

Nội dung bài viết

1. [Bộ 20 bài tập trắc nghiệm Toán 12 Bất phương trình mũ và bất phương trình lôgarit](#)
2. [Đáp án và lời giải câu hỏi trắc nghiệm Toán 12 Bất phương trình mũ và bất phương trình lôgarit](#)

*Bộ 20 bài tập trắc nghiệm Toán 12 Bất phương trình mũ và bất phương trình lôgarit*

**Câu 1:** Tìm tập nghiệm của bất phương trình

$$\left(\frac{3}{4}\right)^{6x+10-x^2} < \frac{27}{64}$$

- A.  $(-\infty; -1) \cup (7; +\infty)$   
B.  $(-1; 7)$   
C.  $(7; +\infty)$   
D.  $(-7; 1)$

**Câu 2:** Giải bất phương trình

$$\left(7 + 4\sqrt{3}\right)^{\frac{x-1}{x+2}} \leq \left(7 - 4\sqrt{3}\right)^5$$

- A.  $-2 < x \leq -\frac{3}{2}$     C.  $x \leq -\frac{11}{4} \vee x > -2$   
B.  $-2 \leq x \leq -\frac{3}{2}$     D.  $x < -2 \vee x \geq -\frac{3}{2}$

**Câu 3:** Giải bất phương trình  $3^{2x-1} < 11^{3-x}$

- A.  $x > \frac{1+3\log_3 11}{2+\log_3 11}$     C.  $x > \frac{1-3\log_3 11}{2+\log_3 11}$   
B.  $x < \frac{1-3\log_3 11}{2+\log_3 11}$     D.  $x < \frac{1+3\log_3 11}{2+\log_3 11}$

**Câu 4:** Giải bất phương trình  $2016^x + 2016^{1-x} \leq 2017$

A.  $1 \leq x \leq 2016$

B.  $0 \leq x \leq 1$

C.  $x \leq 1$  hoặc  $x \geq 2016$

D.  $x \leq 0$  hoặc  $x \geq 1$

**Câu 5:** Tìm tập nghiệm của bất phương trình  $\log_{1/5}(x^2 + 4x) \geq -1$

A.  $\emptyset$

B.  $[-5; 1]$

C.  $(-\infty; -5] \cup [1; +\infty)$

D.  $[-5; -4) \cup (0; 1]$

**Câu 6:** Tìm tập nghiệm của bất phương trình  $\log(x - 21) < 2 - \log x$

A.  $(-4; 25)$

B.  $(0; 25)$

C.  $(21; 25)$

D.  $(25; +\infty)$

**Câu 7:** Tìm miền xác định của hàm số

$$y = \log_{\frac{1}{2}}(\log_2(\log_{\frac{1}{2}} x))$$

A.  $D = \left(0; \frac{1}{2}\right)$

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

C.  $D = (0; 1)$

D.  $(0; +\infty)$

**Câu 8:** Tìm các khoảng đồng biến của hàm số  $y = x^2 \ln x$

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

**Câu 9:** Một tàu vũ trụ được cung cấp bởi một nguồn điện đồng vị phóng xạ plutoni-238. Công suất đầu ra của nguồn điện này được ước lượng bởi

$$P(t) = 870e^{-\frac{t}{127}} \text{ (W)}$$

trong đó t là số năm kể từ khi con tàu hoạt động. Biết rằng để các thiết bị trên tàu hoạt động bình thường, nguồn cần cung cấp công suất tối thiểu là 600W. Hỏi con tàu đủ điện để các thiết bị hoạt động bình thường trong thời gian bao lâu ?

- A. 45 năm  
 B. 47 năm  
 C. 48 năm  
 D. 50 năm

**Câu 10:** Dân số Việt Nam năm 2015 là 91,71 triệu người. Giả sử trong 5 năm tỉ lệ tăng dân số là không đổi. Hỏi tỉ lệ này có thể nhận giá trị tối đa là bao nhiêu để dân số Việt Nam năm 2020 không vượt quá 96,5 triệu người (làm tròn kết quả đến phần chục nghìn) ?

