

حسابان

در ۱۰ جمله اول یک دنباله هندسی، مجموع جملات شماره‌های فرد ۱۰۲۳ و مجموع جملات شماره‌های زوج ۲۰۴۶ است. قدرنسبت این دنباله کدام است؟

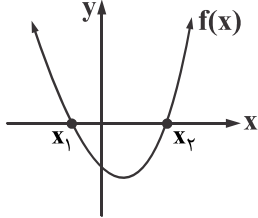
- ۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۹ (۴)

۲- با توجه به نمودار مقابل، چند مورد از گزاره‌های زیر درست است؟

الف) ضابطه تابع f به صورت $f(x) = ax^2 + bx + c$ است. $(a, b, c \in \mathbb{R})$

ب) اگر $f(x) = ax^2 + bx + c$ در این صورت، $c < 0$ و $\frac{b}{a} < 0$.

پ) $|a+b| < |a| + |b|$



- ۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه (۴)

۳- اگر یکی از ریشه‌های $\sqrt{3x-2} + ax = 4$ برابر با ۲ باشد، ریشه دیگر کدام است؟

- ۱) فاقد ریشه دیگر است. (۲) -۷ (۳) ۹ (۴) ۳

۴- معادله اضلاع یک چهارضلعی به صورت $L_1: y = 2x + \sqrt{10}$ ، $L_2: x + y = 2$ ، $L_3: 2x = -2y - 8$ ، $L_4: \frac{y}{4} - x = 2\sqrt{10}$ است. نام این چهارضلعی کدام است؟

- ۱) دوزنقه (۲) لوزی (۳) مربع (۴) مستطیل

۵- با توجه به توابع زیر، کدام تساوی درست است؟

$$f(x) = \sqrt{x} \cdot \sqrt{x-1}, g(x) = \sqrt{x^2 - x}, \begin{cases} h: [1, +\infty) \rightarrow \mathbb{R} \\ s: \mathbb{R} - [0, 1] \rightarrow \mathbb{R} \end{cases}, \begin{cases} h(x) = \sqrt{x^2 - x} \\ s(x) = \sqrt{x^2 - x} \end{cases}$$

- ۱) $f = h$ (۲) $g = s$ (۳) $f = g$ (۴) گزینه‌های «۱» و «۲»

۶- دامنه تابع $f(x) = \frac{\sqrt{2-x}}{[x]-1}$ کدام است؟

- ۱) $\mathbb{R} - [2, 3)$ (۲) $(-\infty, 1)$ (۳) $(-\infty, 1) \cup [2, 3)$ (۴) $[2, 3)$

۷- اگر $f = \{(1, 2), (2, 0), (3, -1), (-1, 4)\}$ و $g(x) = \sqrt{x-2}$ باشد، مجموع عضوهای دامنه تابع $h(x) = \frac{f(x)}{g(x)-1}$ کدام است؟

- ۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۵ (۴) ۶

۸- اگر $f(x) = \sqrt{x^2 - x} - 4$ و $g = \{(-1, -4), (5, 0), (1, 4)\}$ باشد، حاصل $(g \circ f^{-1})(4)$ کدام است؟

- ۱) -۴ (۲) ۵ (۳) صفر (۴) -۱

۹- کدام گزینه درست است؟

- ۱) $(\frac{1}{2})^x > (\frac{1}{25})^x > (\frac{1}{\Delta})^x$ (۲) $\log_{\frac{\sqrt{2}}{2}} > \log_{\frac{1}{\Delta}}$ (۳) $2 < \log 20 < 3$ (۴) همه موارد

۱۰- در دامنه تابع $f(x) = \log_{9-x}^x$ چند عدد صحیح قرار دارد؟

- ۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۱

۱۱- اگر $\log_3^5 = a$ باشد، حاصل عبارت \log_{15}^{45} کدام است؟

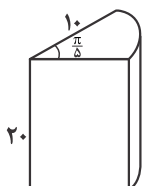
- ۱) $\frac{a+3}{a+2}$ (۲) $\frac{a+3}{a+1}$ (۳) $\frac{a+1}{a}$ (۴) $\frac{a+2}{a+1}$

۱۲- اگر $\log_3^x + \log_{\sqrt{2}}^x = 20$ باشد، حاصل $\log_{\sqrt[4]{2}}^x$ کدام است؟

- ۱) ۶ (۲) ۵ (۳) ۴ (۴) ۸

۱۳- حجم شکل مقابل، کدام است؟

- ۱) $5 \cdot \pi$ (۲) $20 \cdot \pi$ (۳) $10 \cdot \pi$ (۴) $15 \cdot \pi$



۱۴- ساده شده عبارت $A = \frac{\sin(-75^\circ) + \tan \frac{17\pi}{4}}{\cos(-\frac{12\pi}{3}) - \cot(-40^\circ)}$ کدام است؟

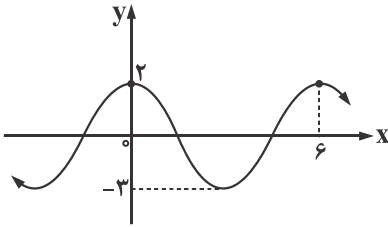
(۴) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(۳) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

(۲) $\frac{1}{3}$

(۱) $\frac{1}{2}$

۱۵- نمودار مقابل، مربوط به کدام یک از توابع زیر است؟



(۱) $y = \frac{5}{2} \cos(\frac{x}{3}) - \frac{1}{2}$

(۲) $y = \frac{5}{2} \cos(\frac{\pi x}{3}) - \frac{1}{2}$

(۳) $y = \frac{5}{2} \cos(\frac{\pi x}{3}) + \frac{1}{2}$

(۴) $y = \frac{5}{2} \cos(\frac{x}{3}) + \frac{1}{2}$

۱۶- اگر $\cos 10^\circ = a$ باشد، حاصل عبارت $A = \cos 40^\circ$ کدام است؟

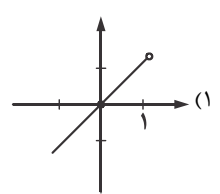
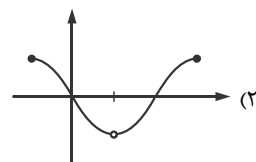
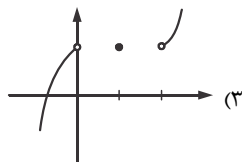
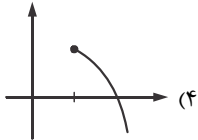
(۴) $\lambda a^4 - \lambda a^2 + 1$

(۳) $\lambda a^2 + \lambda a - 1$

(۲) $\lambda a^2 - \lambda a + 1$

(۱) $\lambda a^4 + \lambda a^2 - 1$

۱۷- در کدام یک از نمودارهای زیر تابع f در $x = 1$ حد چپ دارد، ولی دارای حد نیست؟



۱۸- حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{|x| - [x]}{-2|x| + [x]}$ کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

(۴) ۱

(۳) $\frac{1}{2}$

(۲) $-\frac{1}{2}$

(۱) -۱

۱۹- حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos^2 x - \sqrt{\cos x}}{x^2}$ کدام است؟

(۴) $\frac{3}{2}$

(۳) $-\frac{1}{4}$

(۲) $-\frac{3}{4}$

(۱) $-\frac{3}{2}$

۲۰- تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{x}{1-\sqrt{1-x}} & x \neq 0 \\ a & x = 0 \end{cases}$ به ازای کدام مقدار a در $x = 0$ پیوسته است؟

(۴) ۲

(۳) ۱

(۲) -۱

(۱) -۲