

Họ và tên :

Facebook :

BTV 1. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng khi a, b là các số thực dương khác 1.

A. $a^{\log_b a} = b$

B. $a^{\log_b a} = a$

C. $a^{\log_a b} = a$

D. $a^{\log_a b} = b$

BTV 2. Cho phản ứng hóa học $N_2O_5 \rightarrow 2NO_2 + \frac{1}{2}O_2$ ở nơi có nhiệt độ $45^\circ C$, các nhà hóa học nhận thấy sự biến thiên nồng độ mol/l của N_2O_5 theo thời gian luôn tỷ lệ thuận với nồng độ mol/l của N_2O_5 với hệ số tỷ lệ $k = -0.0005$. Hỏi sau khoảng thời gian bao lâu thì nồng độ mol/l của N_2O_5 bằng 90% giá trị ban đầu.

A. Khoảng 211 giây.

B. Khoảng 301 giây.

C. Khoảng 102 giây.

D. Khoảng 527 giây.

BTV 3. Đạo hàm của hàm số $y = \frac{x+1}{3^{2x-1}+1}$ là :

A. $y' = \frac{3(9^x+3-2(x+1)9^x \ln 3)}{(9^x+3)^2}$

B. $y' = \frac{3(9^x-3-2(x+1)9^x \ln 3)}{(9^x+3)^2}$

C. $y' = \frac{3(9^x+3-2(x-1)9^x \ln 3)}{(9^x+3)^2}$

D. $y' = \frac{3(9^x-3-2(x-1)9^x \ln 3)}{(9^x+3)^2}$

BTV 4. Cho hàm số $y = \ln \frac{1}{x+1}$. Khẳng định nào sau đây là đúng ?

A. $xy' + 1 = -e^y$

B. $xy' - 1 = e^y$

C. $xy' - 1 = -e^y$

D. $xy' + 1 = e^y$

BTV 5. Tính đạo hàm của hàm số $y = 6^{-x}$

A. $y' = -\frac{1}{6^x \ln 6}$

B. $y' = 6^{-x} \ln 6$

C. $y' = -6^{-x} \ln 6$

D. $y' = \frac{1}{6^x \ln 6}$

BTV 6. Cho hàm số $f(x) = \frac{2^x}{x^2 - x + 1}$. Khẳng định nào sau đây là đúng ?

A. Đạo hàm của hàm số là $f'(x) = 2^x \left(\frac{\ln 2}{x^2 - x + 1} - \frac{2x - 1}{(x^2 - x + 1)^2} \right)$.

B. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.C. Giá trị lớn nhất của $f(x)$ trên $[0, 6]$ là $\frac{64}{31}$.D. Hàm số $f(x)$ có điểm cực tiểu $x = 3$.**BTV 7.** Cho hàm số $f(x) = e^x + e^{-2x}$. Tìm x để $f'(x) + 2f(x) = 3$

A. $x = e$

B. $x = 0$

C. $x = e - 1$

D. $x = 1$

BTV 8. Trong toán rời rạc, khi tìm kiếm một phần tử trong một tập hợp có n phần tử đã sắp xếp tăng dần bằng thuật toán tìm kiếm nhị phân thì trong trường hợp xấu nhất, độ phức tạp của thuật toán được tính bằng $\Theta(\log n)$ với $\log n = \log_2 n$. Vậy độ phức tạp của thuật toán tìm kiếm nhị phân trong trường hợp xấu nhất khi tìm kiếm phần tử trong tập hợp

$$A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 19, 20, 21\}$$

- A. $\Theta(\log_2 20)$ B. $\Theta(\log_2 19)$ C. $\Theta(\log_2 18)$ D. $\Theta(\log_2 21)$

BTV 9. Số nghiệm phương trình $\log_2(4^{x+1} + 4) \log_2(4^x + 1) = 3$ là :

- A. Một nghiệm duy nhất. B. Hai nghiệm phân biệt.
C. Ba nghiệm phân biệt. D. Vô nghiệm.

BTV 10. Năng lượng của một trận động đất được tính bằng $E = 1.74 \cdot 10^{19} \cdot 10^{1.44M}$ với M là độ lớn theo thang độ Richter. Thành phố A xảy ra một trận động đất 8 độ Richter và năng lượng của nó gấp 14 lần trận động đất đang xảy ra tại thành phố B. Hỏi khi đó độ lớn của trận động đất tại thành phố B là bao nhiêu ?

- A. 7.2 độ Richter B. 7.8 độ Richter C. 9.6 độ Richter D. 6.9 độ Richter

BTV 11. Một người gửi ngân hàng 80 triệu đồng theo hình thức lãi đơn với lãi suất 3%/quý. Hỏi sau ít nhất bao lâu, số tiền thu về hơn gấp rưỡi số tiền vốn.

- A. 52 tháng B. 51 tháng C. 49 tháng D. 50 tháng

BTV 12. Giải phương trình : $\log_{\frac{1}{2}}(2x - 1) = 2$

- A. $x = \frac{9}{16}$ B. $x = \frac{5}{8}$ C. $x = \frac{3}{4}$ D. $x = \frac{1 + \sqrt{2}}{2}$

BTV 13. Tìm điều kiện xác định của hàm số $y = \log_{\sqrt{2}}(x^3 - 2x + 1) - \log_{\frac{1}{2}}(x + 1)$

- A. $\frac{-1 + \sqrt{5}}{2} < x < 1$ B. $-1 < x < \frac{-1 + \sqrt{5}}{2}$ hoặc $x > 1$
C. $\frac{-1 - \sqrt{5}}{2} < x < 1$ D. $-1 < x < \frac{-1 - \sqrt{5}}{2}$ hoặc $x > 1$

BTV 14. Một người gửi 15 triệu đồng vào ngân hàng theo thể thức lãi kép kỳ hạn 1 quý với lãi suất 1,65% một quý. Hỏi sau bao lâu người đó có được ít nhất 20 triệu đồng cả vốn lẫn lãi từ số vốn ban đầu ?

