

## BÀI TẬP CUỐI CHƯƠNG VI

### A - TRẮC NGHIỆM

**Câu 6.27:** Cho hai số thực dương  $x, y$  và hai số thực  $\alpha, \beta$  tùy ý. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A.  $x^\alpha \cdot x^\beta = x^{\alpha+\beta}$ .      B.  $x^\alpha \cdot y^\beta = (xy)^{\alpha+\beta}$ .      C.  $(x^\alpha)^\beta = x^{\alpha \cdot \beta}$ .      D.  $(xy)^\alpha = x^\alpha \cdot y^\alpha$ .

**Câu 6.28:** Rút gọn biểu thức  $\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x}}} : x^{\frac{5}{8}} (x > 0)$  ta được

- A.  $\sqrt[4]{x}$       B.  $\sqrt{x}$ .      C.  $\sqrt[3]{x}$ .      D.  $\sqrt[5]{x}$

**Câu 6.29:** Cho hai số thực dương  $a, b$  với  $a \neq 1$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.  $\log_a(a^3b^2) = 3 + \log_a b$ .      B.  $\log_a(a^3b^2) = 3 + 2\log_a b$ .  
 C.  $\log_a(a^3b^2) = \frac{3}{2} + \log_a b$ .      D.  $\log_a(a^3b^2) = \frac{1}{3} + \frac{1}{2}\log_a b$ .

**Câu 6.30:** Cho bốn số thực dương  $a, b, x, y$  với  $a, b \neq 1$ . Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A.  $\log_a(xy) = \log_a x + \log_b y$ .      B.  $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$ .  
 C.  $\log_a \frac{1}{x} = \frac{1}{\log_a x}$ .      D.  $\log_a b \cdot \log_b x = \log_a x$ .

**Câu 6.31:** Đặt  $\log_2 5 = a, \log_3 5 = b$ . Khi đó,  $\log_6 5$  tính theo  $a$  và  $b$  bằng

- A.  $\frac{ab}{a+b}$ .      B.  $\frac{1}{a+b}$ .      C.  $a^2 + b^2$ .      D.  $a + b$ .

**Câu 6.32:** Cho hàm số  $y = 2^x$ . Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A. Tập xác định của hàm số là  $\mathbb{R}$ .  
 B. Tập giá trị của hàm số là  $(0; +\infty)$ .  
 C. Đồ thị của hàm số cắt trục  $Ox$  tại đúng một điểm.  
 D. Hàm số đồng biến trên tập xác định của nó.

**Câu 6.33:** Hàm số nào sau đây đồng biến trên tập xác định của nó?

- A.  $y = \log_{0,5} x$ .      B.  $y = e^{-x}$ .      C.  $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$ .      D.  $y = \ln x$ .

**Câu 6.34:** Cho đồ thị ba hàm số  $y = \log_a x, y = \log_b x$  và  $y = \log_c x$  như hình bên. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A.  $a > b > c$ .      B.  $b > a > c$ .      C.  $a > c > b$ .      D.  $b > c > a$ .

### B – TỰ LUẬN

**Bài 6.35.** Cho  $0 < a \neq 1$ . Tính giá trị của biểu thức  $B = \log_a \left( \frac{a^2 \cdot \sqrt[3]{a} \cdot \sqrt[5]{a^4}}{\sqrt[4]{a}} \right) + a^{2\log_a \frac{\sqrt{105}}{30}}$ .

**Bài 6.36.** Giải các phương trình sau:

a)  $3^{1-2x} = 4^x$ ;

b)  $\log_3(x+1) + \log_3(x+4) = 2$ .

## □ BÀI GIẢNG TOÁN 11-KNTT VỚI CS

Nghiệm  $x = 1$  thỏa mãn đề bài.

**Bài 6.37.** Tìm tập xác định của các hàm số sau:

a)  $y = \sqrt{4^x - 2^{x+1}}$  ;

b)  $y = \ln(1 - \ln x)$ .