- A. 1,08%  
 B. 0,91%  
 C. 1,06%  
 D. 1,02%

**Câu 11:** Giải bất phương trình

$$\left(\frac{1}{3}\right)^{x^2-4x-12} > 1$$

A.  $x < -6$  hoặc  $x > 2$

B.  $-6 < x < 2$

C.  $x < -2$  hoặc  $x > 6$

D.  $-2 < x < 6$

**Câu 12:** Giải bất phương trình  $2.4^{x+1} < 16^{2x}$ 

A.  $x > 1$

B.  $x < 1$

C.  $x > 1/2$

D.  $x < 1/2$

**Câu 13:** Giải bất phương trình  $2^x.3^x \leq 36$ 

A.  $x \leq 2$

B.  $x \leq 3$

C.  $x \leq 6$

D.  $x \leq 4$

**Câu 14:** Giải bất phương trình  $7.3^{x+1} + 5^{x+3} \leq 3^{x+4} + 5^{x+2}$ 

A.  $x \leq -1$

B.  $x \geq -1$

C.  $x \leq 0$

D.  $x \geq 0$

**Câu 15:** Giải bất phương trình  $5^{4x-6} > 3^{3x-4}$

A.  $x < \frac{6 - 4\log_5 3}{4 + 3\log_5 3}$       C.  $x > \frac{6 - 4\log_5 3}{4 - 3\log_5 3}$   
 B.  $x < \frac{6 - 4\log_5 3}{4 - 3\log_5 3}$       D.  $x > \frac{6 - 4\log_5 3}{4 + 3\log_5 3}$

**Câu 16:** Trong các số dương x thỏa mãn  $\log x \geq \log 2 + (1/2)\log x$

- A. Số có giá trị lớn nhất là 1
- B. Số có giá trị nhỏ nhất là 1
- C. số có giá trị lớn nhất là 4
- D. số có giá trị nhỏ nhất là 4

**Câu 17:** Giải bất phương trình  $\log_5(2x - 4) < \log_5(x + 3)$

- A.  $2 < x < 7$
- B.  $-3 < x < 7$
- C.  $-3 < x < 2$
- D.  $x < 7$

**Câu 18:** Giải bất phương trình  $\ln(x^x - 2x - 2) < 0$

- A.  $-1 \geq x \geq 3$
- B.  $-1 - \sqrt{3} < x < 1 + \sqrt{3}$
- C.  $x \in [-1; 1 - \sqrt{3}) \cup (1 + \sqrt{3})$
- D.  $x \in (1 + \sqrt{3}, 3)$

**Câu 19:** Giải bất phương trình  $\log x + \log(x + 9) > 11$

- A.  $0 < x < 3$
- B.  $x < 0$  hoặc  $x > 3$

C.  $x < 1$  hoặc  $x > 2$

D.  $0 < x < 1$  hoặc  $2 < x < 3$

**Câu 20:**

Giải bất phương trình  $3^{\log_2(x^2 - 3x + 2)} > 3$

A.  $0 < x < 3$

B.  $x < 0$  hoặc  $x > 3$

C.  $x < 1$  hoặc  $x > 2$

D.  $0 < x < 1$  hoặc  $2 < x < 3$

*Đáp án và lời giải câu hỏi trắc nghiệm Toán 12 Bất phương trình mũ và bất phương trình lôgarit*

1. C    2. A    3. D    4. B    5. D    6. C    7. A    8. C    9. B    10. D

11. D    12. C    13. A    14. A    15. C    16. D    17. A    18. D    19. A    20. B

**Câu 1:**

$$\left(\frac{3}{4}\right)^{6x+10-x^2} < \frac{27}{64} \Leftrightarrow \left(\frac{3}{4}\right)^{6x+10-x^2} < \left(\frac{3}{4}\right)^3$$

$$\Leftrightarrow 6x + 10 - x^2 > 3 \Leftrightarrow x^2 - 6x - 7 < 0 \Leftrightarrow -1 < x < 7.$$