- A. 4 năm 9 tháng B. 4 năm 3 tháng C. 4 năm 8 tháng D. 4 năm 6 tháng

BTV 15. Một người gửi 10 triệu đồng vào ngân hàng theo hình thức lãi kép với lãi suất 0,03%/ngày. Hỏi sau ít nhất bao lâu, người đó lãi được hơn 2 triệu đồng ?

- A. 611 ngày B. 608 ngày C. 610 ngày D. 609 ngày

BTV 16. Giải bất phương trình : $\log_{x+1}(2x + 3) \geq 2$ trên tập xác định.

- A. $0 < x \leq \frac{\sqrt{3}}{2}$ B. $x \geq \sqrt{2}$ C. $0 < x \leq \sqrt{2}$ D. $x \geq \frac{\sqrt{3}}{2}$

- BTV 17.** Chu kỳ bán rã của chất phóng xạ Plutonium Pu^{239} là 24360 năm (tức là một lượng Pu^{239} sau 24360 năm phân hủy thì chỉ còn lại một nửa). Sự phân hủy được tính theo công thức $S = Ae^{rt}$, trong đó A là lượng chất phóng xạ ban đầu, r là tỉ lệ phân hủy hàng năm ($r < 0$), t là thời gian phân hủy, S là lượng còn lại sau thời gian phân hủy t . Hỏi 10 gam Pu^{239} sau bao lâu còn lại 2 gam ?
- A. 46120 năm B. 82235 năm C. 57480 năm D. 92042 năm
- BTV 18.** Xét mệnh đề : "Với các số thực a, x, y , nếu $x < y$ thì $a^x < a^y$ ". Với điều kiện nào sau đây của a thì mệnh đề đó là đúng ?
- A. a bất kỳ B. $a > 1$ C. $a < 1$ D. $a > 0$
- BTV 19.** Trên mỗi chiếc Radio FM đều có vạch chia để người dùng dễ dàng chọn sóng Radio cần tìm. Vạch ngoài cùng bên trái và bên phải tương ứng với 88 MHz và 108 MHz. Hai vạch cách nhau 12 cm. Biết vị trí của vạch cách vạch ngoài cùng bên trái d cm thì có tần số $F = ka^d$ MHz với k và a là hằng số. Tìm vị trí của vạch ứng với tần số 91 MHz để bắt sóng VOV Giao Thông Quốc Gia.
- A. Cách vạch ngoài cùng bên phải 8.47 cm B. Cách vạch ngoài cùng bên trái 1.92 cm
C. Cách vạch ngoài cùng bên phải 10.03 cm D. Cách vạch ngoài cùng bên trái 2.05 cm
- BTV 20.** Giải phương trình : $x \log_2 (x - 1) = 3$
- A. $x = 2$. B. Đáp án khác. C. $x = 6$. D. $x = 3$.
- BTV 21.** Một người gửi ngân hàng 100 triệu đồng theo hình thức lãi đơn với lãi suất 8%/năm. Hỏi sau 3 năm, tổng số tiền thu về là bao nhiêu ?
- A. 16 triệu đồng. B. 24 triệu đồng. C. 116 triệu đồng. D. 124 triệu đồng.
- BTV 22.** Tìm các giá trị của x thỏa mãn bất phương trình $\log_{\frac{1}{\sqrt{2}}} (x + \sqrt{2}) \geq 2$
- A. $\frac{1}{2} - \sqrt{2} \leq x \leq \frac{1}{2} + \sqrt{2}$ B. $-\sqrt{2} < x \leq \frac{1}{2} + \sqrt{2}$
C. $x \geq \frac{1}{2} - \sqrt{2}$ D. $-\sqrt{2} < x \leq \frac{1}{2} - \sqrt{2}$
- BTV 23.** Người ta quy ước $\lg x$ và $\log x$ là giá trị của $\log_{10} x$. Trong các lĩnh vực kỹ thuật, $\lg x$ được sử dụng khá nhiều, kể cả máy tính cầm tay hay quang phổ. Hơn nữa, trong toán học, người ta sử dụng $\lg x$ để tìm số chữ số của một số nguyên dương nào đó. Ví dụ số A có n chữ số thì khi đó $n = \lfloor \lg A \rfloor + 1$ với $\lfloor \lg A \rfloor$ là số nguyên lớn nhất nhỏ hơn hoặc bằng A . Hỏi số $B = 2017^{2017}$ có bao nhiêu chữ số ?
- A. 9999 chữ số B. 6666 chữ số C. 9966 chữ số D. 6699 chữ số
- BTV 24.** Một người gửi tiết kiệm 250 triệu đồng vào ngân hàng theo hình thức lãi kép với lãi suất 7%/năm. Hỏi sau 10 năm, người đó lãi được bao nhiêu ?
- A. 459.61 triệu đồng B. 241.78 triệu đồng C. 209.61 triệu đồng D. 491.78 triệu đồng
- BTV 25.** Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sau đây là đúng ?
- A. Với hai số thực a, b thỏa mãn $0 < a < b$ và số nguyên n , ta có $a^n < b^n$
B. Với số thực a khác 0 và hai số nguyên m, n , ta có : Nếu $m > n$ thì $a^m > a^n$
C. Với số thực a và các số nguyên m, n ta có $a^m a^n = a^{mn}$ và $\frac{a^m}{a^n} = a^{\frac{m}{n}}$
D. Với hai số thực a, b cùng khác 0 và số nguyên n , ta có $(ab)^n = a^n b^n$ và $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$

BTV 26. Cho a, b là các số thực dương khác 1. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng ?

