

Nội dung bài viết

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

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

**Câu 1:** Giả sử  $x$  là nghiệm của phương trình

$$4^{\frac{1}{x}-2} = \frac{\ln \sqrt{e}}{2}. \text{ Tính } \ln x$$

- A. 0
- B.  $\ln 3$
- C.  $-\ln 3$
- D.  $1/\ln 3$

**Câu 2:** Tính tích tất cả các nghiệm của phương trình  $3^{2x^2 + 2x + 1} - 28 \cdot 3^{x^2 + x} + 9 = 0$

- A. -4
- B. -2
- C. 2
- D. 4

**Câu 3:** Tìm nghiệm của phương trình  $2^{x-1} = 3^{1-2x}$

- |                                            |                                             |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------|
| A. $x = \frac{2\log_2 3}{2\log_2 3 + 1}$   | C. $x = \frac{2\log_2 3 + 1}{\log_2 3 + 2}$ |
| B. $x = \frac{\log_2 3 + 1}{\log_2 3 + 2}$ | D. $x = \frac{\log_2 3 + 1}{2\log_2 3 + 1}$ |

**Câu 4:** Giải phương trình  $(x^2 - 2x)\ln x = \ln x^3$

- A.  $x = 1, x = 3$
- B.  $x = -1, x = 3$
- C.  $x = \pm 1, x = 3$
- D.  $x = 3$

**Câu 5:** Nếu  $\log_7(\log_3(\log_2 x)) = 0$  thì  $x^{-1/2}$  bằng :

- A.  $\frac{1}{3}$
- B.  $\frac{1}{\sqrt{42}}$
- C.  $\frac{1}{2\sqrt{2}}$
- D.  $\frac{1}{3\sqrt{3}}$

**Câu 6:** Giải phương trình  $\log x = \log(x + 3) - \log(x - 1)$

- A.  $x = 1$
- B.  $x = 3$
- C.  $x = 4$
- D.  $x = -1, x = 3$

**Câu 7:** Giải phương trình  $\log_{\sqrt{2}}(x + 1) = \log_2(x^2 + 2) - 1$

- A.  $x = 1$
- B.  $x = 0$
- C.  $x = 0, x = -4$
- D.  $x = 0, x = 1$

**Câu 8:** Cho biết  $\log_b^2 x + \log_x^2 b = 1, b > 0, b \neq 1, x \neq 1$ . Khi đó  $x$  bằng:

- A.  $b$
- B.  $\sqrt{b}$
- C.  $1/b$

D.  $1/b^2$

**Câu 9:** Cho biết  $2^x = 8^{y+1}$  và  $9^y = 3^{x-9}$ . Tính giá trị của  $x + y$

A. 21

B. 18

C. 24

D. 27

**Câu 10:** Giả sử  $x, y$  là hai số thực thỏa mãn đồng thời  $3^{x^2 - 2xy} = 1$  và  $2\log_3 x = \log_3(y + 3)$ . Tính  $x + y$

A.  $9/4$

B.  $3/2$

C. 3

D. 9

**Câu 11:** Giải phương trình  $10^x = 0,00001$

A.  $x = -\log 4$

B.  $x = -\log 5$

C.  $x = -4$

D.  $x = -5$

**Câu 12:** Giải phương trình

$$\frac{2}{1 - e^{-2x}} = 4$$

A.  $x = \ln 2$       B.  $x = \frac{1}{2} \ln 2$

C.  $x = \frac{1}{4} \ln 2$       D.  $x = -\ln \sqrt{2}$

**Câu 13:** Cho phương trình

$$5^{x-1} = \left(\frac{1}{25}\right)^x$$

Nghiệm của phương trình này nằm trong khoảng nào dưới đây ?

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

**Câu 14:** Giải phương trình  $3^{2x-3} = 7$ . Viết nghiệm dưới dạng thập phân, làm tròn đến hàng phần nghìn.

- A.  $x \approx 2,38$   
B.  $x \approx 2,386$   
C.  $x \approx 2,384$   
D.  $x \approx 1,782$

**Câu 15:** Tính tổng bình phương các nghiệm của phương trình  $4^{x^2+2} - 9 \cdot 2^{x^2+2} + 8 = 0$

- A. 2  
B. 4  
C. 17  
D. 65

**Câu 16:** Giải phương trình  $4^x + 2^{x+1} - 15 = 0$ . Viết nghiệm tìm được dưới dạng thập phân, làm tròn đến hàng phần trăm

- A.  $x \approx 0,43$   
B.  $x \approx 0,63$   
C.  $x \approx 1,58$   
D.  $x \approx 2,32$