**Bài 6.38.** 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

$$A = P \cdot \left(1 - \frac{r}{100}\right)^n.$$

- a) Nếu tỉ lệ lạm phát là 8% một năm thì sức mua của 100 triệu đồng sau hai năm sẽ còn lại bao nhiêu?  
b) Nếu sức mua của 100 triệu đồng sau hai năm chỉ còn là 90 triệu đồng thì tỉ lệ lạm phát trung bình của hai năm đó là bao nhiêu?  
c) Nếu tỉ lệ lạm phát là 5% một năm thì sau bao nhiêu năm sức mua của số tiền ban đầu chỉ còn lại một nửa?

**Bài 6.39.** Giả sử quá trình nuôi cấy vi khuẩn tuân theo quy luật tăng trưởng tự do. Khi đó, nếu gọi  $N_0$  là số lượng vi khuẩn ban đầu và  $N(t)$  là số lượng vi khuẩn sau  $t$  giờ thì ta có:  $N(t) = N_0 e^{rt}$

trong đó  $r$  là tỉ lệ tăng trưởng vi khuẩn mỗi giờ.

Giả sử ban đầu có 500 con vi khuẩn và sau 1 giờ tăng lên 800 con. Hỏi:

- a) Sau 5 giờ thì số lượng vi khuẩn là khoảng bao nhiêu con?  
b) Sau bao lâu thì số lượng vi khuẩn ban đầu sẽ tăng lên gấp đôi?

**Bài 6.40.** Vào năm 1938, nhà vật lý Frank Benford đã đưa ra một phương pháp để xác định xem một bộ số đã được chọn ngẫu nhiên hay đã được chọn theo cách thủ công. Nếu bộ số này không được chọn ngẫu nhiên thì công thức Benford sau sẽ được dùng ước tính xác suất  $P$  để chữ số  $d$  là chữ số đầu tiên của bộ số đó:  $P = \log \frac{d+1}{d}$ . (Theo

*F. Benford, The Law of Anomalous Numbers, Proc. Am. Philos. Soc. 78 (1938), 551 -572).*

Chẳng hạn, xác suất để chữ số đầu tiên là 9 bằng khoảng 4,6% (thay  $d = 9$  trong công thức Benford để tính  $P$ ).

- a) Viết công thức tìm chữ số  $d$  nếu cho trước xác suất  $P$ .  
b) Tìm chữ số có xác suất bằng 9,7% được chọn.  
c) Tính xác suất để chữ số đầu tiên là 1.

## BÀI TẬP TỔNG ÔN

### A. TRẮC NGHIỆM

**Câu 1:** Tìm tập xác định  $D$  của hàm số  $y = \ln\left(\frac{x+1}{1-x}\right)$ .

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

**Câu 2:** Tổng tất cả các nghiệm của phương trình  $\log_{125}(x^2 - 75x - 249)^3 = \log_5|-x^2 + 75x + 250|$ .

- A. -75.                      B. 75.                      C. 125.                      D. -125.

**Câu 3:** Cho phương trình  $\ln^2(x^2) - 3\ln x - 1 = 0$  ( $x > 0$ ) (\*). Đặt  $t = \ln x$ , phương trình (\*) trở thành phương trình nào sau đây?

- A.  $2t^2 + 3t - 1 = 0$ .                      B.  $4t^2 + 3t - 1 = 0$ .                      C.  $4t^2 - 3t - 1 = 0$ .                      D.  $2t^2 - 3t - 1 = 0$ .

**Câu 4:** Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $\ln a > \ln b \Leftrightarrow b > a$ .                      B.  $\ln a > \ln b \Leftrightarrow a > b > 0$ .

