CHƯƠNG 3. PHƯƠNG TRÌNH - HỆ PHƯƠNG TRÌNH

A KHUNG MA TRẬN

CHỦ ĐỀ CHUẨN KTKN	CẤP ĐỘ TƯ DUY				CỘNG
	Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao	
1. Đại cương về phương trình	Câu 1 Câu 2	Câu 3 Câu 4	Câu 5		5 25%
2. Phương trình quy về phương trình bậc nhất, bậc hai	Câu 6 Câu 7	Câu 8 Câu 9	Câu 10 Câu 11	Câu 12 Câu 13	8 40%
3. Phương trình và hệ phương trình bậc nhất nhiều ẩn	Câu 14 Câu 15	Câu 16 Câu 17	Câu 18 Câu 19	Câu 20	7 35%
4. Cộng	6 30%	6 30%	5 25%	3 15%	20 100%

B BẢNG MÔ TẢ CHI TIẾT NỘI DUNG CÂU HỎI

CHỦ ĐỀ	CÂU	MỨC ĐỘ	MÔ TẢ
Chủ đề 1. Đại cương về phương trình	1, 2	NB	Tìm điều kiện của phương trình.
	3, 4	NB	Nghiệm của phương trình.
	5	TH	Giải phương trình bằng cách biến đổi tương đương hoặc hệ quả.
Chủ đề 2. Phương trình quy về pt bậc nhất, bậc hai	6	NB	Phương trình tích.
	7	NB	Phương trình chứa ẩn trong dấu giá trị tuyệt đối.
	8	TH	Phương trình tích.
	9	TH	Phương trình chứa ẩn trong dấu giá trị tuyệt đối.
	10	VDT	Phương trình chứa ẩn ở mẫu.
	11	VDT	Phương trình chứa ẩn dưới dấu căn.
	12	VDC	Định lí Vi-ét và ứng dụng.
	13	VDC	Giải và biện luận phương trình.
Chủ đề 3. Phương trình và hệ pt bậc nhất nhiều ẩn	14	NB	Giải và biện luận phương trình bậc nhất hai ẩn.
	15	NB	Giải và biện luận hệ phương trình bậc nhất hai ẩn.
	16	TH	Giải hệ phương trình bậc nhất hai, ba ẩn.
	17	TH	Giải hệ phương trình bậc cao.
	18	VDT	Giải hệ phương trình bậc nhất hai, ba ẩn.

	19	VDT	Toán thực tế giải phương trình, hệ phương trình.
	20	VDC	Giải hệ phương trình bậc nhất hai ẩn, ba ẩn.

C ĐỀ KIỂM TRA

Đề số 1

Câu 1. Điều kiện xác định của phương trình $\dfrac{1}{x+1}=2x-2$ là

(A) $x\neq 1$. (B) $x>1$. (C) $x\geq 1$. (D) $x\neq -1$.

Lời giải.

Điều kiện: $x+1\neq 0\Leftrightarrow x\neq -1$.

Chọn đáp án D □

Câu 2. Điều kiện của phương trình $5-2x^2+\sqrt{2-x}=\dfrac{2x-1}{\sqrt{2-x}}$ là

(A) $x<2$. (B) $x\leq 2$. (C) $x>2$. (D) $x\neq 2$.

Lời giải.

Điều kiện: $\begin{cases}2-x\geq 0\\2-x>0\end{cases}\Leftrightarrow x<2$.

Chọn đáp án A □

Câu 3. Giá trị nào dưới đây là nghiệm của phương trình $x^2+x-3=\sqrt{5x-1}$?

(A) $x=2$. (B) $x=1$. (C) $x=-\dfrac{1}{2}$. (D) $x=-5$.

Lời giải.

Ta thay lần lượt các giá trị $1;\ 2;\ -5;\ -0,5$ vào phương trình đã cho. Chỉ có giá trị thỏa mãn là $x=2$.

Chọn đáp án A □

Câu 4. Tìm tập nghiệm S của phương trình $\dfrac{3x+1}{x-5}=\dfrac{16}{x-5}$.

(A) $S=\varnothing$. (B) $S=\{5\}$. (C) $S=\left\{\dfrac{17}{3}\right\}$. (D) $S=\left\{\dfrac{47}{3}\right\}$.

Lời giải.

Điều kiện $x\neq 5$.

Với điều kiện trên, phương trình đã cho tương đương với $3x+1=16\Leftrightarrow x=5$ (không thỏa mãn điều kiện).

Vậy $S=\varnothing$.

Chọn đáp án A □

Câu 5. Một học sinh giải phương trình $x+\sqrt{x-1}+1=\sqrt{x-1}\quad(*)$ như sau:

Bước 1: $(*)\Rightarrow x+1=0$.

Bước 2: $\Leftrightarrow x=-1$.

Bước 3: Thử lại ta thấy phương trình vô nghiệm.

Lời giải trên đúng hay sai, nếu sai thì sai bắt đầu từ bước nào?

(A) Lời giải đúng. (B) Lời giải sai từ bước 1.

(C) Lời giải sai từ bước 2. (D) Lời giải sai từ bước 3.

Lời giải.

Lời giải đúng.

Chọn đáp án A □

Câu 6. Tìm tập nghiệm của phương trình $(2x-4)(x+3)=0$.

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

Lời giải.

Ta có $(2x-4)(x+3)=0 \Leftrightarrow \begin{bmatrix} 2x-4=0 \\ x+3=0 \end{bmatrix} \Leftrightarrow \begin{bmatrix} x=2 \\ x=-3. \end{bmatrix}$

Vậy tập nghiệm của phương trình là $S=\{2;-3\}$.

Chọn đáp án (C) □

Câu 7. Tìm tập nghiệm S của phương trình $|2x-1|=3$.

(A) $S=\{-1\}$. (B) $S=\{-1,2\}$. (C) $S=\{-2,2\}$. (D) $S=\{1,2\}$.

Lời giải.

$|2x-1|=3 \Leftrightarrow \begin{bmatrix} 2x-1=3 \\ 2x-1=-3 \end{bmatrix} \Leftrightarrow \begin{bmatrix} x=2 \\ x=-1 \end{bmatrix}.$

Vậy tập nghiệm của phương trình là $S=\{-1;2\}$.

Chọn đáp án (B) □

Câu 8. Tìm tập nghiệm của phương trình $\sqrt{x-2}\,(x^2-4x+3)=0$.

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

Lời giải.

Điều kiện $x \geq 2$.

Khi đó $\sqrt{x-2}\,(x^2-4x+3)=0 \Leftrightarrow \begin{bmatrix} \sqrt{x-2}=0 \\ x^2-4x+3=0 \end{bmatrix} \Leftrightarrow \begin{bmatrix} x=2 \\ x=1 \\ x=3. \end{bmatrix}$

Đối chiếu với điều kiện ta có tập nghiệm của phương trình là $S=\{2;3\}$.