**Câu 17:** Giả sử  $x_1, x_2$  là hai nghiệm của phương trình  $7^x + 2 \cdot 7^{1-x} - 9 = 0$ .

Tính  $\frac{1}{x_1 x_2}$

A.  $\log_2 7 + 1$

B.  $\log_7 2 + 1$

C.  $\log_7 2$

D.  $\log_2 7$

**Câu 18:** Tìm nghiệm của phương trình  $4^{1-x} = 3^{2x+1}$

A.  $x = \frac{\log_3 2 - 1}{2 \log_3 2 + 1}$       C.  $x = \frac{2 \log_3 2 - 1}{2(\log_3 2 + 1)}$

B.  $x = \frac{\log_3 2 - 1}{2(\log_3 2 - 1)}$       D.  $x = \frac{2 \log_3 2 - 1}{2 \log_3 2 - 1}$

**Câu 19:** Giải phương trình  $\log_5(x + 4) = 3$

A.  $x = 11$

B.  $x = 121$

C.  $x = 239$

D.  $x = 129$

**Câu 20:** Tìm các số thực  $a$  thỏa mãn  $\log_{10}(a^2 - 15a) = 2$

A. 20 và -5

B.  $\pm 20$

C.  $\frac{15 \pm \sqrt{233}}{2}$

D.  $\frac{15 \pm \sqrt{305}}{2}$

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

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

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

**Câu 1:**

Đề ý rằng

$$\frac{\ln \sqrt{e}}{2} = \frac{\ln e^{\frac{1}{2}}}{2} = \frac{\frac{1}{2}}{2} = \frac{1}{4}$$

nên phương trình đã cho tương đương với

$$4^{\frac{1}{x}-2} = \frac{1}{4} \Leftrightarrow 4^{\frac{1}{x}-2} = 4^{-1} \Leftrightarrow \frac{1}{x} - 2 = -1$$
$$\Leftrightarrow \frac{1}{x} = 1 \Leftrightarrow x = 1 \Rightarrow \ln x = 0$$

**Chọn đáp án A****Câu 2:**Ta có:  $3^{2x^2+2x+1} - 28 \cdot 3^{x^2+x} + 9 = 0 \Leftrightarrow 3 \cdot 3^{2(x^2+x)} - 28 \cdot 3^{x^2+x} + 9 = 0$ Đặt  $t = 3^{x^2+x} > 0$  nhận được phương trình

$$3t^2 - 28t + 9 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = \frac{1}{3} \\ t = 9 \end{cases}$$

Với  $t = 1/3 = 3^{-1}$  được  $3^{x^2+x} = 3^{-1} \Leftrightarrow x^2 + x + 1 = 0$  (vô nghiệm)Với  $t = 9$  được phương trình  $3^{x^2+x} = 9 = 3^2 \Leftrightarrow x^2 + x = 2$ 

$$x^2 + x - 2 = 0 \Leftrightarrow x = -2 \text{ hoặc } x = 1$$

Tích của hai nghiệm này bằng -2.

**Chọn đáp án B**

**Câu 3:**

Có nhiều cách biến đổi phương trình này. Tuy nhiên, nhận thấy các biểu thức trong các phương án đều chứa  $\log_2 3$ , nên ta lấy lôgarit cơ số 2 hai vế của phương trình để nhận được:

$$(x - 1) = (1 - 2x)\log_2 3$$

$$\Leftrightarrow x - 1 = \log_2 3 - 2x\log_2 3$$

$$\Leftrightarrow x + 2x\log_2 3 = \log_2 3 + 1$$

$$\Leftrightarrow x(2\log_2 3 + 1) = \log_2 3 + 1$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{\log_2 3 + 1}{2\log_2 3 + 1}$$

**Chọn đáp án D****Câu 4:**

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

$$(x^2 - 2x)\ln x = 3\ln x \Leftrightarrow (x^2 - 2x + 3)\ln x = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \ln x = 0 \\ x^2 - 2x - 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -1 \text{ (loại)} \\ x = 3 \end{cases}$$

Vậy phương trình có hai nghiệm là  $x = 1, x = 3$ .

**Chọn đáp án A**

Chú ý. Sai lầm thường gặp là quên điều kiện dẫn đến không loại được nghiệm  $x = -1$  và chọn phương án nhiễu C.

Thậm chí, có thể học sinh biến đổi  $(x^2 - 2x)\ln x = 3\ln x \Leftrightarrow x^2 - 2x = 3$  (giả sử cho  $\ln x$ ) dẫn đến mất nghiệm  $x = 1$  và chọn phương án nhiễu D.

