

کدام تساوی نادرست است؟

$$1 + 3 + 5 + \dots + (2n-1) = n^2 \quad (2) \qquad 2 + 4 + 6 + \dots + 2n = n^2 + n \quad (1)$$

$$(4) \text{ هیچ کدام} \qquad 3 + 7 + 11 + \dots + (4n-1) = 3n^2 \quad (3)$$

روی یک خط راست، ۴۰ نقطه قرار دارد. چند پاره‌خط روی این خط راست می‌توان شمرد؟

$$1650 \quad (4) \qquad 1560 \quad (3) \qquad 870 \quad (2) \qquad 780 \quad (1)$$

در یک صف ۳۰ نفره، فاصله نفر اول از سکو ۱۰ متر است. اگر افراد با فاصله‌های یکسان از هم در این صف ایستاده باشند، در صورتی که میانه‌نگین

فاصله افراد این صف از سکو برابر  $53/5$  متر باشد، فاصله بین دو فرد متوالی در این صف، چند متر است؟

$$3/5 \quad (4) \qquad 2 \quad (3) \qquad 2/5 \quad (2) \qquad 3 \quad (1)$$

در یک دنباله، اختلاف بین هر دو جمله متوالی، عددی ثابت است. اگر  $a_{13} - a_1 = 15$  باشد، در صورتی که  $a_4 = 201$  باشد، مجموع چهل جمله

اول این دنباله کدام است؟

$$8080 \quad (4) \qquad 8280 \quad (3) \qquad 4040 \quad (2) \qquad 4140 \quad (1)$$

در یک دنباله حسابی داریم  $S_n = 2n^2 + 1$ . جمله هفدهم این دنباله کدام است؟

$$66 \quad (4) \qquad 33 \quad (3) \qquad 64 \quad (2) \qquad 32 \quad (1)$$

جمله هفتاد و نهم دنباله مقابل، کدام است؟

$1, 3, 6, 10, \dots$

$$7220 \quad (4) \qquad 3610 \quad (3) \qquad 3160 \quad (2) \qquad 6320 \quad (1)$$

مجموع  $2n+1$  جمله اول یک دنباله حسابی ۱۴۳ و جمله وسط در این جملات، ۱۳ است.  $n$  کدام است؟

$$12 \quad (4) \qquad 10 \quad (3) \qquad 7 \quad (2) \qquad 5 \quad (1)$$

اگر  $A_i = \{1, 2, 3, \dots, i\}$  ( $i \in \mathbb{N}$ ) باشد، در این صورت اگر  $p_i$  تعداد زیرمجموعه‌های مجموعه‌های  $A_i$  باشد، حاصل  $p_1 + p_2 + p_3 + \dots + p_n + 1$

کدام است؟

$$2^{n+1} \quad (4) \qquad 2^{n+1} - 1 \quad (3) \qquad 2^{n-1} \quad (2) \qquad 2^n - 1 \quad (1)$$

مجموع ۲۰ جمله اول دنباله روبه‌رو، کدام است؟

$\frac{1}{8}, \frac{1}{16}, \frac{1}{32}, \dots$

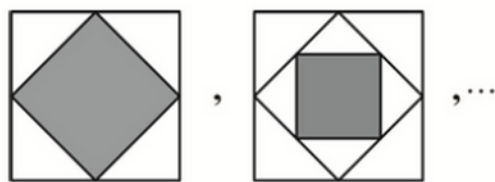
$$\frac{2^{21}-1}{2^{21}} \quad (4) \qquad \frac{2^{20}-1}{2^{21}} \quad (3) \qquad \frac{2^{20}-1}{2^{22}} \quad (2) \qquad \frac{2^{21}-1}{2^{22}} \quad (1)$$

اگر  $22 = x^0 + x^1 + x^2 + x^3 + \dots + x^{22}$  باشد، حاصل عبارت  $x^{22} - 1$  چند برابر  $x^{11} + 1$  است؟

$$22x - 22 \quad (4) \qquad 11x - 11 \quad (3) \qquad 22x + 22 \quad (2) \qquad 11x + 11 \quad (1)$$

یک مربع به ضلع واحد داریم. در هر مرحله، وسط‌های اضلاع این مربع را به هم وصل می‌کنیم و مساحت چهارضلعی حاصل را محاسبه می‌کنیم.

