



۱ اگر a عددی گنگ باشد و داشته باشیم $\log_2 a + \log_a 2 = \frac{17}{4}$ حاصل $\log_a 9$ کدام است؟

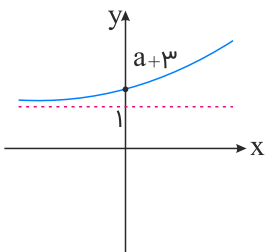
(۲) 3^{-8}

(۱) 3^{-16}

(۴) 3^8

(۳) 3^{16}

۲ نمودار تابع $y = 2^{x+b} - a$ به صورت زیر است. $a + b$ کدام است؟



(۱) -4

(۲) -3

(۳) -2

(۴) -1

۳ مجموعه جواب نامعادله $\log_{5/4} \frac{x+1}{x-1} > 3$ کدام است؟

(۲) $(-\frac{9}{4}, 1)$

(۱) $(-\frac{9}{4}, -1)$

(۴) $(-\frac{9}{4}, +\infty)$

(۳) $(-\infty, 1)$

۴ اگر $\begin{cases} (2\sqrt{2})^{x+4y} = 256 \\ \log(x-2) + \frac{1}{4}\log 9 = \log(5+y) \end{cases}$ ، آنگاه x^2 کدام است؟

(۲) 13

(۱) 12

(۴) 16

(۳) 14

۵ نمودار تابع $f(x) = -m(\frac{1}{4})^x$ از نقطه $(-1, 2)$ می‌گذرد، حاصل $f(3)$ کدام است؟

(۲) $-\frac{1}{2}$

(۱) $\frac{1}{8}$

(۴) -8

(۳) $\frac{1}{4}$

۶ نمودار توابع $f(x) = (\sqrt{5} - 2)^{3x^2 - 3x + 4}$ و $g(x) = (9 + 4\sqrt{5})^{\frac{1}{4}(x-1)}$ در چند نقطه متقاطع اند؟

- (۱) صفر
(۲) ۱
(۳) ۲
(۴) ۳

۷ معادله $4^x + 6^x - 10 \times 9^{x-1} = 0$ چند جواب دارد؟

- (۱) صفر
(۲) ۱
(۳) ۲
(۴) ۳

۸ انرژی آزادشده در یک زلزله از رابطه $\log E = 11/8 + 1/5 M$ به دست می‌آید. انرژی آزادشده در یک زلزله ۷ ریشتری چندبرابر انرژی آزادشده در یک زلزله ۵ ریشتری است؟

- (۱) ۲۰۰۰
(۲) ۲۰۰۰۰
(۳) ۱۰۰۰
(۴) ۱۰۰۰۰

۹ نمودارهای دو تابع $f(x) = 3^{ax+b}$ و $g(x) = (\frac{1}{9})^x$ در نقطه‌ای به طول ۱- متقاطع هستند. اگر $f(2) = \frac{1}{3}$ باشد، $f^{-1}(27)$ کدام است؟

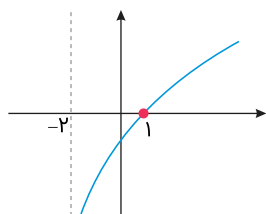
- (۱) -۳
(۲) -۲
(۳) ۱
(۴) ۳

۱۰ به ازای چه مقادیری از a ، تابع $(a^2 - 4a)^x$ ، یک تابع نمایی است؟

- (۱) $|a - 2| > 2$
(۲) $|a - 2| > \sqrt{5}$
(۳) گزینه ۱ و ۴
(۴) $|a - 2| \neq \sqrt{5}$

۱۱ اگر $f(x) = a + \log_3(x + b)$ به صورت زیر باشد، حاصل $f(7)$ چقدر است؟

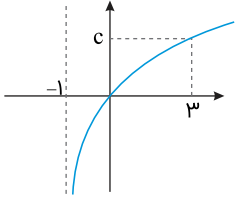
- (۱) ۲
(۲) ۱
(۳) ۴
(۴) ۳



۱۲ معادله $4^x + 2^{x+1} + 1 = 0$ چند ریشه حقیقی دارد؟

- (۱) صفر
(۲) یک
(۳) دو
(۴) سه

۱۳ اگر تابع $f(x) = a + \log_2(x + b)$ به صورت زیر باشد، مقدار c کدام است؟



(۱) ۳

(۲) ۲

(۳) ۱

(۴) $\frac{3}{2}$

۱۴ دامنه تابع $f(x) = \sqrt{\left(\frac{1}{\lambda^x} - 4\right)(2^{-x} + 1)}$ کدام است؟

- (۱) $(-\infty, -\frac{3}{2}]$
(۲) $[-\frac{2}{3}, +\infty)$
(۳) $(-\infty, -\frac{2}{3}]$
(۴) $[-\frac{3}{2}, +\infty)$

۱۵ دامنه تابع $f(x) = \log_{(1-x)}(x^2 - 5x + 6)$ کدام است؟

- (۱) $(-\infty, 1)$
(۲) $(-\infty, 1) - \{0\}$
(۳) $(-\infty, 1]$
(۴) $(-\infty, 1] - \{0\}$

