

PHẦN C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM (PHÂN MỨC ĐỘ)

1. Câu hỏi dành cho đối tượng học sinh trung bình – khá

Câu 1. Nghiệm của phương trình $\log_3(5x)=2$ là

A. $x = \frac{8}{5}$.

B. $x = 9$.

C. $x = \frac{9}{5}$.

D. $x = 8$.

Lời giải

Chọn C

TXĐ: $D = (0; +\infty)$.

Ta có: $\log_3(5x) = 2 \Leftrightarrow 5x = 3^2 \Leftrightarrow x = \frac{9}{5}$.

Câu 2. Nghiệm của phương trình $\log_2(5x)=3$ là:

A. $x = \frac{8}{5}$.

B. $x = \frac{9}{5}$.

C. $x = 8$.

D. $x = 9$.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện $x > 0$

$\log_2(5x) = 3 \Leftrightarrow 5x = 2^3 \Leftrightarrow 5x = 8 \Leftrightarrow x = \frac{8}{5}$ (nhận).

Câu 3. Nghiệm của phương trình $\log_2(3x)=3$ là:

A. $x = 3$.

B. $x = 2$.

C. $x = \frac{8}{3}$.

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

Lời giải

Chọn C

Ta có $\log_2(3x) = 3 \Leftrightarrow 3x = 8 \Leftrightarrow x = \frac{8}{3}$.

Câu 4. Nghiệm của phương trình $\log_5(3x)=2$ là

A. $x = 25$.

B. $x = \frac{32}{3}$.

C. $x = 32$.

D. $x = \frac{25}{3}$.

Lời giải

Chọn D

Điều kiện: $x > 0$.

Với điều kiện phương trình đã cho tương đương $3x = 5^2 = 25 \Leftrightarrow x = \frac{25}{3}$.

Câu 5. Nghiệm của phương trình $\log_3(2x) = 2$ là

- A. $x = \frac{9}{2}$. B. $x = 9$. C. $x = 4$. D. $x = 8$.

Lời giải

Chọn A

$$\log_3(2x) = 2 \Leftrightarrow 2x = 9 \Leftrightarrow x = \frac{9}{2}.$$

Câu 6. Nghiệm của phương trình $\log_3(2x - 1) = 2$ là:

- A. $x = 3$. B. $x = 5$. C. $x = \frac{9}{2}$. D. $x = \frac{7}{2}$.

Lời giải

Chọn B

Điều kiện: $2x - 1 > 0 \Leftrightarrow x > \frac{1}{2}$

Ta có
$$\log_3(2x - 1) = 2 \Leftrightarrow \begin{cases} x > \frac{1}{2} \\ 2x - 1 = 3^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > \frac{1}{2} \\ x = 5 \end{cases} \Leftrightarrow x = 5.$$

Vậy phương trình có nghiệm $x = 5$.

Câu 7. Nghiệm của phương trình $\log_3(x - 1) = 2$ là

- A. $x = 8$. B. $x = 9$. C. $x = 7$. D. $x = 10$.

Lời giải

Chọn D.

TXĐ: $D = (1; +\infty)$

$$\log_3(x - 1) = 2 \Leftrightarrow x - 1 = 3^2 \Leftrightarrow x = 10$$

Câu 8. Nghiệm của phương trình $\log_2(x - 1) = 3$ là

- A. $x = 10$. B. $x = 8$. C. $x = 9$. D. $x = 7$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\log_2(x-1)=3 \Leftrightarrow \begin{cases} x-1>0 \\ x-1=2^3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x>1 \\ x=9 \end{cases} \Leftrightarrow x=9.$

- Câu 9.** Nghiệm của phương trình $\log_2(x-2)=3$ là:
A. $x=6.$ **B.** $x=8.$ **C.** $x=11.$ **D.** $x=10.$

Lời giải

Chọn D

Điều kiện: $x-2>0 \Leftrightarrow x>2.$

$$\log_2(x-2)=3 \Leftrightarrow x-2=8 \Leftrightarrow x=10 \text{ (thỏa).}$$

Vậy phương trình có nghiệm $x=10.$

- Câu 10.** Nghiệm của phương trình $\log_3(x-2)=2$ là
A. $x=11.$ **B.** $x=10.$ **C.** $x=7.$ **D.** $8.$

Lời giải

Chọn A

Điều kiện: $x>2$

$$\text{Phương trình tương đương với } x-2=3^2 \Leftrightarrow x=11$$

- Câu 11.** Nghiệm của phương trình $\log_2(x+9)=5$ là
A. $x=41.$ **B.** $x=23.$ **C.** $x=1.$ **D.** $x=16.$

Lời giải

Chọn B

$$x>-9$$

ĐK:

$$\log_2(x+9)=5 \Leftrightarrow x+9=2^5 \Leftrightarrow x=23$$

Ta có:

- Câu 12.** Nghiệm của phương trình $\log_2(x+6)=5$ là:
A. $x=4.$ **B.** $x=19.$ **C.** $x=38.$ **D.** $x=26.$

Lời giải

Chọn D

Điều kiện $x+6>0 \Leftrightarrow x>-6$

$$\text{Ta có: } \log_2(x+6)=5 \Leftrightarrow \log_2(x+6)=\log_2 2^5 \Leftrightarrow (x+6)=32 \Leftrightarrow x=32-6 \Leftrightarrow x=26(TM)$$

Vậy nghiệm của phương trình: $x=26$

- Câu 13.** Nghiệm của phương trình $\log_2(x+7)=5$ là

A. $x=18$.

B. $x=25$.

C. $x=39$.

D. $x=3$.

Lời giải

Chọn B

$$\log_2(x+7)=5 \Leftrightarrow x+7=2^5 \Leftrightarrow x=25$$

Câu 14. Nghiệm của phương trình $\log_2(x+8)=5$ bằng

A. $x=17$.

B. $x=24$.

C. $x=2$.

D. $x=40$.

Lời giải

Chọn B

$$\text{Ta có } \log_2(x+8)=5 \Leftrightarrow x+8=2^5 \Leftrightarrow x=24$$

Câu 15. Tập nghiệm của phương trình $\log_2(x^2 - x + 2)=1$ là :

A. $\{0\}$

B. $\{0;1\}$

C. $\{-1;0\}$

D. $\{1\}$

Lời giải

Chọn B

$$\log_2(x^2 - x + 2)=1 \Leftrightarrow x^2 - x + 2=2 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=1 \end{cases}$$

Câu 16. Giải phương trình $\log_4(x-1)=3$.

A. $x=65$

B. $x=80$

C. $x=82$

D. $x=63$

Lời giải

Chọn A

$$\text{ĐK: } \Leftrightarrow x-1>0 \Leftrightarrow x>1$$

$$\text{Phương trình } \log_4(x-1)=3 \Leftrightarrow x-1=4^3 \Leftrightarrow x=65$$

Câu 17. Tìm nghiệm của phương trình $\log_2(1-x)=2$.

A. $x=5$.

B. $x=-3$.

C. $x=-4$.

D. $x=3$.

Lời giải

Chọn B

$$\text{Ta có } \log_2(1-x)=2 \Leftrightarrow 1-x=4 \Leftrightarrow x=-3$$

Câu 18. Tập nghiệm của phương trình $\log_2(x^2 - 1)=3$ là

A. $\{-\sqrt{10}; \sqrt{10}\}$

B. $\{-3;3\}$

C. $\{-3\}$

D. $\{3\}$

Lời giải

Chọn B

$$\log_2(x^2 - 1)=3 \Leftrightarrow x^2 - 1=8 \Leftrightarrow x^2=9 \Leftrightarrow x=\pm 3$$

Câu 19. Tìm nghiệm của phương trình $\log_2(x-5)=4$.

A. $x=11$

B. $x=13$

C. $x=21$

D. $x=3$

Lời giải

Chọn C

ĐK: $x-5 > 0 \Leftrightarrow x > 5$

Khi đó $\log_2(x-5)=4 \Leftrightarrow x-5=16 \Leftrightarrow x=21$.

Câu 20. Tập nghiệm của phương trình $\log_3(x^2-7)=2$ là

A. $\{4\}$

B. $\{-4\}$

C. $\{-\sqrt{15}; \sqrt{15}\}$

D. $\{-4; 4\}$

Lời giải

Chọn D

$$\log_3(x^2-7)=2 \Leftrightarrow x^2-7=9 \Leftrightarrow \begin{cases} x=4 \\ x=-4 \end{cases}$$

Câu 21. Tìm nghiệm của phương trình $\log_{25}(x+1)=\frac{1}{2}$.

A. $x=6$

B. $x=4$

C. $x=\frac{23}{2}$

D. $x=-6$

Lời giải

Chọn B

Điều kiện: $x > -1$

Xét phương trình $\log_{25}(x+1)=\frac{1}{2} \Leftrightarrow \log_5(x+1)=1 \Leftrightarrow x+1=5 \Leftrightarrow x=4$.

Câu 22. Phương trình $\log_3(3x-2)=3$ có nghiệm là

A. $x=\frac{25}{3}$

B. $x=87$

C. $x=\frac{29}{3}$

D. $x=\frac{11}{3}$

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\log_3(3x-2)=3 \Leftrightarrow 3x-2=3^3 \Leftrightarrow 3x=29 \Leftrightarrow x=\frac{29}{3}$.

Vậy phương trình đã cho có nghiệm là $x=\frac{29}{3}$.

Câu 23. Tập nghiệm của phương trình $\log_3(x^2-x+3)=1$ là

A. $\{1\}$

B. $\{0; 1\}$

C. $\{-1; 0\}$

D. $\{0\}$

Lời giải

ĐKXD: $x^2-x+3 > 0 \Leftrightarrow x \in \mathbb{R}$

$$\log_3(x^2 - x + 3) = 1 \Leftrightarrow x^2 - x + 3 = 3 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \end{cases}$$

Ta có:

Vậy tập nghiệm của phương trình là $S = \{0; 1\}$.

- Câu 24.** Tập nghiệm của phương trình $\log_3(x^2 + x + 3) = 1$ là:
- A. $\{-1; 0\}$. B. $\{0; 1\}$. C. $\{0\}$ D. $\{-1\}$.

Lời giải

$$\log_3(x^2 + x + 3) = 1 \Leftrightarrow x^2 + x + 3 = 3 \Leftrightarrow x^2 + x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -1 \end{cases}$$

- Câu 25.** Phương trình $\log_3(3x - 2) = 3$ có nghiệm là:

- A. $x = \frac{25}{3}$ B. 87 C. $x = \frac{29}{3}$ D. $x = \frac{11}{3}$

Lời giải

Điều kiện: $x > \frac{2}{3}$.

Phương trình tương đương $3x - 2 = 3^3 \cup x = \frac{29}{3}$ (nhận).

Vậy $S = \left\{ \frac{29}{3} \right\}$.

- Câu 26.** Tập nghiệm của phương trình $\log(x^2 - 2x + 2) = 1$ là
- A. $\emptyset$. B. $\{-2; 4\}$. C. $\{4\}$. D. $\{-2\}$.

Lời giải

$$\log(x^2 - 2x + 2) = 1 \Leftrightarrow x^2 - 2x + 2 = 10 \Leftrightarrow x^2 - 2x - 8 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = 4 \end{cases}$$

Ta có

- Câu 27.** Cho phương trình $\log_2(2x - 1)^2 = 2\log_2(x - 2)$. Số nghiệm thực của phương trình là:
- A. 1. B. 0. C. 3. D. 2.

Lời giải

Điều kiện: $x > 2$.

Phương trình đã cho tương đương với: $2\log_2(2x - 1) = 2\log_2(x - 2)$

$$\Leftrightarrow 2x - 1 = x - 2 \Leftrightarrow x = -1$$

Nghiệm này không thỏa mãn điều kiện của phương trình nên phương trình đã cho vô nghiệm.

- Câu 28.** Tập nghiệm của phương trình $\log_3(x^2 + 2x) = 1$ là
- A. $\{1; -3\}$. B. $\{1; 3\}$. C. $\{0\}$. D. $\{-3\}$.

Lời giải

$$\log_3(x^2 + 2x) = 1 \Leftrightarrow x^2 + 2x = 3^1 \Leftrightarrow x^2 + 2x - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -3 \end{cases}$$

Phương trình

Tập nghiệm của phương trình là $\{1; -3\}$.