Chọn đáp án (C) □

Câu 9. Tìm tập nghiệm S của phương trình $|x-2|=2-x$.

(A) $S=[2;+\infty)$. (B) $S=(-\infty;2]$. (C) $S=\{2\}$. (D) $S=\{-2,2\}$.

Lời giải.

$|x-2|=2-x \Leftrightarrow \begin{cases} 2-x \geq 0 \\ \begin{bmatrix} x-2=2-x \\ x-2=-(2-x) \end{bmatrix} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 2 \\ \begin{bmatrix} x=2 \\ \forall x \leq 2 \end{bmatrix} \end{cases}.$

Vậy tập nghiệm của phương trình là $S=(-\infty;2]$.

Chọn đáp án (B) □

Câu 10. Tích tất cả các nghiệm thực của phương trình $\dfrac{x-1}{x+2}-\dfrac{x-2}{x+3}=\dfrac{x-4}{x+5}-\dfrac{x-5}{x+6}$ là

(A) 3. (B) 2. (C) 1. (D) 4.

Lời giải.

Điều kiện $\begin{cases} x \neq -2 \\ x \neq -3 \\ x \neq -5 \\ x \neq -6 \end{cases}.$

Phương trình đã cho tương đương với

$$\frac{2x+1}{(x+2)(x+3)}=\frac{2x+1}{(x+5)(x+6)} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}2x+1=0\\(x+2)(x+3)=(x+5)(x+6).\end{array}\right.$$
$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}2x+1=0\\x^2+5x+6=x^2+11x+30\end{array}\right.$$
$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=-\dfrac{1}{2}\\x=-4.\end{array}\right.$$

Vậy tích các nghiệm của phương trình đã cho bằng 2.
Chọn đáp án (B) □

Câu 11. Tính tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\sqrt{x-1}+\sqrt{5-x}=\sqrt{2x+2}$.
(A) 2. (B) 3. (C) 1. (D) 4.

Lời giải.
Điều kiện $1 \le x \le 5$.
Phương trình đã cho tương đương với

$$4+2\sqrt{(x-1)(5-x)}=2x+2 \Leftrightarrow \sqrt{-x^2+6x-5}=x-1 \Leftrightarrow -x^2+6x-5=(x-1)^2$$
$$\Leftrightarrow 2x^2-8x+6=0$$
$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=1\\x=3.\end{array}\right.$$

Suy ra tổng các nghiệm của phương trình bằng 4.
Chọn đáp án (D) □

Câu 12. Cho phương trình $x^2+x-m(m+1)=0$, với m là tham số. Tìm tổng $\mathcal{S}$ tất cả các giá trị của m để phương trình có 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $|x_1|+2|x_2|=5$.
(A) $\mathcal{S}=-2$. (B) $\mathcal{S}=-3$. (C) $\mathcal{S}=1$. (D) $\mathcal{S}=2$.

Lời giải.
Nhận thấy rằng, tổng hai nghiệm bằng -1 và tích hai nghiệm bằng $-m(m+1)$ nên $x=m$ và $x=-m-1$ là hai nghiệm của phương trình. Như vậy, phương trình luôn có 2 nghiệm với mọi giá trị của m. Khi đó

- **TH1:** $|m|+2|m+1|=5 \Leftrightarrow m=1$ hoặc $m=-\dfrac{7}{3}$.
- **TH2:** $|m+1|+2|m|=5 \Leftrightarrow m=-2$ hoặc $m=\dfrac{4}{3}$.

Khi đó, tổng $S=1-\dfrac{7}{3}-2+\dfrac{4}{3}=-2$.
Chọn đáp án (A) □

Câu 13. Cho phương trình $ax^2-2(a+b)x+a+2b=0$ (1), với a, b là tham số. Khẳng định nào sau đây **sai**?
(A) Khi $a=b=0$ thì phương trình (1) có tập nghiệm $S=\mathbb{R}$.
(B) Khi $a=0$ và $b\neq 0$ thì phương trình (1) có nghiệm duy nhất $x=1$.
(C) Khi $a\neq 0$ và $b=0$ thì phương trình có nghiệm kép $x=1$.
(D) Khi $a\neq 0$ và $b\neq 0$ thì phương trình có 2 nghiệm $x=1$, $x=\dfrac{a-2b}{a}$.

Lời giải.
Khi $a \neq 0$ và $b \neq 0$: $\Delta = b^2 > 0$.
Phương trình (1) có 2 nghiệm $x = 1$, $x = \dfrac{a+2b}{a}$.
Chọn đáp án D □

Câu 14. Cặp $(x;y) = (1;2)$ là nghiệm của phương trình nào sau đây?
A $x - 2y = 5$. B $0x + 3y = 5$. C $3x + 2y = 7$. D $3x - 2y = 4$.

Lời giải.
Ta có $3 \cdot 1 + 2 \cdot 2 = 7$ nên cặp $(1;2)$ là nghiệm của phương trình $3x + 2y = 7$.
Chọn đáp án C □

Câu 15. Giải hệ phương trình $\begin{cases} x - 3y + 5 = 0 \\ 2y - 4 = 0. \end{cases}$
A $(-1;-2)$. B $(10;5)$. C $(-10;-5)$. D $(1;2)$.

Lời giải.
Hệ phương trình đã cho tương đương $\begin{cases} x = 3y - 5 \\ y = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 2. \end{cases}$
Chọn đáp án D □

Câu 16. Giải hệ phương trình $\begin{cases} x + 2y - 3z + 4 = 0 \\ 2x - y + z = 3 \\ 3x + 2z = 9. \end{cases}$
A $(1;2;3)$. B $(-1;-2;-3)$. C $\left(\dfrac{29}{13};\dfrac{34}{13};\dfrac{15}{13}\right)$. D $\left(\dfrac{19}{17};\dfrac{48}{17};\dfrac{61}{17}\right)$.

Lời giải.
Hệ phương trình đã cho tương đương

$$\begin{cases} x + 2y - 3z = -4 \\ 4x - 2y + 2z = 6 \\ 3x + 2z = 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + 2y - 3z = -4 \\ 5x - z = 2 \\ 3x + 2z = 9 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x + 2y - 3z = -4 \\ 10x - 2z = 4 \\ 3x + 2z = 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + 2y - 3z = -4 \\ 13x = 13 \\ 3x + 2z = 9 \end{cases}$$

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

Chọn đáp án A □

Câu 17. Cho hệ phương trình $\begin{cases} y + 3 + 3(x+2) = (y+3)(x+2) \\ x - y - 1 = xy + 3x + 2y + 6 \end{cases}$, gọi $(x;y)$ là một nghiệm của hệ phương trình trên. Tính tích $x \cdot y$.
A -6. B -5. C 5. D 4.

