy (S^2 - 4P \geq 0)$

Ta có :
$$\begin{cases} S+P=5 \\ S^2-P=7 \end{cases} \Rightarrow S^2 - (5-S) = 7 \Rightarrow S^2 + S - 12 = 0 \Rightarrow S = 3; S = -4$$

Khi $S = 3 \Rightarrow P = 2$ thì x, y là nghiệm của phương trình $X^2 - 3X + 2 = 0 \Leftrightarrow X = 1; X = 2$

Khi $S = 2 \Rightarrow P = 3$ (loại)

Vậy hệ có nghiệm là (1;2) hoặc (2;1).

Câu 29. Hệ phương trình
$$\begin{cases} x+y+xy=11 \\ x^2+y^2+3(x+y)=28 \end{cases}$$
 có nghiệm là :

A. (3;2), (2;3).

B. (-3;-7), (-7;-3).

C. (3;2); (-3;-7).

D. (3;2), (2;3), (-3;-7), (-7;-3).

Lời giải

Chọn D.

Đặt $S = x + y, P = xy (S^2 - 4P \geq 0)$

Ta có :
$$\begin{cases} S+P=11 \\ S^2-2P+3S=28 \end{cases} \Rightarrow S^2 - 2(11-S) + 3S = 28 \Rightarrow S^2 + 5S - 50 = 0 \Rightarrow S = 5; S = -10$$

Khi $S = 5 \Rightarrow P = 6$ thì x, y là nghiệm của phương trình $X^2 - 5X + 6 = 0 \Leftrightarrow X = 2; X = 3$

Khi $S = -10 \Rightarrow P = 21$ thì x, y là nghiệm của phương trình

$X^2 + 10X + 21 = 0 \Leftrightarrow X = -3; X = -7$

Vậy hệ có nghiệm (3;2), (2;3), (-3;-7), (-7;-3).

Câu 30. Hệ phương trình
$$\begin{cases} x^3 = 3x + 8y \\ y^3 = 3y + 8x \end{cases}$$
 có nghiệm là $(x; y)$ với $x \neq 0$ và $y \neq 0$ là :

A. $(-\sqrt{11}; -\sqrt{11}); (\sqrt{11}; \sqrt{11})$.

B. $(0; \sqrt{11}); (\sqrt{11}; 0)$.

C. $(-\sqrt{11}; 0)$.

D. $(\sqrt{11}; 0)$.