B. $\dfrac{\pi}{12}+k\pi \le \alpha \le \dfrac{5\pi}{12}+k\pi, k\in \mathbf{Z}$ và $\beta \ge 2$.

C. $\alpha \le \dfrac{\pi}{4}+k\pi, k\in \mathbf{Z}$ và $\beta \ge 2$.

D. $\alpha \ge \dfrac{5\pi}{12}+k\pi, k\in \mathbf{Z}$ và $\beta \ge 2$.

Câu 38. Tìm mối liên hệ giữa các tham số a và b sao cho hàm số $y=f(x)=2x+a\sin x+b\cos x$ luôn tăng trên $\mathbb{R}$?

A. $\dfrac{1}{a}+\dfrac{1}{b}=1$. **B.** $a+2b=2\sqrt{3}$. **C.** $a^2+b^2\le 4$. **D.** $a+2b\ge \dfrac{1+\sqrt{2}}{3}$.

Câu 39. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho phương trình $x^3-3x^2-9x-m=0$ có đúng 1 nghiệm?

A. $-27\le m\le 5$. **B.** $m<-5$ hoặc $m>27$.
C. $m<-27$ hoặc $m>5$. **D.** $-5\le m\le 27$.

Câu 40. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho phương trình $2\sqrt{x+1}=x+m$ có nghiệm thực?

A. $m\ge 2$. **B.** $m\le 2$. **C.** $m\ge 3$. **D.** $m\le 3$.

Câu 41. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho phương trình $\sqrt{x^2-4x+5}=m+4x-x^2$ có đúng 2 nghiệm dương?

A. $1\le m\le 3$. **B.** $-3<m<\sqrt{5}$. **C.** $-\sqrt{5}<m<3$. **D.** $-3\le m<3$.

Câu 42. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho mọi nghiệm của bất phương trình: $x^2-3x+2\le 0$ cũng là nghiệm của bất phương trình $mx^2+(m+1)x+m+1\ge 0$?

A. $m\le -1$. **B.** $m\le -\dfrac{4}{7}$. **C.** $m\ge -\dfrac{4}{7}$. **D.** $m\ge -1$.

Câu 43. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho phương trình: $\log_3^2 x+\sqrt{\log_3^2 x+1}-2m-1=0$ có ít nhất một nghiệm trên đoạn $\left[1;3^{\sqrt{3}}\right]$?

A. $-1\le m\le 3$. **B.** $0\le m\le 2$. **C.** $0\le m\le 3$. **D.** $-1\le m\le 2$.

Câu 44. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho phương trình $\sqrt{x^2+mx+2}=2x+1$ có hai nghiệm thực?

A. $m\ge -\dfrac{7}{2}$. **B.** $m\ge \dfrac{3}{2}$. **C.** $m\ge \dfrac{9}{2}$. **D.** $\forall m\in\mathbb{R}$.

Câu 45. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho phương trình $3\sqrt{x-1}+m\sqrt{x+1}=2\sqrt[4]{x^2-1}$ có hai nghiệm thực?

A. $\dfrac{1}{3}\le m<1$. **B.** $-1\le m\le \dfrac{1}{4}$. **C.** $-2<m\le \dfrac{1}{3}$. **D.** $0\le m<\dfrac{1}{3}$.

Câu 46. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho bất phương trình $\sqrt{(1+2x)(3-x)}>m+2x^2-5x-3$ nghiệm đúng với mọi $x\in\left[-\dfrac{1}{2};3\right]$?

A. $m>1$. **B.** $m>0$. **C.** $m<1$. **D.** $m<0$.

Câu 47. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho bất phương trình $3\left(\sqrt{1+x}+\sqrt{3-x}\right)-2\sqrt{(1+x)(3-x)}\ge m$ nghiệm đúng với mọi $x\in[-1;3]$?

A. $m\le 6$. **B.** $m\ge 6$. **C.** $m\ge 6\sqrt{2}-4$. **D.** $m\le 6\sqrt{2}-4$.

Câu 48. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho bất phương trình $\sqrt{3+x}+\sqrt{6-x}-\sqrt{18+3x-x^2}\le m^2-m+1$ nghiệm đúng $\forall x\in[-3,6]$?