Lời giải.
Đặt $\begin{cases} u = x + 2 \\ v = y + 3 \end{cases}$. Khi đó

$$\begin{cases} (y+3) + 3(x+2) = (y+3)(x+2) \\ (x+2) - (y+3) = (y+3)(x+2) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} v + 3u = uv \\ u - v = uv \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} v + 3u = uv \\ 2u + 2v = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} v + 3u = uv \\ u = -v. \end{cases}$$

Với $u=-v$, ta có $v-3v=(-v)v \Leftrightarrow v^2-2v=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} v=0 \Rightarrow u=0 \\ v=2 \Rightarrow u=-2 \end{array}\right.$.

Với $\begin{cases} u=0 \\ v=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-2 \\ y=-3 \end{cases} \Rightarrow xy=6.$

Với $\begin{cases} u=-2 \\ v=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-4 \\ y=-1 \end{cases} \Rightarrow xy=4.$

Chọn đáp án D □

Câu 18. Tìm tập nghiệm S của hệ phương trình $\begin{cases} x+3|y|=1 \\ x+y=-3. \end{cases}$

A $S=\{(-5;2),(-2;-1)\}$. B $S=\{(-5;-2),(-2;-1)\}$.

C $S=\{(5;-2),(5;2)\}$. D $S=\{(2;1),(-2;1)\}$.

Lời giải.

*Với $y \geq 0$, ta có $\begin{cases} x+3y=1 \\ x+y=-3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-5 \\ y=2 \end{cases}$ (nhận).

*Với $y<0$, ta có $\begin{cases} x-3y=1 \\ x+y=-3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-2 \\ y=-1 \end{cases}$ (nhận).

Vậy các nghiệm của hệ là $(-5;2)$ và $(-2;-1)$.

Chọn đáp án A □

Câu 19. Hiện nay, tuổi của cha gấp bốn lần tuổi của con và tổng số tuổi của hai cha con là 50. Hỏi bao nhiêu năm nữa tuổi cha gấp ba lần tuổi con ?

A 6 năm. B 7 năm. C 5 năm. D 8 năm.

Lời giải.

Gọi tuổi của con hiện nay là x $(x>0)$. Theo đề bài tuổi của cha là $4x$ và $4x+x=50$, hay $x=10$. Gọi số năm từ nay tới khi mà tuổi cha gấp ba lần tuổi con là y $(y>0)$. Ta có $40+y=3(10+y)$, hay $y=5$.

Chọn đáp án C □

Câu 20. Số nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} 2|x-6|+3|y+1|=5 \\ 5|x-6|-4|y+1|=1 \end{cases}$ là

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

Lời giải.

Đặt $\begin{cases} u=|x-6| \\ v=|y+1| \end{cases}, u \geq 0, v \geq 0.$

Hệ phương trình trở thành $\begin{cases} 2u+3v=5 \\ 5u-4v=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u=1 \\ v=1. \end{cases}$

Khi đó, ta nhận được $\begin{cases} 1=|x-6| \\ 1=|y+1| \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x-6=\pm 1 \\ y+1=\pm 1 \end{cases} \Longleftrightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} x=7 \\ x=5 \end{array}\right. \\ \left[\begin{array}{l} y=0 \\ y=-2. \end{array}\right. \end{cases}$

Vậy hệ phương trình có nghiệm là $(7;0)$, $(7;-2)$, $(5;0)$, $(5;-2)$.

Chọn đáp án A □

BẢNG ĐÁP ÁN

1. D	2. A	3. A	4. A	5. A	6. C	7. B	8. C	9. B	10. B
11. D	12. A	13. D	14. C	15. D	16. A	17. D	18. A	19. C	20. A

Đề số 2

Câu 1. Điều kiện xác định của phương trình $\dfrac{1}{\sqrt{x-3}} = x+3$ là

(A) $x = 3$. (B) $x \neq 3$. (C) $x > 3$. (D) $x \geq 3$.

Lời giải.

Điều kiện $x - 3 > 0 \Leftrightarrow x > 3$.

Chọn đáp án C □

Câu 2. Điều kiện xác định của phương trình $\dfrac{x^2-1}{x-1} = 1$ là

(A) $[2; +\infty)$. (B) $\mathbb{R}\setminus\{1\}$. (C) $[0; +\infty)$. (D) $[0; +\infty)\setminus\{1; 2\}$.

Lời giải.

Điều kiện xác định $x - 1 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq 1$.

Chọn đáp án B □

Câu 3. Phương trình sau có bao nhiêu nghiệm $\sqrt{x} = \sqrt{-x}$.

(A) 0. (B) 1. (C) 2. (D) Vô số.

Lời giải.

Điều kiện xác định $\begin{cases} x \geq 0 \\ -x \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow x = 0$.

Ta thấy $x = 0$ thoả mãn phương trình.

Vậy phương trình đã cho có 1 nghiệm.

Chọn đáp án B □

Câu 4. Tập nghiệm S của phương trình $x(x-1) = 0$ là

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

Lời giải.

Ta có $x(x-1) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x - 1 = 0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = 1. \end{array}\right.$

Vậy $S = \{0\,;\,1\}$.

Chọn đáp án A □

Câu 5. Khi giải phương trình $\sqrt{3x^2+1} = 2x+1$ (1), ta tiến hành theo các bước sau

- Bước 1: Bình phương hai vế của phương trình (1) ta được: $3x^2 + 1 = (2x+1)^2$ (2).
- Bước 2: Khai triển và rút gọn (2) ta được: $x^2 + 4x = 0 \Leftrightarrow x = 0$ hay $x = 4$.
- Bước 3: Khi $x = 0$, ta có $3x^2 + 1 > 0$. Khi $x = -4$, ta có $3x^2 + 1 > 0$. Vậy tập nghiệm của phương trình là: $\{0; 4\}$.

Cách giải trên đúng hay sai? Nếu sai thì sai ở bước nào?

(A) Đúng. (B) Sai ở bước 1. (C) Sai ở bước 2. (D) Sai ở bước 3.

Lời giải.

Vì phương trình (2) là phương trình hệ quả nên ta cần thay nghiệm $x = 0$; $x = -4$ vào phương trình (1) để thử lại.

Chọn đáp án D □

Câu 6. Phương trình $(x-1)(x^2-2x-3) = 0$ có bao nhiêu nghiệm phân biệt?

(A) 3. (B) 1. (C) 2. (D) vô nghiệm.

Lời giải.