**Câu 5:**

$$\text{Điều kiện : } \begin{cases} x > 0 \\ \log_2 x > 0 \\ \log_3(\log_2 x) > 0 \end{cases}$$

$$\log_7(\log_3(\log_2 x)) = 0 \Leftrightarrow \log_3(\log_2 x) = 7^0 = 1$$

$$\Leftrightarrow \log_2 x = 3^1 \Leftrightarrow x = 2^3 = 8$$

$$\Rightarrow x^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{\sqrt{x}} = \frac{1}{2\sqrt{2}}$$

**Chọn đáp án C**

**Câu 6:**

Điều kiện  $x > 1$ . Khi đó phương trình tương đương với

$$\log x + \log(x-1) = \log(x+3)$$

$$\Leftrightarrow \log[x(x-1)] = \log(x+3)$$

$$\Leftrightarrow x(x-1) = x+3 \Leftrightarrow x^2 - x - x - 3 = 0$$

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

Loại nghiệm  $x = -1$  do không thỏa mãn điều kiện. Phương trình có một nghiệm  $x = 3$ .

**Chọn đáp án B**

Chú ý: Cũng như ở ví dụ 5, sai lầm học sinh dễ gặp bài này là do chủ quan muốn tiết kiệm thời gian mà quên đặt điều kiện, dẫn tới không loại được nghiệm  $x = -1$  và chọn phương án nhiễu D.

**Câu 7:**

Điều kiện  $x > -1$ . Khi đó phương trình tương đương với

$$2\log_2(x+1) = \log_2(x^2+2)$$



$$\begin{aligned}2\log_2(x+1) &= \log_2(x^2+2) - \log_2 2 \\ \Rightarrow \log_2(x+1)^2 &= \log_2 \frac{x^2+2}{2} \Leftrightarrow (x+1)^2 = \frac{x^2+2}{2} \\ \Leftrightarrow 2(x^2+2x+1) &= x^2+2 \Leftrightarrow 2x^2+4x+2-x^2-2=0 \\ \Leftrightarrow x^2+4x &= 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=-4 \end{cases} \Leftrightarrow x=0 \text{ (loại } x=-4\text{)}.\end{aligned}$$

**Chọn đáp án B**

**Câu 8:**

Điều kiện:  $x > 0$

$$\begin{aligned}\log_{b^2} x + \log_{x^2} b &= 1 \\ \Leftrightarrow \frac{1}{2} \log_b x + \frac{1}{2} \log_x b &= 1 \Leftrightarrow \log_b x + \frac{1}{\log_b x} = 2 \\ \Leftrightarrow \frac{(\log_b x)^2 + 1 - 2 \log_b x}{\log_b x} &= 0 \Leftrightarrow (\log_b x - 1)^2 = 0 \\ \Leftrightarrow \log_b x &= 1 \Leftrightarrow x = b\end{aligned}$$

**Chọn đáp án A**

Chú ý. Khác với các ví dụ trên, các biến đổi trong ví dụ này không làm mở rộng miền xác định của phương trình ( $x > 0$ ). Do đó ta đã không nhất thiết phải đặt điều kiện  $x > 0$ . Trong nhiều trường hợp việc bỏ qua đặt điều kiện sẽ làm đơn giản hơn và tiết kiệm thời gian.

**Câu 9:**

$$2^x = 8^{y+1} \Leftrightarrow 2^x = (2^3)^{y+1} = 2^{3y+3} \Leftrightarrow x = 3y + 3 \quad (1)$$

$$9^y = 3^{x-9} \Leftrightarrow 3^{2y} = 3^{x-9} \Leftrightarrow 2y = x - 9 \quad (2)$$

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình :

$$\begin{cases} x = 3y + 3 \\ 2y = x - 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 21 \\ y = 6 \end{cases}$$

Vậy  $x + y = 27$ .

**Chọn đáp án D**

**Câu 10:**

Điều kiện  $x > 0, y > -3$ .

Ta có:  $3^{x^2 - 2xy} = 1 = 3^0 \Leftrightarrow x^2 - 2xy = 0$

$$\Leftrightarrow x(x - 2y) = 0 \Leftrightarrow x - 2y = 0 \quad (x > 0) \Leftrightarrow x = 2y \quad (1)$$

$$2\log_3 x = \log_3(y + 3) \Leftrightarrow \log_3 x^2 = \log_3(y + 3) \Leftrightarrow x^2 = y + 3 \quad (2)$$

Thế (1) vào (2) ta được:

$$4y^2 = y + 3 \Leftrightarrow 4y^2 - y - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} y = 1 \\ y = -\frac{3}{4} \end{cases}$$

$$\text{Với } y = 1 \Rightarrow x = 2. \text{ Với } y = -\frac{3}{4} \Rightarrow x = -\frac{3}{2} \text{ (loại)}$$

Vậy  $x = 2, y = 1$  nên  $x + y = 3$ .