A. $m\ge -1$. **B.** $-1\le m\le 0$.
C. $0\le m\le 2$. **D.** $m\le -1$ hoặc $m\ge 2$.

Câu 49. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho bất phương trình $m.4^x+(m-1).2^{x+2}+m-1>0$ nghiệm đúng $\forall x\in ¡$?

A. $m\le 3$. **B.** $m\ge 1$. **C.** $-1\le m\le 4$. **D.** $m\ge 0$.

Câu 50. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho bất phương trình: $-x^3+3mx-2<-\frac{1}{x^3}$ nghiệm đúng $\forall x\ge 1$?

A. $m<\frac{2}{3}$. **B.** $m\ge\frac{2}{3}$. **C.** $m\ge\frac{3}{2}$. **D.** $-\frac{1}{3}\le m\le\frac{3}{2}$.

Câu 51. Tìm giá trị lớn nhất của tham số m sao cho bất phương trình $2^{\cos^2 x}+3^{\sin^2 x}\ge m.3^{\cos^2 x}$ có nghiệm?

A. $m=4$. **B.** $m=8$. **C.** $m=12$. **D.** $m=16$.

Câu 52. Bất phương trình $\sqrt{2x^3+3x^2+6x+16}-\sqrt{4-x}\ge 2\sqrt{3}$ có tập nghiệm là $[a;b]$. Hỏi tổng $a+b$ có giá trị là bao nhiêu?

A. -2. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 3.

Câu 53. Bất phương trình $\sqrt{x^2-2x+3}-\sqrt{x^2-6x+11}>\sqrt{3-x}-\sqrt{x-1}$ có tập nghiệm $(a;b]$. Hỏi hiệu $b-a$ có giá trị là bao nhiêu?

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

C. ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

I – ĐÁP ÁN

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

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	B	A	A	A	C	D	C	D	B	A	B	B	C	C	D	B	C	C	B

41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53							
B	C	B	C	D	D	D	D	B	A	A	C	A							

II –HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1. Chọn D.

TXĐ: $D=\mathbb{R}\setminus\{1\}$. Ta có $y'=\dfrac{2}{(1-x)^2}>0,\ \forall x\neq 1$

Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;1)$ và $(1;+\infty)$

Câu 2. Chọn A.

TXĐ: $D=\mathbb{R}$. Ta có $y'=-3x^2+6x-3=-3(x-1)^2\le 0$, $\forall x\in\mathbb{R}$

Câu 3. Chọn D.

TXĐ: $D=\mathbb{R}$. $y'=-4x^3+8x=4x(2-x^2)$. Giải $y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=\pm\sqrt{2}\end{array}\right.$

Trên các khoảng $\left(-\infty;-\sqrt{2}\right)$ và $\left(0;\sqrt{2}\right)$, $y'>0$ nên hàm số đồng biến.

Câu 4. Chọn B.

TXĐ: $D=\mathbb{R}\setminus\{2\}$. Ta có $y'=-\dfrac{10}{(-4+2x)^2}<0,\forall x\in D$.

Câu 5. Chọn C.

Ta có: $f'(x)=-4x^4+4x^2-1=-(2x^2-1)^2\le 0,\forall x\in\mathbb{R}$.

Câu 6. Chọn D.

TXĐ: $D=\mathbb{R}\setminus\{-1\}$. $y'=\dfrac{x^2+2x-8}{(x+1)^2}$. Giải $y'=0\Rightarrow x^2+2x-8=0\Rightarrow\left[\begin{array}{l}x=2\\x=-4\end{array}\right.$

y' không xác định khi $x=-1$. Bảng biến thiên:

x	$-\infty$		-4		-1		2		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	||	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	$\nearrow$	-11	$\searrow$	$-\infty$ || $+\infty$	$\searrow$	1	$\nearrow$	$+\infty$

Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-4;-1)$ và $(-1;2)$

Câu 7. Chọn D.

TXĐ: $\mathrm{D}=\mathbb{R}$. $y'=x^2-6x+5=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\\x=5\end{array}\right.$

Trên khoảng $(1;5)$, $y'<0$ nên hàm số nghịch biến

Câu 8. Chọn B.

TXĐ: $\mathrm{D}=\mathbb{R}$. $y'=3x^4-12x^3+12x^2=3x^2(x-2)^2\ge 0$, $\forall x\in\mathbb{R}$

Câu 9. Chọn A.

