

## CÂU HỎI

**Câu 1.** Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Phương trình $3^{x-1} = 9$ có một nghiệm		
b)	Phương trình $5^{x-1} = \left(\frac{1}{25}\right)^x$ có nghiệm lớn hơn 3.		
c)	Phương trình $3^{x-2} = 6$ có chung tập nghiệm với phương trình $x^2 - 2x + 4 = 0$		
d)	Phương trình $7^{x+2} - 40 \cdot 7^x = 9$ có một nghiệm $x = a$ , khi đó: $\lim_{x \rightarrow a} (x^2 + 2x + 5) = 6$		

**Câu 2.** Cho phương trình  $\left(\frac{3}{2}\right)^{x-5} = \left(\frac{2}{3}\right)^{x+3}$ . Biết phương trình có 1 nghiệm là  $x = a$ . Khi đó:

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	$a > 0$		
b)	Ba số $a, 2, 3$ tạo thành cấp số cộng với công sai bằng $d = 1$		
c)	$\lim_{x \rightarrow a} (x^2 + 2x + 5) = 7$		
d)	Phương trình $x^2 + x + a = 0$ vô nghiệm		

**Câu 3.** Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Phương trình $\log_3 x = 4$ có một nghiệm duy nhất		
b)	Phương trình $\log_2(2x - 2) = 3$ có điều kiện nghiệm là: $x > 1$		
c)	Phương trình $\log_4(x^2 + 5x + 10) = 2$ tổng các nghiệm của phương trình bằng $-5$		
d)	Phương trình $3 \cdot e^{2x+4} = 4$ có hai nghiệm phân biệt		

**Câu 4.** Cho phương trình  $\log(x-1)^2 = \log(x+1)$ . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Điều kiện $x > 1$		
b)	Phương trình đã cho có chung tập nghiệm với phương trình $x^2 - 3x + \frac{9}{4} = 0$		
c)	Tổng các nghiệm của phương trình bằng 3		
d)	Biết phương trình có hai nghiệm $x_1, x_2 (x_1 < x_2)$ . Khi đó 3 số $x_1; x_2; 6$ tạo thành một cấp số cộng		

**Câu 5.** Cho phương trình  $\log_5 \sqrt{x^2 - 3x + 21} = 1$  (\*), biết phương trình có hai nghiệm  $x_1, x_2 (x_1 < x_2)$ .

Khi đó:

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Phương trình (*) có chung tập nghiệm với phương trình $x^2 - 3x - 4 = 0$		
b)	Tổng các nghiệm của phương trình (*) bằng 4		
c)	3 số $x_1; x_2; 8$ tạo thành một cấp số cộng.		
d)	$\lim_{x \rightarrow x_1} (x - 2) + \lim_{x \rightarrow x_2} (x - 2) = -1$		

**Câu 6.** Cho phương trình  $\log_3(x+6) = \log_3(x-1) + 1$  (\*). Khi đó: Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Điều kiện: $x > 1$		
b)	Phương trình (*) có chung tập nghiệm với phương trình $\frac{x^2 - 11x + 9}{x - 1} = 0$		
c)	Gọi $x = a$ là nghiệm của phương trình (*), khi đó $\lim_{x \rightarrow a} (x - 3) = \frac{5}{2}$		
d)	Nghiệm của phương trình (*) là hoành độ giao điểm của đường thẳng: $d_1: 2x - y - 8 = 0$ với $d_2: y = 0$ .		

**Câu 7.** Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	$16^x < \frac{1}{4}$ có tập nghiệm là $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right)$		
b)	$5^{x-1} \geq \left(\frac{1}{25}\right)^x$ có nghiệm lớn nhất là $x = \frac{1}{3}$		
c)	$(0,3)^{x-2} \leq 3$ có nghiệm lớn nhất là $x = 2 + \log_6 3$		
d)	$2.7^{x+2} > 9$ có tập nghiệm là $\left(-2 + \log_7 \left(\frac{9}{2}\right); +\infty\right)$		

**Câu 8.** Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	$\log_2(-x+3) \geq 1$ có nghiệm lớn nhất bằng 1		
b)	$\log_{\frac{1}{3}}(2x-2) \leq 3$ có nghiệm bé nhất bằng $\frac{55}{54}$		
c)	$\log_2(x^2 + 5x + 4) < 2$ có điều kiện nghiệm là $-4 < x < -1$		
d)	$\log_{\frac{1}{9}}(-2x-1) > \log_{\frac{1}{9}}(x+1)$ tập nghiệm của bất phương này là: $S = \left(-\frac{2}{3}; -\frac{1}{2}\right)$		