- Câu 29.** Tập hợp các số thực m để phương trình $\log_2 x = m$ có nghiệm thực là
- A. $[0; +\infty)$. B. $(-\infty; 0)$. C. $\mathbb{R}$. D. $(0; +\infty)$

Lời giải

Tập giá trị của hàm số $y = \log_2 x$ là $\mathbb{R}$ nên để phương trình có nghiệm thực thì $m \in \mathbb{R}$

- Câu 30.** Tổng bình phương các nghiệm của phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 5x + 7) = 0$ bằng
- A. 6 B. 5 C. 13 D. 7

Lời giải

Chọn C

$$\log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 5x + 7) = 0 \Leftrightarrow x^2 - 5x + 7 = 1 \Leftrightarrow x^2 - 5x + 6 = 0 \Leftrightarrow x_1 = 2 \vee x_2 = 3 \Rightarrow x_1^2 + x_2^2 = 13$$

- Câu 31.** Tổng các nghiệm của phương trình $\log_4 x^2 - \log_2 3 = 1$ là
- A. 6 B. 5 C. 4 D. 0

Lời giải

$$\log_4 x^2 - \log_2 3 = 1 \Leftrightarrow \frac{1}{2} \log_2 x^2 = 1 + \log_2 3 \Leftrightarrow \log_2 x^2 = 2 + \log_2 6 \Leftrightarrow x^2 = 6^2$$

Điều kiện $x \neq 0$. Có

Do đó, tổng các nghiệm sẽ bằng 0

- Câu 32.** Tập nghiệm của phương trình $\log_{0,25}(x^2 - 3x) = -1$ là:

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

Lời giải

$$\log_{0,25}(x^2 - 3x) = -1 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 3x > 0 \\ x^2 - 3x = (0,25)^{-1} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < 0 \\ x > 3 \\ x^2 - 3x - 4 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < 0 \\ x > 3 \\ x = 4 \quad (n) \\ x = -1 \quad (n) \end{cases}$$

Ta có:

Vậy tập nghiệm của phương trình là $S = \{-1; 4\}$.

- Câu 33.** Nghiệm nhỏ nhất của phương trình $\log_5(x^2 - 3x + 5) = 1$ là
A. -3. **B.** a. **C.** 3. **D.** 0.

Lời giải

$$\log_5(x^2 - 3x + 5) = 1 \Leftrightarrow x^2 - 3x + 5 = 5 \Leftrightarrow x^2 - 3x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = 0 \end{cases}.$$

Vậy nghiệm nhỏ nhất của phương trình $\log_5(x^2 - 3x + 5) = 1$ là 0.

- Câu 34.** Số nghiệm dương của phương trình $\ln|x^2 - 5| = 0$ là
A. 2. **B.** 4. **C.** 0. **D.** 1.

Lời giải

$$\text{Có } \ln|x^2 - 5| = 0 \Leftrightarrow |x^2 - 5| = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 5 = 1 \\ x^2 - 5 = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \sqrt{6} \\ x = -\sqrt{6} \\ x = 2 \\ x = -2 \end{cases}.$$

Vậy phương trình có 2 nghiệm dương là $x = \sqrt{6}$, $x = 2$.

- Câu 35.** Số nghiệm của phương trình $(x+3)\log_2(5-x^2) = 0$ là
A. 2. **B.** 0. **C.** 1. **D.** 3.

Lời giải

Điều kiện: $5 - x^2 > 0 \Leftrightarrow -\sqrt{5} < x < \sqrt{5}$.

$$\text{Phương trình } (x+3)\log_2(5-x^2) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x+3=0 \\ \log_2(5-x^2)=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-3 \\ 5-x^2=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-3 \\ x=\pm 2 \end{cases}.$$

Đối chiếu điều kiện ta có $x = \pm 2$ thỏa mãn yêu cầu bài toán. Vậy phương trình có 2 nghiệm.

- Câu 36.** Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $(2x^2 - 5x + 2)[\log_x(7x - 6) - 2] = 0$ bằng
A. $\frac{17}{2}$. **B.** 9. **C.** 8. **D.** $\frac{19}{2}$.

Lời giải

$$\text{Điều kiện } \begin{cases} 0 < x \neq 1 \\ x > \frac{6}{7} \end{cases} \Leftrightarrow \frac{6}{7} < x \neq 1 (*)$$

$$\text{Phương trình } (2x^2 - 5x + 2)[\log_x(7x - 6) - 2] = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x^2 - 5x + 2 = 0 \\ \log_x(7x - 6) - 2 = 0 \end{cases}.$$

$$2x^2 - 5x + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = \frac{1}{2} \end{cases} . \text{ Kết hợp với điều kiện } (*) \Rightarrow x = 2 .$$

+ Phương trình

$$\log_x (7x - 6) - 2 = 0 \Leftrightarrow 7x - 6 = x^2 \Leftrightarrow x^2 - 7x + 6 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 6 \end{cases} . \text{ Kết hợp với}$$

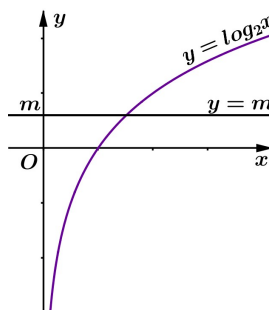
+ Phương trình

điều kiện $(*) \Rightarrow x = 6$.

Vậy phương trình đã cho có hai nghiệm $x = 2; x = 6$ suy ra tổng các nghiệm bằng 8 .

- Câu 37.** Tập hợp các số thực m để phương trình $\log_2 x = m$ có nghiệm thực là
- A. $(0; +\infty)$. B. $[0; +\infty)$. C. $(-\infty; 0)$. D. $\mathbb{R}$.

Lời giải



Điều kiện để phương trình đã cho có nghĩa là $x > 0$.

Dễ thấy $\forall m \in \mathbb{R}$ thì đường thẳng $y = m$ luôn cắt đồ thị hàm số $y = \log_2 x$ tại đúng một điểm.

Vậy tập hợp các số thực m để phương trình $\log_2 x = m$ có nghiệm thực là $\forall m \in \mathbb{R}$.

- Câu 38.** Nghiệm của phương trình $\log_2 (x + 4) = 3$ là:
- A. $x = 5$. B. $x = 4$. C. $x = 2$. D. $x = 12$.

Lời giải

Chọn B

$$\log_2 (x + 4) = 3 \Leftrightarrow x + 4 = 2^3 \Leftrightarrow x = 4$$

- Câu 39.** Nghiệm của phương trình $\log_{\frac{1}{2}} (2x - 1) = 0$ là

A. $x = \frac{3}{4}$. B. $x = 1$. C. $x = \frac{1}{2}$. D. $x = \frac{2}{3}$.

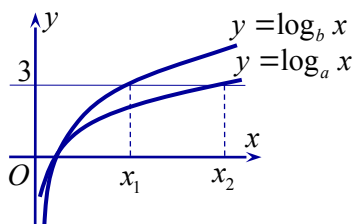
Lời giải

Chọn B

$$\log_{\frac{1}{2}} (2x - 1) = 0 \Leftrightarrow 2x - 1 = 1 \Leftrightarrow x = 1$$

Vậy nghiệm của phương trình là $x=1$.

Câu 40. Hàm số $y=\log_a x$ và $y=\log_b x$ có đồ thị như hình bên.



Đường thẳng $y=3$ cắt hai đồ thị tại các điểm có hoành độ là $x_1; x_2$. Biết rằng $x_1=2x_2$. Giá trị của $\frac{a}{b}$ bằng

A. $\frac{1}{3}$.

B. $\sqrt{3}$.

C. 2.

D. $\sqrt[3]{2}$.

Lời giải

Chọn D

Xét phương trình hoành độ giao điểm $\log_a x=3 \Leftrightarrow x_1=a^3$, và $\log_b x=3 \Leftrightarrow x_2=b^3$.

Ta có $x_1=2x_2 \Leftrightarrow a^3=2b^3 \Leftrightarrow \left(\frac{a}{b}\right)^3=2 \Leftrightarrow \frac{a}{b}=\sqrt[3]{2}$.

Câu 41. Tìm tập nghiệm S của phương trình $\log_2(x-1)+\log_2(x+1)=3$.

A. $S=\{3\}$

B. $S=\left[-\sqrt{10}; \sqrt{10}\right]$

C. $S=\{-3; 3\}$

D. $S=\{4\}$

Lời giải

Chọn A

Điều kiện $x>1$. Phương trình đã cho trở thành $\log_2(x^2-1)=3 \Leftrightarrow x^2-1=8 \Leftrightarrow x=\pm 3$

Đối chiếu điều kiện, ta được nghiệm duy nhất của phương trình là $x=3 \Rightarrow S=\{3\}$

Câu 42. Nghiệm của phương trình $\log_2(x+1)+1=\log_2(3x-1)$ là

A. $x=1$.

B. $x=2$.

C. $x=-1$.

D. $x=3$.

Lời giải

Chọn D

Điều kiện phương trình: $x>\frac{1}{3}$.

$\log_2(x+1)+1=\log_2(3x-1) \Leftrightarrow \log_2[(x+1).2]=\log_2(3x-1) \Leftrightarrow 2(x+1)=3x-1 \Leftrightarrow x=3$

Ta có $x=3$ (Thỏa mãn điều kiện phương trình)

Vậy nghiệm phương trình là $x=3$.

Câu 43. Tìm tập nghiệm S của phương trình $\log_3(2x+1)-\log_3(x-1)=1$.

A. $S = \{3\}$

B. $S = \{4\}$

C. $S = \{1\}$

D. $S = \{-2\}$

Lời giải

Chọn B

$$\text{ĐK: } \begin{cases} 2x+1 > 0 \\ x-1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > -\frac{1}{2} \\ x > 1 \end{cases} \Leftrightarrow x > 1.$$

$$\text{Ta có } \log_3(2x+1) - \log_3(x-1) = 1 \Leftrightarrow \log_3 \frac{2x+1}{x-1} = 1 \Leftrightarrow \frac{2x+1}{x-1} = 3 \Leftrightarrow x = 4 \quad (\text{thỏa})$$

Câu 44. Nghiệm của phương trình $\log_3(x+1) + 1 = \log_3(4x+1)$

A. $x = 4$.

B. $x = 2$.

C. $x = 3$.

D. $x = -3$.

Lời giải

Chọn B

$$\text{Điều kiện: } x > -\frac{1}{4}.$$

Ta có:

$$\begin{aligned} \log_3(x+1) + 1 &= \log_3(4x+1) \\ \Leftrightarrow \begin{cases} x > -\frac{1}{4} \\ 3(x+1) = 4x+1 \end{cases} &\Leftrightarrow \begin{cases} x > -\frac{1}{4} \\ x = 2 \end{cases} \end{aligned}$$

Vậy: Nghiệm của phương trình là $x = 2$.

Câu 45. Nghiệm của phương trình $\log_3(2x+1) = 1 + \log_3(x-1)$ là

A. $x = 4$.

B. $x = -2$.

C. $x = 1$.

D. $x = 2$.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Điều kiện: } \begin{cases} 2x+1 > 0 \\ x-1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow x > 1.$$

$$\text{Ta có: } \log_3(2x+1) = 1 + \log_3(x-1)$$

$$\Leftrightarrow \log_3(2x+1) = \log_3[3 \cdot (x-1)]$$

$$\Leftrightarrow 2x+1 = 3x-3$$

$$\Leftrightarrow x = 4 \quad (\text{nhận}).$$

Câu 46. Nghiệm của phương trình $\log_2(x+1) = 1 + \log_2(x-1)$ là

A. $x = 3$.

B. $x = 2$.

C. $x = 1$.

D. $x = -2$.

Lời giải

Chọn A

$$\begin{cases} x > -1 \\ x > 1 \end{cases} \Leftrightarrow x > 1$$

Điều kiện:

Phương trình đã cho tương đương với

$$\log_2 (x+1) = 1 + \log_2 (x-1)$$

$$\Leftrightarrow \log_2 (x+1) = \log_2 2 \cdot (x-1)$$

$$\Leftrightarrow x+1 = 2x-2 \Leftrightarrow x=3 \quad (\text{Thỏa mãn}).$$

- Câu 47.** Số nghiệm của phương trình $\ln(x+1) + \ln(x+3) = \ln(x+7)$ là
A. 1. **B.** 0. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện: $x > -1$

$$PT \Leftrightarrow \ln[(x+1)(x+3)] = \ln(x+7)$$

$$\Leftrightarrow (x+1)(x+3) = x+7$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 3x - 4 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x=1 & (n) \\ x=-4 & (l) \end{cases}$$

- Câu 48.** Tìm số nghiệm của phương trình $\log_2 x + \log_2 (x-1) = 2$
A. 0. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 2.

