

Câu hỏi và bài tập ôn tập chương II

84. So sánh p và q , biết :

a) $\left(\frac{2}{3}\right)^p > \left(\frac{3}{2}\right)^{-q}$;

b) $\left(\frac{8}{3}\right)^{-p} < \left(\frac{3}{8}\right)^q$;

c) $0,25^p < \left(\frac{1}{2}\right)^{2q}$;

d) $\left(\frac{7}{2}\right)^p < \left(\frac{2}{7}\right)^{p-2q}$.

85. Cho $x < 0$. Chứng minh rằng

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

86. Tính

a) $A = 9^{2\log_3 4 + 4\log_{81} 2}$;

b) $B = \log_a \left(\frac{a^2 \cdot \sqrt[3]{a} \cdot \sqrt[5]{a^4}}{\sqrt[4]{a}} \right)$;

c) $C = \log_5 \log_5 \underbrace{\sqrt[5]{\sqrt[5]{\sqrt[5]{\dots\sqrt[5]{5}}}}}_{n \text{ dấu căn}}$.

87. Chứng minh rằng $\log_2 3 > \log_3 4$.

88. Gọi c là cạnh huyền, a và b là hai cạnh góc vuông của một tam giác vuông. Chứng minh rằng

$$\log_{b+c} a + \log_{c-b} a = 2 \log_{b+c} a \cdot \log_{c-b} a.$$

89. Chứng minh rằng hàm số $y = \ln \frac{1}{1+x}$ thoả mãn hệ thức $xy' + 1 = e^y$.

90. Giả sử đồ thị (G) của hàm số $y = \frac{(\sqrt{2})^x}{\ln 2}$ cắt trục tung tại điểm A và tiếp tuyến của (G) tại A cắt trục hoành tại điểm B . Tính giá trị gần đúng của diện tích của tam giác OAB (chính xác đến hàng phần nghìn).

91. Kí hiệu M là một điểm thuộc đồ thị của hàm số $y = \log_a x$. Trong hai khẳng định $a > 1$ và $0 < a < 1$, khẳng định nào đúng trong mỗi trường hợp sau ? Vì sao ?

a) M có tọa độ $(0,5 ; -7)$;

b) M có tọa độ $(0,5 ; 7)$;

c) M có tọa độ $(3 ; 5,2)$;

d) M có tọa độ $(3 ; -5,2)$.

92. Các loài cây xanh trong quá trình quang hợp sẽ nhận được một lượng nhỏ cacbon 14 (một đồng vị của cacbon). Khi một bộ phận của một cái cây nào đó bị chết thì hiện tượng quang hợp cũng ngưng và nó sẽ không nhận thêm cacbon 14 nữa. Lượng cacbon 14 của bộ phận đó sẽ phân huỷ một cách chậm chạp, chuyển hoá thành nitơ 14. Biết rằng nếu gọi $P(t)$ là số phần trăm cacbon 14 còn lại trong một bộ phận của một cái cây sinh trưởng từ t năm trước đây thì $P(t)$ được tính theo công thức

$$P(t) = 100.(0,5)^{\frac{t}{5750}} (\%).$$

Phân tích một mẫu gỗ từ một công trình kiến trúc cổ, người ta thấy lượng cacbon 14 còn lại trong mẫu gỗ đó là 65%. Hãy xác định niên đại của công trình kiến trúc đó.

93. Giải các phương trình :

a) $32^{\frac{x+5}{x-7}} = 0,25.128^{\frac{x+17}{x-3}}$;

b) $5^{x-1} = 10^x.2^{-x}.5^{x+1}$;

c) $4^x - 3^{x-0,5} = 3^{x+0,5} - 2^{2x-1}$;

d) $3^{4x+8} - 4.3^{2x+5} + 28 = 2 \log_2 \sqrt{2}$.

94. Giải các phương trình :

a) $\log_3(\log_{0,5}^2 x - 3 \log_{0,5} x + 5) = 2$; b) $\log_2(4.3^x - 6) - \log_2(9^x - 6) = 1$;

$$c) 1 - \frac{1}{2} \log(2x - 1) = \frac{1}{2} \log(x - 9); \quad d) \frac{1}{6} \log_2(x - 2) - \frac{1}{3} = \log_{\frac{1}{8}} \sqrt{3x - 5}.$$

95. Giải phương trình

$$4^x - 3^x = 1.$$

96. Giải các hệ phương trình :

$$a) \begin{cases} \log_2(x - y) = 5 - \log_2(x + y) \\ \frac{\log x - \log 4}{\log y - \log 3} = -1; \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} 2 \log_2 x - 3^y = 15 \\ 3^y \cdot \log_2 x = 2 \log_2 x + 3^{y+1}. \end{cases}$$

97. Giải các bất phương trình :

$$a) \frac{1 - \log_4 x}{1 + \log_2 x} \leq \frac{1}{2};$$

$$b) \log_{\frac{1}{\sqrt{5}}} (6^{x+1} - 36^x) \geq -2;$$

$$c) \log_{\frac{1}{5}} (x^2 - 6x + 18) + 2 \log_5(x - 4) < 0.$$

Bài tập trắc nghiệm khách quan

Trong mỗi bài tập dưới đây, hãy chọn một phương án trong các phương án đã cho để được khẳng định đúng.