**Câu 9.** Cho bất phương trình  $\log_{0,5}(x+1)^2 \leq \log_{0,5} 2x$ , có tập nghiệm là  $S = (a; b)$ . Khi đó:

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	$a = 0$		
b)	$(a; b) \cap (3; 2024) = (3; 2024)$		
c)	$A(a; 0)$ là tọa độ đỉnh của parabol $(P): y = x^2 + 2$		
d)	$\lim_{x \rightarrow b} \left(\frac{1}{x^3} + \frac{1}{x^2} + \frac{1}{x}\right) = 3$		

**Câu 10.** Cho bất phương trình  $\log_{\frac{1}{10}}(x^2 - 5x + 7) \geq 0$ , có tập nghiệm là  $S = [a; b]$ . Khi đó: Các mệnh đề

sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Điều kiện: $x \in \mathbb{R}$		
b)	Bất phương trình có chung tập nghiệm với $x^2 - 5x + 6 \leq 0$		
c)	$a; b; 5$ là một cấp số cộng		
d)	$[a; b] \cup (2; 9) = [2; 9)$		

**Câu 11.** Cho bất phương trình  $\left(\frac{1}{9}\right)^x \geq 27 \cdot 3^x$ , có tập nghiệm là  $S = (a; b]$ . Khi đó:

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Bất phương trình có chung tập nghiệm với $3^{-2x} \geq 3^{3+x}$		
b)	Có $A(0; b)$ giao điểm của đồ thị $y = x^3 + 2x - 1$ với trục tung $Oy$		
c)	$\lim_{x \rightarrow a} (3x + 2) = a$		
d)	$\lim_{x \rightarrow b} (3x + 2) = 2$		

**Câu 12.** Cho bất phương trình  $\left(\frac{1}{6}\right)^{x+2} \leq \left(\frac{1}{36}\right)^{-x}$ , có tập nghiệm là  $S = [a; b)$ . Khi đó:

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Bất phương trình có chung tập nghiệm với $6^{-x-2} \leq 6^{-2x}$		
b)	$\lim_{x \rightarrow b} (3x^2 + 2) = b$		
c)	$[a; b) \setminus (3; +\infty) = \left[-\frac{2}{3}; 3\right]$		
d)	$\lim_{x \rightarrow a} (3x^2 + 2) = \frac{10}{3}$		

**Câu 13.** Lạm phát là sự tăng mức giá chung một cách liên tục của hàng hoá và dịch vụ theo thời gian, tức là sự mất giá trị của một loại tiền tệ nào đó. Chẳng hạn, nếu lạm phát là 5% một năm thì sức mua của 1 triệu đồng sau một năm chỉ còn là 950 nghìn đồng (vì đã giảm mất 5% của 1 triệu đồng, tức là 50000 đồng). Nói chung, nếu tỉ lệ lạm phát trung bình là  $r\%$  một năm thì tổng số

tiền  $P$  ban đầu, sau  $n$  năm số tiền đó chỉ còn giá trị là:  $A = P \left(1 - \frac{r}{100}\right)^n$

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Nếu tỉ lệ lạm phát là 7% một năm thì sức mua của 100 triệu đồng sau hai năm sẽ còn lại 86490000 đồng.		
b)	Nếu tỉ lệ lạm phát là 7% một năm thì sức mua của 100 triệu đồng sau hai năm sẽ còn lại 96490000 đồng.		
c)	Nếu sức mua của 100 triệu đồng sau ba năm chỉ còn lại 80 triệu đồng thì tỉ lệ lạm phát trung bình của ba năm đó là 9,17% (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)		
d)	Nếu tỉ lệ lạm phát trung bình là 6% một năm thì sau 15 năm sức mua của số tiền ban đầu chỉ còn lại một nửa		

## LỜI GIẢI

**Câu 1.** Giải được các phương trình sau. Khi đó:

a) Phương trình  $3^{x-1} = 9$  có một nghiệm

b) Phương trình  $5^{x-1} = \left(\frac{1}{25}\right)^x$  có nghiệm lớn hơn 3.

c) Phương trình  $3^{x-2} = 6$  có chung tập nghiệm với phương trình  $x^2 - 2x + 4 = 0$

d) Phương trình  $7^{x+2} - 40 \cdot 7^x = 9$  có một nghiệm  $x = a$ , khi đó:  $\lim_{x \rightarrow a} (x^2 + 2x + 5) = 6$

### Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Sai
---------	--------	--------	--------

a)  $3^{x-1} = 9 \Leftrightarrow 3^{x-1} = 3^2 \Leftrightarrow x-1 = 2 \Leftrightarrow x = 3$ .