Lời giải

Chọn B

Điều kiện: $x > 1$

$$\text{Ta có: } \log_2 x + \log_2 (x-1) = 2$$

$$\Leftrightarrow \log_2 [x(x-1)] = 2 \Leftrightarrow x(x-1) = 4 \Leftrightarrow x^2 - x - 4 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1 - \sqrt{17}}{2} \\ x = \frac{1 + \sqrt{17}}{2} \end{cases}$$

Đối chiếu với điều kiện ta được nghiệm của phương trình là $x = \frac{1 + \sqrt{17}}{2}$.

- Câu 49.** Số nghiệm của phương trình $\log_3 (6+x) + \log_3 9x - 5 = 0$
A. 0 **B.** 2 **C.** 1 **D.** 3

Lời giải

+) Điều kiện $x > 0$

+) Phương trình $\Leftrightarrow \log_3(6+x) + \log_3 x = 3 \Leftrightarrow \log_3 x(6+x) = 3 \Leftrightarrow x^2 + 6x - 27 = 0$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = -9(L) \end{cases} \Leftrightarrow x = 3$$

. Vậy phương trình có 1 nghiệm.

Vậy số nghiệm của phương trình là 1.

Câu 50. Tìm tập nghiệm S của phương trình: $\log_3(2x+1) - \log_3(x-1) = 1$.

A. $S = \{3\}$.

B. $S = \{1\}$.

C. $S = \{2\}$.

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

Lời giải

Điều kiện: $\begin{cases} 2x+1 > 0 \\ x-1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow x > 1$.

Với điều kiện trên, $\log_3(2x+1) - \log_3(x-1) = 1 \Leftrightarrow \log_3(2x+1) = \log_3(x-1) + \log_3 3$
 $\Leftrightarrow \log_3(2x+1) = \log_3(3x-3) \Leftrightarrow 2x+1 = 3x-3 \Leftrightarrow x = 4$ (thỏa mãn điều kiện).

Vậy tập nghiệm $S = \{4\}$.

Câu 51. Phương trình $\log_2 x + \log_2(x-1) = 1$ có tập nghiệm là

A. $S = \{-1; 3\}$.

B. $S = \{1; 3\}$.

C. $S = \{2\}$.

D. $S = \{1\}$.

Lời giải

Điều kiện: $x > 1$.

Với điều kiện trên, ta có: $\log_2 x + \log_2(x-1) = 1 \Leftrightarrow \log_2 [x(x-1)] = 1 \Leftrightarrow x^2 - x - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 2 \end{cases}$.

Kết hợp với điều kiện ta được: $x = 2$.

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

Câu 52. Tổng các nghiệm của phương trình $\log_2(x-1) + \log_2(x-2) = \log_5 125$ là

A. $\frac{3+\sqrt{33}}{2}$.

B. $\frac{3-\sqrt{33}}{2}$.

C. 3.

D. $\sqrt{33}$.

Lời giải

Điều kiện: $x > 2$

$\log_2(x-1) + \log_2(x-2) = \log_5 125 \Leftrightarrow \log_2(x^2 - 3x + 2) = 3$

$$\Leftrightarrow x^2 - 3x - 6 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{3+\sqrt{33}}{2} \\ x = \frac{3-\sqrt{33}}{2} \end{cases}$$

Đối chiếu điều kiện ta thấy nghiệm $x = \frac{3 + \sqrt{33}}{2}$ thỏa mãn.

Vậy tổng các nghiệm của phương trình là $\frac{3 + \sqrt{33}}{2}$.

- Câu 53.** Tập nghiệm của phương trình $\log_2 x + \log_2 (x - 3) = 2$ là
A. $S = \{4\}$ **B.** $S = \{-1, 4\}$ **C.** $S = \{-1\}$ **D.** $S = \{4, 5\}$

Lời giải

Chọn A

Điều kiện: $x \geq 3$.

$$\text{PT} \Leftrightarrow \log_2 [x(x - 3)] = 2 \Leftrightarrow x^2 - 3x - 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 \\ x = -1 \end{cases}$$

So sánh điều kiện ta được $x = 4$.

Vậy tập nghiệm của phương trình là $S = \{4\}$.

- Câu 54.** Số nghiệm của phương trình $\log_3 x + \log_3 (x - 6) = \log_3 7$ là
A. 0 **B.** 2 **C.** 1 **D.** 3

Lời giải

Đk: $x > 6$

$$\text{Ta có: } \log_3 x + \log_3 (x - 6) = \log_3 7 \Leftrightarrow \log_3 [x(x - 6)] = \log_3 7 \Leftrightarrow x^2 - 6x - 7 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 7 \end{cases}$$

So với điều kiện vậy phương trình có một nghiệm $x = 7$

- Câu 55.** Cho $x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$, biết rằng $\log_2 (\sin x) + \log_2 (\cos x) = -2$ và $\log_2 (\sin x + \cos x) = \frac{1}{2}(\log_2 n + 1)$.
 Giá trị của n bằng

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

Lời giải

Vì $x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ nên $\sin x > 0$ và $\cos x > 0$.

$$\text{Ta có: } \log_2 (\sin x) + \log_2 (\cos x) = -2 \Leftrightarrow \log_2 (\sin x \cdot \cos x) = -2 \Leftrightarrow \sin x \cdot \cos x = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow (\sin x + \cos x)^2 = 1 + 2 \sin x \cdot \cos x = \frac{3}{2}$$

Suy ra: $\log_2 (\sin x + \cos x) = \frac{1}{2} (\log_2 n + 1) \Leftrightarrow \log_2 (\sin x + \cos x)^2 = \log_2 (2n)$

$$\Leftrightarrow (\sin x + \cos x)^2 = 2n \Leftrightarrow \frac{3}{2} = 2n \Leftrightarrow n = \frac{3}{4}$$

Câu 56. Tìm tập nghiệm S của phương trình $\log_{\sqrt{2}}(x-1) + \log_{\frac{1}{2}}(x+1) = 1$.

A. $S = \{3\}$

B. $S = \{2 - \sqrt{5}; 2 + \sqrt{5}\}$

C. $S = \{2 + \sqrt{5}\}$

D. $S = \left\{ \frac{3 + \sqrt{13}}{2} \right\}$

Lời giải

Chọn C

Điều kiện $\begin{cases} x-1 > 0 \\ x+1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow x > 1 \quad (*)$

Phương trình $\Leftrightarrow 2 \log_2 (x-1) - \log_2 (x+1) = 1$

$$\Leftrightarrow 2 \log_2 (x-1) = \log_2 (x+1) + \log_2 2$$

$$\Leftrightarrow \log_2 (x-1)^2 = \log_2 [2(x+1)]$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 2x + 1 = 2x + 2$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 4x - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 - \sqrt{5} (L) \\ x = 2 + \sqrt{5} \end{cases} \text{ . Vậy tập nghiệm phương trình } S = \{2 + \sqrt{5}\}$$

Câu 57. Số nghiệm của phương trình $\log_3 (x^2 + 4x) + \log_{\frac{1}{3}} (2x + 3) = 0$ là

A. 2.

B. 3.

C. 0.

D. 1.

Lời giải

Viết lại phương trình ta được

$$\log_3 (x^2 + 4x) = \log_3 (2x + 3) \Leftrightarrow \begin{cases} 2x + 3 > 0 \\ x^2 + 4x = 2x + 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > -\frac{3}{2} \\ x = 1 \\ x = -3 \end{cases} \Leftrightarrow x = 1$$

Câu 58. Tổng giá trị tất cả các nghiệm của phương trình $\log_3 x \cdot \log_9 x \cdot \log_{27} x \cdot \log_{81} x = \frac{2}{3}$ bằng

A. 0.

B. $\frac{80}{9}$.

C. 9.

D. $\frac{82}{9}$.

Lời giải**Chọn D**

Điều kiện $x > 0$.

Phương trình đã cho tương đương với

$$\log_3 \cdot \frac{1}{2} \cdot \log_3 x \cdot \frac{1}{3} \log_3 x \cdot \frac{1}{4} \log_3 x = \frac{2}{3} \Leftrightarrow (\log_3 x)^4 = 16 \Leftrightarrow \begin{cases} \log_3 x = 2 \\ \log_3 x = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 9 \\ x = \frac{1}{9} \end{cases}$$

Câu 59. Nghiệm của phương trình $\log_2 x + \log_4 x = \log_{\frac{1}{2}} \sqrt{3}$ là

A. $x = \frac{1}{\sqrt[3]{3}}$

B. $x = \sqrt[3]{3}$

C. $x = \frac{1}{3}$

D. $x = \frac{1}{\sqrt{3}}$

Lời giải

Điều kiện: $x > 0$

Ta có: $\log_2 x + \log_4 x = \log_{\frac{1}{2}} \sqrt{3} \Leftrightarrow \log_2 x + \frac{1}{2} \log_2 x = -\frac{1}{2} \log_2 3$

$$\Leftrightarrow 2 \log_2 x + \log_2 x + \log_2 3 = 0 \Leftrightarrow 3 \log_2 x + \log_2 3 = 0$$

$$\Leftrightarrow \log_2 x^3 + \log_2 3 = 0 \Leftrightarrow \log_2 (3x^3) = 0 \Leftrightarrow 3x^3 = 1 \Leftrightarrow x = \frac{1}{\sqrt[3]{3}}$$

So với điều kiện, nghiệm phương trình là $x = \frac{1}{\sqrt[3]{3}}$.

Câu 60. Gọi S là tập nghiệm của phương trình $\log_{\sqrt{2}} (x+1) = \log_2 (x^2 + 2) - 1$. Số phần tử của tập S là

A. 2

B. 3

C. 1

D. 0

Lời giải

ĐK: $x > -1$

$$\log_{\sqrt{2}} (x+1) = \log_2 (x^2 + 2) - 1 \Rightarrow (x+1)^2 = \frac{x^2 + 2}{2} \Rightarrow \begin{cases} x = 0(TM) \\ x = -4(L) \end{cases}$$

Vậy tập nghiệm có một phần tử

Câu 61. Số nghiệm thực của phương trình $3 \log_3 (x-1) - \log_{\frac{1}{3}} (x-5)^3 = 3$ là

A. 3

B. 1

C. 2

D. 0

Lời giải**Chọn B**

Điều kiện: $x > 5$

$$\begin{aligned}
3\log_3(x-1) - \log_{\frac{1}{3}}(x-5)^3 &= 3 \Leftrightarrow 3\log_3(x-1) + 3\log_3(x-5) = 3 \\
\Leftrightarrow \log_3(x-1) + \log_3(x-5) &= 1 \Leftrightarrow \log_3[(x-1)(x-5)] = 1 \Leftrightarrow (x-1)(x-5) = 3 \\
\Leftrightarrow x^2 - 6x + 2 &= 0 \Leftrightarrow x = 3 \pm \sqrt{7}
\end{aligned}$$

Đối chiếu điều kiện suy ra phương trình có 1 nghiệm $x = 3 + \sqrt{7}$

Câu 62. Tổng các nghiệm của phương trình $\log_{\sqrt{2}}(x-2) + \log_3(x-4)^2 = 0$ là $S = a + b\sqrt{2}$ (với a, b là các số nguyên). Giá trị của biểu thức $Q = a.b$ bằng

A. 0.

B. 3.

C. 9.

D. 6.

Lời giải

Chọn D

Điều kiện: $2 < x \neq 4$.

Với điều kiện trên, phương trình đã cho tương đương

$$\begin{aligned}
2\log_3(x-2) + 2\log_3|x-4| &= 0 \Leftrightarrow \log_3(x-2)|x-4| = 0 \Leftrightarrow (x-2)|x-4| = 1 \\
\Leftrightarrow \begin{cases} (x-2)(x-4) = 1 \\ (x-2)(x-4) = -1 \end{cases} &\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 6x + 7 = 0 \\ x^2 - 6x + 9 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \pm \sqrt{2} \\ x = 3 \end{cases}
\end{aligned}$$

So lại điều kiện, ta nhận hai nghiệm $x_1 = 3 + \sqrt{2}; x_2 = 3$

Ta được: $S = x_1 + x_2 = 6 + \sqrt{2} \Rightarrow a = 6; b = 1$. Vậy $Q = a.b = 6$.

Câu 63. Nghiệm của phương trình $5^{2x-4} = 25$ là

A. $x = 3$.

B. $x = 2$.

C. $x = 1$.

D. $x = -1$.

Lời giải

Chọn A

♦ Ta có $5^{2x-4} = 25 \Leftrightarrow 5^{2x-4} = 5^2 \Leftrightarrow 2x - 4 = 2 \Leftrightarrow x = 3$.

♦ Vậy tập nghiệm của phương trình đã cho là $S = \{3\}$.