- A. $\ln \sqrt[b]{a} = -b \ln a$ B. $\log_a b^a = b$ C. $a^b = e^{b \ln a}$ D. $\log_a b = \frac{\ln a}{\ln b}$

BTV 27. Nếu $p = 7^{\log_2 3}$ và $q = \left(\frac{2}{3}\right)^{\log_{\sqrt{2}-1} 12}$ thì

- A. $p > 1$ và $q < 1$ B. $p > 1$ và $q > 1$ C. $p < 1$ và $q < 1$ D. $p < 1$ và $q > 1$

BTV 28. Đặt $a = \log_3 2$ và $b = \log_5 3$. Hãy biểu diễn $\log_{12} 15$ theo a, b .

- A. $\log_{12} 15 = \frac{b+a}{b+2ab}$ B. $\log_{12} 15 = \frac{b+1}{b+2ab}$ C. $\log_{12} 15 = \frac{b+1}{a+2ab}$ D. $\log_{12} 15 = \frac{b+1}{b+2a}$

BTV 29. Số lượng động vật nguyên sinh tăng trưởng với tốc độ 0.7944 con/ngày. Giả sử trong ngày đầu tiên, số lượng động vật nguyên sinh là 2. Hỏi sau 6 ngày, số lượng động vật nguyên sinh là bao nhiêu ?

- A. 235 con B. 21 con C. 48 con D. 106 con

BTV 30. Cho hàm số $f(x) = x^3 5^x 2^{x^2}$. Khẳng định nào sau đây là sai ?

- A. $f(x) < 1 \Leftrightarrow 3 \log_2 x + x \log_2 5 + x^2 < 0$ B. $f(x) < 1 \Leftrightarrow 3 \log_5 x + x + x^2 \log_5 2 < 0$
C. $f(x) < 1 \Leftrightarrow 3 + x \log_x 5 + x^2 \log_x 2 < 0$ D. $f(x) < 1 \Leftrightarrow 3 \ln x + x \ln 5 + x^2 \ln 2 < 0$

BTV 31. Tính đạo hàm của hàm số $y = \sqrt[8]{x}$

- A. $y' = 7\sqrt[8]{x^7}$ B. $y' = \frac{1}{7\sqrt[8]{x^7}}$ C. $y' = \frac{1}{8\sqrt[8]{x^7}}$ D. $y' = 8\sqrt[8]{x^7}$

BTV 32. Để hàm số $y = \log_x (x+2)$ với $x \in \mathbb{R}$ có nghĩa thì điều kiện xác định của x là :

- A. $x > 0$ B. $x > 0$ và $x \neq 1$ C. $x > -2$ và $x \neq 1$ D. $x > -2$

BTV 33. Bất phương trình nào tương đương với bất phương trình sau :

$$\log_2^2(x+1) - \log_2(x^2 + 2x + 1) - 3 > 0$$

- A. $-1 < x < -\frac{1}{2}$ B. $\log_2^2(x+1) - 2 \log_2(x+1) - 3 > 0$
C. $(\log_2(x+1) - 1)(\log_2(x+1) + 3) > 0$ D. $x > 7$

BTV 34. Tính đạo hàm của hàm số $f(x) = \log_x x$

- A. $f'(x) = 0$ B. $f'(x) = \frac{x}{\ln x}$ C. $f'(x) = \frac{1}{\ln x}$ D. $f'(x) = 1$

BTV 35. Tập các số x thỏa mãn $\log_{0.4}(x-4) + 1 \geq 0$ là :

- A. $(4; +\infty)$ B. $(4; 6.5]$ C. $[6.5; +\infty)$ D. $(-\infty; 6.5)$

BTV 36. Một người vay ngân hàng 100 triệu đồng với lãi suất hàng năm là 12%/năm. Sau tháng đầu tiên, mỗi tháng người đó đều trả 10 triệu đồng. Hỏi sau 6 tháng người đó còn nợ ngân hàng bao nhiêu ?

- A. 41.219 triệu đồng B. 43.432 triệu đồng C. 40.600 triệu đồng D. 44.613 triệu đồng

BTV 37. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log_{x+1}(x^2 - x - 2)$

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

BTV 38. Tính đạo hàm của hàm số $f(x) = \frac{(2x-1)^9}{(x+1)^6}$

A. $f'(x) = \frac{6(x+4)(2x-1)^8}{(x+1)^7}$

B. $f'(x) = \frac{6(x-4)(2x-1)^8}{(x+1)^7}$

C. $f'(x) = \frac{3(x+4)(2x-1)^8}{(x+1)^7}$

D. $f'(x) = \frac{3(x-4)(2x-1)^8}{(x+1)^7}$

BTV 39. Giải bất phương trình $2\log_{\frac{1}{2}}(3x-2) \geq 1$

A. $\frac{4-\sqrt{2}}{6} \leq x \leq \frac{4+\sqrt{2}}{6}$

B. $\frac{2}{3} < x \leq \frac{4+\sqrt{2}}{6}$

C. $x \geq \frac{4+\sqrt{2}}{6}$

D. $\frac{2}{3} \leq x \leq \frac{4+\sqrt{2}}{6}$

BTV 40. Giải phương trình : $\log_2(x^2-x) + \log_4 x = \frac{3}{2}$

A. $x = 3.$

B. $x = 2.$

C. $x = 4.$

D. Đáp án khác.

BTV 41. Giải bất phương trình $\left(\frac{3}{5}\right)^{2x-1} \leq \left(\frac{3}{5}\right)^{2-x}$.