Vậy phương trình có nghiệm là  $x = 3$ .

b)  $5^{x-1} = \left(\frac{1}{25}\right)^x \Leftrightarrow 5^{x-1} = 5^{-2x} \Leftrightarrow x-1 = -2x \Leftrightarrow x = \frac{1}{3}$ .

Vậy phương trình có nghiệm là  $x = \frac{1}{3}$ .

c)  $3^{x-2} = 6 \Leftrightarrow x-2 = \log_3 6 \Leftrightarrow x = \log_3 6 + 2$ .

Vậy phương trình có nghiệm là  $x = \log_3 6 + 2$ .

d)  $7^{x+2} - 40 \cdot 7^x = 9 \Leftrightarrow 7^2 \cdot 7^x - 40 \cdot 7^x = 9 \Leftrightarrow 9 \cdot 7^x = 9 \Leftrightarrow 7^x = 1 \Leftrightarrow x = 0$ .

Vậy phương trình có nghiệm là  $x = 0$ .

Suy ra  $\lim_{x \rightarrow 0} (x^2 + 2x + 5) = 5$

**Câu 2.** Cho phương trình  $\left(\frac{3}{2}\right)^{x-5} = \left(\frac{2}{3}\right)^{x+3}$ . Biết phương trình có 1 nghiệm là  $x = a$ . Khi đó:

a)  $a > 0$

b) Ba số  $a, 2, 3$  tạo thành cấp số cộng với công sai bằng  $d = 1$

c)  $\lim_{x \rightarrow a} (x^2 + 2x + 5) = 7$

d) Phương trình  $x^2 + x + a = 0$  vô nghiệm

### Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng
---------	---------	--------	---------

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

Vậy phương trình có nghiệm là  $x = 1$ .

b) Ba số  $a, 2, 3$  tạo thành cấp số cộng với công sai bằng  $d = 1$

c)  $\lim_{x \rightarrow 1} (x^2 + 2x + 5) = 8$

d)  $x^2 + x + 1 > 0, \forall x$

**Câu 3.** Giải được các phương trình sau. Khi đó:

a) Phương trình  $\log_3 x = 4$  có một nghiệm duy nhất

b) Phương trình  $\log_2(2x - 2) = 3$  có điều kiện nghiệm là:  $x > 1$

c) Phương trình  $\log_4(x^2 + 5x + 10) = 2$  tổng các nghiệm của phương trình bằng  $-5$

d) Phương trình  $3 \cdot e^{2x+4} = 4$  có hai nghiệm phân biệt

**Lời giải**

a) Đúng	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai
---------	---------	---------	--------

a) Điều kiện:  $x > 0$ .

$$\log_3 x = 4 \Rightarrow x = 3^4 = 81 \text{ (thỏa mãn điều kiện).}$$

Vậy phương trình có nghiệm là  $x = 81$ .

b) Điều kiện:  $2x - 2 > 0 \Leftrightarrow x > 1$ .

$$\log_2(2x - 2) = 3 \Rightarrow 2x - 2 = 2^3 \Leftrightarrow x = 5 \text{ (thỏa mãn điều kiện).}$$

Vậy phương trình có nghiệm là  $x = 5$ .

c) Điều kiện:  $x^2 + 5x + 10 > 0$  (\*)

$$\log_4(x^2 + 5x + 10) = 2 \Rightarrow x^2 + 5x + 10 = 4^2 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -6 \end{cases}$$

Thay lần lượt hai giá trị này vào (\*), ta thấy cả hai giá trị đều thỏa mãn.