Ta có $(x+1)(x^2-2x-3)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x-1=0 \\ x^2-2x-3=0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=-1 \\ x=3. \end{array}\right.$

Chọn đáp án A □

Câu 7. Cho phương trình $|x-3|=3-x$. Tập hợp các nghiệm của phương trình là

A $(-\infty;3]$. B $\mathbb{R}$. C $[3;+\infty)$. D $\{0;1;2;3\}$.

Lời giải.

Ta có $|x-3|=3-x \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} 3-x \geq 0 \\ \left[\begin{array}{l} x-3=3-x \\ x-3=x-3 \end{array}\right. \end{array}\right. \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} x \leq 3 \\ x \in \mathbb{R} \end{array}\right. \Leftrightarrow x \leq 3.$

Chọn đáp án A □

Câu 8. Phương trình $(x^2-x+m)(x-2)=0$ có 3 nghiệm phân biệt khi

A $m \leq \dfrac{1}{4}$. B $\left\{\begin{array}{l} m<\dfrac{1}{4} \\ m \neq -2 \end{array}\right.$. C $\left\{\begin{array}{l} m \leq \dfrac{1}{4} \\ m \neq -2 \end{array}\right.$. D $m \geq \dfrac{1}{4}$.

Lời giải.

$(x^2-x+m)(x-2)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=2 \\ x^2-x+m=0. \quad (*) \end{array}\right.$

Để phương trình đã cho có 3 nghiệm thì phương trình $(*)$ có hai nghiệm phân biệt khác 2 khi và chỉ khi $\left\{\begin{array}{l} 1-4m>0 \\ 2+m \neq 0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} m<\dfrac{1}{4} \\ m \neq 2. \end{array}\right.$

Chọn đáp án B □

Câu 9. Phương trình $|3x-2|=x^2+2x+3$ có

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

Lời giải.

Ta có: $|3x-2|=\left\{\begin{array}{l} 3x-2 \ khi \ x \geq \dfrac{2}{3} \\ -3x+2 \ khi \ x<\dfrac{2}{3}. \end{array}\right.$

* Nếu $x \geq \dfrac{2}{3}$.

Ta có phương trình đã cho trở thành $3x-2=x^2+2x+3 \Leftrightarrow x^2-x+5=0$. Vậy phương trình vô nghiệm.

* Nếu $x<\dfrac{2}{3}$. Ta có Pt $\Leftrightarrow -3x+2=x^2+2x+3 \Leftrightarrow x^2+5x+1=0 \Leftrightarrow x=\dfrac{-5\pm\sqrt{21}}{2}$ (hai nghiệm này đều thỏa mãn $x<\dfrac{2}{3}$).

Vậy nghiệm của phương trình đã cho là $x=\dfrac{-5\pm\sqrt{21}}{2}$.

Chọn đáp án B □

Câu 10. Tìm m để phương trình $\dfrac{3x-m}{\sqrt{x-2}}+\sqrt{x-2}=\dfrac{2x+2m-1}{\sqrt{x-2}}$ có nghiệm.

A $m \leq 1$. B $m<1$. C $m>1$. D $m \geq 1$.

Lời giải.

Điều kiện $x-2>0 \Leftrightarrow x>2$, khi đó

$$\frac{3x-m}{\sqrt{x-2}}+\sqrt{x-2}=\frac{2x+2m-1}{\sqrt{x-2}} \Leftrightarrow 3x-m+x-2=2x+2m-1$$
$$\Leftrightarrow \quad 2x=3m+1 \Leftrightarrow x=\frac{3m+1}{2}.$$

Để phương trình có nghiệm thì $\frac{3m+1}{2}>2 \Leftrightarrow 3m>3 \Leftrightarrow m>1$.

Chọn đáp án C □

Câu 11. Tổng các nghiệm của phương trình $(x-2)\sqrt{2x+7}=x^2-4$ bằng

A 0. B 1. C 2. D 3.

Lời giải.

Điều kiện xác định của phương trình $2x+7\geq 0 \Leftrightarrow x\geq -\frac{7}{2}$.

Ta có

$$(x-2)\sqrt{2x+7}=x^2-4 \Leftrightarrow (x-2)\sqrt{2x+7}=(x-2)(x+2)$$
$$\Leftrightarrow \quad (x-2)\left[\sqrt{2x+7}-(x+2)\right]=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x-2=0 \\ \sqrt{2x+7}-(x+2)=0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=2 \\ \sqrt{2x+7}=x+2. \end{array}\right. \quad (1)$$

Giải phương trình (1)

$$\sqrt{2x+7}=x+2 \Leftrightarrow \begin{cases} x\geq -2 \\ 2x+7=(x+2)^2 \end{cases}$$
$$\Leftrightarrow \quad \begin{cases} x\geq -2 \\ x^2+2x-3=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x\geq -2 \\ \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=-3 \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow x=1.$$

Vậy phương trình đã cho có hai nghiệm $x=1, x=2$ nên tổng hai nghiệm của phương trình là $1+2=3$.

Chọn đáp án D □

Câu 12. Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $x^2-2(m+1)x+m^2+2=0$ (m là tham số). Tìm m để biểu thức $P=x_1x_2-2(x_1+x_2)-6$ đạt giá trị nhỏ nhất.

A $m=\frac{1}{2}$. B $m=1$. C $m=2$. D $m=-12$.

Lời giải.

Ta có $\Delta'=(m+1)^2-(m^2+2)=2m-1$.

Phương trình có hai nghiệm khi và chỉ khi $\Delta'\geq 0 \Leftrightarrow m\geq \frac{1}{2}$. (*)

Theo định lý Viet, ta có $\begin{cases} x_1+x_2=2m+2 \\ x_1\cdot x_2=m^2+2. \end{cases}$

Khi đó $P=x_1x_2-2(x_1+x_2)-6=m^2-4m+8=(m-2)^2-12\geq -12$.

Dấu " = " xảy ra khi và chỉ khi $m=2$ thỏa (*).

Vậy $m=2$.

Chọn đáp án C □

Câu 13. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $x^2+\frac{4}{x^2}-4x+\frac{8}{x}+m-1=0$ có đúng hai nghiệm thực lớn hơn 1.

A $-8 < m < 1$. **B** $m < -8$. **C** $0 < m < 1$. **D** $m \leq -8$.

Lời giải.

Điều kiện xác định của phương trình $x \neq 0$.

Ta có $x^2 + \dfrac{4}{x^2} - 4x + \dfrac{8}{x} + m - 1 = 0$ (1) $\Leftrightarrow \left(x - \dfrac{2}{x}\right)^2 - 4\left(x - \dfrac{2}{x}\right) + m + 3 = 0$.

Đặt $t = x - \dfrac{2}{x} \Leftrightarrow x^2 - tx - 2 = 0 \quad (*)$.