A. $x \leq 3$

B. $x \leq 1$

C. $x \geq 1$

D. $x \geq 3$

BTV 42. Giải bất phương trình $\log^2 x - 5\log x + 6 \geq 0$

A. $0 < x \leq 10$ hoặc $x \geq 100$

B. $0 < x < 100$ hoặc $x > 100$

C. $0 < x < 10$ hoặc $x > 10$

D. $0 < x \leq 100$ hoặc $x \geq 1000$

BTV 43. Biết $\log_6 \sqrt{a} = 2$ thì $\log_6 a$ bằng :

A. 108

B. 6

C. 36

D. 4

BTV 44. Nhận xét nào dưới đây là đúng khi nói về phương trình

$$\log_3(3^x - 2) = 1 - x$$

A. Phương trình có hai nghiệm phân biệt.

B. Phương trình có điều kiện xác định là $3^x - 2 > 0 \Leftrightarrow x > \log_2 3$.

C. Phương trình có một nghiệm duy nhất.

D. Phương trình tương đương với $3^x - 2 = \frac{3}{3^{x-1}}$.

BTV 45. Trên hệ trục tọa độ Oxy , có một đường cong là đồ thị hàm số $y = f(x)$. Biết đường cong đi qua điểm $P(0, 5)$ và độ biến thiên của y là $y' = \frac{dy}{dx}$ luôn bằng $2y$. Tìm phương trình đường cong.

A. $y = 5e^{2x}$

B. $y = e^{\frac{x}{2}} + 5$

C. $y = e^{2x} + 5$

D. $y = 5e^{\frac{x}{2}}$

BTV 46. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau :

A. Chỉ có logarit của một số thực dương lớn hơn 1.

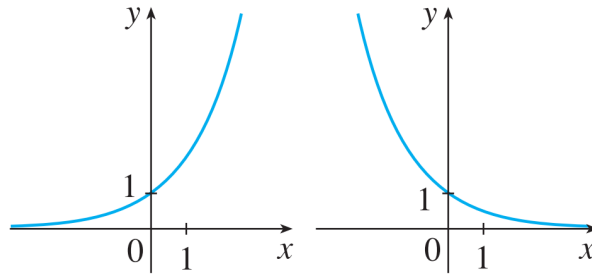
B. Chỉ có logarit của một số thực dương.

C. Có logarit của một số thực bất kỳ.

D. Chỉ có logarit của một số thực dương khác 1.

- BTV 47.** E. coli (Escherichia coli) là vi khuẩn đường ruột gây tiêu chảy, đau bụng dữ dội. Cứ sau 20 phút thì số lượng vi khuẩn E. coli lại tăng gấp đôi. Ban đầu, chỉ có 60 vi khuẩn E. coli trong đường ruột, Hỏi sau 8 giờ, số lượng vi khuẩn E. coli là bao nhiêu ?
- A. 1006632960 vi khuẩn. B. 2108252760 vi khuẩn.
C. 158159469 vi khuẩn. D. 3251603769 vi khuẩn.
- BTV 48.** Một nguồn âm đặt ở O đẳng hướng trong không gian có công suất truyền âm P không đổi. Biết rằng cường độ âm tại một điểm cách nguồn một đoạn R là $I = \frac{P}{4\pi R^2}$ và mức cường độ âm tại điểm đó là $L = \log \frac{I}{I_0}$ Ben với I_0 là hằng số. Như vậy có thể thấy rằng R luôn tỷ lệ với $10^{-L/2}$. Áp dụng tính chất này để tính mức cường độ âm tại trung điểm M của đoạn thẳng AB biết mức cường độ âm tại A, B lần lượt là $L_A = 20dB, L_B = 60dB$ và O nằm trên đoạn thẳng AB .
- A. $L_M = 25.9dB$ B. $L_M = 25.6dB$ C. $L_M = 26.1dB$ D. $L_M = 20.6dB$
- BTV 49.** Biết rằng $a^{\log_{0.5} 7} > 1$ và $\log_b \frac{1}{\sqrt{2}-1} > 1$. Khi đó
- A. $0 < a < 1$ và $b > 1$ B. $a > 1$ và $0 < b < 1$
C. $a > 1$ và $b > 1$ D. $0 < a < 1$ và $0 < b < 1$
- BTV 50.** Theo dự báo với mức tiêu thụ dầu không đổi như hiện nay thì trữ lượng dầu của nước A sẽ hết sau 100 năm nữa. Nhưng do nhu cầu thực tế, mức tiêu thụ tăng lên 4% mỗi năm. Hỏi sau bao nhiêu năm số dầu dự trữ của nước A sẽ hết.
- A. 39 năm B. 40 năm C. 38 năm D. 41 năm
- BTV 51.** Cho hàm số $f(x) = x^4 7^x$. Khi đó đạo hàm của hàm số là :
- A. $f'(x) = x^4 7^x (x \ln 7 + 4)$ B. $f'(x) = x^3 7^x (x \ln 7 + 3)$
C. $f'(x) = x^3 7^x (x \ln 7 + 4)$ D. $f'(x) = x^4 7^x (x \ln 7 + 3)$
- BTV 52.** Giải phương trình $2 \log_9(x+5) + \log_3(x-1) = 3$ trên tập xác định.
- A. $x = 4$ B. Đáp án khác C. $x = 4$ hoặc $x = -8$ D. $x = -8$
- BTV 53.** Giải phương trình : $\log_4(x-3) = 3$
- A. $x = 84$ B. $x = 4$ C. $x = 13$ D. $x = 67$
- BTV 54.** Cho hàm số $f(x) = e^{\cos 2x}$, khi đó :
- A. $f'\left(\frac{\pi}{6}\right) = \sqrt{3}e$ B. $f'\left(\frac{\pi}{6}\right) = -\sqrt{3}e$ C. $f'\left(\frac{\pi}{6}\right) = e^{\frac{\sqrt{3}}{2}}$ D. $f'\left(\frac{\pi}{6}\right) = -e^{\frac{\sqrt{3}}{2}}$
- BTV 55.** Nhận xét nào dưới đây là đúng khi nói về phương trình $\log_2^2 x + 4 \log_4 4x = 7$.
- A. Điều kiện xác định của phương trình là $x \geq 0$. B. Phương trình có nghiệm duy nhất $x = 2$
C. Phương trình có hai nghiệm phân biệt. D. Phương trình có ba nghiệm $x = \frac{1}{8}, x = 2$ và $x = 4$
- BTV 56.** Giải bất phương trình $\log_3(x-1) > 2$.
- A. $x < 9$ B. $x > 10$ C. $x > 9$ D. $x < 10$