**Chọn đáp án C**

**Câu 2:**

Nhận xét rằng  $(7 + 4\sqrt{3})(7 - 4\sqrt{3}) = 1$  hay  $7 - 4\sqrt{3} = (7 + 4\sqrt{3})^{-1}$

Do đó bất phương trình đã cho tương đương với

$$(7+4\sqrt{3})^{\frac{x-1}{x+2}} \leq (7+4\sqrt{3})^{-5} \Leftrightarrow \frac{x-1}{x+2} \leq -5 \quad (\text{do } 7+4\sqrt{3} > 1)$$

$$\Leftrightarrow \frac{x-1}{x+2} + 5 \leq 0 \Leftrightarrow \frac{x-1+5(x+2)}{x+2} \leq 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{6x+9}{x+2} \leq 0 \Leftrightarrow -2 < x \leq -\frac{3}{2}$$

**Chọn đáp án A**

**Câu 3:**

Lấy lôgarit theo cơ số 3 hai vế của bất phương trình, ta được :

$$2x-1 < (3-x)\log_3 11 \Leftrightarrow 2x-1 < 3\log_3 11 - x\log_3 11$$

$$\Leftrightarrow 2x + x\log_3 11 < 1 + 3\log_3 11$$

$$\Leftrightarrow (2 + \log_3 11)x < 1 + 3\log_3 11 \Leftrightarrow x < \frac{1 + 3\log_3 11}{2 + \log_3 11}$$

**Chọn đáp án D**

**Câu 4:**

Ta có:

$$2016^x + 2016^{1-x} \leq 2017 \Leftrightarrow 2016^x + \frac{2016}{2016^x} \leq 2017$$

Đặt  $t = 2016^x > 0$ , bất phương trình đã cho trở thành

$$t + \frac{2016}{t} \leq 2017 \Leftrightarrow \frac{t^2 + 2016}{t} \leq \frac{2017t}{t}$$

$$\Leftrightarrow t^2 + 2016 \leq 2017t \quad (t > 0) \Leftrightarrow t^2 - 2017t + 2016 \leq 0$$

$$\Leftrightarrow 1 \leq t \leq 2016 \Leftrightarrow 1 \leq 2016^x \leq 2016 \Leftrightarrow 0 \leq x \leq 1$$

**Chọn đáp án B**

**Câu 5:**

Bất phương trình đã cho tương đương với

$$\log_{\frac{1}{5}}(x^2 + 4x) \geq -1 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + 4x > 0 \\ x^2 + 4x \leq \left(\frac{1}{5}\right)^{-1} = 5 \end{cases}$$
$$\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + 4x > 0 \\ x^2 + 4x - 5 \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < -4 \\ x > 0 \\ -5 \leq x \leq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -5 \leq x < -4 \\ 0 < x \leq 1 \end{cases}$$

**Chọn đáp án D**

**Câu 6:**

Điều kiện  $x > 21$ . Khi đó:

$$\log(x - 21) < 2 - \log x \Leftrightarrow \log(x - 21) + \log x < 2$$

$$\Rightarrow \log[x(x - 21)] < 2 \Rightarrow x(x - 21) < 10^2$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 21x - 100 < 0$$

$$\Leftrightarrow -4 < x < 25$$

Kết hợp điều kiện  $x > 21$ , ta được  $21 < x < 25$ .

**Chọn đáp án C**

Nhận xét. Nhiều bài toán quen thuộc như tìm miền xác định của hàm số, xét tính đơn điệu, cực trị,... có thể dẫn đến việc phải giải các bất phương trình mũ, lôgarit. Dưới đây là một số ví dụ.