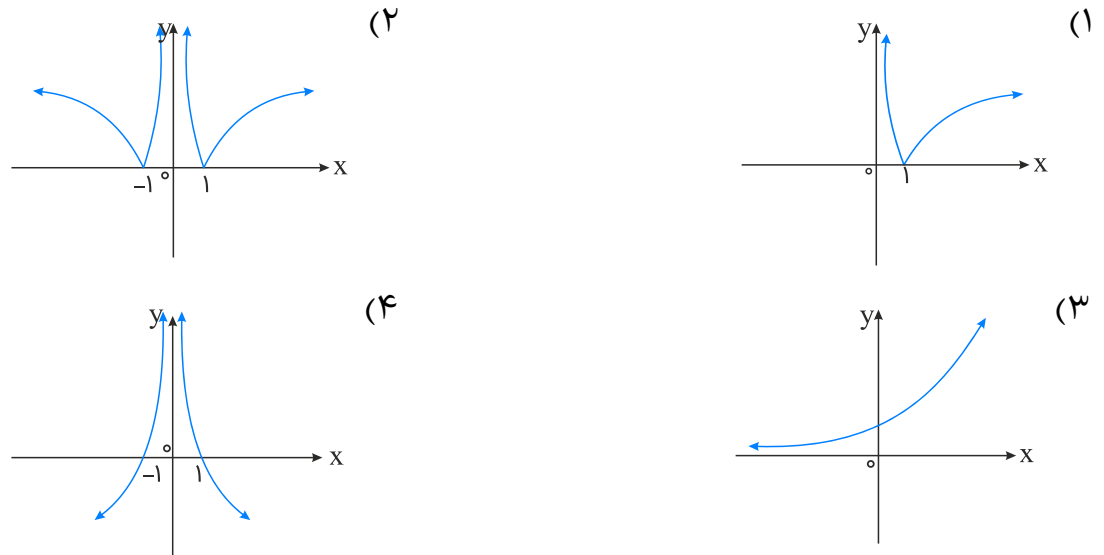
۱۶ معادله $\log_2(-x) = \log_{\frac{1}{3}}(x)$ چند ریشه دارد؟

- (۱) هیچ
(۲) ۱
(۳) ۲
(۴) بی شمار

۱۷ اگر $\log 2 = x$ و $\log 3 = y$ باشد، حاصل $\log_{96} 18$ کدام است؟

- (۱) $\frac{5y + 2x}{2y + 2x}$
(۲) $\frac{3y + x}{y + 5x}$
(۳) $\frac{2y + x}{y + 5x}$
(۴) $\frac{2y + x}{5y + x}$

نمودار مربوط به تابع $f(x) = |\log_a x|$ به ازای $0 < a < 1$ به کدام صورت است؟



اگر $\sqrt{3^x + 72\sqrt{3}} = 3^{\frac{3}{2}}$ باشد، x کدام است؟

- (۱) $3\sqrt{3}$ (۲) $\frac{5}{2}$
(۳) $9\sqrt{3}$ (۴) $12\sqrt{3}$

اگر $\log_{\frac{1}{3}}[x] = -4$ ، حاصل $[\log_9 x]$ کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است)

- (۱) ۴ (۲) -۴
(۳) -۲ (۴) ۲

کدام گزینه درست است؟

- (۱) $\sqrt{3^{\frac{1}{\sqrt{2}+1}}} > \sqrt{3^{\sqrt{2}-1}}$
(۲) $(\frac{1}{\sqrt{2}+1})^x > (\sqrt{2}-1)^{x^2} \Rightarrow x < 0$ یا $x > 1$
(۳) $(\frac{1}{x})^{\frac{x}{2}} > x^{\frac{-x}{3}} \Rightarrow 0 < x < 1$
(۴) هیچ کدام

x چقدر باشد تا سه عدد متوالی $\log_2 x, \log_2(x+3), 2$ باهم تشکیل دنباله حسابی دهند؟

- (۱) ۲ (۲) ۶
(۳) ۴ (۴) ۳

۲۳

اگر نیمه عمر یک نوع ماده هسته‌ای n (واحد زمان) باشد و جرم اولیه این ماده m (واحد جرم) باشد، جرم باقی‌مانده از این نمونه پس از گذشت t واحد از زمان از رابطه $f(t) = m \times 2^{-\frac{t}{n}}$ به دست می‌آید. در یک ماده ۵۰ گرمی با نیمه عمر ۴۰ سال، پس از حدود چند سال فقط ۵ گرم از این ماده باقی مانده است؟ ($\log 2 \simeq 0.3$)

(۱) ۱۲۸ سال

(۲) ۱۳۳ سال

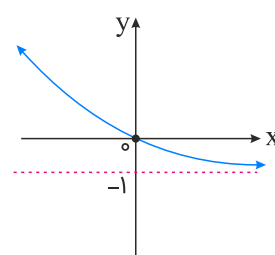
(۳) ۱۳۸ سال

(۴) ۱۴۰ سال

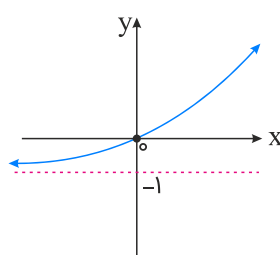
۲۴

نمودار تابع $f(x) = 2^{-|x|} - 1$ به کدام صورت است؟

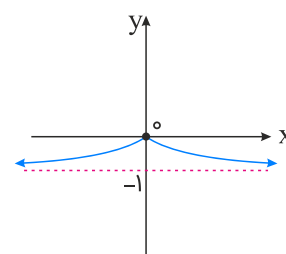
(۱)



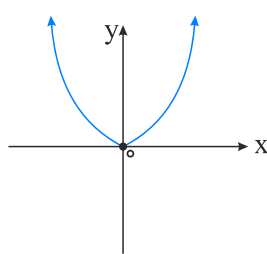
(۲)



(۳)



(۴)



۲۵

حاصل $\log_{\sqrt{3}} 27 - \log_{\sqrt{3}} \sqrt[4]{8}$ کدام است؟

(۱) ۵

(۲) ۵/۵

(۳) ۶

(۴) ۶/۵