Câu 64. Nghiệm của phương trình $3^{x-1} = 27$ là

A. $x = 4$.

B. $x = 3$.

C. $x = 2$.

D. $x = 1$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $3^{x-1} = 27 \Leftrightarrow 3^{x-1} = 3^3 \Leftrightarrow x - 1 = 3 \Leftrightarrow x = 4$.

Vậy nghiệm của phương trình là $x = 4$.

Câu 65. Nghiệm của phương trình $3^{x-1} = 9$ là:

A. $x = -2$.

B. $x = 3$.

C. $x = 2$.

D. $x = -3$.

Lời giải

Chọn B.

$$3^{x-1} = 9 \Leftrightarrow x - 1 = \log_3 9 \Leftrightarrow x - 1 = 2 \Leftrightarrow x = 3$$

Câu 66. Nghiệm của phương trình $3^{x-2} = 9$ là

A. $x = -3$.

B. $x = 3$.

C. $x = 4$.

D. $x = -4$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $3^{x-2} = 9 \Leftrightarrow x - 2 = 2 \Leftrightarrow x = 4$.

Câu 67. Nghiệm của phương trình $3^{x+1} = 9$ là

A. $x = 1$.

B. $x = 2$.

C. $x = -2$.

D. $x = -1$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $3^{x+1} = 9 \Leftrightarrow 3^{x+1} = 3^2 \Leftrightarrow x + 1 = 2 \Leftrightarrow x = 1$.

Câu 68. Nghiệm của phương trình $3^{x+2} = 27$ là

A. $x = -2$.

B. $x = -1$.

C. $x = 2$.

D. $x = 1$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $3^{x+2} = 27 \Leftrightarrow 3^{x+2} = 3^3 \Leftrightarrow x + 2 = 3 \Leftrightarrow x = 1$.

Câu 69. Nghiệm của phương trình $2^{2x-4} = 2^x$ là

A. $x = 16$.

B. $x = -16$.

C. $x = -4$.

D. $x = 4$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $2^{2x-4} = 2^x \Leftrightarrow 2x - 4 = x \Leftrightarrow x = 4$.

Câu 70. Nghiệm của phương trình $2^{2x-3} = 2^x$ là

A. $x = 8$.

B. $x = -8$.

C. $x = 3$.

D. $x = -3$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $2^{2x-3} = 2^x \Leftrightarrow 2x - 3 = x \Leftrightarrow x = 3$. Vậy phương trình đã cho có một nghiệm $x = 3$.

Câu 71. Nghiệm của phương trình $2^{2x-2} = 2^x$ là

A. $x = -2$.

B. $x = 2$.

C. $x = -4$.

D. $x = 4$.

Lời giải

Chọn B

$$2^{2x-2} = 2^x \Leftrightarrow 2x - 2 = x \Leftrightarrow x = 2.$$

Câu 72. Nghiệm của phương trình: $3^{2x-1} = 27$ là

A. $x = 1$.

B. $x = 2$.

C. $x = 4$.

D. $x = 5$.

Lời giải

Chọn B

$$\text{Ta có: } 3^{2x-1} = 27 \Leftrightarrow 3^{2x-1} = 3^3 \Leftrightarrow 2x - 1 = 3 \Leftrightarrow x = 2.$$

Câu 73. Nghiệm của phương trình $3^{2x+1} = 27$ là

A. 5.

B. 4.

C. 2.

D. 1.

Lời giải

Chọn D

$$\text{Ta có: } 2x + 1 = 3 \Rightarrow x = 1.$$

Câu 74. Tìm nghiệm của phương trình $3^{x-1} = 27$

A. $x = 10$

B. $x = 9$

C. $x = 3$

D. $x = 4$

Lời giải

Chọn D

$$3^{x-1} = 3^3 \Leftrightarrow x - 1 = 3 \Leftrightarrow x = 4.$$

Câu 75. Phương trình $5^{2x+1} = 125$ có nghiệm là

A. $x = \frac{5}{2}$

B. $x = 1$

C. $x = 3$

D. $x = \frac{3}{2}$

Lời giải

Chọn B

$$\text{Ta có: } 5^{2x+1} = 125 \Leftrightarrow 5^{2x+1} = 5^3 \Leftrightarrow 2x + 1 = 3 \Leftrightarrow x = 1.$$

Câu 76. Phương trình $2^{2x+1} = 32$ có nghiệm là

A. $x = 3$

B. $x = \frac{5}{2}$

C. $x = 2$

D. $x = \frac{3}{2}$

Lời giải

Chọn C

$$\text{Ta có } 2^{2x+1} = 32 \Leftrightarrow 2^{2x+1} = 2^5 \Leftrightarrow 2x + 1 = 5 \Leftrightarrow x = 2.$$

Câu 77. Nghiệm của phương trình $2^{2x-1} = 32$ là

A. $x = 2$.

B. $x = \frac{17}{2}$.

C. $x = \frac{5}{2}$.

D. $x = 3$.

Lời giải

Chọn D

$$2^{2x-1} = 32 \Leftrightarrow 2^{2x-1} = 2^5 \Leftrightarrow 2x-1=5 \Leftrightarrow x=3.$$

Câu 78. Nghiệm của phương trình $2^{2x-1} = 8$ là

- A. $x = 2$. B. $x = \frac{5}{2}$. C. $x = 1$. D. $x = \frac{3}{2}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $2^{2x-1} = 8 \Leftrightarrow 2x-1=3 \Leftrightarrow x=2$.

Câu 79. Tìm tất cả các giá trị thực của m để phương trình $3^x = m$ có nghiệm thực.

- A. $m \geq 1$ B. $m \geq 0$ C. $m > 0$ D. $m \neq 0$

Lời giải

Chọn C

Để phương trình $3^x = m$ có nghiệm thực thì $m > 0$.

Câu 80. Tìm tập nghiệm S của phương trình $5^{2x^2-x} = 5$.

- A. $S = \emptyset$ B. $S = \left\{0; \frac{1}{2}\right\}$ C. $S = \{0; 2\}$ D. $S = \left\{1; -\frac{1}{2}\right\}$

Lời giải

Chọn D

$$5^{2x^2-x} = 5 \Leftrightarrow 2x^2 - x = 1 \Leftrightarrow 2x^2 - x - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -\frac{1}{2} \end{cases}$$

Câu 81. Tìm tập nghiệm S của phương trình $2^{x+1} = 8$.

- A. $S = \{4\}$. B. $S = \{1\}$. C. $S = \{3\}$. D. $S = \{2\}$.

Lời giải

Ta có: $2^{x+1} = 8 \Leftrightarrow 2^{x+1} = 2^3 \Leftrightarrow x+1=3 \Leftrightarrow x=2$.

Vậy tập nghiệm của phương trình đã cho là $S = \{2\}$.

Câu 82. Phương trình $(\sqrt{5})^{x^2+4x+6} = \log_2 128$ có bao nhiêu nghiệm?

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

Lời giải

$$x^2 + 4x + 6 = \log_{\sqrt{5}} 7 \Leftrightarrow x^2 + 4x + 6 - \log_{\sqrt{5}} 7 = 0$$

Phương trình đã cho tương đương với:

Sử dụng máy tính bỏ túi ta thấy phương trình trên có hai nghiệm phân biệt.

Câu 83. Tập nghiệm S của phương trình $3^{x^2-2x}=27$.

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

Lời giải

Ta có: $3^{x^2-2x}=27 \Leftrightarrow x^2-2x=3 \Leftrightarrow \begin{cases} x=-1 \\ x=3 \end{cases}$.

Vậy tập nghiệm S của phương trình $3^{x^2-2x}=27$ là $S=\{-1;3\}$.

Câu 84. Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $e^{x^2}=\sqrt{3}$ là:

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

Lời giải

Ta có $e^{x^2}=\sqrt{3} \Leftrightarrow x^2=\ln \sqrt{3} \Leftrightarrow x=\pm \sqrt{\ln \sqrt{3}}$.

Vậy phương trình có 2 nghiệm thực phân biệt.

Câu 85. Phương trình $5^{x+2}-1=0$ có tập nghiệm là

- A. $S=\{3\}$. B. $S=\{2\}$. C. $S=\{0\}$. D. $S=\{-2\}$.

Lời giải

Ta có $5^{x+2}-1=0 \Leftrightarrow 5^{x+2}=1 \Leftrightarrow x+2=0 \Leftrightarrow x=-2$

Vậy $S=\{-2\}$.

Câu 86. Họ nghiệm của phương trình $4^{\cos^2 x}-1=0$ là

- A. $\{k\pi; k \in \mathbb{Z}\}$. B. $\left\{\frac{\pi}{2}+k\pi; k \in \mathbb{Z}\right\}$. C. $\{k2\pi; k \in \mathbb{Z}\}$. D. $\left\{\frac{\pi}{3}+k\pi; k \in \mathbb{Z}\right\}$.

Lời giải

Ta có: $4^{\cos^2 x}-1=0 \Leftrightarrow 4^{\cos^2 x}=1 \Leftrightarrow \cos^2 x=0 \Leftrightarrow x=\frac{\pi}{2}+k\pi, k \in \mathbb{Z}$

Vậy họ nghiệm của phương trình là: $\frac{\pi}{2}+k\pi; k \in \mathbb{Z}$.

Câu 87. Cho biết $9^x-12^2=0$, tính giá trị của biểu thức $P=\frac{1}{3^{x-1}}-8.9^{\frac{x-1}{2}}+19$.

- A. 31. B. 23. C. 22. D. 15.

Lời giải

Ta có $9^x-12^2=0 \Leftrightarrow 3^x=12$.

$$P = 3^{x+1} - 8 \cdot 3^{x-1} + 19 = 3 \cdot 3^x - 8 \cdot \frac{3^x}{3} + 19 = 3 \cdot 12 - 8 \cdot \frac{12}{3} + 19 = 23$$

Câu 88. Tính tổng tất cả các nghiệm của phương trình $2^{2x^2+5x+4} = 4$

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

Lời giải

$$2^{2x^2+5x+4} = 4 \Leftrightarrow 2x^2 + 5x + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{1}{2} \\ x = -2 \end{cases}$$

Vậy tổng hai nghiệm bằng $-\frac{5}{2}$.

Câu 89. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $3^{2x-1} + 2m^2 - m - 3 = 0$ có nghiệm.

- A. $m \in \left(-1; \frac{3}{2}\right)$. B. $m \in \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$. C. $m \in (0; +\infty)$. D. $m \in \left[-1; \frac{3}{2}\right]$.

Lời giải

Chọn A

$$3^{2x-1} + 2m^2 - m - 3 = 0 \Leftrightarrow 3^{2x-1} = 3 + m - 2m^2$$

Phương trình có nghiệm khi $3 + m - 2m^2 > 0 \Leftrightarrow -1 < m < \frac{3}{2}$.

Vậy $m \in \left(-1; \frac{3}{2}\right)$.

Câu 90. Cho a, b là hai số thực khác 0, biết: $\left(\frac{1}{125}\right)^{a^2+4ab} = (\sqrt[3]{625})^{3a^2-8ab}$. Tỉ số $\frac{a}{b}$ là:

- A. $\frac{-8}{7}$ B. $\frac{1}{7}$ C. $\frac{4}{7}$ D. $\frac{-4}{21}$

Lời giải

$$\left(\frac{1}{125}\right)^{a^2+4ab} = (\sqrt[3]{625})^{3a^2-8ab} \Leftrightarrow 5^{-3(a^2+4ab)} = 5^{\frac{4}{3}(3a^2-8ab)}$$

Ta có :

$$\Leftrightarrow -3(a^2 + 4ab) = \frac{4}{3}(3a^2 - 8ab) \Leftrightarrow 21a^2 = -4ab \Leftrightarrow \frac{a}{b} = -\frac{4}{21}$$

Câu 91. Tổng các nghiệm của phương trình $2^{x^2-2x+1} = 8$ bằng

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

Lời giải

Ta có: $2^{x^2-2x+1} = 8 \hat{=} 2^{x^2-2x+1} = 2^3 \hat{=} x^2 - 2x + 1 = 3 \hat{=} x^2 - 2x - 2 = 0$ $\begin{cases} x_1 = 1 - \sqrt{3} \\ x_2 = 1 + \sqrt{3} \end{cases}$

Như vậy phương trình đã cho có hai nghiệm: $1 - \sqrt{3}$; $1 + \sqrt{3}$.

Tổng hai nghiệm là: $(1 - \sqrt{3}) + (1 + \sqrt{3}) = 2$.