Vậy phương trình có tập nghiệm là  $S = \{-6; 1\}$ .

$$d) 3 \cdot e^{2x+4} = 4 \Leftrightarrow e^{2x+4} = \frac{4}{3} \Leftrightarrow 2x + 4 = \ln\left(\frac{4}{3}\right) \Leftrightarrow x = \frac{1}{2} \ln\left(\frac{4}{3}\right) - 2.$$

Vậy phương trình có nghiệm là  $x = \frac{1}{2} \ln\left(\frac{4}{3}\right) - 2$ .

**Câu 4.** Cho phương trình  $\log(x-1)^2 = \log(x+1)$ . Khi đó:

a) Điều kiện  $x > 1$

b) Phương trình đã cho có chung tập nghiệm với phương trình  $x^2 - 3x + \frac{9}{4} = 0$

c) Tổng các nghiệm của phương trình bằng 3

d) Biết phương trình có hai nghiệm  $x_1, x_2$  ( $x_1 < x_2$ ). Khi đó 3 số  $x_1; x_2; 6$  tạo thành một cấp số cộng.

**Lời giải**

<b>a) Sai</b>	<b>b) Sai</b>	<b>c) Đúng</b>	<b>d) Đúng</b>
---------------	---------------	----------------	----------------

Điều kiện:  $\begin{cases} (x-1)^2 > 0 \\ x+1 > 0 \end{cases} .(*)$

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

Thay lần lượt hai giá trị này vào (\*), ta thấy cả hai giá trị đều thoả mãn. Vậy phương trình có tập nghiệm là  $S = \{0; 3\}$ .

**Câu 5.** Cho phương trình  $\log_5 \sqrt{x^2 - 3x + 21} = 1$  (\*), biết phương trình có hai nghiệm  $x_1, x_2$  ( $x_1 < x_2$ ).

Khi đó:

- a) Phương trình (\*) có chung tập nghiệm với phương trình  $x^2 - 3x - 4 = 0$
- b) Tổng các nghiệm của phương trình (\*) bằng 4
- c) 3 số  $x_1; x_2; 8$  tạo thành một cấp số cộng.
- d)  $\lim_{x \rightarrow x_1} (x-2) + \lim_{x \rightarrow x_2} (x-2) = -1$

**Lời giải**

<b>a) Đúng</b>	<b>b) Sai</b>	<b>c) Sai</b>	<b>d) Đúng</b>
----------------	---------------	---------------	----------------

Điều kiện:  $x^2 - 3x + 21 > 0$ . (\*)

$$\log_5 \sqrt{x^2 - 3x + 21} = 1 \Rightarrow \sqrt{x^2 - 3x + 21} = 5 \Rightarrow x^2 - 3x - 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 4 \end{cases}$$

Thay lần lượt hai giá trị này vào (\*), ta thấy cả hai giá trị đều thoả mãn. Vậy phương trình có tập nghiệm là  $S = \{-1; 4\}$ .

**Câu 6.** Cho phương trình  $\log_3(x+6) = \log_3(x-1) + 1$  (\*). Khi đó:

- a) Điều kiện:  $x > 1$
- b) Phương trình (\*) có chung tập nghiệm với phương trình  $\frac{x^2 - 11x + 9}{x-1} = 0$
- c) Gọi  $x = a$  là nghiệm của phương trình (\*), khi đó  $\lim_{x \rightarrow a} (x-3) = \frac{5}{2}$
- d) Nghiệm của phương trình (\*) là hoành độ giao điểm của đường thẳng:  $d_1 : 2x - y - 8 = 0$  với  $d_2 : y = 0$ .

**Lời giải**

<b>a) Đúng</b>	<b>b) Đúng</b>	<b>c) Sai</b>	<b>d) Sai</b>
----------------	----------------	---------------	---------------

Điều kiện:  $\begin{cases} x+6 > 0 \\ x-1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow x > 1$ .

$$\log_3(x+6) = \log_3(x-1) + 1 \Leftrightarrow \log_3(x+6) = \log_3(x-1) + \log_3 3$$

$$\Leftrightarrow \log_3(x+6) = \log_3 3(x-1) \Rightarrow x+6 = 3(x-1) \Leftrightarrow x = \frac{9}{2} \text{ (thỏa mãn điều kiện).}$$

Vậy phương trình có nghiệm là  $x = \frac{9}{2}$ .

