

حسابان ۱

۱- کدام تساوی نادرست است؟

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

$$2 + 4 + 6 + \dots + 2n = n^2 + n \quad (1)$$

هیچ کدام (۴)

$$3 + 7 + 11 + \dots + (4n-1) = 3n^2 \quad (3)$$

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

$$1650 \quad (4)$$

$$1560 \quad (3)$$

$$870 \quad (2)$$

$$780 \quad (1)$$

۳- 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 میانگین

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

$$3/5 \quad (4)$$

$$2 \quad (3)$$

$$2/5 \quad (2)$$

$$3 \quad (1)$$

۴- در یک دنباله، اختلاف بین هر دو جمله متوالی، عددی ثابت است. اگر $a_{13} - a_1 = 15$ باشد، در صورتی که $a_4 = 20$ باشد، مجموع چهل جمله

اول این دنباله کدام است؟

$$8080 \quad (4)$$

$$8280 \quad (3)$$

$$4040 \quad (2)$$

$$4140 \quad (1)$$

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

$$66 \quad (4)$$

$$33 \quad (3)$$

$$64 \quad (2)$$

$$32 \quad (1)$$

۶- جمله هفتاد و نهم دنباله مقابل، کدام است؟

۱, ۳, ۶, ۱۰, ...

$$7220 \quad (4)$$

$$3610 \quad (3)$$

$$3160 \quad (2)$$

$$6320 \quad (1)$$

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

$$12 \quad (4)$$

$$10 \quad (3)$$

$$7 \quad (2)$$

$$5 \quad (1)$$

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

کدام است؟

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

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

$$2^{n-1} \quad (2)$$

$$2^n - 1 \quad (1)$$

۹- مجموع ۲۰ جمله اول دنباله روبه‌رو، کدام است؟

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

$$\frac{2^{21}-1}{2^{21}} \quad (4)$$

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

$$\frac{2^{20}-1}{2^{22}} \quad (2)$$

$$\frac{2^{21}-1}{2^{22}} \quad (1)$$

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

$$22x - 22 \quad (4)$$

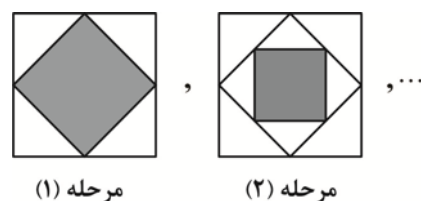
$$11x - 11 \quad (3)$$

$$22x + 22 \quad (2)$$

$$11x + 11 \quad (1)$$

۱۱- 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؟



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

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

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

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

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

$\frac{1}{28}$ (۴)	28 (۳)	$\frac{28}{27}$ (۲)	$\frac{27}{28}$ (۱)
--------------------	----------	---------------------	---------------------

۱۳- 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 (۴)	5 (۳)	4 (۲)	3 (۱)
---------	---------	---------	---------

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

-2 (۴)	-1 (۳)	1 (۲)	2 (۱)
----------	----------	---------	---------

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

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

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

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

۱۷- اگر α, β ریشه‌های معادله $2x^2 - 3x - 1 = 0$ باشند، حاصل $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta}$ کدام است؟

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

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

14 (۴)	$\frac{43}{9}$ (۳)	$\frac{43}{3}$ (۲)	21 (۱)
----------	--------------------	--------------------	----------

۱۹- اگر α, β 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؟

$4x^2 - 3x - 1 = 0$ (۴)	$4x^2 - 5x - 1 = 0$ (۳)	$4x^2 - 3x + 1 = 0$ (۲)	$4x^2 - 5x + 1 = 0$ (۱)
-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------

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

6 (۴)	4 (۳)	3 (۲)	2 (۱)
---------	---------	---------	---------