□ **BÀI GIẢNG TOÁN 11-KNTT VỚI CS**

**C.**  $\ln a > \ln b \Leftrightarrow a > b$ .

**D.**  $\ln a > \ln b \Leftrightarrow b > a > 0$ .

**Câu 5:** Biết  $P$  là tích tất cả các nghiệm của phương trình  $4^{x^2-2020} + 2^{x^2-2019} - 3 = 0$ , tính  $P$ .

**A.**  $P = 0$ .

**B.**  $P = -1$ .

**C.**  $P = -2020$ .

**D.**  $P = 2020$ .

**Câu 6:** Biết  $P = \underbrace{\sqrt{\sqrt{\sqrt{\dots\sqrt{2}}}}}_{2019 \text{ căn bậc hai}} = 2^{\frac{m}{n}}$  ( $m \in \mathbb{N}^*$ ,  $n \in \mathbb{N}^*$ ,  $\frac{m}{n}$  là phân số tối giản). Tính  $S = m + n$ .

**A.** 2000.

**B.**  $S = 2^{2020} + 1$ .

**C.**  $S = 2^{2018} + 1$ .

**D.**  $S = 2^{2019} + 1$ .

**Câu 7:** Cho  $a > 0; a \neq 1$  và  $b \neq 0$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

**A.**  $\log_a b^4 = \frac{1}{4} \log_a |b|$ .

**B.**  $\log_a b^4 = 4 \log_a b$ .

**C.**  $\log_a b^4 = \frac{1}{4} \log_a b$ .

**D.**  $\log_a b^4 = 4 \log_a |b|$ .

**Câu 8:** Phương trình  $\log_3 x + \log_3 (4 - x) = 1$  có tập nghiệm là

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

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

**C.**  $S = \{3\}$ .

**D.**  $S = \emptyset$ .

**Câu 9:** Cho  $a > 0, a \neq 1, P = (2 \ln a + \log_a e)^2 + \ln^2 a - \log_a^2 e$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

**A.**  $P = 3 \ln^2 a - 4$ .

**B.**  $P = 3 \ln^2 a + 4$ .

**C.**  $P = 5 \ln^2 a - 4$ .

**D.**  $P = 5 \ln^2 a + 4$ .

**Câu 10:** Cho  $a > 0, a \neq 1, b > 0, \alpha \neq 0, \beta \neq 0$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

**A.**  $\log_{a^\alpha} (b^\beta) = \frac{\beta}{\alpha} \log_a b$

**B.**  $\log_{a^\alpha} (b^\beta) = \frac{\alpha}{\beta} \log_a b$

**C.**  $\log_{a^\alpha} (b^\beta) = \alpha \beta \log_a b$

**D.**  $\log_{a^\alpha} (b^\beta) = \frac{1}{\alpha \beta} \log_a b$

**Câu 11:** Có tất cả mấy giá trị nguyên của tham số  $m$  để phương trình  $\left(\frac{1}{3}\right)^{|x^2-2x|} = m^2 + m + 1$  có đúng 4 nghiệm phân biệt?

**A.** 4.

**B.** 1.

**C.** 2.

**D.** 0.

**Câu 12:** Cho  $a = \log_2 3; b = \log_3 5; c = \log_7 2$ . Biết  $\log_{63} 140 = \frac{m \cdot abc + n \cdot c + 1}{2ac + 1}$  ( $m \in \mathbb{N}^*; n \in \mathbb{N}^*$ ). Tính

$S = m - n$ .

**A.**  $S = 3$ .

**B.**  $S = -3$ .

**C.**  $S = -1$ .

**D.**  $S = 1$ .

**Câu 13:** Phương trình  $\left(\frac{1}{2}\right)^{1-2x} = 2^{x+2}$  có tất cả bao nhiêu nghiệm?

**A.** 2.

**B.** 3.

**C.** 1.

**D.** 0.

**Câu 14:** Cho  $a \in \mathbb{R}, a > 0, \alpha \in \mathbb{R}, \beta \in \mathbb{R}$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