Khi đó phương trình đã cho trở thành $t^2 - 4t + m + 3 = 0$.

Ta thấy với $x > 1$ thì $t > -1$.

Mặt khác phương trình $(*)$ luôn có hai nghiệm phân biệt trái dấu nên để phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt lớn hơn 1 thì phương trình $t^2 - 4t + m + 3 = 0$ phải có hai nghiệm phân biệt lớn hơn -1.

Tức là: $\begin{cases} \Delta > 0 \\ (t_1 + 1)\,.\,(t_2 + 1) > 0 \\ t_1 + t_2 > -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 - m > 0 \\ m + 8 > 0 \\ 2 > -1 \end{cases} \Leftrightarrow -8 < m < 1.$

Chọn đáp án A □

Câu 14. Tìm giá trị của tham số m để phương trình $(m-1)x + 2my - 3m + 4 = 0$ có nghiệm là cặp số $(0;1)$.

A $m = 4$. **B** $m = \dfrac{3}{2}$. **C** $m = -4$. **D** $m = -\dfrac{3}{2}$.

Lời giải.

Theo yêu cầu bài toán thì $(0;1)$ là nghiệm của phương trình đã cho nên

$$(m-1) \cdot 0 + 2m \cdot 1 - 3m + 4 = 0 \Leftrightarrow m = 4.$$

Chọn đáp án A □

Câu 15. Giải hệ phương trình $\begin{cases} x + y = 1 \\ x - y = 1. \end{cases}$

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

Lời giải.

Ta có $\begin{cases} x + y = 1 \\ x - y = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x = 2 \\ y = 1 - x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 0. \end{cases}$

Suy ra hệ phương trình luôn có nghiệm duy nhất $(1;0)$.

Chọn đáp án D □

Câu 16. Gọi $(x_0; y_o; z_0)$ là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} x + y + z = 11 \\ 2x - y + z = 5 \\ 3x + 2y + z = 24 \end{cases}$. Tính giá trị của biểu thức $P = x_0 \cdot y_0 \cdot z_0$.

A $P = -40$. **B** $P = 40$. **C** $P = 1200$. **D** $P = -1200$.

Lời giải.

Ta có $\begin{cases} x + y + z = 11 \quad (1) \\ 2x - y + z = 5 \quad (2) \\ 3x + 2y + z = 24. \quad (3) \end{cases}$

Phương trình (3) $\Leftrightarrow z = 24 - 3x - 2y$.

Thay vào (1) và (2) ta được hệ phương trình

$$\begin{cases} x + y + 24 - 3x - 2y = 11 \\ 2x - y + 24 - 3x - 2y = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2x - y = -13 \\ -x - 3y = -19 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 \\ y = 5. \end{cases}$$

Suy ra $z = 24 - 3 \cdot 4 - 2 \cdot 5 = 2$.
Vậy hệ phương trình có nghiệm $(x; y; z) = (4; 5; 2)$ nên $P = 4 \cdot 5 \cdot 2 = 40$.
Chọn đáp án B □

Câu 17. Hệ phương trình $\begin{cases} x^2 - 2y^2 = 2x + y \\ y^2 - 2x^2 = 2y + x \end{cases}$ có nghiệm hai nghiệm $(b; b)$ và $(a;\ a)$ với $a < b$ và $a,\ b \in \mathbb{Z}$. Tìm $2a^2 + b$.

A) 2. **B) 18.** C) -3. D) 2.

Lời giải.
Trừ từng vế các phương trình của hệ ta được

$$3x^2 - 3y^2 = x - y \Leftrightarrow (x - y)(3x + 3y - 1) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x - y = 0 \\ 3x + 3y - 1 = 0. \end{array}\right.$$

Kết hợp với hệ phương trình ta có

$$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} x = y \\ x^2 - 2y^2 = 2x + y \end{cases} \\ \begin{cases} 3x + 3y - 1 = 0 \\ x^2 - 2y^2 = 2x + y \end{cases} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x = y \\ x^2 + 3x = 0 \end{cases} \\ \begin{cases} y = \dfrac{1 - 3x}{3} \\ 9x^2 - 3x + 5 = 0 \ \text{(Vô nghiệm)} \end{cases} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x = 0 \\ y = 0 \end{cases} \\ \begin{cases} x = -3 \\ y = -3. \end{cases} \end{array}\right.$$

Vậy hệ phương trình đã cho có 2 nghiệm $(0\,;\,0)$, $(-3\,;\,-3)$ nên $2a^2 + b = 18$.
Chọn đáp án B □

Câu 18. Tìm giá trị thực của tham số m để hệ phương trình $\begin{cases} 2x + 3y + 4 = 0 \\ 3x + y - 1 = 0 \\ 2mx + 5y - m = 0 \end{cases}$ có duy nhất một nghiệm.

A) $m = \dfrac{10}{3}$. **B) $m = 10$.** C) $m = -10$. D) $m = -\dfrac{10}{3}$.

Lời giải.
Từ hệ phương trình đã cho ta suy ra $\begin{cases} 2x + 3y + 4 = 0 \\ 3x + y - 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = -2. \end{cases}$

Hệ phương trình $\begin{cases} 2x + 3y + 4 = 0 \\ 3x + y - 1 = 0 \\ 2mx + 5y - m = 0 \end{cases}$ có nghiệm duy nhất khi $(1; -2)$ là nghiệm của phương trình $2mx + 5y - m = 0$ tức là $2m \cdot 1 + 5 \cdot (-2) - m = 0 \Leftrightarrow m = 10$.
Chọn đáp án B □

Câu 19. Có ba lớp học sinh $10A$, $10B$, $10C$ gồm 128 em cùng tham gia lao động trồng cây. Mỗi em lớp $10A$ trồng được 3 cây bạch đàn và 4 cây bàng. Mỗi em lớp $10B$ trồng được 2 cây bạch đàn và 5 cây bàng. Mỗi em lớp $10C$ trồng được 6 cây bạch đàn. Cả ba lớp trồng được là 476 cây bạch đàn và 375 cây bàng. Hỏi mỗi lớp có bao nhiêu học sinh ?

A) $10A$ có 40 em, lớp $10B$ có 43 em, lớp $10C$ có 45 em.
B) $10A$ có 45 em, lớp $10B$ có 43 em, lớp $10C$ có 40 em.
C) $10A$ có 45 em, lớp $10B$ có 40 em, lớp $10C$ có 43 em.
D) $10A$ có 43 em, lớp $10B$ có 40 em, lớp $10C$ có 45 em.

Lời giải.
Gọi số học sinh của lớp $10A$, $10B$, $10C$ lần lượt là x, y, z.
Điều kiện: x, y, z nguyên dương.