Câu 92. Phương trình $2^{2x^2+5x+4} = 4$ có tổng tất cả các nghiệm bằng

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

Lời giải

Chọn D

Cách 1:

Ta có: $2^{2x^2+5x+4} = 4 \Leftrightarrow 2^{2x^2+5x+4} = 2^2 \Leftrightarrow 2x^2 + 5x + 4 = 2 \Leftrightarrow 2x^2 + 5x + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = -\frac{1}{2} \end{cases}$

Tổng tất cả các nghiệm của phương trình đã cho là: $-2 + \left(-\frac{1}{2}\right) = -\frac{5}{2}$.

Cách 2:

Ta có: $2^{2x^2+5x+4} = 4 \Leftrightarrow 2^{2x^2+5x+4} = 2^2 \Leftrightarrow 2x^2 + 5x + 4 = 2 \Leftrightarrow 2x^2 + 5x + 2 = 0$ (1)

Xét phương trình (1): $\Delta = 9 > 0 \Rightarrow$ Phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 .

Theo định lý Viet ta có: $x_1 + x_2 = -\frac{5}{2}$.

Tổng tất cả các nghiệm của phương trình đã cho là: $-\frac{5}{2}$.

Câu 93. Phương trình $5^{2x^2+5x+4} = 25$ có tổng tất cả các nghiệm bằng

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

Lời giải

Chọn D

$5^{2x^2+5x+4} = 5^2 \Leftrightarrow 2x^2 + 5x + 4 = 2 \Leftrightarrow 2x^2 + 5x + 2 = 0$

Tổng các nghiệm là $-\frac{5}{2}$.

Câu 94. Phương trình $7^{2x^2+5x+4} = 49$ có tổng tất cả các nghiệm bằng

A. $-\frac{5}{2}$.

B. 1.

C. -1.

D. $\frac{5}{2}$.

Lời giải

$$7^{2x^2+5x+4} = 49 \Leftrightarrow 7^{2x^2+5x+4} = 7^2 \Leftrightarrow 2x^2 + 5x + 4 = 2 \Leftrightarrow 2x^2 + 5x + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = -\frac{1}{2} \end{cases}$$

Vậy tổng tất cả các nghiệm của phương trình bằng: $-2 + (-\frac{1}{2}) = -\frac{5}{2}$.

Câu 95. Nghiệm của phương trình $3^{2x+1} = 3^{2-x}$ là:

A. $x = \frac{1}{3}$.

B. $x = 0$.

C. $x = -1$.

D. $x = 1$.

Lời giải

Chọn A

$$3^{2x+1} = 3^{2-x} \Leftrightarrow 2x+1 = 2-x \Leftrightarrow 3x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{1}{3}$$

Câu 96. Số nghiệm thực của phương trình $2^{x^2+1} = 4$ là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 0.

Lời giải

Chọn B

$$2^{x^2+1} = 2^2 \Leftrightarrow x^2 + 1 = 2 \Leftrightarrow x^2 = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -1 \end{cases}$$

Câu 97. Tập nghiệm của phương trình: $4^{x+1} + 4^{x-1} = 272$ là

A. $\{3; 2\}$.

B. $\{2\}$.

C. $\{3\}$.

D. $\{3; 5\}$.

Lời giải

Chọn C

$$4^{x+1} + 4^{x-1} = 272 \quad \hat{=} \quad 4 \cdot 4^x + \frac{4^x}{4} = 272 \quad \hat{=} \quad 4^x = 64 \quad \hat{=} \quad x = 3$$

Vậy phương trình có tập nghiệm $S = \{3\}$.

Câu 98. Phương trình $27^{2x-3} = \left(\frac{1}{3}\right)^{x^2+2}$ có tập nghiệm là

A. $\{-1; 7\}$.

B. $\{-1; -7\}$.

C. $\{1; 7\}$.

D. $\{1; -7\}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $27^{2x-3} = \left(\frac{1}{3}\right)^{x^2+2} \Leftrightarrow 3^{6x-9} = 3^{-x^2-2}$

$$\Leftrightarrow 6x - 9 = -x^2 - 2 \Leftrightarrow x^2 + 6x - 7 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -7 \end{cases}$$

Vậy tập nghiệm của phương trình là $\{1; -7\}$.

Câu 99. Phương trình $3^x \cdot 2^{x+1} = 72$ có nghiệm là

- A. $x = \frac{5}{2}$. B. $x = 2$. C. $x = \frac{3}{2}$. D. $x = 3$.

Lời giải

Chọn B

$$3^x \cdot 2^{x+1} = 72 \Leftrightarrow 3^x \cdot 2^x \cdot 2 = 72 \Leftrightarrow 6^x = 36 \Leftrightarrow x = 2.$$

Câu 100. Nghiệm của phương trình $\left(\frac{1}{5}\right)^{x^2-2x-3} = 5^{x+1}$ là

- A. $x = -1; x = 2$. B. $x = 1; x = -2$. C. $x = 1; x = 2$. D. Vô nghiệm.

Lời giải

Chọn A

Ta có:

$$\left(\frac{1}{5}\right)^{x^2-2x-3} = 5^{x+1} \Leftrightarrow 5^{-(x^2-2x-3)} = 5^{x+1} \Leftrightarrow -x^2 + 2x + 3 = x + 1 \Leftrightarrow -x^2 + x + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 2 \end{cases}$$

Vậy nghiệm của phương trình là $x = -1; x = 2$.

Câu 101. Tập nghiệm của phương trình $\left(\frac{1}{7}\right)^{x^2-2x-3} = 7^{x+1}$ là

- A. $\{-1\}$. B. $\{-1; 2\}$. C. $\{-1; 4\}$. D. $\{2\}$.

Lời giải

Chọn B

$$\left(\frac{1}{7}\right)^{x^2-2x-3} = 7^{x+1} \Leftrightarrow 7^{-x^2+2x+3} = 7^{x+1} \Leftrightarrow -x^2 + 2x + 3 = x + 1$$

Ta có:

$$\Leftrightarrow x^2 - x - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 2 \end{cases}$$

Câu 102. Tổng các nghiệm của phương trình $2^{x^2+2x} = 8^{2-x}$ bằng

- A. -6 . B. -5 . C. 5 . D. 6 .

Lời giải

Chọn B

$$2^{x^2+2x} = 8^{2-x} \Leftrightarrow 2^{x^2+2x} = 2^{6-3x} \Leftrightarrow x^2 + 5x - 6 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -6 \end{cases}$$

Ta có:

Vậy tổng hai nghiệm của phương trình bằng -5 .

$$7^{x+1} = \left(\frac{1}{7}\right)^{x^2-2x-3}$$

Câu 103. Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình . Khi đó $x_1^2 + x_2^2$ bằng:

A. 17 .

B. 1 .

C. 5 .

D. 3 .

Lời giải

Chọn C

$$7^{x+1} = \left(\frac{1}{7}\right)^{x^2-2x-3} \Leftrightarrow 7^{x+1} = 7^{-(x^2-2x-3)} \Leftrightarrow x+1 = -x^2+2x+3 \Leftrightarrow x^2-x-2=0 \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = -1 \\ x_2 = 2 \end{cases}$$

Vậy $x_1^2 + x_2^2 = 5$.

$$5^{3x-2} = \left(\frac{1}{5}\right)^{-x^2}$$

Câu 104. Tổng bình phương các nghiệm của phương trình bằng

A. 2 .

B. 5 .

C. 0 .

D. 3 .

Lời giải

Chọn B

$$5^{3x-2} = \left(\frac{1}{5}\right)^{-x^2} \Leftrightarrow 5^{3x-2} = 5^{x^2} \Leftrightarrow x^2 - 3x + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 2 \end{cases}$$

Ta có

$$5^{3x-2} = \left(\frac{1}{5}\right)^{-x^2}$$

Vậy tổng bình phương các nghiệm của phương trình bằng 5.

Câu 105. Nghiệm của phương trình $2^{7x-1} = 8^{2x-1}$ là

A. $x = 2$.

B. $x = -3$.

C. $x = -2$.

D. $x = 1$.

Lời giải

Chọn C

$$2^{7x-1} = 8^{2x-1} \Leftrightarrow 2^{7x-1} = 2^{3(2x-1)} \Leftrightarrow 2^{7x-1} = 2^{6x-3} \Leftrightarrow 7x-1 = 6x-3 \Leftrightarrow x = -2$$

$$(2, 5)^{5x-7} = \left(\frac{2}{5}\right)^{x+1}$$

Câu 106. Giải phương trình

A. $x \geq 1$.

B. $x = 1$.

C. $x < 1$.

D. $x = 2$.

Lời giải

$$(2, 5)^{5x-7} = \left(\frac{2}{5}\right)^{x+1} \Leftrightarrow \left(\frac{5}{2}\right)^{5x-7} = \left(\frac{5}{2}\right)^{-x-1} \Leftrightarrow 5x-7 = -x-1 \Leftrightarrow x = 1$$

Ta có

- Câu 107.** Phương trình $3^{x^2-4} = \left(\frac{1}{9}\right)^{3x-1}$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Tính $x_1 x_2$.
- A. - 6. B. - 5. C. 6. D. - 2.

Lời giải

Ta có $3^{x^2-4} = \left(\frac{1}{9}\right)^{3x-1} \Leftrightarrow x^2 - 4 = 2 - 6x \Leftrightarrow x^2 + 6x - 6 = 0$

Áp dụng Vi-ét suy ra phương trình đã cho có hai nghiệm x_1, x_2 thì $x_1 x_2 = -6$.

- Câu 108.** Tổng các nghiệm của phương trình $2^{x^2+2x} = 8^{2-x}$ bằng
- A. 5. B. - 5. C. 6. D. - 6.

Lời giải

Phương trình đã cho tương đương: $2^{x^2+2x} = 2^{3(2-x)} \Leftrightarrow x^2 + 2x = 6 - 3x \Leftrightarrow x^2 + 5x - 6 = 0$.

Do đó tổng các nghiệm của phương trình là: $S = -\frac{b}{a} = -5$.

- Câu 109.** Tập nghiệm của phương trình $4^{x-x^2} = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ là
- A. $\left\{0; \frac{2}{3}\right\}$. B. $\left\{0; \frac{1}{2}\right\}$. C. $\{0; 2\}$. D. $\left\{0; \frac{3}{2}\right\}$.

Lời giải

Ta có $4^{x-x^2} = \left(\frac{1}{2}\right)^x \Leftrightarrow 2^{2x-2x^2} = 2^{-x} \Leftrightarrow -2x^2 + 2x = -x \Leftrightarrow -2x^2 + 3x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=\frac{3}{2} \end{cases}$

- Câu 110.** Tìm nghiệm của phương trình $(7+4\sqrt{3})^{2x+1} = 2 - \sqrt{3}$
- A. $x = \frac{1}{4}$. B. $x = -1 + \log_{7+4\sqrt{3}}(2 - \sqrt{3})$.

C. $x = -\frac{3}{4}$. D. $x = \frac{25 - 15\sqrt{3}}{2}$.

Lời giải

Ta có

$(7+4\sqrt{3})^{2x+1} = 2 - \sqrt{3} \Leftrightarrow (2+2\sqrt{3})^{4x+2} = (2+\sqrt{3})^{-1} \Leftrightarrow 4x+2 = -1 \Leftrightarrow 4x = -3 \Leftrightarrow x = -\frac{3}{4}$.

- Câu 111.** Tính tổng $S = x_1 + x_2$ biết x_1, x_2 là các giá trị thực thỏa mãn đẳng thức $2^{x^2-6x+1} = \left(\frac{1}{4}\right)^{x-3}$.
- A. $S = -5$. B. $S = 8$. C. $S = 4$. D. $S = 2$.