**Chọn đáp án C**

**Câu 11:**

$$10^x = 0,00001 \Leftrightarrow 10^x = 10^{-5} \Leftrightarrow x = -5$$

**Chọn đáp án D**

**Câu 12:**

Điều kiện :  $1 - e^{-2x} \neq 0 \Leftrightarrow x \neq 0$

$$\frac{2}{1 - e^{-2x}} = 4 \Leftrightarrow 1 - e^{-2x} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow e^{-2x} = \frac{1}{2}$$
$$\Leftrightarrow -2x = \ln \frac{1}{2} = -\ln 2 \Leftrightarrow x = \frac{1}{2} \ln 2 \text{ (tm)}$$

**Chọn đáp án B**

**Câu 13:**

$$\text{PT} \Leftrightarrow 5^{x-1} = 5^{-2x}$$

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

Mà  $\frac{1}{3} \in \left(0; \frac{1}{2}\right)$  nên đáp án A đúng.

**Chọn đáp án A**

**Câu 14:**

$$3^{2x-3} = 7 \Leftrightarrow 2x - 3 = \log_3 7$$

$$\Leftrightarrow 2x = \log_3 7 + 3 \Leftrightarrow x = \frac{1}{2}(\log_3 7 + 3) \approx 2,386$$

**Chọn đáp án B**

**Câu 15:**

Ta có :

$$4^{x^2+2} - 9 \cdot 2^{x^2+2} + 8 = 0 \Leftrightarrow 2^{2(x^2+2)} - 9 \cdot 2^{x^2+2} + 8 = 0$$

Đặt  $t = 2^{x^2+2} \geq 2^2$ ; ( $t \geq 4$ ) nhận được  $t^2 - 9t + 8 = 0$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 < 4 \text{ (l)} \\ t = 8 \end{cases}$$

Với  $t = 8$ , nhận được

$$2^{x^2+2} = 8 = 2^3 \Leftrightarrow x^2 + 2 = 3$$

$$\Leftrightarrow x^2 = 1 \Leftrightarrow x = \pm 1$$

Tổng bình phương các nghiệm :  $1^2 + (-1)^2 = 2$

Chọn đáp án A

Câu 16:

$$\text{Ta có : } 4^x + 2^{x+1} - 15 = 0 \Leftrightarrow 2^{2x} + 2 \cdot 2^x - 15 = 0$$

Đặt  $t = 2^x > 0$  , nhận được phương trình :

$$t^2 + 2t - 15 = 0 \Leftrightarrow t = -5 \text{ (loại) hoặc } t = 3$$

$$\text{Với } t = 3 \text{ ta có : } 2^x = 3 \Leftrightarrow x = \log_2 3 = \frac{\ln 3}{\ln 2} \approx 1,58$$

Chọn đáp án C

Câu 17:

$$\text{Ta có : } 7^x + 2 \cdot 7^{1-x} - 9 = 0 \Leftrightarrow 7^x + 2 \cdot \frac{7}{7^x} - 9 = 0$$

$$\text{Đặt } t = 7^x, \text{ ta được phương trình } t + \frac{14}{t} - 9 = 0$$

$$\Leftrightarrow t^2 - 9t + 14 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 2 \\ t = 7 \end{cases}$$

$$\text{Với } t = 2 \Rightarrow 7^x = 2 \Leftrightarrow x = \log_7 2$$

$$\text{Với } t = 7 \text{ thì } 7^x = 7 \text{ nên } x = 1$$

$$\text{Do đó } x_1 x_2 = \log_7 2 \Rightarrow \frac{1}{x_1 x_2} = \frac{1}{\log_7 2} = \log_2 7$$

**Chọn đáp án D**

**Câu 18:**

$$4^{1-x} = 3^{2x+1} \Leftrightarrow 2^{2-2x} = 3^{2x+1}$$

Lấy lôgarit cơ số 3 hai vế ta được :

$$(2-2x) \log_3 2 = 2x+1 \Leftrightarrow 2 \log_3 2 - 2x \log_3 2 = 2x+1$$

$$\Leftrightarrow -2x \log_3 2 - 2x = 1 - 2 \log_3 2$$

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

**Chọn đáp án C**

**Câu 19:**

$$\text{Điều kiện : } x + 4 > 0 \Leftrightarrow x > -4$$

$$\text{PT } \Leftrightarrow x + 4 = 5^3 = 125 \Leftrightarrow x = 121 \text{ ( thỏa mãn điều kiện).}$$

Vậy nghiệm của phương trình đã cho là 121.

**Chọn đáp án B**

**Câu 20:**

$$\text{Điều kiện : } a^2 - 15a > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a < 0 \\ a > 15 \end{cases}$$

$$\log_{10}(a^2 - 15a) = 2 \Leftrightarrow a^2 - 15a = 10^2 = 100 \Leftrightarrow a^2 - 15a - 100 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a = 20 \\ a = -5 \end{cases}$$

**Chọn đáp án A**