



۱ کدام گزینه در مورد تابع $y = (\sqrt{3})^x$ نادرست است؟

- (۱) نمودار آن حالت افزایشی دارد؛ با زیاد شدن x ها، y ها نیز زیاد می شود.
- (۲) دامنه آن مجموعه اعداد حقیقی است.
- (۳) محور x ها را قطع نمی کند.
- (۴) برد آن مجموعه اعداد حقیقی است.

۲ مجموع جواب های معادله $-2^{-|x|} = 1 - x^2$ چقدر است؟

- (۱) صفر
- (۲) ۲
- (۳) ۴
- (۴) ۶

۳ اگر شدت یک زمین لرزه، یک ریشتر افزایش پیدا کند، انرژی آزاد شده توسط آن، چند برابر می شود؟

- (۱) ۱۰
- (۲) $10\sqrt{10}$
- (۳) $\sqrt{10}$
- (۴) $\frac{1}{\sqrt{10}}$

۴ اگر عرض نقطه تلاقی دو تابع $y = 3^{x+1}$ و $y = \left(\frac{1}{3}\right)^{x-1}$ برابر a باشد، آنگاه a در چه محدوده ای قرار دارد؟

- (۱) $(1, 2)$
- (۲) $(2, 3)$
- (۳) $(3, 4)$
- (۴) $(0, 1)$

۵ در مورد توابع $f(x) = 3^x$ و $g(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^x$ کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) برد هر دو تابع مجموعه اعداد حقیقی است.
- (۲) نمودارهای دو تابع یکدیگر را در نقطه $(0, 1)$ قطع می کنند.
- (۳) به ازای $x > 0$ هر دو تابع افزایشی هستند.
- (۴) برای $x < 0$ نمودار تابع f بالاتر از نمودار تابع g قرار می گیرد.

۶ معادله $\log(x-1) + |x-3| = 0$ چند ریشه در مجموعه اعداد حقیقی دارد؟

(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳

۷ اگر $a = \log_{\frac{1}{6}} \frac{1}{6}$ و $b = \log_2 \frac{1}{4}$ و $c = \log_6 17$ باشد. کدام گزینه درست است؟

(۱) $c > a > b$

(۲) $a < c < b$

(۳) $b > a > c$

(۴) $a > b > c$

۸ برد تابع $y = \begin{cases} (\frac{1}{2})^x & ; x \leq 2 \\ 2^x & ; x > 2 \end{cases}$ کدام است؟

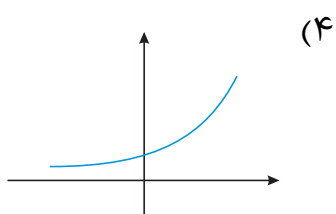
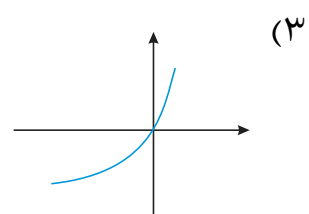
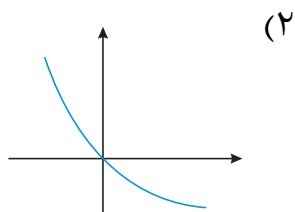
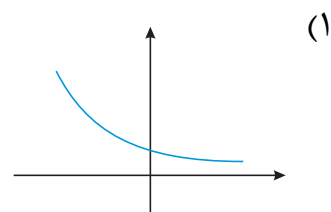
(۱) $\frac{1}{4} < y < 4$

(۲) $0 < y < \frac{1}{4}$

(۳) $y \geq \frac{1}{4}$

(۴) $y \geq 4$

۹ نمودار تابع $y = (\frac{1}{2})^{-x}$ کدام است؟



۱۰ تحت شرایطی خاص، جرم یک توده معین از باکتری‌ها در هر ساعت $\frac{1}{2}$ برابر می‌شود. اگر در ابتدا ۲۰۰ میلی‌گرم باکتری وجود داشته باشد، جرم توده پس از ۱۰ ساعت چند برابر جرم توده پس از ۵ ساعت است؟

