

حسابان

۱- اگر $f = \{(-1, 3), (2, 5), (-5, 2)\}$ و $g = \{(2, -3), (-5, 4), (1, 3)\}$ مفروض باشند، برد تابع $2f - g$ کدام است؟

- (۱) $\{0, 13\}$ (۲) $\{-2, 13\}$ (۳) $\{0, -5\}$ (۴) $\{-2, 4\}$

۲- اگر $f(x) = \sqrt{x+2}$ و $g(x) = \sqrt{3-x}$ مفروض باشند، دامنه تابع $y = \text{gof}(x)$ چند عدد صحیح دارد؟

- (۱) ۹ (۲) ۱۰ (۳) ۱۱ (۴) ۱۲

۳- توابع $f = \{(2, 1), (3, 2), (4, 5), (1, 7)\}$ و $g = \{(1, 2), (3, 1), (a, 3), (b, 1)\}$ مفروض‌اند. اگر $(4, 2) \in \text{fog}$ و $(4, 1) \in \text{gof}$ باشند، دو تایی (a, b) کدام است؟

- (۱) $(3, 4)$ (۲) $(4, 3)$ (۳) $(4, 5)$ (۴) $(5, 4)$

۴- اگر $\text{fog}(x) = (x-1)^2 + 2$ و $f(x) = x^2 + 2$ حاصل $(f+g)(2)$ کدام است؟

- (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۶ (۴) ۹

۵- اگر $f(x) = x - 2$ و $\text{gof}(x) = x^2 - x$ ، ضابطه $g(x)$ کدام است؟

- (۱) $g(x) = x^2 + 4x + 2$ (۲) $g(x) = x^2 + 3x$ (۳) $g(x) = x^2 + 4x$ (۴) $g(x) = x^2 + 3x + 2$

۶- مجموعه جواب نامعادله $4^{2x-1} > (\sqrt{2})^{4x^2}$ کدام است؟

- (۱) $(1, +\infty)$ (۲) $(-\infty, 2)$ (۳) \mathbb{R} (۴) \emptyset

۷- نیمه عمر یک ماده رادیواکتیو ۲۵ سال است، اگر جرم اولیه عنصر ۲۵۶ میلی‌گرم باشد، بعد از ۲۵۰ سال چند میلی‌گرم از آن باقی می‌ماند؟

- (۱) ۰/۱۲۵ (۲) ۰/۲۵ (۳) ۰/۵ (۴) ۰/۷۵

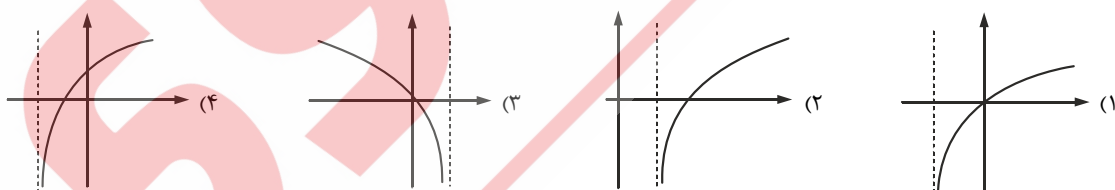
۸- وارون تابع $y = \log_2(1 + \frac{1}{x})$ کدام است؟

- (۱) $y = \frac{1}{2^x + 1}$ (۲) $y = \frac{2^x}{2^x + 1}$ (۳) $y = \frac{1}{2^x - 1}$ (۴) $y = \frac{2^x}{2^x - 1}$

۹- دامنه تابع $f(x) = \log_{(x+1)}(9 - x^2)$ دارای چند عدد صحیح است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) بدون عدد صحیح

۱۰- نمودار تابع $f(x) = 1 + \log_3(x+1)$ کدام است؟



۱۱- معادله $2^x - x^2 = 0$ چند ریشه دارد؟

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) بدون ریشه

۱۲- اگر $\log_2 a = 3$ ، حاصل $3 \log \sqrt[3]{4} - \log 250$ کدام است؟

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

۱۳- اگر لگاریتم عدد $\sqrt[3]{4}/\sqrt{25}$ در مبنای ۸ برابر A باشد، آن‌گاه لگاریتم عدد $(\frac{1}{A} - 1)$ در پایه ۴ کدام است؟

- (۱) -۳ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{3}{2}$

۱۴- حاصل $\log_{\sqrt[3]{2}} \sqrt[3]{4\sqrt{2}}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{9}{8}$ (۳) $\frac{5}{8}$ (۴) $\frac{8}{9}$

۱۵- از معادله $\log_3(x-1) + \log_3\left(\frac{x}{3} + 1\right) = 2$ مقدار $\log_4 \sqrt{x+5}$ کدام است؟

- ۱ (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{1}{3}$

۱۶- از رابطه $\log(x+2) + \log(2x-1) = \log(4x+1)$ مقدار لگاریتم $(2x+5)$ در پایه ۴ کدام است؟

- ۰/۵ (۱) $0/75$ (۲) $1/25$ (۳) $1/5$ (۴)

۱۷- از معادله $\log_3(14 + 2 \log_3 \sqrt[3]{x-1}) = 4$ مقدار x کدام است؟

- ۷ (۱) ۸ (۲) ۲۶ (۳) ۲۸ (۴)

۱۸- در دو منطقه مختلف زمین لرزه‌هایی به وقوع پیوسته است، بزرگی زمین لرزه در منطقه اول $5/4$ ریشتر و بزرگی زمین لرزه در منطقه دوم $7/4$

ریشتر می‌باشد، انرژی آزاد شده در منطقه دوم چند برابر منطقه اول است؟

- ۱۰۰۰ (۱) ۱۰۰ (۲) ۱۰۰۰۰ (۳) ۱۰ (۴)

۱۹- وارون تابع $f(x) = 5^{3x+1} + 1$ کدام است؟

(۱) $f^{-1}(x) = \frac{1}{3}(\log_5(x-1) + 1)$ (۲) $f^{-1}(x) = \frac{1}{3}(\log_5(x+1) + 1)$

(۳) $f^{-1}(x) = \frac{1}{3}(\log_5(x-1) - 1)$ (۴) $f^{-1}(x) = \frac{1}{3}(\log_5(x+1) - 1)$

۲۰- اگر $f(x) = \log_x(x+2)$ و $g(x) = \frac{x}{x-2}$ مفروض باشند، دامنه تابع $y = g \circ f(x)$ کدام است؟

- (۱) $(0, +\infty) - \{1, 3\}$ (۲) $(1, +\infty)$ (۳) $(0, +\infty) - \{1, 2\}$ (۴) $(0, +\infty) - \{2\}$