**Câu 7.** Giải được các bất phương trình sau. Khi đó:

a)  $16^x < \frac{1}{4}$  có tập nghiệm là  $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right)$

b)  $5^{x-1} \geq \left(\frac{1}{25}\right)^x$  có nghiệm lớn nhất là  $x = \frac{1}{3}$

c)  $(0,3)^{x-2} \leq 3$  có nghiệm lớn nhất là  $x = 2 + \log_6 3$

d)  $2 \cdot 7^{x+2} > 9$  có tập nghiệm là  $\left(-2 + \log_7 \left(\frac{9}{2}\right); +\infty\right)$

**Lời giải**

<b>a) Đúng</b>	<b>b) Sai</b>	<b>c) Sai</b>	<b>d) Đúng</b>
----------------	---------------	---------------	----------------

a)  $16^x < \frac{1}{4} \Leftrightarrow 2^{4x} < 2^{-2} \Leftrightarrow 4x < -2 \Leftrightarrow x < -\frac{1}{2}$  (do  $2 > 1$ ).

Vậy nghiệm của bất phương trình là  $x < -\frac{1}{2}$ .

b)  $5^{x-1} \geq \left(\frac{1}{25}\right)^x \Leftrightarrow 5^{x-1} \geq 5^{-2x} \Leftrightarrow x-1 \geq -2x \Leftrightarrow x \geq \frac{1}{3}$  (do  $5 < 1$ ).

Vậy nghiệm của bất phương trình là  $x \geq \frac{1}{3}$ .

c)  $(0,3)^{x-2} \leq 3 \Leftrightarrow x-2 \geq \log_{0,3} 3 \Leftrightarrow x \geq 2 + \log_{0,3} 3$  (do  $0 < 0,3 < 1$ ).

Vậy nghiệm của bất phương trình là  $x \geq 2 + \log_{0,3} 3$ .

d)  $2 \cdot 7^{x+2} > 9 \Leftrightarrow 7^{x+2} > \frac{9}{2} \Leftrightarrow x+2 > \log_7 \left(\frac{9}{2}\right) \Leftrightarrow x > -2 + \log_7 \left(\frac{9}{2}\right)$  (do  $7 > 1$ ).

Vậy nghiệm của bất phương trình là  $x > -2 + \log_7 \left(\frac{9}{2}\right)$ .

**Câu 8.** Giải được các bất phương trình sau. Khi đó:

a)  $\log_2(-x+3) \geq 1$  có nghiệm lớn nhất bằng 1

b)  $\log_{\frac{1}{3}}(2x-2) \leq 3$  có nghiệm bé nhất bằng  $\frac{55}{54}$

c)  $\log_2(x^2 + 5x + 4) < 2$  có điều kiện nghiệm là  $-4 < x < -1$

d)  $\log_{\frac{1}{9}}(-2x-1) > \log_{\frac{1}{9}}(x+1)$  tập nghiệm của bất phương trình này là:  $S = \left(-\frac{2}{3}; -\frac{1}{2}\right)$

**Lời giải**

<b>a) Đúng</b>	<b>b) Đúng</b>	<b>c) Sai</b>	<b>d) Đúng</b>
----------------	----------------	---------------	----------------

a) Điều kiện:  $-x+3 > 0 \Leftrightarrow x < 3$ . (\*)

Khi đó, do cơ số  $2 > 1$  nên bất phương trình đã cho trở thành:

$$-x+3 \geq 2^1 \Leftrightarrow x \leq 1.$$

Kết hợp với điều kiện (\*), ta được nghiệm của bất phương trình là  $x \leq 1$ .

b) Điều kiện:  $2x-2 > 0 \Leftrightarrow x > 1$ . (\*)

Khi đó, do cơ số  $0 < \frac{1}{3} < 1$  nên bất phương trình đã cho trở thành:

$$2x-2 \geq \left(\frac{1}{3}\right)^3 \Leftrightarrow 2x \geq \frac{55}{27} \Leftrightarrow x \geq \frac{55}{54}.$$

Kết hợp với điều kiện (\*), ta được nghiệm của bất phương trình là  $x \geq \frac{55}{54}$ .

c) Điều kiện:  $x^2 + 5x + 4 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x > -1 \\ x < -4 \end{cases}$ .