Theo đề bài, ta lập được hệ phương trình $\begin{cases} x+y+z=128 \\ 3x+2y+6z=476 \\ 4x+5y=375. \end{cases}$

Giải hệ ta được $x=40, y=43,\ z=45$.

Chọn đáp án A □

Câu 20. Có bao nhiêu giá trị thực của tham số m để hệ phương trình $\begin{cases} mx+y=1 \\ my+z=1 \\ x+mz=1 \end{cases}$ vô nghiệm.

A 0. B 1. C 2. D 3.

Lời giải.

Từ hệ phương trình đã cho suy ra $z=1-my$. Thay vào hai phương trình còn lại, ta được

$$\begin{cases} mx+y=1 \\ x+m(1-my)=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} mx+y=1 \\ x-m^2y=1-m \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y=1-mx \\ x-m^2(1-mx)=1-m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=1-mx \\ \left(1+m^3\right)x=m^2-m+1. \end{cases}$$

Hệ phương trình đã cho vô nghiệm khi

$$\begin{cases} 1+m^3=0 \\ m^2-m+1\neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m=-1 \\ m^2-m+1\neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow m=-1.$$

Chọn đáp án B □

BẢNG ĐÁP ÁN

1. C	2. B	3. B	4. A	5. D	6. A	7. A	8. B	9. B	10. C
11. D	12. C	13. A	14. A	15. D	16. B	17. B	18. B	19. A	20. B

Đề số 3

Câu 1. Cho phương trình $(x^3-1)+\sqrt{x-2}=\dfrac{1}{\sqrt{x^2+4}}$. Tìm điều kiện xác định của phương trình đã cho.

A $x>2$. B $x>-2$. C $x\geq 2$. D $x\geq -2$.

Lời giải.

Điều kiện xác định của phương trình là: $x-2\geq 0 \Leftrightarrow x\geq 2$.

Chọn đáp án C □

Câu 2. Điều kiện xác định của phương trình $(x-1)(x-2)=\sqrt{x-3}$ là

A $x>3$. B $x\geq 2$. C $x\geq 1$. D $x\geq 3$.

Lời giải.

Điều kiện của phương trình là $x-3\geq 0 \Leftrightarrow x\geq 3$.

Chọn đáp án D □

Câu 3. Phương trình $(x^2-3x+2)\sqrt{x-3}=0$ có bao nhiêu nghiệm?

A 1. B 2. C 0. D 3.

Lời giải.

Điều kiện $x-3 \geqslant 0 \Leftrightarrow x \geqslant 3$.
Ta có

$$\left(x^2-3x+2\right)\sqrt{x-3}=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x^2-3x+2=0 \\ x-3=0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \text{ (loại)} \\ x=2 \text{ (loại)} \\ x=3 \end{array}\right. .$$

Vậy phương trình đã cho có một nghiệm $x=3$.
Chọn đáp án A □

Câu 4. Phương trình $x^4-7x^2+1=0$ có tích tất cả các nghiệm bằng
A 4. B 7. C 1. D -1.

Lời giải.
Đặt $t=x^2$ $(t \geq 0)$. Ta có $t^2-7t+1=0$. (1)
Vì $\Delta=45>0$ nên phương trình (1) có hai nghiệm t_1, t_2 phân biệt thỏa mãn $t_1 \cdot t_2=1$. Do đó tích tất cả các nghiệm của phương trình $x^4-7x^2+1=0$ bằng 1.
Chọn đáp án C □

Câu 5. Cho phương trình $f(x)=0$ có tập nghiệm $S_1=\{m;2m-1\}$ và phương trình $g(x)=0$ có tập nghiệm $S_2=[1;2]$. Tìm tất cả các giá trị m để phương trình $g(x)=0$ là phương trình hệ quả của phương trình $f(x)=0$.
A $1<m<\dfrac{3}{2}$. B $1 \leq m \leq 2$. C $m \in \varnothing$. D $1 \leq m \leq \dfrac{3}{2}$.

Lời giải.
Để phương trình $g(x)=0$ là phương trình hệ quả của phương trình $f(x)=0$ thì

$$\begin{cases} 1 \leq m \leq 2 \\ 1 \leq 2m-1 \leq 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 \leq m \leq 2 \\ 1 \leq m \leq \dfrac{3}{2} \end{cases} \Leftrightarrow 1 \leq m \leq \frac{3}{2}.$$

Chọn đáp án D □

Câu 6. Điều kiện xác định của phương trình $(x-1)(x-2)=0$ là
A $x=1; x=-2$. B $x=-1; x=2$. C $x=-1; x=-2$. D $x=1; x=2$.

Lời giải.
Nghiệm của phương trình là $x=1; x=2$.
Chọn đáp án D □

Câu 7. Giải phương trình $|3x-2|=|x-4|$.
A $x=1; x=\dfrac{3}{2}$. B $x=1; x=-\dfrac{3}{2}$. C $x=-1; x=\dfrac{3}{2}$. D $x=-1; x=-\dfrac{3}{2}$.

Lời giải.
Tập xác định $\mathscr{D}=\mathbb{R}$.
Ta có $|3x-2|=|x-4| \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 3x-2=x-4 \\ 3x-2=-x+4 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-1 \\ x=\dfrac{3}{2} \end{array}\right. .$

Chọn đáp án C □

Câu 8. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình

$$\left(x^2+2x+4\right)^2-2m\left(x^2+2x+4\right)+4m-1=0$$

có đúng hai nghiệm.
A $m \in (3;4)$. B $m \in \left(-\infty;2-\sqrt{3}\right) \cup \left(2+\sqrt{3};+\infty\right)$.

C $m \in (4;+\infty) \cup \left\{2+\sqrt{3}\right\}$. D $m \in \mathbb{R}$.

Lời giải.

Ta có $(x^2+2x+4)^2 - 2m(x^2+2x+4) + 4m - 1 = 0$. (1).

Đặt $t = x^2+2x+4 \Rightarrow x^2+2x+4-t=0$. (2)

Phương trình (1) trở thành $g(t) = t^2 - 2mt + 4m - 1 = 0$. (3)

Phương trình 2 có nghiệm khi $\Delta'_{(2)} = t - 3 \geq 0 \Leftrightarrow t \geq 3$. Khi $t = 3$ thì phương trình 2 có nghiệm kép $x = -1$. Phương trình (1) có đúng hai nghiệm khi:

TH1: Phương trình (3) có nghiệm kép lớn hơn 3.

Phương trình (3) có nghiệm kép khi $\Delta'_{(3)} = m^2 - 4m + 1 = 0 \Leftrightarrow m = 2 \pm \sqrt{3}$.