مساحت چهارضلعی مرحله دهم کدام است؟



مرحله (۱)

مرحله (۲)

$$\frac{1}{512} \quad (1)$$

$$\frac{1}{2048} \quad (2)$$

$$\frac{1}{1024} \quad (3)$$

$$\frac{1}{256} \quad (4)$$

در یک دنباله داریم:  $a_{n-1} = 3a_n$  در این دنباله مجموع ۶ جمله اول، چند برابر مجموع ۳ جمله اول است؟

$$\frac{1}{28} \quad (4)$$

$$28 \quad (3)$$

$$\frac{28}{27} \quad (2)$$

$$\frac{27}{28} \quad (1)$$

حاصل  $\frac{t^8 - t^7 + \dots - t + 1}{t^6 - t^3 + 1}$  به ازای  $t = \frac{1 + \sqrt{17}}{2}$  کدام است؟

$$6 \quad (4)$$

$$5 \quad (3)$$

$$4 \quad (2)$$

$$3 \quad (1)$$

اگر  $x = 2$  ریشه معادله  $\Delta x^2 - 7mx = -8$  باشد، ریشه معادله  $x^2 + 2mx + 4 = 0$  کدام است؟

$$-2 \quad (4)$$

$$-1 \quad (3)$$

$$1 \quad (2)$$

$$2 \quad (1)$$

مجموع ریشه‌های معادله  $x^2 - 3x - \frac{1}{\sqrt{2}} = 0$  چند برابر حاصل ضرب ریشه‌های آن است؟

$$-\frac{1}{3\sqrt{2}} \quad (4)$$

$$\frac{1}{3\sqrt{2}} \quad (3)$$

$$-3\sqrt{2} \quad (2)$$

$$3\sqrt{2} \quad (1)$$

مقدار  $m$  کدام باشد تا مجموع ریشه‌های حقیقی معادله  $mx^2 - \frac{1}{m}x + 3 = 0$  برابر با ۴ باشد؟

$$-2 \quad (4)$$

$$-\frac{1}{2} \quad (3)$$

$$\frac{1}{2} \quad (2)$$

$$2 \quad (1)$$

اگر  $\alpha, \beta$  ریشه‌های معادله  $3x^2 - x = 7$  باشند، حاصل  $3\beta^2 + \alpha + \frac{20}{3}$  کدام است؟

$$14 \quad (4)$$

$$\frac{43}{9} \quad (3)$$

$$\frac{43}{3} \quad (2)$$

$$21 \quad (1)$$

اگر  $\alpha, \beta$  ریشه‌های معادله  $2x^2 - 3x - 4 = 0$  باشند، مجموعه جواب‌های کدام معادله، به صورت  $\left\{ \frac{1}{\alpha} + 1, \frac{1}{\beta} + 1 \right\}$  است؟

$$4x^2 - 3x - 1 = 0 \quad (4)$$

$$4x^2 - 5x - 1 = 0 \quad (3)$$

$$4x^2 - 3x + 1 = 0 \quad (2)$$

$$4x^2 - 5x + 1 = 0 \quad (1)$$

اگر  $\alpha, \beta$  ریشه‌های معادله  $4x^2 - 12x + 1 = 0$  باشند، مقدار  $\frac{1}{\sqrt{\alpha}} + \frac{1}{\sqrt{\beta}}$  چقدر است؟

$$6 \quad (4)$$

$$4 \quad (3)$$

$$3 \quad (2)$$

$$2 \quad (1)$$