Khi đó, do cơ số  $2 > 1$  nên bất phương trình đã cho trở thành

$$x^2 + 5x + 4 < 2^2 \Leftrightarrow x^2 + 5x < 0 \Leftrightarrow -5 < x < 0.$$

Kết hợp với điều kiện (\*), ta được tập nghiệm của bất phương trình là:

$$S = (-5; -4) \cup (-1; 0).$$

d) Điều kiện:  $\begin{cases} -2x-1 > 0 \\ x+1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < -\frac{1}{2} \\ x > -1 \end{cases} \Leftrightarrow -1 < x < -\frac{1}{2}$ . (\*)

Khi đó, do cơ số  $0 < \frac{1}{9} < 1$  nên bất phương trình đã cho trở thành:

$$-2x-1 < x+1 \Leftrightarrow x > -\frac{2}{3}. \text{ Kết hợp điều kiện (*), nghiệm của bất phương trình là } -\frac{2}{3} < x < -\frac{1}{2}.$$

**Câu 9.** Cho bất phương trình  $\log_{0,5}(x+1)^2 \leq \log_{0,5} 2x$ , có tập nghiệm là  $S = (a; b)$ . Khi đó:

a)  $a = 0$

b)  $(a; b) \cap (3; 2024) = (3; 2024)$

c)  $A(a; 0)$  là tọa độ đỉnh của parabol  $(P): y = x^2 + 2$

$$d) \lim_{x \rightarrow b} \left( \frac{1}{x^3} + \frac{1}{x^2} + \frac{1}{x} \right) = 3$$

**Lời giải**

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai
---------	---------	--------	--------

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

Khi đó, do cơ số  $0 < 0,5 < 1$  nên bất phương trình đã cho trở thành:

$$(x+1)^2 \geq 2x \Leftrightarrow x^2 + 1 \geq 0 \Leftrightarrow x \in \mathbb{R}.$$

Kết hợp với điều kiện (\*), ta được nghiệm của bất phương trình là  $x > 0$ .

**Câu 10.** Cho bất phương trình  $\log_{\frac{1}{10}}(x^2 - 5x + 7) \geq 0$ , có tập nghiệm là  $S = [a; b]$ . Khi đó:

- a) Điều kiện:  $x \in \mathbb{R}$
- b) Bất phương trình có chung tập nghiệm với  $x^2 - 5x + 6 \leq 0$
- c)  $a; b; 5$  là một cặp số cộng
- d)  $[a; b] \cup (2; 9) = [2; 9]$

**Lời giải**

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng
---------	---------	--------	---------

$$\text{Điều kiện: } x^2 - 5x + 7 > 0 \Leftrightarrow x \in \mathbb{R}. (*)$$

Khi đó, do cơ số  $0 < \frac{1}{10} < 1$  nên bất phương trình đã cho trở thành:

$$x^2 - 5x + 7 \leq \left( \frac{1}{10} \right)^0 \Leftrightarrow x^2 - 5x + 6 \leq 0 \Leftrightarrow 2 \leq x \leq 3.$$

Kết hợp với điều kiện (\*), ta được nghiệm của bất phương trình là  $2 \leq x \leq 3$ .

**Câu 11.** Cho bất phương trình  $\left( \frac{1}{9} \right)^x \geq 27 \cdot 3^x$ , có tập nghiệm là  $S = (a; b]$ . Khi đó:

- a) Bất phương trình có chung tập nghiệm với  $3^{-2x} \geq 3^{3+x}$
- b) Có  $A(0; b)$  giao điểm của đồ thị  $y = x^3 + 2x - 1$  với trục tung  $Oy$
- c)  $\lim_{x \rightarrow a} (3x + 2) = a$
- d)  $\lim_{x \rightarrow b} (3x + 2) = 2$

**Lời giải**

a) Đúng	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai
---------	---------	---------	--------

$$\left(\frac{1}{9}\right)^x \geq 27 \cdot 3^x \Leftrightarrow 3^{-2x} \geq 3^3 \cdot 3^x \Leftrightarrow 3^{-2x} \geq 3^{3+x} \Leftrightarrow -2x \geq 3+x \text{ (do } 3 > 1) \Leftrightarrow x \leq -1.$$

Vậy nghiệm của bất phương trình là  $x \leq -1$ .