- Với $m = 2-\sqrt{3} \Leftrightarrow$ Phương trình 3 có nghiệm $t = 2-\sqrt{3} < 3$: Không thỏa mãn.
- Với $m = 2+\sqrt{3} \Leftrightarrow$ Phương trình 3 có nghiệm $t = 2+\sqrt{3} > 3$: Thỏa mãn.

TH2: Phương trình (3) có 2 nghiệm t_1, t_2 thỏa mãn $t_1 < 3 < t_2$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' = m^2 - 4m + 1 > 0 \\ g(3) = -2m + 8 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} m < 2-\sqrt{3} \\ m > 2+\sqrt{3} \end{array}\right. \\ m > 4 \end{cases} \Leftrightarrow m > 4.$$

Hợp hai trường hợp ta được $m \in (4;+\infty) \cup \left\{2+\sqrt{3}\right\}$.

Chọn đáp án C □

Câu 9. Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $|x^2-2x-1| = |x^2-2|$ bằng

A 1. B $-\dfrac{3}{2}$. C $\dfrac{3}{2}$. D $\dfrac{1}{2}$.

Lời giải.

Ta có $|x^2-2x-1| = |x^2-2| \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x^2-2x-1 = x^2-2 \\ x^2-2x-1 = -x^2+2 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2x = 1 \\ 2x^2-2x-3 = 0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \dfrac{1}{2} \\ x = \dfrac{1 \pm \sqrt{7}}{2} \end{array}\right.$.

Do đó tổng tất cả các nghiệm bằng $\dfrac{3}{2}$.

Chọn đáp án C □

Câu 10. Tích tất cả các nghiệm của phương trình $\dfrac{1}{x^2+x+2} - \dfrac{1}{x^2+x-2} = 1$ là

A 1. B $-\dfrac{5}{2}$. C 0. D -1.

Lời giải.

Điều kiện xác định $\begin{cases} x^2+x+2 \neq 0 \\ x^2+x-2 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 1 \\ x \neq 2 \end{cases}$.

Đặt $x^2+x = t$, ta có

$$\frac{1}{t+2} - \frac{1}{t-2} = 1 \Leftrightarrow t^2 = 0 \Leftrightarrow t = 0.$$

Với $t = 0$, ta có $x^2+x = 0 \Leftrightarrow x = 0$; $x = -1 \Rightarrow$ tích các nghiệm của phương trình là 0.

Chọn đáp án C □

Câu 11. Số nghiệm của phương trình $\sqrt{3x+1} - \sqrt{2-x} = 1$ là

A 1. B 2. C 3. D 0.

Lời giải.

Điều kiện xác định: $\dfrac{1}{3} \le x \le 2$.

Ta có

$$\begin{aligned}
\sqrt{3x+1} = 1+\sqrt{2-x} &\Leftrightarrow 3x+1 = 3-x+2\sqrt{2-x} \\
&\Leftrightarrow \sqrt{2-x} = 2x-1 \\
&\Leftrightarrow \begin{cases} 2x-1 \ge 0 \\ 2-x = 4x^2-4x+1 \end{cases} \\
&\Leftrightarrow \begin{cases} x \ge \dfrac{1}{2} \\ \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=-\dfrac{1}{4} \end{array}\right. \end{cases} \\
&\Leftrightarrow x = 1.
\end{aligned}$$

Vậy phương trình có 1 nghiệm.

Chọn đáp án (A) □

Câu 12. Giả sử phương trình $2x^2-4mx-1=0$ (với m là tham số) có hai nghiệm x_1, x_2. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $T=|x_1-x_2|$.

(A) $\min T = \dfrac{2}{3}$. (B) $\min T = \sqrt{2}$. (C) $\min T = 2$. (D) $\min T = \dfrac{\sqrt{2}}{2}$.

Lời giải.

Phương trình $2x^2-4mx-1=0$ có $\Delta' = 4m^2+2>0$ nên phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 với $S=x_1+x_2=2m$, $P=x_1x_2=-\dfrac{1}{2}$.

Ta có $T^2=(x_1-x_2)^2=S^2-4P=4m^2+2\ge 2 \Rightarrow T\ge\sqrt{2}$.

Dấu bằng xảy ra khi $m=0$. Vậy $\min T=\sqrt{2}$.

Chọn đáp án (B) □

Câu 13. Số các giá trị nguyên **không** dương của tham số m để phương trình $x^4-4x^2-6-m^3=0$ có đúng 2 nghiệm phân biệt là

(A) 2018. (B) 1. (C) 2. (D) 0.

Lời giải.

Ta có $x^4-4x^2-6-m^3=0 \Leftrightarrow x^4-4x^2=6+m^3$.

Đặt $t=x^2$ $(t\ge 0)$, ta có $t^2-4t=m^3+6$.

Xét hàm $f(t)=t^2-4t$ trên miền $[0;+\infty)$ ta có tọa độ đỉnh $(2;-4)$. Ta có bảng biến thiên

t	0		2		$+\infty$
$f(t)$	0	$\searrow$	-4	$\nearrow$	$+\infty$

Để phương trình đã cho có đúng 2 nghiệm phân biệt thì đường thẳng $y=m^3+6$ phải cắt đồ thị $y=f(t)$ tại đúng một điểm có hoành độ $t>0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m^3+6=-4 \\ m^3+6>0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m>-\sqrt[3]{6} \\ m=-\sqrt[3]{10}. \end{array}\right.$

Do m là số nguyên không dương nên $m=0$, $m=1$.

Chọn đáp án (C) □

Câu 14. Cặp số $(x;y)$ nào sau đây không là nghiệm của phương trình $2x-3y=5$?

(A) $(x;y)=\left(\dfrac{5}{2};0\right)$. (B) $(x;y)=(1;-1)$. (C) $(x;y)=\left(0;\dfrac{5}{3}\right)$. (D) $(x;y)=(-2;-3)$.

Lời giải.

Thay các bộ số $(x;y)$ vào phương trình, ta thấy bộ số $\left(0;\dfrac{5}{3}\right)$ không thỏa mãn: $2\cdot 0-3\cdot\dfrac{5}{3}=-5\neq 5$.

Chọn đáp án C □

Câu 15. Tìm nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases}2x-y+3=0\\-x+4y=2.\end{cases}$

A $(x;y)=(2;1)$.

B $(x;y)=\left(\dfrac{10}{7};\dfrac{1}{7}\right)$.

C $(x;y)=\left(-\dfrac{10}{7};\dfrac{1}{7}\right)$.

D $(x;y)=(-2;-1)$.

Lời giải.

$$\begin{cases}2x-y+3=0\\-x+4y=2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}2x-y=-3\\-x+4y=2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}2x-y=-3\\-2x+8y=4\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}2x-y=-3\\7y=1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=-\dfrac{10}{7}\\y=\dfrac{1}{7}.\end{cases}$$

Vậy hệ phương trình có nghiệm là $\left(-\dfrac{10}{7};\dfrac{1}{7}\right)$.