**A.**  $(a^\alpha)^\beta = (a^\beta)^\alpha$ .

**B.**  $a^{\alpha\beta} = a^{\alpha\beta}$ .

**C.**  $(a^\alpha)^\beta = a^{\alpha+\beta}$ .

**D.**  $(a^\alpha)^\beta = a^{\beta-\alpha}$ .

**Câu 15:** Cho  $a \in \mathbb{R}, n \in \mathbb{N}^*$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

**A.**  $\sqrt[n]{a^{2n}} = 1$ .

**B.**  $\sqrt[n]{a^{2n}} = |a|$ .

**C.**  $\sqrt[n]{a^{2n}} = a$ .

**D.**  $\sqrt[n]{a^{2n}} = -a$ .

## □ BÀI GIẢNG TOÁN 11-KNTT VỚI CS

**Câu 16:** Cho  $a \in \mathbb{R}, a > 0, m \in \mathbb{Z}, n \in \mathbb{N}, n \geq 2$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $a^{\frac{m}{n}} = a^{m-n}$ .      B.  $a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$ .      C.  $a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[m]{a^n}$ .      D.  $a^{\frac{m}{n}} = \frac{a^m}{a^n}$ .

**Câu 17:** Cho biểu thức  $P = \frac{x^{\frac{5}{4}}y + xy^{\frac{5}{4}}}{\sqrt[4]{x} + \sqrt[4]{y}}$  ( $x > 0, y > 0$ ). Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $P = xy$ .      B.  $P = x + y$ .      C.  $P = 1$ .      D.  $P = 2xy$ .

**Câu 18:** Cho hàm số  $y = \log_a x$  ( $a > 0, a \neq 1$ ). Khẳng định nào sau đây đúng ?

- A.  $y' = \frac{1}{x \ln a}$  ( $x > 0$ ).      B.  $y' = \frac{1}{x}$  ( $x > 0$ ).      C.  $y' = \frac{\ln a}{x}$  ( $x > 0$ ).      D.  $y' = \log_a x$  ( $x > 0$ ).

**Câu 19:** Cho  $\log_{25} 7 = a, \log_2 5 = b$ . Tính  $P = \log_{\sqrt{5}} \frac{245}{32}$  theo  $a, b$ .

- A.  $P = 4a - \frac{10}{b} + 2$ .      B.  $P = 8a - \frac{10}{b} + 2$ .      C.  $P = 8a - 10b + 2$ .      D.  $P = 2a - \frac{5}{2b} + 2$ .

**Câu 20:** Cho  $a > 0, a \neq 1$ . Khẳng định nào sau đây sai?

- A.  $\log_a a^a = a$ .      B.  $\log_a 1 = 0$ .      C.  $\log_a a = 1$ .      D.  $a^{\log_a a} = 1$ .

**Câu 21:** Cho phương trình  $\log_2(2^x + 1) \cdot \log_4\left(2^{x-1} + \frac{1}{2}\right) = 1$ . Khi đặt  $t = \log_2(2^x + 1)$ , ta được phương trình nào dưới đây.

- A.  $t^2 + t - 2 = 0$ .      B.  $2t^2 + 2t - 1 = 0$ .      C.  $t^2 - t - 2 = 0$ .      D.  $2t^2 - 2t - 1 = 0$ .

**Câu 22:** Cho số dương  $x$ , viết biểu thức  $\sqrt{x}\sqrt{x}\sqrt{x}\sqrt{x}$  dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỷ.

- A.  $x^{\frac{15}{18}}$ .      B.  $x^{\frac{3}{16}}$ .      C.  $x^{\frac{15}{16}}$ .      D.  $x^{\frac{7}{18}}$ .

**Câu 23:** Cho hai số dương  $a, b$  thỏa mãn:  $\log_2 a + \log_2 b = \log_2(a + b)$ . Khi đó:

- A.  $a + b = ab$ .      B.  $a + b = 2ab$ .      C.  $a + b = a^2 b^2$ .      D.  $2(a + b) = ab$ .