**Câu 7:**

Hàm số xác định khi



$$\begin{cases} x > 0 \\ \log_{\frac{1}{2}} x > 0 \\ \log_2 \left( \log_{\frac{1}{2}} x \right) > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ x < \left(\frac{1}{2}\right)^0 \\ \log_{\frac{1}{2}} x > 1 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ x < 1 \\ x < \left(\frac{1}{2}\right)^1 \end{cases} \Leftrightarrow 0 < x < \frac{1}{2}$$

Vậy tập xác định của hàm số là  $D = \left(0; \frac{1}{2}\right)$

**Chọn đáp án C**

**Câu 8:**

Tập xác định:  $D = (0; +\infty)$

$$y' = 2x \ln x + x^2 \cdot \frac{1}{x} = x(2 \ln x + 1).$$

Ta thấy:

$$y' > 0 \Leftrightarrow x(2 \ln x + 1) > 0 \Leftrightarrow 2 \ln x + 1 > 0 \text{ (vì } x > 0)$$

$$\Leftrightarrow \ln x > -\frac{1}{2} \Leftrightarrow x > e^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{\sqrt{e}}$$

Từ đó khoảng đồng biến của hàm số là

$$\left( \frac{1}{\sqrt{e}}; +\infty \right)$$

**Chọn đáp án C**

**Câu 9:**

Con tàu hoạt động bình thường khi

$$870e^{-\frac{t}{127}} > 600 \Leftrightarrow e^{-\frac{t}{127}} > \frac{600}{870} \Leftrightarrow -\frac{t}{127} > \ln \frac{600}{870} \Leftrightarrow t < -127 \ln \frac{600}{870} \approx 47 \text{ (năm)}$$

**Chọn đáp án B**

**Câu 10:**

Giả sử tỉ lệ tăng dân số trong 5 năm đó từ 2015 đến 2020 là  $k$  không đổi. Điều kiện của đầu bài là :

$$91,71 \cdot e^{5k} \leq 96,5$$

$$\Leftrightarrow e^{5k} \leq \frac{96,5}{91,71} \Leftrightarrow k \leq \frac{1}{5} \ln \frac{96,5}{91,71} \approx 0,0102 = 1,02\%$$

Vậy tỉ lệ tăng dân số tối đa là 1,02%.

**Chọn đáp án D**

**Câu 11:**

$$\left(\frac{1}{3}\right)^{x^2 - 4x + 12} > 1 \Leftrightarrow x^2 - 2x - 12 < 0 \text{ (vì } \left(\frac{1}{3}\right) < 1) \Leftrightarrow -2 < x < 6$$

**Chọn đáp án D**

**Câu 12:**

$$\begin{aligned}2 \cdot 4^{x+1} < 16^{2x} &\Leftrightarrow 2 \cdot (2^2)^{x+1} < (2^4)^{2x} \\&\Leftrightarrow 2 \cdot 2^{2(x+1)} < 2^{4 \cdot 2x} \Leftrightarrow 2^{2x+3} < 2^{8x} \\&\Leftrightarrow 2x+3 < 8x \Leftrightarrow -6x < -3 \Leftrightarrow x > \frac{1}{2}\end{aligned}$$