Chọn đáp án C □

Câu 16. Bộ $(x;y;z)=(2;-1;1)$ là nghiệm của hệ phương trình nào sau đây?

A $\begin{cases}x+3y-2z=-3\\2x-y+z=6\\5x-2y-3z=9\end{cases}$.

B $\begin{cases}2x-y-z=1\\2x+6y-4z=-6.\\x+2y=5\end{cases}$

C $\begin{cases}3x-y-z=1\\x+y+z=2\\x-y-z=0\end{cases}$.

D $\begin{cases}x+y+z=-2\\2x-y+z=6\\10x-4y-z=2\end{cases}$.

Lời giải.

Cách 1: Ta giải từng hệ phương trình.

Giải hệ thứ nhất: $\begin{cases}x+3y-2z=-3\\2x-y+z=6\\5x-2y-3z=9\end{cases}\Leftrightarrow(x;y;z)=(2;-1;1)$.

Nghiệm này là nghiệm đề bài cho. Vậy hệ cần tìm là $\begin{cases}x+3y-2z=-3\\2x-y+z=6\\5x-2y-3z=9\end{cases}$.

Cách 2: Thay bộ $(x;y;z)=(2;-1;1)$ vào các hệ phương trình đã cho.

Chọn đáp án A □

Câu 17. Hệ phương trình $\begin{cases}x^2+y^2+xy=7\\x^2+y^2-xy=3\end{cases}$ có tất cả các nghiệm là

A $(x;y)=(-1;-2);\ (x;y)=(-2;-1);\ (x;y)=(-1;2);\ (x;y)=(2;-1)$.

B $(x;y)=(-1;-2);\ (x;y)=(-2;-1)$.

C $(x;y)=(1;2);\ (x;y)=(2;1)$.

D $(x;y)=(-1;-2);\ (x;y)=(-2;-1);\ (x;y)=(1;2);\ (x;y)=(2;1)$.

Lời giải.

$$\begin{cases}x^2+y^2+xy=7\\x^2+y^2-xy=3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x^2+y^2=5\\xy=2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}(x+y)^2-2xy=5\\xy=2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}(x+y)^2=9\Rightarrow x+y=\pm 3.\\xy=2\end{cases}$$

- Với $\begin{cases} x+y=3 \\ xy=2 \end{cases}$ thì $(x;y)=(1;2);\ (x;y)=(2;1)$.
- Với $\begin{cases} x+y=-3 \\ xy=2 \end{cases}$ thì $(x;y)=(-1;-2);\ (x;y)=(-2;-1)$.

Chọn đáp án (D) □

Câu 18. Có bao nhiêu giá trị m nguyên dương để hệ phương trình $\begin{cases} mx-y=3 \\ 2x+my=9 \end{cases}$ có nghiệm duy nhất $(x;y)$ sao cho biểu thức $A=3x-y$ nhận giá trị nguyên

(A) 4. (B) 2. (C) 3. (D) 1.

Lời giải.

Ta có $D=\begin{vmatrix} m & -1 \\ 2 & m \end{vmatrix}=m^2+2>0,\ \forall m\in\mathbb{R}$ nên hệ phương trình luôn có nghiệm duy nhất.

$D_x=\begin{vmatrix} 3 & -1 \\ 9 & m \end{vmatrix}=3m+9;\ D_y=\begin{vmatrix} m & 3 \\ 2 & 9 \end{vmatrix}=9m-6.$

Vậy hệ luôn có nghiệm duy nhất là $\begin{cases} x=\dfrac{3m+9}{m^2+2} \\ y=\dfrac{9m-6}{m^2+2} \end{cases}$.

Ta có $A=3x-y=\dfrac{3(3m+9)}{m^2+2}-\dfrac{9m-6}{m^2+2}=\dfrac{33}{m^2+2}$.

Để A nguyên thì m^2+2 là ước của 33 mà $m^2+2\geq 2$ nên ta có các trường hợp sau:

- TH1: $m^2+2=3\Leftrightarrow m=\pm 1$.
- TH2: $m^2+2=11\Leftrightarrow m=\pm 3$.
- TH3: $m^2+2=33\Leftrightarrow m=\pm\sqrt{31}$ (loại).

Vậy có 2 giá trị nguyên dương của m để A nguyên.

Chọn đáp án (B) □

Câu 19. Thầy Quang thanh toán tiền mua xe bằng các kỳ khoản năm: 5.000.000 đồng, 6.000.000 đồng, 10.000.000 đồng và 20.000.000 đồng. Kỳ khoản thanh toán 1 năm sau ngày mua, với lãi suất áp dụng là 8%. Hỏi giá trị chiếc xe thầy Quang mua là bao nhiêu?

(A) 32.412.582 đồng. (B) 35.412.582 đồng. (C) 33.412.582 đồng. (D) 34.412.582 đồng.

Lời giải.

Gọi t là số tiền ứng với giá trị chiếc xe. Vì mỗi năm thầy Quang trả tiền một lần theo thứ tự 5.000.000 đồng, 6.000.000 đồng, 10.000.000 đồng và 20.000.000 đồng nên

$(((1,08t-5)\times 1,08-6)\times 1,08-10)\times 1,08-20=0\Rightarrow t=32.412.582$ đồng.

Chọn đáp án (A) □

Câu 20. Khi hệ phương trình $\begin{cases} x+2my-z=1 \\ 2x-my-2z=2 \\ x-(m+4)y-z=1 \end{cases}$ có nghiệm $(x;y;z)$ với $\begin{cases} m\neq 0 \\ m\neq -\dfrac{4}{3} \end{cases}$, giá trị $T=2017x-2018y-2017z$ là

(A) $T=-2017$. (B) $T=2018$. (C) $T=2017$. (D) $T=-2018$.

Lời giải.

Kí hiệu $\begin{cases} x+2my-z=1 & (1) \\ 2x-my-2z=2 & (2) \\ x-(m+4)y-z=1 & (3) \end{cases}$.

Do $\begin{cases} m\neq 0 \\ m\neq -\dfrac{4}{3} \end{cases}$, từ (1) và (3) ta có $\begin{cases} x-z=1 \\ y=0 \end{cases}$.

Ta có $T=2017x-2018y-2017z=2017(x-z)=2017$.

Chọn đáp án C □

BẢNG ĐÁP ÁN

1. C	2. D	3. A	4. C	5. D	6. D	7. C	8. C	9. C	10. C
11. A	12. B	13. C	14. C	15. C	16. A	17. D	18. B	19. A	20. C