**Câu 24:** Tập xác định của hàm số  $y = (3x - 6)^{-3}$  là

- A.  $D = (2; +\infty)$ .      B.  $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$ .      C.  $\mathbb{R}$ .      D.  $D = (0; +\infty)$ .

**Câu 25:** Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để phương trình  $9^x - m \cdot 3^{x+1} + 6m + 3 = 0$  có hai nghiệm  $x_1$  và  $x_2$  thỏa mãn  $x_1 + x_2 = 3$ .

- A.  $m = 4$       B.  $m = 1$ .      C.  $m = 2$ .      D.  $m = 3$ .

**Câu 26:** Cho bất phương trình  $\left(\frac{1}{25}\right)^{x^2+2} > 125^{2x}$  có tập nghiệm là:

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

**Câu 27:** Bất phương trình  $x^{1+\log_3 x} > 81x$  có tập nghiệm là

- A.  $S = \left(0; \frac{1}{9}\right) \cup (9; +\infty)$ .      B.  $S = \left(\frac{1}{9}; 9\right)$ .

C.  $S = \left(0; \frac{1}{9}\right)$ .

D.  $S = (9; +\infty)$ .

**Câu 28:** Đạo hàm của hàm số  $y = 4^x + 6^x$  bằng

A.  $4^x \cdot \ln 4 + 6^x \cdot \ln 6$ .

B.  $4^x + 6^x$ .

C.  $4^x \cdot \log 4 + 6^x \cdot \log 6$ .

D.  $x(4^{x-1} + 6^{x-1})$ .

**Câu 29:** Tập xác định của hàm số  $y = (2^x - 8)^{-2}$  là:

A.  $D = [3; +\infty)$ .

B.  $D = (3; +\infty)$ .

C.  $D = \mathbb{R} \setminus \{3\}$ .

D.  $D = \mathbb{R}$ .

**Câu 30:** Tính chất nào của hàm số  $y = x^{-3}$  đúng trên nửa khoảng  $(0; +\infty)$ ?

A. Hàm số luôn nghịch biến.

B. Đồ thị hàm số luôn đi qua điểm  $(0; 0)$ .

C. Đồ thị hàm số luôn đi qua điểm  $(0; 1)$ .

D. Hàm số luôn đồng biến.

**Câu 31:** Phương trình  $\log_3(x^2 - 1) = \log_3(x - 1) + 1$  có bao nhiêu nghiệm thực?

A. 3.

B. 0.

C. 1.

D. 2.

**Câu 32:** Đạo hàm của hàm số:  $y = (x^2 - 2x + 2)e^x$  bằng:

A.  $-x^2 \cdot e^x$ .

B.  $(2x - 2)e^x$ .

C.  $(x^2 - 2)e^x$ .

D.  $x^2 e^x$ .

**Câu 33:** Nếu  $a^{\frac{\sqrt{3}}{3}} > a^{\frac{\sqrt{2}}{2}}$  và  $\log_b \frac{3}{4} < \log_b \frac{4}{5}$  thì:

A.  $a > 1$  và  $b > 1$ .

B.  $0 < a < 1$  và  $b > 1$ .

C.  $0 < a < 1$  và  $0 < b < 1$ .

D.  $a > 1$  và  $0 < b < 1$ .

**Câu 34:** Tìm tất cả các giá trị thực của  $m$  để biểu thức  $A = \log_5(1 - 2m)$  có nghĩa.

A.  $m \geq \frac{1}{2}$ .

B.  $m > \frac{1}{2}$ .

C.  $m \leq \frac{1}{2}$ .

D.  $m < \frac{1}{2}$ .

**Câu 35:** Đạo hàm của hàm số  $y = \log_2(x^2 + x + 1)$  bằng

A.  $\frac{1}{(x^2 + x + 1) \ln 2}$ .