Lời giải

Ta có $2^{x^2-6x+1} = \left(\frac{1}{4}\right)^{x-3} \Leftrightarrow 2^{x^2-6x+1} = (2)^{-2(x-3)} \Leftrightarrow x^2 - 6x + 1 = -2x + 6$

$$\Leftrightarrow x^2 - 4x - 5 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = -1 \\ x_2 = 5 \end{cases} \Rightarrow S = x_1 + x_2 = 4$$

Câu 112. Tập nghiệm S của phương trình $\left(\frac{4}{7}\right)^x \left(\frac{7}{4}\right)^{3x-1} - \frac{16}{49} = 0$ là

A. $S = \left\{-\frac{1}{2}\right\}$

B. $S = \{2\}$

C. $S = \left\{\frac{1}{2}; -\frac{1}{2}\right\}$

D. $S = \left\{-\frac{1}{2}; 2\right\}$

Lời giải

Ta có

$$\left(\frac{4}{7}\right)^x \left(\frac{7}{4}\right)^{3x-1} - \frac{16}{49} = \left(\frac{4}{7}\right)^x \left(\frac{7}{4}\right)^{3x-1} - \frac{16}{49} = \left(\frac{4}{7}\right)^{2x-1} - \frac{16}{49} = 0$$

$$\hat{U} \left(\frac{4}{7}\right)^{2x-1} = \frac{16}{49} = \left(\frac{4}{7}\right)^2 \hat{U} 2x-1 = -2 \hat{U} x = \frac{-1}{2}.$$

Câu 113. Tích các nghiệm của phương trình $(\sqrt{5} + 2)^{x-1} = (\sqrt{5} - 2)^{\frac{x-1}{x+1}}$ là

A. -2 .

B. -4 .

C. 4 .

D. 2 .

Lời giải

Chọn. **A.**

ĐKXD: $x \neq -1$

$$\text{Vì } (\sqrt{5} - 2)(\sqrt{5} + 2) = 1 \text{ nên } (\sqrt{5} - 2) = (\sqrt{5} + 2)^{-1}.$$

Khi đó phương trình đã cho tương đương $(\sqrt{5} + 2)^{x-1} = (\sqrt{5} + 2)^{\frac{-x+1}{x+1}}$

$$\Leftrightarrow x-1 = \frac{-x+1}{x+1}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=-2 \end{cases} \text{ (thỏa điều kiện)}$$

Suy ra tích hai nghiệm là -2 .

Câu 114. Giải phương trình $4^{2x+3} = 8^{4-x}$.

A. $x = \frac{6}{7}$.

B. $x = \frac{2}{3}$.

C. $x = 2$.

D. $x = \frac{4}{5}$.

Lời giải

$$4^{2x+3} = 8^{4-x} \Leftrightarrow 2^{4x+6} = 2^{12-3x} \Leftrightarrow 4x+6=12-3x \Leftrightarrow x=\frac{6}{7}.$$

Câu 115. Tập nghiệm của bất phương trình $\log x \geq 1$ là

- A. $(10; +\infty)$ B. $(0; +\infty)$ C. $[10; +\infty)$ D. $(-\infty; 10)$

Lời giải

Chọn C

$$\log x \geq 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ x \geq 10 \end{cases} \Leftrightarrow x \geq 10.$$

Vậy bất phương trình đã cho có tập nghiệm là $[10; +\infty)$.

Câu 116. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(13 - x^2) \geq 2$ là

- A. $(-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$ B. $(-\infty; 2]$
C. $(0; 2]$ D. $[-2; 2]$

Lời giải

Chọn D

$$\begin{aligned} \diamond \text{ Bất phương trình } \log_3(13 - x^2) \geq 2 &\Leftrightarrow \begin{cases} 13 - x^2 > 0 \\ 13 - x^2 \geq 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 < 13 \\ x^2 \leq 4 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} -\sqrt{13} < x < \sqrt{13} \\ -2 \leq x \leq 2 \end{cases} \Leftrightarrow -2 \leq x \leq 2 \end{aligned}$$

♦ Vậy, tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(13 - x^2) \geq 2$ là $[-2; 2]$.

Câu 117. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(36 - x^2) \geq 3$ là

- A. $(-\infty; -3] \cup [3; +\infty)$ B. $(-\infty; 3]$ C. $[-3; 3]$ D. $(0; 3]$

Lời giải

Chọn C

$$\text{Ta có: } \log_3(36 - x^2) \geq 3 \Leftrightarrow 36 - x^2 \geq 27 \Leftrightarrow 9 - x^2 \geq 0 \Leftrightarrow -3 \leq x \leq 3$$

Câu 118. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(18 - x^2) \geq 2$ là

- A. $(-\infty; 3]$ B. $(0; 3]$
C. $[-3; 3]$ D. $(-\infty; -3] \cup [3; +\infty)$

Lời giải

Chọn C

Điều kiện: $18 - x^2 > 0 \Leftrightarrow x \in (-3\sqrt{2}; 3\sqrt{2})$ (*).

Khi đó ta có: $\log_3(18 - x^2) \geq 2 \Leftrightarrow 18 - x^2 \geq 9 \Leftrightarrow -3 \leq x \leq 3$.

Kết hợp với điều kiện (*) ta được tập nghiệm của bất phương trình đã cho là $[-3; 3]$.

- Câu 119.** Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(31 - x^2) \geq 3$ là
- A. $(-\infty; 2]$ B. $[-2; 2]$ C. $(-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$ D. $(0; 2]$

Lời giải

Chọn B

$$\log_3(31 - x^2) \geq 3 \Leftrightarrow 31 - x^2 \geq 27 \Leftrightarrow x^2 - 4 \leq 0 \Leftrightarrow x \in [-2; 2]$$

- Câu 120.** Giải bất phương trình $\log_2(3x - 1) > 3$.

- A. $x > 3$ B. $\frac{1}{3} < x < 3$ C. $x < 3$ D. $x > \frac{10}{3}$

Lời giải

Chọn A

Đkxd: $3x - 1 > 0 \Leftrightarrow x > \frac{1}{3}$

Bất phương trình $\Leftrightarrow 3x - 1 > 2^3 \Leftrightarrow 3x > 9 \Leftrightarrow x > 3$ (t/m đk).

Vậy bpt có nghiệm $x > 3$.

- Câu 121.** Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\ln x^2 < 0$.

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

Lời giải

Ta có: $\ln x^2 < 0 \Leftrightarrow 0 < x^2 < 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 0 \\ -1 < x < 1 \end{cases}$. Vậy $S = (-1; 1) \setminus \{0\}$.

- Câu 122.** Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x+1) < \log_{\frac{1}{2}}(2x-1)$.

- A. $S = (2; +\infty)$ B. $S = (-1; 2)$ C. $S = (-\infty; 2)$ D. $S = \left(\frac{1}{2}; 2\right)$

Lời giải

Ta có $\log_{\frac{1}{2}}(x+1) < \log_{\frac{1}{2}}(2x-1) \Leftrightarrow \begin{cases} x+1 > 2x-1 \\ 2x-1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \frac{1}{2} < x < 2$.

- Câu 123.** Tập nghiệm S của bất phương trình $\log_2(2x+3) \geq 0$ là

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

Lời giải

Ta có $\log_2 (2x + 3) \geq 0 \Leftrightarrow 2x + 3 \geq 1 \Leftrightarrow x \geq -1$

Vậy tập nghiệm bất phương trình $S = [-1; +\infty)$

Câu 124. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{0.3} (5 - 2x) > \log_{\frac{3}{10}} 9$ là

A. $\left(0; \frac{5}{2}\right)$ B. $(-\infty; -2)$ C. $\left(-2; \frac{5}{2}\right)$ D. $(-2; +\infty)$

Lời giải

$$\log_{0.3} (5 - 2x) > \log_{\frac{3}{10}} 9 \Leftrightarrow \begin{cases} 5 - 2x > 0 \\ 5 - 2x < 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < \frac{5}{2} \\ x > -2 \end{cases} \Leftrightarrow -2 < x < \frac{5}{2}$$

Vậy bất phương trình có tập nghiệm là $S = \left(-2; \frac{5}{2}\right)$

Câu 125. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{0.5} (x - 1) > 1$ là

A. $\left(-\infty; -\frac{3}{2}\right)$ B. $\left(1; \frac{3}{2}\right)$ C. $\left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$ D. $\left[1; \frac{3}{2}\right)$

Lời giải

Bất phương trình $\Leftrightarrow 0 < x - 1 < 0,5 \Leftrightarrow 1 < x < \frac{3}{2}$

Vậy tập nghiệm bất phương trình đã cho là: $S = \left(1; \frac{3}{2}\right)$

Câu 126. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{\pi}{4}} (x + 1) > \log_{\frac{\pi}{4}} (2x - 5)$ là

A. $(-1; 6)$ B. $\left(\frac{5}{2}; 6\right)$ C. $(6; +\infty)$ D. $(-\infty; 6)$

Lời giải

Do $\frac{\pi}{4} < 1$ nên $\log_{\frac{\pi}{4}} (x + 1) > \log_{\frac{\pi}{4}} (2x - 5) \Leftrightarrow \begin{cases} x + 1 > 0 \\ x + 1 < 2x - 5 \end{cases} \Leftrightarrow x > 6$

Câu 127. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_3 (2x + 3) < \log_3 (1 - x)$

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

Lời giải

Chọn B

Điều kiện : $\begin{cases} 2x+3 > 0 \\ 1-x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow -\frac{3}{2} < x < 1$

$$\log_3(2x+3) < \log_3(1-x) \Leftrightarrow 2x+3 < 1-x \Leftrightarrow x < -\frac{2}{3}$$

So với điều kiện, ta được tập nghiệm của bất phương trình là $S = \left(-\frac{3}{2}; -\frac{2}{3}\right)$

Câu 128. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3\left(\log_{\frac{1}{2}}x\right) < 1$ là

A. $(0;1)$ B. $\left(\frac{1}{8};3\right)$ C. $\left(\frac{1}{8};1\right)$ D. $\left(\frac{1}{8};+\infty\right)$

Lời giải

Ta có $\log_3\left(\log_{\frac{1}{2}}x\right) < 1 \Leftrightarrow 0 < \log_{\frac{1}{2}}x < 3^1 \Leftrightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^0 > x > \left(\frac{1}{2}\right)^3 \Leftrightarrow 1 > x > \frac{1}{8}$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S = \left(\frac{1}{8};1\right)$

Câu 129. Số nghiệm nguyên của bất phương trình $\log_{0,8}(15x+2) > \log_{0,8}(13x+8)$ là

A. Vô số. B. 4. C. 2. D. 3.

Lời giải

Điều kiện $x > -\frac{2}{15}$

Khi đó, $\log_{0,8}(15x+2) > \log_{0,8}(13x+8) \Leftrightarrow 15x+2 < 13x+8 \Leftrightarrow 2x < 6 \Leftrightarrow x < 3$

Tập nghiệm bất phương trình là: $T = \left(-\frac{2}{15}; 3\right) \Rightarrow x \in [0; 2]$

Câu 130. Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{\log_2(4-x)-1}$ là

A. $(-\infty; 4)$ B. $[2; 4)$ C. $(-\infty; 2]$ D. $(-\infty; 2)$

Lời giải

Hàm số xác định $\Leftrightarrow \log_2(4-x)-1 \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \log_2(4-x) \geq 1 \\ 4-x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4-x \geq 2 \\ 4-x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 2 \\ x < 4 \end{cases} \Leftrightarrow x \leq 2$

Vậy tập xác định của hàm số là: $D = (-\infty; 2]$

Câu 131. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(3x+1) < 2$ là

A. $\left[-\frac{1}{3}; 1\right)$

B. $\left(-\frac{1}{3}; \frac{1}{3}\right)$

C. $\left(-\frac{1}{3}; 1\right)$

D. $(-\infty; 1)$

Lời giải

Chọn C

ĐK: $x > -\frac{1}{3}$

$$\log_2(3x+1) < 2 \Leftrightarrow 3x+1 < 4 \Leftrightarrow x < 1$$

Kết hợp với điều kiện ta được nghiệm của bất phương trình là $-\frac{1}{3} < x < 1$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình $\left(-\frac{1}{3}; 1\right)$.

Câu 132. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(x^2 - 1) \geq 3$ là?

A. $[-2; 2]$

B. $(-\infty; -3] \cup [3; +\infty)$

C. $(-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$

D. $[-3; 3]$

Lời giải

$$\log_2(x^2 - 1) \geq 3 \Leftrightarrow x^2 - 1 \geq 8 \Leftrightarrow x^2 \geq 9 \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 3 \\ x \leq -3 \end{cases}$$

Câu 133. Tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{0,8}(2x - 1) < 0$ là

A. $S = \left(-\infty; \frac{1}{2}\right)$

B. $S = (1; +\infty)$

C. $S = \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$

D. $S = (-\infty; 1)$

Lời giải

Bất phương trình $\log_{0,8}(2x - 1) < 0 \Leftrightarrow 2x - 1 > (0,8)^0 \Leftrightarrow 2x > 2 \Leftrightarrow x > 1$

Tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{0,8}(2x - 1) < 0$ là $S = (1; +\infty)$.

Câu 134. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{0,5}(5x + 14) \leq \log_{0,5}(x^2 + 6x + 8)$ là

A. $(-2; 2]$

B. $(-\infty; 2]$

C. $\mathbb{R} \setminus \left[-\frac{3}{2}; 0\right]$

D. $[-3; 2]$

Lời giải

Điều kiện: $\begin{cases} 5x + 14 > 0 \\ x^2 + 6x + 8 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow x > -2 \quad (*)$

Ta có: $\log_{0,5}(5x + 14) \leq \log_{0,5}(x^2 + 6x + 8) \Leftrightarrow 5x + 14 \geq x^2 + 6x + 8 \Leftrightarrow -3 \leq x \leq 2$

Kết hợp với điều kiện (*) ta được $-2 < x \leq 2$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $(-2; 2]$.