$y'=3ax^2+2bx+c\ge 0,\forall x\in\mathbb{R}\ \Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a=b=0,c>0\\a>0;b^2-3ac\le 0\end{array}\right.$

Câu 10. Chọn B.

TXĐ: $\mathrm{D}=\mathbb{R}$. Do $y'=3x^2+6x-9=3(x-1)(x+3)$ nên hàm số **không** đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 11. Chọn B.

HSXĐ: $3x^2 - x^3 \geq 0 \Leftrightarrow x \leq 3$ suy ra $\mathrm{D} = (-\infty;3]$. $y' = \dfrac{6x - 3x^2}{2\sqrt{3x^2 - x^3}}$, $\forall x \in (-\infty;3)$.

Giải $y' = 0 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = 2 \end{array}\right.$. y' không xác định khi $\left\{\begin{array}{l} x = 0 \\ x = 3 \end{array}\right.$.

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$		0		2		3
y'		$-$	$\|\|$	$+$	0	$-$	$\|\|$
y	$+\infty$	$\searrow$	0	$\nearrow$	2	$\searrow$	0

Hàm số nghịch biến $(-\infty;0)$ và $(2;3)$. Hàm số đồng biến $(0;2)$

Câu 12. Chọn A.

TXĐ: $\mathrm{D} = \mathbb{R}$. $y' = \dfrac{1}{2} + \sin 2x$. Giải $y' = 0 \Leftrightarrow \sin 2x = -\dfrac{1}{2} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -\dfrac{\pi}{12} + k\pi \\ x = \dfrac{7\pi}{12} + k\pi \end{array}\right.$, $(k \in \mathbb{Z})$

Vì $x \in [0;\pi]$ nên có 2 giá trị $x = \dfrac{7\pi}{12}$ và $x = \dfrac{11\pi}{12}$ thỏa mãn điều kiện.

Bảng biến thiên:

x	0		$\frac{7\pi}{12}$		$\frac{11\pi}{12}$		π
y'	$\|\|$	$+$	0	$-$	0	$+$	$\|\|$
y		$\nearrow$		$\searrow$		$\nearrow$	

Hàm số đồng biến $\left(0;\dfrac{7\pi}{12}\right)$ và $\left(\dfrac{11\pi}{12};\pi\right)$

Câu 13. Chọn A.

TXĐ: $D = \mathbb{R}$; $y' = 1 - \sin 2x \geq 0\ \forall x \in \mathbb{R}$ suy ra hàm số luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$

Câu 14. Chọn C .

(I): $y' = x^2 - 2x + 3 = (x-1)^2 + 2 > 0,\ \forall x \in \mathbb{R}$.

(II): $y' = \left(\dfrac{x-1}{x+1}\right)' = \dfrac{2}{(x+1)^2} > 0,\ \forall x \neq -1$ (III): $y' = \left(\sqrt{x^2+4}\right)' = \dfrac{x}{\sqrt{x^2+4}}$

(IV): $y' = 3x^2 + 4 - \cos x > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ (V): $y' = 4x^3 + 2x = 2x(2x^2+1)$

Câu 15. Chọn A.

(I): $y' = (-x^3 + 3x^2 - 3x + 1)' = -3x^2 + 6x - 3 = -3(x-1)^2 \leq 0,\ \forall x \in \mathbb{R}$;

(II): $y' = (\sin x - 2x)' = \cos x - 2 < 0, \forall x \in \mathbb{R}$;

(III) $y' = -\left(\sqrt{x^3+2}\right)' = -\dfrac{3x^2}{2\sqrt{x^3+2}} \leq 0, \forall x \in \left(-\sqrt[3]{2};+\infty\right)$;

(IV) $y'=\left(\dfrac{x-2}{1-x}\right)'=\left(\dfrac{x-2}{-x+1}\right)'=-\dfrac{1}{(1-x)^2}<0,\ \forall x\neq 1$

Câu 16. Chọn A.