B.  $\frac{2x + 1}{x^2 + x + 1}$ .

C.  $\frac{\ln 2}{x^2 + x + 1}$ .

D.  $\frac{2x + 1}{(x^2 + x + 1) \cdot \ln 2}$ .

**Câu 36:** Rút gọn biểu thức  $P = \frac{a^{\frac{4}{3}}}{a^2}$  ( $a > 0$ ).

A.  $a^{\frac{2}{3}}$ .

B.  $a^{-\frac{2}{3}}$ .

C.  $a^{-\frac{10}{3}}$ .

D.  $a^{\frac{10}{3}}$ .

**Câu 37:** Tính đạo hàm của hàm số  $y = (4x - 3)^4$ .

A.  $y' = 16(4x - 3)^4$ .

B.  $y' = 4(4x - 3)^3$ .

C.  $y' = 4(4x - 3)^4$ .

D.  $y' = 16(4x - 3)^3$ .

**Câu 38:** Cho các mệnh đề sau:

I. Với  $x_1, x_2 > 0$ , ta có:  $5 \log x_1 - 5 \log x_2 = 5(\log x_1 - \log x_2) = 5 \log \frac{x_2}{x_1}$ .

II. Với  $x_1, x_2, x_3 > 0, 0 < a \neq 1$ , ta có:  $\log_a(x_1 + x_2 + x_3) = \log_a x_1 \cdot \log_a x_2 \cdot \log_a x_3$ .



## □ BÀI GIẢNG TOÁN 11-KNTT VỚI CS

---

- Câu 3:** Cho các số thực dương  $x, y$  thỏa mãn  $\log_6 x = \log_9 y = \log_4 (2x + 2y)$ . Tính tỉ số  $\frac{x}{y}$ ?
- Câu 4:** Biết rằng  $a$  là số thực dương sao cho bất đẳng thức  $3^x + a^x \geq 6^x + 9^x$  đúng với mọi số thực  $x$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?
- Câu 5:** Tìm  $m$  để phương trình  $9^x - 2(2m+1) \cdot 3^x + 3(4m-1) = 0$  có hai nghiệm thực  $x_1, x_2$  thỏa mãn  $(x_1 + 2)(x_2 + 2) = 12$
- Câu 6:** Tìm tập nghiệm  $S$  của bất phương trình  $\frac{\log_2 \frac{x}{2}}{\log_2 x} - \frac{\log_2 x^2}{\log_2 x - 1} \leq 1$ .
- Câu 7:** Tìm các giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình  $\log_3^2 x - 3\log_3 x + 2m - 7 = 0$  có hai nghiệm thực  $x_1, x_2$  thỏa mãn  $(x_1 + 3)(x_2 + 3) = 72$ .
- Câu 8:** Tìm các giá trị nguyên của tham số  $m$  để phương trình  $\log_{\sqrt{2}}(x-1) = \log_2(mx-8)$  có hai nghiệm phân biệt
- Câu 9:** Phương trình  $\log_2^2 x - (m^2 - 3m)\log_2 x + 3 = 0$ . Tìm  $m$  để phương trình có hai nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  thỏa mãn  $x_1 x_2 = 16$ .
- Câu 10:** Giải bất phương trình  $\log_{\frac{1}{2}} \left( \log_2 \frac{3x-1}{x+1} \right) \leq 0$
- Câu 11:** Tìm  $m$  để phương trình  $\log(x^2 + mx) = \log(x + m - 1)$  có nghiệm duy nhất
- Câu 12:** Giải phương trình  $\log_{49} x^2 + \frac{1}{2} \log_7 (x-1)^2 = \log_7 (\log_{\sqrt{3}} 3)$
- Câu 13:** Tìm  $m$  để phương trình  $\log_3^2 x - 3\log_3 x + 2m - 7 = 0$  có hai nghiệm thực phân biệt  $x_1, x_2$  thỏa mãn  $(x_1 + 3)(x_2 + 3) = 72$ .