

نام و نام خانوادگی ..... شماره ..... کلاس ..... (همه درخت) .....

$$a_1 = 1 \rightarrow (1)^2 + 0$$

$$a_2 = 5 \rightarrow (2)^2 + 1$$

$$a_3 = 12 \rightarrow (3)^2 + 3$$

$$a_4 = 22 \rightarrow (4)^2 + 6$$

$$\Rightarrow a_n = (n)^2 + \frac{(n-1)(n)}{2} \xrightarrow{\text{در } n=10} a_{10} = (10)^2 + \frac{(10-1)(10)}{2} = 100 + 45 = 145$$

۱

تعداد شایسته ها را  $a_n = \frac{(n-1)(n)}{2} \rightarrow a_n = 55 = \frac{n(n-1)}{2}$   
 $n(n-1) = 110 \rightarrow \begin{cases} n=11 \\ n=-10 \end{cases} \rightarrow \text{سل ۱۰ بار هم}$

۲

تعداد اول  $\rightarrow 5, 13, 21, 29, \dots$   
 $+1 \quad +1 \quad +1 \Rightarrow a_n = 11n - 3$   
 $(a_n + b_n \rightarrow a = 11 \rightarrow 5 = 11 + b \rightarrow b = -3)$   
 $\rightarrow a_{11} + b_{11} = 11(11) - 3 = 119$   
 جمع می  
 خروجی  
 با هم می  
 تعداد دوم  $\rightarrow 5, 9, 13, \dots$   
 $+3 \quad +3 \Rightarrow b_n = 4n + 1$

۳

$a_1 = -1$   
 $a_2 = \frac{1}{2}$   
 $a_3 = \frac{-1}{3}$   
 $a_4 = \frac{1}{4}$   
 $\Rightarrow$  هر چه  $n$  زیاد می شود، حاصل عبارت  $\rightarrow a_1 \Rightarrow a_2 - a_1 = \frac{1}{2} - (-1) = \frac{3}{2}$   
 به کمتر (مثلاً) نزدیک می شود  
 $a_2$  نزدیک می شود  
 است  
 $\frac{3}{2}$  اختلاف دارند

۴

$b_3 = (-3)^3 - 7(3) = -27 - 21 = -48 \rightarrow a_k = -5k + 22 = -41$   
 $-5k = -69$   
 $k = 14$

۵

$$a_{10} = a_1 + 9d \xrightarrow{11^3} 11^3 d = 11^3$$

$$d = 11^2$$

$$\rightarrow a_4 = a_1 + 3d \xrightarrow{d=11^2} a_4 = 11^2$$

دifferences are 11^2

$$\rightarrow a_4 < a_1 \Rightarrow \text{the question is wrong} \Rightarrow |a_{10} - a_1| = 11^3$$

$$|3d| = 11^3$$

$$d = \pm 11^2$$

$$a_4 - a_1 = 3d \Rightarrow a_4 - a_1 = \pm 11^3$$

دifferences are 11^3

6

$$a_1 = 1 \rightarrow a_1 - d = a_1 \rightarrow a_1 = 1$$

$$a_2 = 10 \rightarrow a_2 - d = a_1 \rightarrow a_1 = 11$$

$$\rightarrow a_2 = a_1 + d \rightarrow d = 10$$

$$b_1 = 1 \rightarrow b_2 = b_1 + d' \rightarrow 11 = 1 + d' \rightarrow d' = 10$$

$$b_n = 1 + (n-1)10 = 10n - 9$$

(a\_1 + (n-1)d) < (a\_n + b)

7

$$t_n = \frac{1}{0}, \frac{1}{1}, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \dots \Rightarrow t_n = \frac{n-1}{n+1} \rightarrow \frac{n-1}{n+1} < \frac{1}{2} \rightarrow 1n - 1 < 1n + 1$$

$$2n < 11$$

$$n < \frac{11}{2} = 5.5$$

$$n \in \mathbb{N} \rightarrow n \leq 5 \rightarrow \text{جواب 5}$$

8

$$t_n = 1, 1, 1, 1, 1, \dots$$

$$3A + 5B = 3\left(\frac{1}{n}\right) + 5\left(\frac{1}{n}\right) = \frac{8}{n}$$

$$t_n = \frac{8}{n}$$

$$a_n^2 + b_n + c = 0$$

$$2a = -3$$

$$a = -\frac{3}{2}$$

$$c = 0$$

$$t_1 = \frac{1}{1} = 1 \rightarrow b(1) = 1 \rightarrow b = 1$$

$$t_2 = \frac{1}{2} = 0.5 \rightarrow b(2) = 0.5 \rightarrow b = 0.5$$

9

$$t_n = -1, -1, -1, -1, -1, \dots$$

$$a_n^2 + b_n + c = 0$$

$$t_1 = 1(1)^2 + b(1) + c = -1 \rightarrow b + c = -2$$

$$t_2 = 1(2)^2 + b(2) + c = -1 \rightarrow 4 + 2b + c = -1 \rightarrow 2b + c = -5$$

$$b = -1 \rightarrow c = -1$$

$$a_n = t_n \rightarrow a_n + 1 = n^2 - n - 1 \rightarrow n^2 - 2n = 0$$

$$n(n-2) = 0 \rightarrow n = 2$$

$$a_2 = 4 + 1 = 5$$

$$a_n = a + (n-1)d \rightarrow a_n = 5 + (n-1)4 = 4n + 1$$

10