(I) $y'=\left(-(x-1)^3\right)'=-3(x-1)^2\leq 0,\forall x\in\mathbb{R}$

(II) $y'=\left(\ln(x-1)-\dfrac{x}{x-1}\right)'=\dfrac{x}{(x-1)^2}>0,\forall x>1$

(III) $y'=\dfrac{1.\sqrt{x^2+1}-x.\left(\sqrt{x^2+1}\right)'}{x^2+1}=\dfrac{\sqrt{x^2+1}-x.\left(\dfrac{x}{\sqrt{x^2+1}}\right)}{x^2+1}=\dfrac{1}{\left(x^2+1\right)\sqrt{x^2+1}}>0,\forall x\in\mathbb{R}$

Câu 17. Chọn B.

$y'=\begin{cases}2x-1 & khi\quad x\geq -1\\ -2x+1 & khi\quad x<-1\end{cases};\ y'=0\Leftrightarrow x=\dfrac{1}{2}$

x	$-\infty$		-1		$\frac{1}{2}$		$+\infty$
y'		$+$	$\Vert$	$-$	0	$+$	
y		$\nearrow$		$\searrow$		$\nearrow$	

Câu 18. Chọn C.

TXĐ: $D=(-\infty;2]$. Ta có $y'=\dfrac{\sqrt{2-x}-1}{\sqrt{2-x}},\forall x\in(-\infty;2)$.

Giải $y'=0\Rightarrow\sqrt{2-x}=1\Rightarrow x=1$; y' không xác định khi $x=2$

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$		1		2
y'		$+$	0	$-$	$\Vert$
y	$-\infty$	$\nearrow$	6	$\searrow$	5

Câu 19. Chọn C.

Xét trên khoảng $\left(-\dfrac{\pi}{2};\dfrac{\pi}{2}\right)$.

Ta có: $y=\cos 2x+\sin 2x.\tan x=\dfrac{\cos 2x.\cos x+\sin 2x.\sin x}{\cos x}=1\Rightarrow y'=0$

Hàm số không đổi trên $\left(-\dfrac{\pi}{2};\dfrac{\pi}{2}\right)$.

Câu 20. Chọn D

Tập xác định: $D=\mathbb{R}\setminus\{-1\}$. Ta có $y'=\dfrac{m-1}{(x+1)^2}$

Để hàm số giảm trên các khoảng mà nó xác định $\Leftrightarrow y' < 0, \forall x \neq -1 \Leftrightarrow m < 1$

Câu 21. Chọn A

Tập xác định: $D = \mathbb{R}$. Ta có $y' = -x^2 - 2mx + 2m - 3$. Để hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$ thì $y' \leq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a_{y'} < 0 \\ \Delta' \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -1 < 0 \ (hn) \\ m^2 + 2m - 3 \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow -3 \leq m \leq 1$

Câu 22. Chọn B.

Tập xác định: $D = \mathbb{R} \setminus \{m\}$. Ta có $y' = \dfrac{x^2 - 2mx + m^2 - m + 1}{(x-m)^2}$

Để hàm số tăng trên từng khoảng xác định của nó

$$\Leftrightarrow y' \geq 0, \forall x \in D \Leftrightarrow x^2 - 2mx + m^2 - m + 1 \geq 0, \forall x \in D \Leftrightarrow \begin{cases} 1 \geq 0 (hn) \\ m - 1 \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow m \leq 1$$

Câu 23. Chọn A.

Tập xác định: $D = \mathbb{R}$. Ta có $y' = 1 - m\sin x$.

Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R} \Leftrightarrow y' \geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow m\sin x \leq 1, \forall x \in \mathbb{R}$

Trường hợp 1: $m = 0$ ta có $0 \leq 1, \forall x \in \mathbb{R}$. Vậy hàm số luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$

Trường hợp 2: $m > 0$ ta có $\sin x \leq \dfrac{1}{m}, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \dfrac{1}{m} \geq 1 \Leftrightarrow m \leq 1$

Trường hợp 3: $m < 0$ ta có $\sin x \geq \dfrac{1}{m}, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \dfrac{1}{m} \leq -1 \Leftrightarrow m \geq -1$

Vậy $|m| \leq 1$

Câu 24. Chọn A.