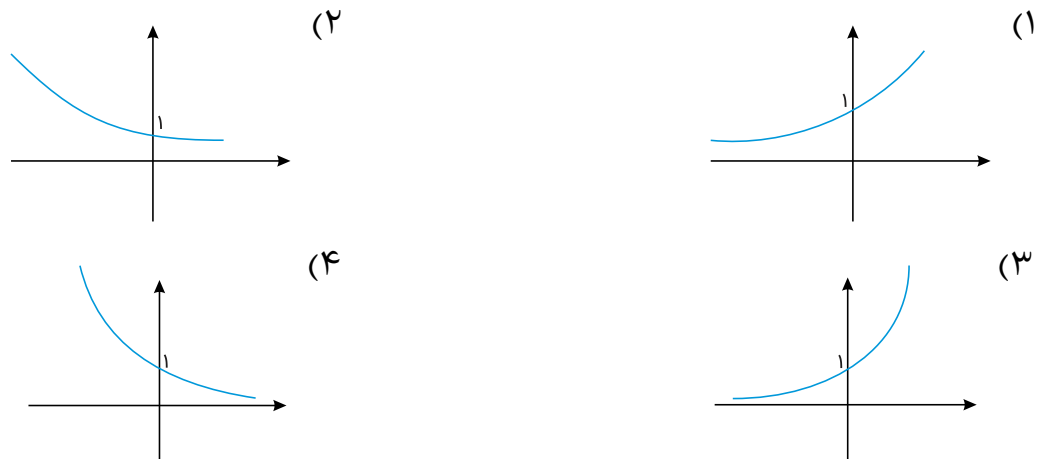
(۱) $2^{\frac{1}{3}}$

(۲) $\frac{1}{2^5}$

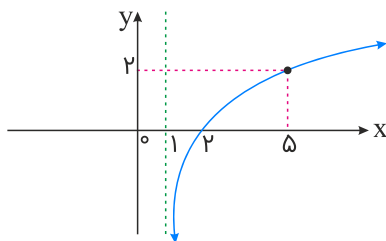
(۳) $\frac{1}{2^7}$

(۴) $\frac{1}{2^{10}}$

۱۱ نمودار تابع $y = \left(\frac{1}{p}\right)^x$ در کدام گزینه آمده است؟



۱۲ شکل زیر، مربوط به $f(x) = a + \log_p(x - b)$ است. مقدار $b - a$ کدام است؟

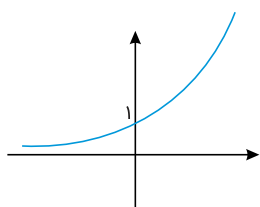


- (۱) -۱
- (۲) ۱
- (۳) ۲
- (۴) -۲

۱۳ رابطه بین بزرگی زلزله (M) در مقیاس ریشتر و انرژی آزادشده در آن (E) در واحد ارگ از رابطه $\log E = 11/8 + 1/5M$ به دست می‌آید. با افزایش دو ریشتری قدرت زلزله، انرژی آزادشده چندبرابر می‌شود؟

- (۱) ۲
- (۲) ۳
- (۳) ۱۰۰
- (۴) ۱۰۰۰

۱۴ ضابطه نمودار تابع زیر کدام است؟



- (۱) $y = \left(\frac{1}{p}\right)^x$
- (۲) $y = (\sqrt{p} - 1)^x$
- (۳) $y = (\sqrt{p})^x$
- (۴) $y = \left(\frac{1}{\sqrt{p}}\right)^x$

در مورد تابع $f(x) = \frac{x}{|x|} \log(-x)$ کدام گزینه درست است؟

(۱) $D_f = (0, +\infty)$

(۲) نمودار $f(x)$ نسبت به محور y ها تقارن دارد.

(۳) نمودار تابع f در دو نقطه محور x ها را قطع می‌کند.

(۴) $R_f = \mathbb{R}$