BTV 57. Cho đồ thị hàm số $f(x) = a^x$ và $g(x) = b^x$ lần lượt là hai hình trong ảnh từ trái sang phải :



Nhận xét nào dưới đây là đúng ?

- A. $a > b > 0$ B. $b > a > 0$ C. $a > 0 > b$ D. $b > 0 > a$

BTV 58. Tính đạo hàm của hàm số $y = (x + 1)^{x-1}$

- A. $y' = (x + 1)^{x-1} \ln(x - 1)$ B. $y' = (x + 1)^{x-1} \ln(x + 1)$
 C. $y' = (x + 1)^{x-2} ((x + 1) \ln(x + 1) + x - 1)$ D. $y' = (x + 1)^{x-1} \left(\ln(x - 1) + \frac{x - 1}{x + 1} \right)$

BTV 59. Cho phương trình sau

$$\log_8(x - 1)^3 + \log_2(x + 2) = 2 \log_4(3x - 2)$$

Phương trình nào dưới đây không tương đương với phương trình đã cho ?

- A. $\log_2(x - 1) + \log_2(x + 2) = \log_2(3x - 2)$ B. $x = 2$
 C. $\log_2[(x - 1)(x + 2)] = \log_2(3x - 2)$ D. $x^2 = 2x$ với $x \geq -2$

BTV 60. Chu kỳ bán rã của chất hóa học $^{226}_{88}\text{Ra}$ là 1590 năm, tức là cứ sau 1590 năm thì khối lượng của $^{226}_{88}\text{Ra}$ giảm đi một nửa. Ban đầu khối lượng của $^{226}_{88}\text{Ra}$ là 100 mg. Hỏi sau 1000 năm thì khối lượng $^{226}_{88}\text{Ra}$ còn lại là bao nhiêu ?

- A. 65 mg B. 78 mg C. 43 mg D. 68 mg

BTV 61. Cho hàm số $f(x) = \log_x(x - 1)$. Đạo hàm của hàm số $f(x)$ là :

- A. $f'(x) = \frac{x \ln x - (x - 1) \ln(x - 1)}{x(x - 1) \ln^2 x}$ B. $f'(x) = \frac{x \ln x + (x - 1) \ln(x - 1)}{x(x - 1) \ln^2 x}$
 C. $f'(x) = \frac{x \ln x + (x - 1) \ln(x - 1)}{x(x - 1) \ln^2(x - 1)}$ D. $f'(x) = \frac{x \ln x - (x - 1) \ln(x - 1)}{x(x - 1) \ln^2(x - 1)}$

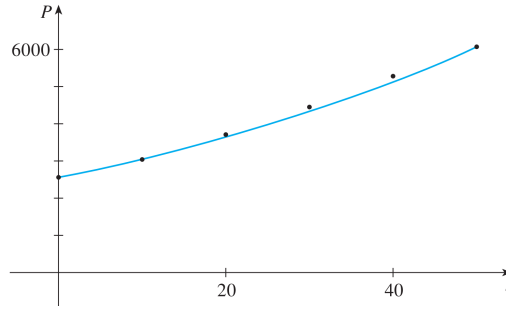
BTV 62. Cho phương trình $\log_2(x - 1) + 3 \log_{\frac{1}{8}}(3x - 2) + 2 = 0$. Phương trình nào dưới đây tương đương với phương trình trên ?