Tập xác định: $D = \mathbb{R}$. Ta có: $y' = m - 3 + (2m+1)\sin x$

Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R} \Leftrightarrow y' \leq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow (2m+1)\sin x \leq 3 - m, \forall x \in \mathbb{R}$

Trường hợp 1: $m = -\dfrac{1}{2}$ ta có $0 \leq \dfrac{7}{2}, \forall x \in \mathbb{R}$. Vậy hàm số luôn nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

Trường hợp 2: $m < -\dfrac{1}{2}$ ta có $\sin x \geq \dfrac{3-m}{2m+1}, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \dfrac{3-m}{2m+1} \leq -1$

$$\Leftrightarrow 3 - m \geq -2m - 1 \Leftrightarrow m \geq -4$$

Trường hợp 3: $m > -\dfrac{1}{2}$ ta có:

$\sin x \leq \dfrac{3-m}{2m+1}, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \dfrac{3-m}{2m+1} \geq 1 \Leftrightarrow 3 - m \geq 2m + 1 \Leftrightarrow m \leq \dfrac{2}{3}$. Vậy $m \in \left[-4; \dfrac{2}{3}\right]$

Câu 25. Chọn A.

Tính nhanh, ta có $f'(x) = 0 \Leftrightarrow 6x^2 - 6(m+2)x + 6(m+1) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 1 \\ x = m+1 \end{array}\right.$

Phương trình $f'(x) = 0$ có nghiệm kép khi $m = 0$, suy ra hàm số luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Trường hợp $m \neq 0$, phương trình $f'(x) = 0$ có hai nghiệm phân biệt (không thỏa yêu cầu bài toán).

Câu 26. Chọn C.

Tập xác định: $D=\mathbb{R}$. Ta có $y'=x^2+2mx-m$

Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$ $\Leftrightarrow y'\ge 0,\forall x\in\mathbb{R}$ $\Leftrightarrow \begin{cases}1>0\,(hn)\\ m^2+m\le 0\end{cases} \Leftrightarrow -1\le m\le 0$

Vậy giá trị nhỏ nhất của m để hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$ là $m=-1$

Câu 27. Chọn D.

Tập xác định: $D=\mathbb{R}\setminus\{-m\}$. Ta có $y'=\dfrac{m^2+3m+2}{(x+m)^2}$

Yêu cầu đề bài $\Leftrightarrow y'<0,\forall x\in D \Leftrightarrow m^2+3m+2<0 \Leftrightarrow -2<m<-1$

Vậy không có số nguyên m nào thuộc khoảng $(-2;-1)$.

Câu 28. Chọn C

Tập xác định $D=\mathbb{R}\setminus\{-m\}$. Ta có $y'=\dfrac{m^2-4}{(x+m)^2}$. Để hàm số giảm trên khoảng

$(-\infty;1)$ $\Leftrightarrow y'<0,\forall x\in(-\infty;1) \Leftrightarrow \begin{cases}m^2-4<0\\ 1\le -m\end{cases} \Leftrightarrow -2<m\le -1$

Câu 29. Chọn D.

Cách 1: Tập xác định: $D=\mathbb{R}$. Ta có $y'=3x^2-12x+m$

- Trường hợp 1:

  Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$ $\Leftrightarrow y'\ge 0,\ \forall x\in\mathbb{R}$ $\Leftrightarrow \begin{cases}3>0\ (hn)\\ 36-3m\le 0\end{cases} \Leftrightarrow m\ge 12$

- Trường hợp 2: Hàm số đồng biến trên $(0;+\infty)$ $\Leftrightarrow y'=0$ có hai nghiệm x_1,x_2 thỏa $x_1<x_2\le 0\,(*)$

  ✓ Trường hợp 2.1: $y'=0$ có nghiệm $x=0$ suy ra $m=0$. Nghiệm còn lại của $y'=0$ là $x=4$ (không thỏa (*))

  ✓ Trường hợp 2.2: $y'=0$ có hai nghiệm x_1,x_2 thỏa

$$x_1<x_2<0 \Leftrightarrow \begin{cases}\Delta'>0\\ S<0\\ P>0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}36-3m>0\\ 4<0(vl)\\ \dfrac{m}{3}>0\end{cases}$$ $\Rightarrow$ không có m. Vậy $m\ge 12$

Cách 2: Hàm số đồng biến trên $(0;+\infty)$ $\Leftrightarrow m\ge 12x-3x^2=g(x),\forall x\in(0;+\infty)$.

Lập bảng biến thiên của $g(x)$ trên $(0;+\infty)$.

x	0		2		$+\infty$
g'		$+$	0	$-$	
g	0	$\nearrow$	12	$\searrow$	$-\infty$