**Câu 12.** Cho bất phương trình  $\left(\frac{1}{6}\right)^{x+2} \leq \left(\frac{1}{36}\right)^{-x}$ , có tập nghiệm là  $S = [a; b)$ . Khi đó:

a) Bất phương trình có chung tập nghiệm với  $6^{-x-2} \leq 6^{-2x}$

b)  $\lim_{x \rightarrow b} (3x^2 + 2) = b$

c)  $[a; b) \setminus (3; +\infty) = \left[-\frac{2}{3}; 3\right]$

d)  $\lim_{x \rightarrow a} (3x^2 + 2) = \frac{10}{3}$

### Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Đúng	d) Đúng
--------	---------	---------	---------

$$\left(\frac{1}{6}\right)^{x+2} \leq \left(\frac{1}{36}\right)^{-x} \Leftrightarrow 6^{-x-2} \leq 6^{2x} \Leftrightarrow -x-2 \leq 2x \Leftrightarrow x \geq -\frac{2}{3} \text{ (do } 6 > 1).$$

Một cách giải khác:

$$\left(\frac{1}{6}\right)^{x+2} \leq \left(\frac{1}{36}\right)^{-x} \Leftrightarrow \left(\frac{1}{6}\right)^{x+2} \leq \left(\frac{1}{6}\right)^{-2x} \Leftrightarrow x+2 \geq -2x \Leftrightarrow x \geq -\frac{2}{3} \text{ (do } 0 < \frac{1}{6} < 1)$$

Vậy nghiệm của bất phương trình là  $x \geq -\frac{2}{3}$ .

**Câu 13.** Lạm phát là sự tăng mức giá chung một cách liên tục của hàng hoá và dịch vụ theo thời gian, tức là sự mất giá trị của một loại tiền tệ nào đó. Chẳng hạn, nếu lạm phát là 5% một năm thì sức mua của 1 triệu đồng sau một năm chỉ còn là 950 nghìn đồng (vì đã giảm mất 5% của 1 triệu đồng, tức là 50000 đồng). Nói chung, nếu tỉ lệ lạm phát trung bình là  $r\%$  một năm thì tổng số

tiền  $P$  ban đầu, sau  $n$  năm số tiền đó chỉ còn giá trị là:  $A = P \left(1 - \frac{r}{100}\right)^n$

a) Nếu tỉ lệ lạm phát là 7% một năm thì sức mua của 100 triệu đồng sau hai năm sẽ còn lại 86490000 đồng.

B) Nếu tỉ lệ lạm phát là 7% một năm thì sức mua của 100 triệu đồng sau hai năm sẽ còn lại 96490000 đồng.

c) Nếu sức mua của 100 triệu đồng sau ba năm chỉ còn lại 80 triệu đồng thì tỉ lệ lạm phát trung bình của ba năm đó là 9,17% (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

d) Nếu tỉ lệ lạm phát trung bình là 6% một năm thì sau 15 năm sức mua của số tiền ban đầu chỉ còn lại một nửa

### Hướng dẫn giải

### Lời giải

<b>a) Đúng</b>	<b>b) Sai</b>	<b>c) Sai</b>	<b>d) Sai</b>
----------------	---------------	---------------	---------------

a) b) Giả thiết cho  $P = 100$  triệu đồng,  $r\% = 7\%$ ,  $n = 2$  năm.

Ta có:  $A = 100 \cdot 10^6 \left(1 - \frac{7}{100}\right)^2 = 86490000$  đồng.

Vậy sau hai năm sức mua còn lại của 100000000 là 86490000 đồng.

c) Giả thiết cho  $P = 100$  triệu đồng,  $A = 80$  triệu đồng,  $n = 3$  năm.

Ta có:  $80 = 100 \left(1 - \frac{r}{100}\right)^3 \Leftrightarrow 1 - \frac{r}{100} = \sqrt[3]{\frac{4}{5}} \Leftrightarrow r \approx 7,17$ .

Vậy tỉ lệ lạm phát trung bình của ba năm là  $r\% \approx 7,17\%$ .

d) Giả thiết cho  $P = X$  triệu đồng,  $A = \frac{X}{2}$  triệu đồng,  $r\% = 6\%$ .

Ta có:  $\frac{X}{2} = X \left(1 - \frac{6}{100}\right)^n \Leftrightarrow (0,94)^n = \frac{1}{2} \Leftrightarrow n \approx 11,2$  (năm).

Vậy sau khoảng 12 năm sức mua của số tiền còn lại là một nửa.