- A. Đáp án khác B. $x = 2$
 C. $\log_2(4x - 4) + \log_2(3x - 2) = 0$ D. $\log_2(x - 1) + \log_2(3x - 2) + 2 = 0$

BTV 63. Cho một lượng vi khuẩn bắt đầu với 500 con và phát triển với vận tốc tỷ lệ thuận với số lượng. Biết sau 3 giờ, có 8000 con vi khuẩn. Hỏi sau 4 giờ, số lượng vi khuẩn là bao nhiêu ?

- A. Khoảng 463521 con B. Khoảng 40235 con
 C. Khoảng 20159 con D. Khoảng 322539 con

BTV 64. Theo số liệu thực tế, dân số thế giới năm 1950 là 2560 triệu người, còn năm 1950 là 3040 triệu người. Người ta dự đoán dân số thế giới phụ thuộc vào thời gian t theo hàm số mũ $P(t) = ae^{bt}$ với a, b là hằng số và độ biến thiên của $P(t)$ theo thời gian tỷ lệ thuận với $P(t)$. Hãy dự đoán dân số thế giới vào năm 2020.



- A. 8524 triệu dân. B. 5360 triệu dân.
C. 7428 triệu dân. D. 9613 triệu dân.

BTV 65. Giải phương trình : $\log_{x+1}(x+4) = 2$

- A. $x = \frac{3 + \sqrt{21}}{2}$ B. $x = \frac{3 \pm \sqrt{21}}{2}$ C. $x = \frac{-1 + \sqrt{13}}{2}$ D. $x = \frac{-1 \pm \sqrt{13}}{2}$

BTV 66. Xét khẳng định : "Với số thức a và hai số hữu tỷ r, s , ta có $(a^r)^s = a^{rs}$ ". Với điều kiện nào trong các điều kiện sau thì khẳng định trên đúng ?

- A. $a < 1$ B. $a \neq 0$ C. $a > 0$ D. a bất kỳ

BTV 67. Hai số a và b dương, khác 1 và thỏa mãn : Đồ thị hàm số $y = a^x$ nhận trục hoành làm tiệm cận ngang khi $x \rightarrow +\infty$ và đồ thị hàm số $y = \log_b x$ nằm ở phía dưới trục hoành khi $x > 1$. Khi đó

- 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 $0 < b < 1$

BTV 68. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau :

- A. Cơ số của logarit phải là nguyên dương. B. Cơ số của logarit phải là số thực bất kỳ.
C. Cơ số của logarit phải là nguyên. D. Cơ số của logarit phải là số dương khác 1.

BTV 69. Giải bất phương trình $\left(\frac{2}{3}\right)^{4x} \leq \left(\frac{3}{2}\right)^{2-x}$.

- A. $x \leq \frac{2}{3}$ B. $x \leq \frac{2}{5}$ C. $x \geq \frac{2}{5}$ D. $x \geq -\frac{2}{3}$

BTV 70. Giải phương trình $\log_3(x^2 + 2x) + \log_{\frac{1}{3}}(3x + 2) = 0$ trên tập số thực.

- A. $x = 2$ B. $x = -1$
C. $x = -1$ hoặc $x = 2$ D. Phương trình vô nghiệm

BTV 71. Trong các phép biến đổi sau, phép biến đổi nào là đúng ?

- A. $\left(\frac{4}{3}\right)^x < \frac{1}{2} \Leftrightarrow x > -\log_{\frac{4}{3}} 2$ B. $\left(\frac{3}{5}\right)^x < \frac{1}{3} \Leftrightarrow x > \frac{1}{\log_3 5 - 1}$
C. $\left(\frac{3}{2}\right)^x < \frac{5}{3} \Leftrightarrow x < \frac{\log_3 5 - 1}{\log_3 2 + 1}$ D. $\left(\frac{2}{3}\right)^x < 2 \Leftrightarrow x < \log_{\frac{2}{3}} 2$

BTV 72. Nhà toán học John Allen Paulos đề xuất một loại chỉ số mới tương tự độ Richter, gọi là chỉ số an toàn. Trong n người có 1 người chết vì tác nhân nào đó thì chỉ số an toàn của tác nhân đó là $\lg n$. Cho bảng số liệu sau :

Số người chết trong chiến tranh thế giới thứ hai

QUỐC GIA	DÂN SỐ NĂM 1939	SỐ NGƯỜI CHẾT
TẤT CẢ	2.3 tỷ	60 triệu
Nga	169 triệu	27 triệu
Ba Lan	35 triệu	5.8 triệu
Đức	70 triệu	6.6 triệu
Trung Quốc	518 triệu	20 triệu
Nhật Bản	71 triệu	2.7 triệu
Pháp	42 triệu	580,000
Ý	44 triệu	450,000
Anh	48 triệu	450,000
Mỹ	131 triệu	420,000

Nhận xét nào sau đây là đúng ?

- A. Chỉ số an toàn của Nhật Bản nhỏ hơn chỉ số an toàn của thế giới
- B. Chỉ số an toàn của Mỹ nhỏ hơn chỉ số an toàn của thế giới
- C. Chỉ số an toàn của Mỹ nhỏ hơn chỉ số an toàn của Nhật Bản
- D. Chỉ số an toàn của Đức lớn hơn chỉ số an toàn của Nhật Bản

BTV 73. Một người gửi định kỳ A đồng mỗi tháng vào ngân hàng theo hình thức lãi kéo với lãi suất không đổi $0.71\%/tháng$. Tìm A biết sau 1 năm người đó lãi được 20 triệu đồng.