Câu 135. Bất phương trình $\log_2(3x - 2) > \log_2(6 - 5x)$ có tập nghiệm là

- A. $(0; +\infty)$ B. $\left(\frac{1}{2}; 3\right)$ C. $(-3; 1)$ D. $\left(1; \frac{6}{5}\right)$

Lời giải

Vì $2 > 1$ nên

$$\log_2(3x - 2) > \log_2(6 - 5x) \Leftrightarrow \begin{cases} 3x - 2 > 6 - 5x \\ 6 - 5x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 1 \\ x < \frac{6}{5} \end{cases} \Leftrightarrow 1 < x < \frac{6}{5}.$$

Câu 136. Tập hợp nghiệm của bất phương trình $\log_2(x+1) < 3$ là:

- A. $S = (-1; 8)$ B. $S = (-\infty; 7)$ C. $S = (-\infty; 8)$ D. $S = (-1; 7)$

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\log_2(x+1) < 3 \Leftrightarrow \begin{cases} x+1 > 0 \\ x+1 < 2^3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > -1 \\ x < 7 \end{cases} \Leftrightarrow -1 < x < 7$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S = (-1; 7)$.

Câu 137. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\ln x^2 > \ln(4x - 4)$.

- A. $S = (2; +\infty)$ B. $S = (1; +\infty)$ C. $S = \mathbb{R} \setminus \{2\}$ D. $S = (1; +\infty) \setminus \{2\}$

Lời giải

$$\begin{aligned} \ln x^2 > \ln(4x - 4) &\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 > 4x - 4 \\ 4x - 4 > 0 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 4x + 4 > 0 \\ x > 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 2 \\ x > 1 \end{cases} \end{aligned}$$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S = (1; +\infty) \setminus \{2\}$.

Câu 138. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2[x^2 - 1] \geq 3$ là:

- A. $[-2; 2]$ B. $(-\infty; -3] \cup [3; +\infty)$ C. $(-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$ D. $[-3; 3]$

Lời giải

Ta có $\log_2 [x^2 - 1] \geq 3 \Leftrightarrow x^2 - 9 \geq 0 \Leftrightarrow x \in (-\infty; -3] \cup [3; +\infty)$

Câu 139. Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{\log(x^2 - 9)}{\log(3 - x)} \leq 1$ là:

A. $(-4; -3)$

B. $[-4; -3)$

C. $(3; 4]$

D. $\emptyset$

Lời giải

ĐK: $\begin{cases} x^2 - 9 > 0 \\ 3 - x > 0 \\ 3 - x \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 3 \vee x < -3 \\ x < 3 \\ x \neq 2 \end{cases} \Leftrightarrow x < -3$

Với $x < -3$ suy ra $\log(3 - x) > 0$ nên bất phương trình đã cho tương đương với $\log(x^2 - 9) \leq \log(3 - x) \Leftrightarrow x^2 + x - 12 \leq 0 \Leftrightarrow x \in [-4; 3]$

Kết hợp điều kiện suy ra tập nghiệm của bất phương trình là $[-4; -3)$

Câu 140. Có tất cả bao nhiêu giá trị của tham số m để bất phương trình $\log_2(x^2 + mx + m + 2) \geq \log_2(x^2 + 2)$ nghiệm đúng $\forall x \in \mathbf{R}$?

A. 2

B. 4

C. 3

D. 1

Lời giải

Ta có: $\log_2(x^2 + mx + m + 2) \geq \log_2(x^2 + 2)$ nghiệm đúng $\forall x \in \mathbf{R}$

$\Leftrightarrow x^2 + mx + m + 2 \geq x^2 + 2, \forall x \in \mathbf{R} \Leftrightarrow mx + m \geq 0, \forall x \in \mathbf{R} \Leftrightarrow m = 0$

Suy ra có 1 giá trị m thỏa mãn.

Câu 141. Giải bất phương trình $\log_2(3x - 2) > \log_2(6 - 5x)$ được tập nghiệm là $(a; b)$. Hãy tính tổng $S = a + b$.

A. $S = \frac{26}{5}$

B. $S = \frac{11}{5}$

C. $S = \frac{28}{15}$

D. $S = \frac{8}{3}$

Lời giải

Điều kiện $\begin{cases} 3x - 2 > 0 \\ 6 - 5x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > \frac{2}{3} \\ x < \frac{6}{5} \end{cases} \Leftrightarrow \frac{2}{3} < x < \frac{6}{5}$

Điều kiện

Ta có

$\log_2(3x - 2) > \log_2(6 - 5x) \Leftrightarrow 3x - 2 > 6 - 5x \Leftrightarrow 8x > 8 \Leftrightarrow x > 1$

Kết hợp với điều kiện, ta được $1 < x < \frac{6}{5}$

Vậy, tập nghiệm của bất phương trình là $\left(1; \frac{6}{5}\right)$.

$$S = a + b = 1 + \frac{6}{5} = \frac{11}{5}.$$

Từ đó,

Lời giải ngắn gọn như sau:

$$\log_2 (3x - 2) > \log_2 (6 - 5x) \Leftrightarrow \begin{cases} 3x - 2 > 6 - 5x \\ 6 - 5x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 1 \\ x < \frac{6}{5} \end{cases} \Leftrightarrow 1 < x < \frac{6}{5}.$$

Câu 142. Bất phương trình $\log_3 (x^2 - 2x) > 1$ có tập nghiệm là

A. $S = (-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$

B. $S = (-1; 3)$

C. $S = (3; +\infty)$

D. $S = (-\infty; -1)$

Lời giải

$$\log_3 (x^2 - 2x) > 1 \Leftrightarrow x^2 - 2x > 3 \Leftrightarrow x^2 - 2x - 3 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x > 3 \\ x < -1 \end{cases}.$$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình $S = (-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$.

Câu 143. Tập nghiệm của bất phương trình $\ln 3x < \ln (2x + 6)$ là:

A. $[0; 6)$

B. $(0; 6)$

C. $(6; +\infty)$

D. $(-\infty; 6)$

Lời giải

Chọn B

$$\ln 3x < \ln (2x + 6) \Leftrightarrow \begin{cases} 3x > 0 \\ 3x < 2x + 6 \end{cases} \Leftrightarrow 0 < x < 6$$

Bất phương trình

Câu 144. Tập nghiệm S của bất phương trình $\log_2 (x - 1) < 3$ là

A. $S = (1; 9)$

B. $S = (1; 10)$

C. $S = (-\infty; 9)$

D. $S = (-\infty; 10)$

Lời giải

Chọn A

$$\log_2 (x - 1) < 3 \Leftrightarrow 0 < x - 1 < 2^3 \Leftrightarrow 1 < x < 9$$

Câu 145. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2 (x^2 - 1) \geq 3$ là?

A. $[-2; 2]$

B. $(-\infty; -3] \cup [3; +\infty)$

C. $(-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$

D. $[-3; 3]$

Lời giải

Chọn B

$$\log_2(x^2 - 1) \geq 3 \Leftrightarrow x^2 - 1 \geq 8 \Leftrightarrow x^2 \geq 9 \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 3 \\ x \leq -3 \end{cases}$$

Câu 146. Bất phương trình $\log_2(3x - 2) > \log_2(6 - 5x)$ có tập nghiệm là $(a; b)$. Tổng $a + b$ bằng

A. $\frac{8}{3}$.

B. $\frac{28}{15}$.

C. $\frac{26}{5}$.

D. $\frac{11}{5}$.

Lời giải

Chọn D

$$\log_2(3x - 2) > \log_2(6 - 5x) \Leftrightarrow \begin{cases} 3x - 2 > 6 - 5x \\ 6 - 5x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 1 \\ x < \frac{6}{5} \end{cases} \Leftrightarrow 1 < x < \frac{6}{5}$$

Ta có:

Tập nghiệm của bất phương trình là $(1; \frac{6}{5})$.

Vậy $a + b = 1 + \frac{6}{5} = \frac{11}{5}$.

Câu 147. Có tất cả bao nhiêu số nguyên x thỏa mãn bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}[\log_2(2 - x^2)] > 0$?

A. Vô số.

B. 1.

C. 0.

D. 2.

Lời giải

Chọn C

$$\log_{\frac{1}{2}}[\log_2(2 - x^2)] > 0$$

$$\Leftrightarrow 0 < \log_2(2 - x^2) < 1$$

$$\Leftrightarrow 1 < 2 - x^2 < 2$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2 - x^2 < 2 \\ 2 - x^2 > 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 > 0 \\ x^2 < 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 0 \\ -1 < x < 1 \end{cases}$$

Kết hợp với giả thiết x là số nguyên ta thấy không có số nguyên x nào thỏa mãn bất phương

trình $\log_{\frac{1}{2}}[\log_2(2 - x^2)] > 0$.

Câu 148. Nghiệm của bất phương trình $\log_{2-\sqrt{5}}(2x - 5) \geq \log_{2-\sqrt{5}}(x - 1)$ là

A. $\frac{5}{2} < x \leq 4$.

B. $1 < x \leq 4$.

C. $\frac{5}{2} \leq x \leq 4$.

D. $x \geq 4$.

Lời giải

Chọn A

$$\log_{2-\sqrt{3}}(2x-5) \geq \log_{2-\sqrt{3}}(x-1) \Leftrightarrow \begin{cases} 2x-5 \leq x-1 \\ 2x-5 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 4 \\ x > \frac{5}{2} \end{cases}$$

$$\frac{5}{2} < x \leq 4$$

Vậy nghiệm của bất phương trình là

- Câu 149.** Bất phương trình $\log_4(x+7) > \log_2(x+1)$ có bao nhiêu nghiệm nguyên
- A. 3. B. 1. C. 4. D. 2.

Lời giải

Chọn D

Điều kiện xác định của bất phương trình là $\begin{cases} x+7 > 0 \\ x+1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > -7 \\ x > -1 \end{cases} \Leftrightarrow x > -1$

Ta có $\log_4(x+7) > \log_2(x+1) \Leftrightarrow \frac{1}{2} \log_2(x+7) > \log_2(x+1) \Leftrightarrow \log_2(x+7) > \log_2(x+1)^2$

$$\Leftrightarrow x^2 + x - 6 < 0 \Leftrightarrow -3 < x < 2$$

Kết hợp điều kiện ta được $-1 < x < 2$

Vì $x \in \mathbb{Z}$ nên tìm được $x=0, x=1$.

- Câu 150.** Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{3}{5}}(2x^2 - x + 1) < 0$ là

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

Lời giải

Chọn C

Ta có: $2x^2 - x + 1 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

Do đó $\log_{\frac{3}{5}}(2x^2 - x + 1) < 0 \Leftrightarrow 2x^2 - x + 1 > 1 \Leftrightarrow 2x^2 - x > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x < 0 \\ x > \frac{1}{2} \end{cases}$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S = (-\infty; 0) \cup \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$.

- Câu 151.** Tập nghiệm của bất phương trình $2^x < 5$ là
- A. $(-\infty; \log_2 5)$ B. $(\log_2 5; +\infty)$ C. $(-\infty; \log_5 2)$ D. $(\log_5 2; +\infty)$

Lời giải

Chọn A

Ta có: $2^x < 5 \Leftrightarrow x < \log_2 5$

Vậy tập nghiệm $S = (-\infty; \log_2 5)$.

Câu 152. Tập nghiệm của bất phương trình $3^{4-x^2} \geq 27$ là

A. $[-1; 1]$

B. $(-\infty; 1]$

C. $[-\sqrt{7}; \sqrt{7}]$

D. $[1; +\infty)$

Lời giải

Chọn A

Ta có: $3^{4-x^2} \geq 27 \Leftrightarrow 4-x^2 \geq 3 \Leftrightarrow -1 \leq x \leq 1$.

Câu 153. Tập nghiệm của bất phương trình $3^x < 2$ là

A. $(-\infty; \log_3 2)$

B. $(\log_3 2; +\infty)$

C. $(-\infty; \log_2 3)$

D. $(\log_2 3; +\infty)$

Lời giải

Chọn A

Ta có $3^x < 2 \Leftrightarrow x < \log_3 2$

Vậy $S = (-\infty; \log_3 2)$.

Câu 154. Tập nghiệm của bất phương trình $2^x > 5$ là

A. $(-\infty; \log_2 5)$

B. $(\log_5 2; +\infty)$

C. $(-\infty; \log_5 2)$

D. $(\log_2 5; +\infty)$

Lời giải

Chọn D

Ta có: $2^x > 5 \Leftrightarrow x > \log_2 5$.

