

$$1- \text{در تابع } f(x) = \begin{cases} \left[ \frac{x}{1-x^2} \right] & x > \frac{1}{2} \\ \text{sign}(2x-3) & x \leq \frac{1}{2} \end{cases}$$

حاصل  $f(\frac{1}{3}) - f(\frac{1}{4})$  کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۱ (۴) صفر

۲- رابطه  $f = \{(m+3n, 2t^2), (-2, n^2+2n), (1-3m, 8)\}$  یک تابع ثابت با دامنه دو عضوی است. اگر  $m$  و  $n$  عضوی از اعداد طبیعی باشند، مجموع دو عضو دامنه کدام است؟

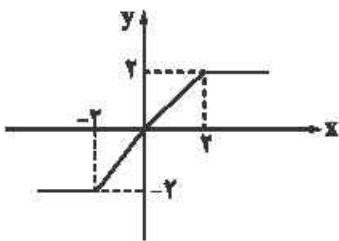
- (۱) ۲۳ (۲) ۲۱ (۳) ۵ (۴) ۳

۳- اگر  $f(x) = x|x|$  و  $g(x)$  تابع همانی باشد، نمودار توابع  $f$  و  $g$  در نقطه‌ای با کدام طول متقاطع‌اند؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۴- نمودار مقابل مربوط به تابع  $f$  است. حاصل  $\frac{f(\frac{5}{2}) + f(-\frac{3}{2})}{f(5)}$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{2}$  (۲)  $\frac{1}{4}$  (۳) ۲ (۴)  $\frac{3}{4}$



۵- اگر  $\lfloor \frac{x-1}{2} \rfloor = 2$  باشد، آنگاه  $a \leq x < b$  است. اگر  $f(x) = 2a - b$  تابعی ثابت باشد،  $f(x) + f(-x)$  کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۳ (۳) ۶ (۴) ۹

۶- نمودار تابع  $f(x) = \begin{cases} |x| - 2 & x \geq -2 \\ x - 2 & x < -2 \end{cases}$  کدام است؟



۷- اگر  $f = \{(1, 4), (2, \frac{1}{2}), (5, 0), (4, 1)\}$  و  $g = \{(2, -2), (-3, 4), (-1, 2)\}$  آن‌گاه برد تابع  $\frac{f \times g}{f - g}$  کدام است؟

- (۱)  $\{2, -\frac{3}{2}\}$  (۲)  $\{4, \frac{2}{3}\}$  (۳)  $\{2, -1\}$  (۴)  $\{4, -1\}$

۸- اگر  $f(x) = |x|$  و  $g(x)$  تابع علامت باشد نمودار تابع  $h(x) = (f \times g)(x)$  کدام است؟



۹- بزرگ ترین جمله دنباله با جمله عمومی  $a_n = \frac{4}{n}$  کدام است؟

- (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم
- ۱۰- در یک دنباله با رابطه بازگشتی  $a_{n+1} = 2a_n + (n+3)$  با فرض آن که  $a_7 = 13$  باشد مقدار  $a_4$  کدام است؟
- (۱) ۱ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳ (۵) ۴

۱۱- جمله ۴۰۰ام دنباله اعداد با رابطه  $a_{n+1} = \begin{cases} 1 & n \text{ زوج} \\ \frac{1}{1+a_n} & n \text{ فرد} \end{cases}$  و  $a_1 = 1$  کدام است؟

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

۱۲- در دنباله‌ای با رابطه بازگشتی  $a_1 = a_2 = 1$  و  $a_{n+2} = a_n + a_{n+1}$  جمله هشتم بر کدام عدد زیر بخش پذیر است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۳- مدیر بخش حقوقی یک شرکت ماهیانه چهل میلیون تومان حقوق دریافت می‌کند که ۱۰ درصد آن را مالیات می‌پردازد. اگر این فرد بابت هر ساعت اضافه کاری ۵۰۰ هزار تومان و بدون کسر مالیات حقوق دریافت کند، بعد از چند ساعت اضافه کاری حقوق وی به چهل و هشت میلیون تومان می‌رسد؟

- (۱) ۲۲ (۲) ۲۳ (۳) ۲۴ (۴) ۲۵

۱۴- بین دو عدد ۵ و ۱۲، پنج عدد طوری نوشته شده است که یک دنباله حسابی تشکیل شود، مجموع این پنج عدد کدام است؟

- (۱)  $\frac{41}{5}$  (۲)  $\frac{42}{5}$  (۳)  $\frac{43}{5}$  (۴)  $\frac{44}{5}$

۱۵- در یک دنباله حسابی جملات سوم و هفتم به ترتیب ۲۰ و ۵۶ هستند، مجموع پانزده جمله اول دنباله کدام است؟

- (۱) ۷۰۵ (۲) ۷۱۰ (۳) ۷۱۵ (۴) ۷۲۰

۱۶- در یک دنباله حسابی مجموع جملات دوم، چهارم، هفتم و یازدهم برابر ۱۴۰ است. مقدار جمله ششم این دنباله کدام است؟

- (۱) ۳۰ (۲) ۳۲ (۳) ۳۳ (۴) ۳۵

۱۷- مجموع همه اعداد طبیعی کمتر از ۳۰۰ که بر ۶ بخش پذیرند کدام است؟

- (۱) ۷۱۵۰ (۲) ۷۳۵۰ (۳) ۷۳۵۰ (۴) ۷۴۵۰

۱۸- جمله عمومی یک دنباله حسابی  $a_n = 3n - 5$  است. رابطه بازگشتی آن کدام است؟

- (۱)  $a_{n+1} = a_n - 2, a_1 = 3$  (۲)  $a_{n+1} = a_n - 5, a_1 = -2$  (۳)  $a_{n+1} = a_n + 3, a_1 = 5$  (۴)  $a_{n+1} = a_n + 3, a_1 = -2$

۱۹- مجموع ۱۰ جمله اول یک دنباله حسابی ۲۶- و نسبت جمله پانزدهم به جمله ششم دنباله ۶ است. جمله اول دنباله کدام است؟

- (۱)  $\frac{6}{4}$  (۲)  $\frac{4}{8}$  (۳)  $\frac{5}{6}$  (۴)  $\frac{7}{2}$

۲۰- مجموع جملات یک دنباله حسابی از رابطه  $S_n = \frac{n^2 + 1}{3}$  به دست می‌آید. مقدار جمله هفتم کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۵ (۳)  $\frac{11}{3}$  (۴)  $\frac{13}{3}$