- A. 1 triệu 602 nghìn đồng
- B. 1 triệu 728 nghìn đồng
- C. 1 triệu 742 nghìn đồng
- D. 1 triệu 591 nghìn đồng

BTV 74. Đơn giản biểu thức $P = \frac{\left(\sqrt[4]{a^3b^2}\right)^4}{\sqrt[3]{\sqrt{a^{12}b^6}}}$.

- A. $P = a\sqrt[3]{b}$
- B. $P = ab^2$
- C. $P = \sqrt[3]{ab}$
- D. $P = ab$

BTV 75. Đầu năm 2016, Curtis Cooper và các cộng sự tại nhóm nghiên cứu Đại học Central Missouri, Mỹ vừa công bố số nguyên tố lớn nhất tại thời điểm đó. Số nguyên tố này là một dạng số nguyên tố Mersenne, có giá trị bằng $M = 2^{74207281} - 1$. Hỏi M có bao nhiêu chữ số ?

- A. 2233862 chữ số.
- B. 22338618 chữ số.
- C. 22338617 chữ số.
- D. 2233863 chữ số.

BTV 76. Giải phương trình $\log_2(x - 1) = 3$.

- A. $x = 8$
- B. $x = 9$
- C. $x = 7$
- D. $x = 6$

BTV 77. Nếu $\log 2 = m$ và $\ln 2 = n$ thì

- A. $\ln 20 = \frac{m+1}{n}$
- B. $\ln 20 = \frac{m}{n} + m$
- C. $\ln 20 = \frac{n}{m} + m$
- D. $\ln 20 = \frac{n}{m} + 1$

- BTV 78.** Một người vay ngắn hạn ngân hàng 200 triệu đồng với lãi suất không đổi 10%/năm. Ông hoàn nợ bằng cách kể từ sau tháng đầu tiên, tháng nào ông cũng trả ngân hàng m đồng. Sau đúng 7 tháng thì ông hết nợ. Hỏi số tiền m bằng bao nhiêu ?
- A. 18.396 triệu đồng B. 30.280 triệu đồng C. 30.238 triệu đồng D. 29.531 triệu đồng
- BTV 79.** Giải phương trình : $\log_3 (x + 1) = 5$
- A. $x = 80$ B. $x = 63$ C. $x = 242$ D. $x = 8$
- BTV 80.** Cho hàm số $f(x) = \log_3 x$. Khi đó đạo hàm của hàm số là :
- A. $f'(x) = \frac{1}{3 \ln x}$ B. $f'(x) = \frac{1}{\log_3 x}$ C. $f'(x) = \frac{1}{3 \log_3 x}$ D. $f'(x) = \frac{1}{\ln x}$
- BTV 81.** Xét mệnh đề : "Với các số thực x, a, b , nếu $0 < a < b$ thì $a^x < b^x$ ". Với điều kiện nào sau đây của x thì mệnh đề đó là đúng ?
- A. $x < 1$ B. $x > 0$ C. $x < 0$ D. x bất kỳ
- BTV 82.** Giải phương trình : $\log_{\sqrt{3}} (x^2 - x - 1) = 2$
- A. $x = \frac{1 \pm \sqrt{41}}{2}$ B. $x = \frac{1 \pm \sqrt{17}}{2}$
C. $x = \frac{1 \pm \sqrt{5 + 4\sqrt{3}}}{2}$ D. $x = \frac{1 \pm \sqrt{5 + 12\sqrt{3}}}{2}$
- BTV 83.** Tính đạo hàm của hàm số $y = x^9$.
- A. $y' = x^8$ B. $y' = x^9 \ln 9$ C. $y' = x^9 \ln x$ D. $y' = 9x^8$
- BTV 84.** Điều kiện của a để mệnh đề $\log_a x < \log_a y \Leftrightarrow x < y$ là :
- A. $a \geq 1$ B. $a < 1$ C. $a > 1$ D. $a > 0$
- BTV 85.** Giải bất phương trình $\log_{\sqrt{5}} x - \log_5 (x + 2) < \log_{\frac{1}{5}} 3$.
- A. $-\frac{2}{3} < x < 1$ B. $x > 0$ C. $0 < x < 1$ D. $x > 1$
- BTV 86.** Nếu $\log_6 2 = m$ và $\log_6 5 = n$ thì
- A. $\log_3 5 = \frac{n}{m-1}$ B. $\log_3 5 = \frac{n}{1+m}$ C. $\log_3 5 = \frac{n}{1-m}$ D. $\log_3 5 = \frac{n}{m}$
- BTV 87.** Tính đạo hàm của hàm số $y = 9^{x^2-x+\frac{2}{x}}$.
- A. $y' = \frac{(x^3 - x^2 + 2) 9^{x^2-x+\frac{2}{x}}}{x^2}$ B. $y' = \frac{(x^3 - x^2 + 2) 9^{x^2-x+\frac{2}{x}} \ln 3}{x^2}$
C. $y' = \frac{2(2x^3 - x^2 - 2) 9^{x^2-x+\frac{2}{x}} \ln 3}{x^2}$ D. $y' = \frac{2(2x^3 - x^2 - 2) 9^{x^2-x+\frac{2}{x}}}{x^2}$
- BTV 88.** Một người có việc làm ổn định với mức lương 10 triệu đồng mỗi tháng quyết định gửi tiết kiệm định kỳ 4 triệu đồng hàng tháng cho ngân hàng với hình thức lãi kép. Biết lãi suất lãi kép của ngân hàng cố định là 0.69%/tháng. Hỏi sau 2 năm người đó thu về được bao nhiêu ?
- A. 261.83 triệu đồng B. 104.01 triệu đồng C. 103.29 triệu đồng D. 104.73 triệu đồng

BTV 89. Một chai soda đang có nhiệt độ phòng $72^{\circ}F$ được đặt trong tủ lạnh có nhiệt độ $44^{\circ}F$. Sau nửa giờ, nhiệt độ của chai soda giảm xuống còn $61^{\circ}F$. Biết rằng theo định lý làm mát của Newton, độ biến thiên của nhiệt độ theo thời gian tỷ lệ thuận với độ giảm nhiệt độ. Hỏi sau bao lâu nhiệt độ của chai soda giảm xuống còn $50^{\circ}F$?