Tập nghiệm của bất phương trình là : $(\log_2 5; +\infty)$

Câu 155. Tập nghiệm của bất phương trình $2^x > 3$ là

A. $(\log_3 2; +\infty)$,

B. $(-\infty; \log_2 3)$,

C. $(-\infty; \log_3 2)$,

D. $(\log_2 3; +\infty)$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $2^x > 3 \Leftrightarrow x > \log_2 3$.

Tập nghiệm của bất phương trình là $(\log_2 3; +\infty)$.

Câu 156. Tập nghiệm của bất phương trình $5^{x-1} \geq 5^{x^2-x-9}$ là

- A. $[-2; 4]$ B. $[-4; 2]$
C. $(-\infty; -2] \cup [4; +\infty)$ D. $(-\infty; -4] \cup [2; +\infty)$

Lời giải

Chọn A

$$5^{x-1} \geq 5^{x^2-x-9} \Leftrightarrow x-1 \geq x^2-x-9 \Leftrightarrow x^2-2x-8 \leq 0 \Leftrightarrow -2 \leq x \leq 4.$$

Vậy Tập nghiệm của bất phương trình là $[-2; 4]$.

Câu 157. Tập nghiệm của bất phương trình $9^x + 2 \cdot 3^x - 3 > 0$ là

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

Lời giải

Chọn B

$$9^x + 2 \cdot 3^x - 3 > 0 \Leftrightarrow (3^x - 1)(3^x + 3) > 0 \Leftrightarrow 3^x > 1 \quad (\text{vì } 3^x > 0, \forall x \in \mathbb{R}) \Leftrightarrow x > 0.$$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình đã cho là $(0; +\infty)$.

Câu 158. Tập nghiệm của bất phương trình $3^{x^2-13} < 27$ là

- A. $(4; +\infty)$ B. $(-4; 4)$ C. $(-\infty; 4)$ D. $(0; 4)$

Lời giải

Chọn B

$$\text{Ta có: } 3^{x^2-13} < 27 \Leftrightarrow 3^{x^2-13} < 3^3 \Leftrightarrow x^2 - 13 < 3 \Leftrightarrow x^2 < 16 \Leftrightarrow |x| < 4 \Leftrightarrow -4 < x < 4.$$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình đã cho là $S = (-4; 4)$.

Câu 159. Tập nghiệm của bất phương trình $3^{x^2-23} < 9$ là

- A. $(-5; 5)$ B. $(-\infty; 5)$ C. $(5; +\infty)$ D. $(0; 5)$

Lời giải

Chọn A

$$\text{Ta có } 3^{x^2-23} < 9 \Leftrightarrow x^2 - 23 < 2 \Leftrightarrow x^2 < 25 \Leftrightarrow -5 < x < 5.$$

Vậy nghiệm của bất phương trình $3^{x^2-23} < 9$ là $(-5; 5)$.

Câu 160. Tập nghiệm của bất phương trình $2^{x^2-7} < 4$ là

- A. $(-3; 3)$ B. $(0; 3)$ C. $(-\infty; 3)$ D. $(3; +\infty)$

Lời giải

Chọn A

Ta có : $2^{x^2-7} < 4 \Leftrightarrow 2^{x^2-7} < 2^2 \Rightarrow x^2 - 7 < 2 \Leftrightarrow x^2 < 9 \Rightarrow x \in (-3; 3)$.

Câu 161. Tập nghiệm của bất phương trình $2^{x^2-1} < 8$ là

- A. $(0; 2)$ B. $(-\infty; 2)$ C. $(-2; 2)$ D. $(2; +\infty)$

Lời giải

Chọn C

Từ phương trình ta có $x^2 - 1 < 3 \Leftrightarrow -2 < x < 2$.

Câu 162. Tập nghiệm của bất phương trình $2^{2x} < 2^{x+6}$ là:

- A. $(-\infty; 6)$ B. $(0; 64)$ C. $(6; +\infty)$ D. $(0; 6)$

Lời giải:

Chọn A

Cách 1: $2^{2x} < 2^{x+6} \Leftrightarrow 2x < x+6 \Leftrightarrow x < 6$

Cách 2:

Đặt $t = 2^x, t > 0$

Bất phương trình trở thành: $t^2 - 64t < 0 \Leftrightarrow 0 < t < 64 \Leftrightarrow 0 < 2^x < 64 \Leftrightarrow x < 6$.

Câu 163. Tập nghiệm của bất phương trình $3^{x^2-2x} < 27$ là

- A. $(3; +\infty)$ B. $(-1; 3)$
C. $(-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$ D. $(-\infty; -1)$

Lời giải

Chọn B

Ta có $3^{x^2-2x} < 27 \Leftrightarrow x^2 - 2x < 3 \Leftrightarrow x^2 - 2x - 3 < 0 \Leftrightarrow -1 < x < 3$.

Câu 164. Cho hàm số $f(x) = 2^x \cdot 7^{x^2}$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?

- A. $f(x) < 1 \Leftrightarrow x + x^2 \log_2 7 < 0$ B. $f(x) < 1 \Leftrightarrow x \ln 2 + x^2 \ln 7 < 0$
C. $f(x) < 1 \Leftrightarrow x \log_7 2 + x^2 < 0$ D. $f(x) < 1 \Leftrightarrow 1 + x \log_2 7 < 0$

Lời giải

Chọn D

Đáp án A đúng vì $f(x) < 1 \Leftrightarrow \log_2 f(x) < \log_2 1 \Leftrightarrow \log_2 (2^x \cdot 7^{x^2}) < 0 \Leftrightarrow \log_2 2^x + \log_2 7^{x^2} < 0$
 $\Leftrightarrow x + x^2 \cdot \log_2 7 < 0$

Đáp án B đúng vì $f(x) < 1 \Leftrightarrow \ln f(x) < \ln 1 \Leftrightarrow \ln(2^x \cdot 7^{x^2}) < 0 \Leftrightarrow \ln 2^x + \ln 7^{x^2} < 0$

$$\Leftrightarrow x \cdot \ln 2 + x^2 \cdot \ln 7 < 0$$

Đáp án C đúng vì $f(x) < 1 \Leftrightarrow \log_7 f(x) < \log_7 1 \Leftrightarrow \log_7(2^x \cdot 7^{x^2}) < 0 \Leftrightarrow \log_7 2^x + \log_7 7^{x^2} < 0$

$$\Leftrightarrow x \cdot \log_7 2 + x^2 < 0$$

Vậy D sai vì $f(x) < 1 \Leftrightarrow \log_2 f(x) < \log_2 1 \Leftrightarrow \log_2(2^x \cdot 7^{x^2}) < 0 \Leftrightarrow \log_2 2^x + \log_2 7^{x^2} < 0$

$$\Leftrightarrow x + x^2 \log_2 7 < 0$$

- Câu 165.** Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $5^{x+1} - \frac{1}{5} > 0$
- A. $S = (-\infty; -2)$ B. $S = (1; +\infty)$ C. $S = (-1; +\infty)$ D. $S = (-2; +\infty)$

Lời giải

Bất phương trình tương đương $5^{x+1} > 5^{-1} \Leftrightarrow x+1 > -1 \Leftrightarrow x > -2$.

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

- Câu 166.** Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^x > 9$ trên tập số thực là
- A. $(2; +\infty)$ B. $(-\infty; -2)$ C. $(-\infty; 2)$ D. $(-2; +\infty)$

Lời giải

$$\left(\frac{1}{3}\right)^x > 9 \Leftrightarrow 3^{-x} > 3^2 \Leftrightarrow -x > 2 \Leftrightarrow x < -2$$

Vậy tập nghiệm là: $S = (-\infty; -2)$

- Câu 167.** Tập nghiệm của bất phương trình $4^{x+1} \leq 8^{x-2}$ là
- A. $[8; +\infty)$ B. $\emptyset$ C. $(0; 8)$ D. $(-\infty; 8]$

Lời giải

Ta có: $4^{x+1} \leq 8^{x-2} \Leftrightarrow 2^{2x+2} \leq 2^{3x-6} \Leftrightarrow 2x+2 \leq 3x-6 \Leftrightarrow x \geq 8$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S = [8; +\infty)$

- Câu 168.** Tập nghiệm của bất phương trình $2^{x^2+2x} \leq 8$ là
- A. $(-\infty; -3]$ B. $[-3; 1]$ C. $(-3; 1)$ D. $(-3; 1]$

Lời giải

Ta có: $2^{x^2+2x} \leq 8 \Leftrightarrow 2^{x^2+2x} \leq 2^3 \Leftrightarrow x^2+2x-3 \leq 0 \Leftrightarrow -3 \leq x \leq 1$

- Câu 169.** Tập nghiệm S của bất phương trình $5^{x+2} < \frac{25}{5^x}$ là
- A. $S = (-\infty; 2)$ B. $S = (-\infty; 1)$ C. $S = (1; +\infty)$ D. $S = (2; +\infty)$

Lời giải

$$5^{x+2} < \frac{25}{5^x} \Leftrightarrow 5^{x+2} < 5^{2-x} \Leftrightarrow x+2 < 2-x \Leftrightarrow x < -2$$

- Câu 170.** Tập nghiệm bất phương trình $2^{x^2-3x} < 16$ là
- A. $(-\infty; -1)$ B. $(4; +\infty)$ C. $(-1; 4)$ D. $(-\infty; -1) \cup (4; +\infty)$

Lời giải

$$2^{x^2-3x} < 16 \Leftrightarrow 2^{x^2-3x} < 2^4 \Leftrightarrow x^2 - 3x < 4 \Leftrightarrow -1 < x < 4$$

- Câu 171.** Tập nghiệm bất phương trình: $2^x > 8$ là
- A. $(-\infty; 3)$ B. $[3; +\infty)$ C. $(3; +\infty)$ D. $(-\infty; 3]$

Lời giải

$$\text{Ta có: } 2^x > 8 \Leftrightarrow 2^x > 2^3 \Leftrightarrow x > 3$$

Vậy tập nghiệm bất phương trình là $(3; +\infty)$.

- Câu 172.** Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{-x^2+3x} < \frac{1}{4}$.
- A. $S = [1; 2]$ B. $S = (-\infty; 1)$ C. $S = (1; 2)$ D. $S = (2; +\infty)$

Lời giải

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{-x^2+3x} < \frac{1}{4} \Leftrightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^{-x^2+3x} < \left(\frac{1}{2}\right)^2 \Leftrightarrow -x^2 + 3x > 2 \Leftrightarrow x^2 - 3x + 2 < 0 \Leftrightarrow 1 < x < 2$$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình đã cho là $S = (1; 2)$.

- Câu 173.** Tập nghiệm của bất phương trình $3^{x^2-2x} < 27$ là
- A. $(-\infty; -1)$ B. $(3; +\infty)$ C. $(-1; 3)$ D. $(-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$

Lời giải

Chọn C

$$\text{Ta có } 3^{x^2-2x} < 27 \Leftrightarrow x^2 - 2x < 3 \Leftrightarrow x^2 - 2x - 3 < 0 \Leftrightarrow -1 < x < 3$$

- Câu 174.** Số nghiệm nguyên của bất phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^{2x^2-3x-7} > 3^{2x-21}$ là
- A. 7. B. 6. C. vô số. D. 8.

Lời giải

$$\begin{aligned} \text{Ta có } \left(\frac{1}{3}\right)^{2x^2-3x-7} > 3^{2x-21} &\Leftrightarrow 3^{-(2x^2-3x-7)} > 3^{2x-21} \\ &\Leftrightarrow -(2x^2-3x-7) > 2x-21 \Leftrightarrow -2x^2+3x+7 > 2x-21 \\ &\Leftrightarrow -2x^2+x+28 > 0 \Leftrightarrow -\frac{7}{2} < x < 4 \end{aligned}$$

Do $x \in \mathbb{Z}$ nên $x \in \{-3; -2; -1; 0; 1; 2; 3\}$.

Vậy bất phương trình đã cho có 7 nghiệm nguyên.

- Câu 175.** Tập nghiệm của bất phương trình $2^{3x} < \left(\frac{1}{2}\right)^{-2x-6}$ là
- A. $(0; 6)$ B. $(-\infty; 6)$ C. $(0; 64)$ D. $(6; +\infty)$

Lời giải

$$\text{Ta có } 2^{3x} < \left(\frac{1}{2}\right)^{-2x-6} \Leftrightarrow 2^{3x} < 2^{2x+6} \Leftrightarrow 3x < 2x+6 \Leftrightarrow x < 6$$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S = (-\infty; 6)$.

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>