98. Giá trị biểu thức $\log_2 36 - \log_2 144$ bằng

$$(A) -4; \quad (B) 4; \quad (C) -2; \quad (D) 2.$$

99. Biết $\log_6 \sqrt{a} = 2$ thì $\log_6 a$ bằng

$$(A) 36; \quad (B) 108; \quad (C) 6; \quad (D) 4.$$

100. Tập các số x thoả mãn $\log_{0,4}(x - 4) + 1 \geq 0$ là

$$(A) (4; +\infty); \quad (B) (4; 6,5]; \quad (C) (-\infty; 6,5); \quad (D) [6,5; +\infty).$$

101. Tập các số x thoả mãn $\left(\frac{2}{3}\right)^{4x} \leq \left(\frac{3}{2}\right)^{2-x}$ là

$$(A) \left(-\infty; \frac{2}{3}\right]; \quad (B) \left[-\frac{2}{3}; +\infty\right); \quad (C) \left(-\infty; \frac{2}{5}\right]; \quad (D) \left[\frac{2}{5}; +\infty\right).$$

102. Giá trị biểu thức $3 \log_{0,1} 10^{2,4}$ bằng

- (A) 0,8; (B) 7,2; (C) -7,2; (D) 72.

103. Giá trị biểu thức $(0,5) \log_2 25 + \log_2(1,6)$ bằng

- (A) 1; (B) 2; (C) 3; (D) 5.

104. Giá trị biểu thức $\frac{\log_2 240}{\log_{3,75} 2} - \frac{\log_2 15}{\log_{60} 2} + \log_2 1$ bằng

- (A) 4; (B) 3; (C) 1; (D) -8.

105. Tập các số x thoả mãn $\left(\frac{3}{5}\right)^{2x-1} \leq \left(\frac{3}{5}\right)^{2-x}$ là

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

106. Đối với hàm số $f(x) = e^{\cos 2x}$, ta có

- (A) $f'\left(\frac{\pi}{6}\right) = e^{\frac{\sqrt{3}}{2}}$; (B) $f'\left(\frac{\pi}{6}\right) = -e^{\frac{\sqrt{3}}{2}}$;
 (C) $f'\left(\frac{\pi}{6}\right) = \sqrt{3}e$; (D) $f'\left(\frac{\pi}{6}\right) = -\sqrt{3}e$.

107. Đối với hàm số $y = \ln \frac{1}{x+1}$, ta có

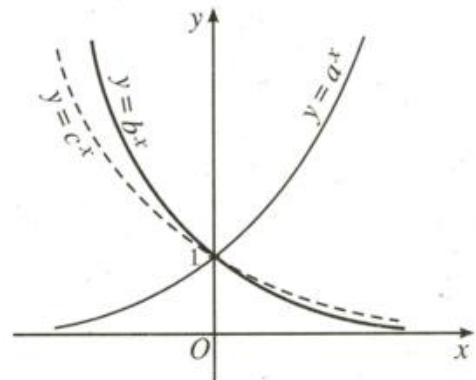
- (A) $xy' + 1 = e^y$; (B) $xy' + 1 = -e^y$;
 (C) $xy' - 1 = e^y$; (D) $xy' - 1 = -e^y$.

108. Trên hình 2.13, đồ thị của ba hàm số

$$y = a^x, y = b^x \text{ và } y = c^x$$

(a, b và c là ba số dương khác 1 cho trước) được vẽ trong cùng một mặt phẳng tọa độ. Dựa vào đồ thị và các tính chất của lũy thừa, hãy so sánh ba số a, b và c .

- (A) $a > b > c$; (B) $a > c > b$;
 (C) $c > b > a$; (D) $b > c > a$.



Hình 2.13

109. Trên hình 2.14, đồ thị của ba hàm số

$$y = \log_a x, \quad y = \log_b x \quad \text{và} \quad y = \log_c x$$

(a, b và c là ba số dương khác 1 cho trước) được vẽ trong cùng một mặt phẳng tọa độ. Dựa vào đồ thị và các tính chất của lôgarit, hãy so sánh ba số a, b và c .

(A) $a > b > c$; (B) $c > a > b$;

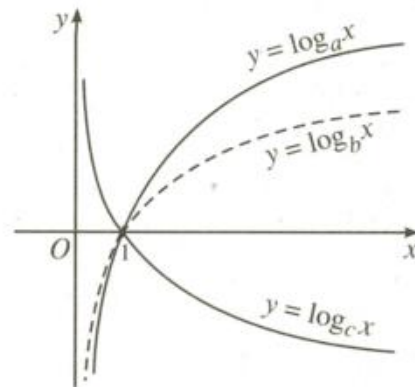
(C) $b > a > c$; (D) $c > b > a$.

110. Phương trình $\log_2 4x - \log_{\frac{x}{2}} 2 = 3$

có bao nhiêu nghiệm ?

(A) 1 nghiệm ; (B) 2 nghiệm ;

(C) 3 nghiệm ; (D) Vô nghiệm.



Hình 2.14