- A.** 1 giờ 33 phút **B.** 1 giờ 54 phút
C. 2 giờ 13 phút **D.** 2 giờ 14 phút

BTV 90. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \frac{3}{\log_{x^2-1}(x-2)}$

- A.** $D = (2; 3) \cup (3; +\infty)$ **B.** $D = (1; 2) \cup (2; +\infty)$
C. $D = (2; 3) \cap (3; +\infty)$ **D.** $D = (1; 2) \cap (2; +\infty)$

BTV 91. Điều kiện của a để mệnh đề $\log_a x < \log_a y \Leftrightarrow x > y > 0$ với mọi $x, y > 0$ là :

- A.** a bất kỳ **B.** $a > 1$ **C.** $a > 0$ **D.** $0 < a < 1$

BTV 92. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log_2(x + 1)$

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

BTV 93. Cho a, b là các số thực dương khác 1. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng ?

- A.** $\log_{ab} a^2 = \frac{\log_a b}{1 + \log_a b}$ **B.** $\log_{ab} a^2 = \frac{2 \log_a b}{1 + \log_a b}$
C. $\log_{ab} a^2 = \frac{2 \log_b a}{1 + \log_b a}$ **D.** $\log_{ab} a^2 = \frac{2}{1 + \log_b a}$

BTV 94. Sự tăng trưởng của một loại vi khuẩn tuân theo công thức $S = Ae^{rt}$, trong đó A là số lượng vi khuẩn ban đầu, r là tỷ lệ tăng trưởng ($r > 0$), t là thời gian tăng trưởng. Biết rằng số lượng vi khuẩn ban đầu là 100 con và sau 5 giờ có 300 con. Hỏi sau bao lâu số lượng vi khuẩn tăng gấp ba?

- A.** 4 giờ 16 phút. **B.** 5 giờ. **C.** 5 giờ 9 phút. **D.** 3 giờ 9 phút.

BTV 95. Cho hàm số $f(x) = x^{x^x}$. Đạo hàm của hàm số là :

- A.** $f'(x) = x^{x+x} \left(\ln^2 x + \ln x + \frac{1}{x} \right)$
- B.** $f'(x) = x^{x^x} (\ln^2 x + \ln x + 1)$
- C.** $f'(x) = x^{x^x} x^x (\ln^2 x + \ln x + 1)$
- D.** $f'(x) = x^{x^x} \left(\ln^2 x + \ln x + \frac{1}{x} \right)$

BTV 96. Một người gửi 15 triệu đồng vào ngân hàng theo thể thức lãi kép kỳ hạn 1 năm với lãi suất 7,56% một năm. Giả sử lãi suất không thay đổi, hỏi số tiền người đó thu được (cả vốn lẫn lãi) sau 5 năm là bao nhiêu triệu đồng ?

- A. 9.81 triệu đồng B. 21.59 triệu đồng C. 16.72 triệu đồng D. 46.12 triệu đồng

BTV 97. Nhà toán học người Pháp Pierre de Fermat là người đầu tiên đưa ra khái niệm số Fermat $F_n = 2^{2^n} + 1$ với n là số nguyên không âm. Fermat dự đoán F_n là số nguyên tố, nhưng Euler đã chứng minh được F_5 là hợp số. Hãy tìm số chữ số của F_{13} .

- A.** 1243 chữ số. **B.** 1234 chữ số. **C.** 2452 chữ số. **D.** 2467 chữ số.

BTV 98. Cho các số thực dương a, b với $a \neq 1$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng ?

- A.** $\log_{a^3} ab = \frac{3 + \log_a b}{3}$ **B.** $\log_{a^3} ab = \frac{\log_a b}{3}$
C. $\log_{a^3} ab = \frac{1 + \log_a b}{3}$ **D.** $\log_{a^3} ab = 3 \log_a b$

BTV 99. Cho hàm số $f(x) = 3^x 7^{x^3-x}$. Khẳng định nào sau đây là đúng ?

A. $f(x) < 1 \Leftrightarrow x \ln 3 + (x^2 - 1) \ln 7 < 0$

B. $f(x) < 1 \Leftrightarrow x \log_7 3 + x^2 - 1 < 0$

C. $f(x) < 1 \Leftrightarrow x + x(x^2 - 1) \log_3 7 < 0$

D. $f(x) < 1 \Leftrightarrow \ln 3 + (x^2 - 1) \ln 7 < 0$

BTV 100. Một người muốn lãi 360 triệu đồng sau 5 năm gửi tiết kiệm ngân hàng theo hình thức lãi kép với lãi suất 8%/năm thì số tiền cần gửi là bao nhiêu ?

A. 245.00 triệu đồng

B. 998.64 triệu đồng

C. 264.61 triệu đồng

D. 767.05 triệu đồng