**Chọn đáp án C**

**Câu 13:**

$$2^x \cdot 3^x \leq 36 \Leftrightarrow 6^x \leq 6^2 \Leftrightarrow x \leq 2$$

**Chọn đáp án A**

**Câu 14:**

$$\begin{aligned}7 \cdot 3^{x+1} + 5^{x+3} &\leq 3^{x+4} + 5^{x+2} \\&\Leftrightarrow 7 \cdot 3^{x+1} + 5^2 \cdot 5^{x+1} \leq 3^3 \cdot 3^{x+1} + 5 \cdot 5^{x+1} \\&\Leftrightarrow 7 \cdot 3^{x+1} + 25 \cdot 5^{x+1} \leq 27 \cdot 3^{x+1} + 5 \cdot 5^{x+1} \\&\Leftrightarrow 25 \cdot 5^{x+1} - 5 \cdot 5^{x+1} \leq 27 \cdot 3^{x+1} - 7 \cdot 3^{x+1} \\&\Leftrightarrow 20 \cdot 5^{x+1} \leq 20 \cdot 3^{x+1} \Leftrightarrow 5^{x+1} \leq 3^{x+1} \\&\Leftrightarrow \left(\frac{5}{3}\right)^{x+1} \leq 1 = \left(\frac{5}{3}\right)^0 \\&\Leftrightarrow x+1 \leq 0 \text{ (vì } \frac{5}{3} > 1 \text{)} \Leftrightarrow x \leq -1\end{aligned}$$

**Chọn đáp án A**

**Câu 15:**

Lấy lôgarit theo cơ số 5 hai vế của bất phương trình, ta được :

$$\begin{aligned}5^{4x-6} > 3^{3x-4} &\Leftrightarrow 4x-6 > (3x-4)\log_5 3 \\&\Leftrightarrow 4x-6 > 3x \cdot \log_5 3 - 4 \log_5 3 \\&\Leftrightarrow 4x - 3x \log_5 3 > 6 - 4 \log_5 3 \\&\Leftrightarrow (4 - 3 \log_5 3)x > 6 - 4 \log_5 3 \\&\Leftrightarrow x > \frac{6 - 4 \log_5 3}{4 - 3 \log_5 3}\end{aligned}$$

**Chọn đáp án C**

**Câu 16:**

Ta có

$$\begin{aligned}\log x \geq \log 2 + \frac{1}{2} \log x &\Leftrightarrow \log x - \frac{1}{2} \log x \geq \log 2 \\&\Leftrightarrow \frac{1}{2} \log x \geq \log 2 \Leftrightarrow \log x \geq 2 \log 2 \\&\Leftrightarrow \log x \geq \log 2^2 \Leftrightarrow x \geq 4\end{aligned}$$

Số x nhỏ nhất là 4

**Chọn đáp án D**

**Câu 17:**

$$\log_5(2x - 4) < \log_5(x + 3)$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x - 4 > 0 \\ 2x - 4 < x + 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 2 \\ x < 7 \end{cases} \Leftrightarrow 2 < x < 7$$

**Chọn đáp án A**

**Câu 18:**

Điều kiện

$$x^2 - 2x - 2 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x < 1 - \sqrt{3} \\ x > 1 + \sqrt{3} \end{cases}$$

Khi đó BPT  $\Leftrightarrow x^2 - 2x - 2 \leq e^0 = 1 \Leftrightarrow x^2 - 2x - 3 \leq 0 \Leftrightarrow -1 \leq x \leq 3$

Kết hợp được tập nghiệm:  $(1 + \sqrt{3}; 3)$

**Chọn đáp án D**

**Câu 19:**

Điều kiện  $x > 0$ . Khi đó bất phương trình đã cho tương đương với

$$\log[x(x+9)] > 1 \Leftrightarrow x(x+9) > 10 \Leftrightarrow x^2 + 9x - 10 > 0$$

$$\Leftrightarrow x < -10 \text{ hoặc } x > 1 \Leftrightarrow x > 1 \text{ (do } x > 0)$$

**Chọn đáp án A**

**Câu 20:**

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

$$3^{\log_2(x^2 - 3x + 2)} > 3 \Leftrightarrow \log_2(x^2 - 3x + 2) > 1$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 3x + 2 > 2 \Leftrightarrow x^2 - 3x > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x < 0 \\ x > 3 \end{cases}$$

$$\text{Kết hợp điều kiện ta được : } \begin{cases} x < 0 \\ x > 3 \end{cases}$$

**Chọn đáp án B**