

پاسخگویی به همه سوالات الزامی است. → (تعداد گزینه‌ها) = تعداد حالت‌ها

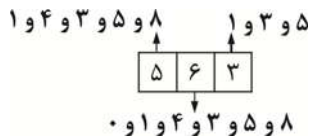
پاسخگویی به همه سوالات الزامی نیست. → (۱+تعداد گزینه‌ها) = تعداد حالت‌ها

بنابراین با توجه به رابطه دوم، گزینه «۲» صحیح است.

$$\text{تعداد حالت‌ها} = (3+1)^{20} = 4^{20}$$

(اکبری) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس اول - شمارش)

۲- گزینه «۱» - ابتدا یکان، سپس صدگان و دهگان را پر می‌کنیم.



$$\text{تعداد حالت‌ها} = 3 \times 6 \times 5 = 90$$

(اکبری) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس اول - جایگشت)

۳- گزینه «۴» - جمع سه عدد وقتی زوج است که هر سه تا زوج باشند، تعداد اعداد زوج از ۱ تا ۱۰، ۵ تا می‌باشد.

$$\text{تعداد حالت‌ها} = \binom{5}{1} \binom{5}{1} \binom{5}{1} = 125$$

(اکبری) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس اول - ترکیب و اصل ضرب)

۴- گزینه «۱» - چون ۵ نفر در ۵ بخش متفاوت فعالیت می‌کنند پس ترتیب انتخاب‌ها مهم است:

$$p(n, r) = \frac{n!}{(n-r)!} \Rightarrow p(8, 5) = \frac{8!}{(8-5)!} = \frac{8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3!}{3!} = 6720$$

(اکبری) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس اول - ترتیب)

۵- گزینه «۳» - پیشامد $A \cap B$ وقتی رخ می‌دهد که هر دو پیشامد A و B با هم رخ دهند.

(اکبری) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس دوم - اعمال روی پیشامدها و فضای نمونه)

۶- گزینه «۲» - فضای نمونه اعداد ظاهر شده فرد می‌باشد بنابراین داریم:

$$S = \{(1, 2), (1, 5), (2, 1), (2, 5), (5, 1), (5, 2), (1, 1), (2, 2), (5, 5)\}$$

$$A = \{(2, 5), (5, 2), (5, 5)\}$$

$$\frac{n(A)}{n(S)} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$

(اکبری) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس دوم - احتمال)

۷- گزینه «۲» -

$$n(s) = \binom{7}{2} = \frac{7!}{5! \times 2!} = \frac{7 \times 6 \times 5!}{5! \times 2} = 21$$

$$n(A) = \binom{4}{2} + \binom{3}{2} = \frac{4!}{2! \times 2!} + \frac{3!}{1! \times 2!} = \frac{4 \times 3 \times 2}{2 \times 2} + \frac{3 \times 2}{2} = 6 + 3 = 9$$

$$p(A) = \frac{n(A)}{n(s)} = \frac{9}{21} = \frac{3}{7}$$

$$p(A') = 1 - p(A) = 1 - \frac{3}{7} = \frac{4}{7}$$

(اکبری) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس دوم - احتمال)

۸- گزینه «۴» -

$$p(A) = \frac{n(A)}{n(s)} = \frac{7 \times 6 \times 5}{7 \times 7 \times 7} = \frac{30}{49}$$

$$p(A') = 1 - p(A) = 1 - \frac{30}{49} = \frac{19}{49}$$

(اکبری) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس دوم - احتمال)

$$n(s) = 2 \times 2 = 4$$

حداقل یک بار پشت بیاید یعنی ۱ بار پشت یا ۲ بار پشت بیاید.

$$n(A) = \binom{2}{1} + \binom{2}{2} = 2 + 1 = 3$$

$$p(A) = \frac{3}{4}$$

(اکبری) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس دوم - احتمال)

۱۰- گزینه «۳» - مورد «الف» و «ب» صحیح است.

مورد «پ»: نادرست. دمای هوای شهرها یک متغیر کمی فاصله‌ای است.

مورد «ت»: نادرست. مقیاس‌های اندازه‌گیری متغیرهای کمی، فاصله‌ای و نسبتی است.

(اکبری) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس سوم - چرخه آمار در حل مسائل)

۱۱- گزینه «۲» - مطابق با مطالب درسی صفحه ۳۱ کتاب درسی، گام‌های چرخه آمار در حل مسائل گزینه «۲» صحیح است.

(اکبری) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس سوم - چرخه آمار در حل مسائل)

۱۲- گزینه «۳» - بررسی سایر موارد:

مورد «الف»: اعداد ۱، ۲، ۳ و ... ۱۲ را به هر کدام از ماه‌ها نسبت می‌دهیم این اعداد دامنه هستند که زیر مجموعه N می‌باشند. میزان مصرف ماهیانه هر ماه، برد را تشکیل می‌دهد.

مورد «ب»: ورودی شعاع کره است پس دامنه زیر مجموعه R است. برد این تابع هم حجم کره است.

مورد «پ»: ورودی کارمندان شرکت هست که با اعداد ۱ و ۲ و ... مشخص می‌کنیم پس دامنه زیر مجموعه N است. برد، میزان ساعت استفاده از تلفن همراه می‌باشد.

مورد «ت»: دمای اتاق در هر لحظه زیر مجموعه R است.

(اکبری) (پایه دوازدهم - فصل دوم - مدل‌سازی و دنباله)

۱۳- گزینه «۲» -

$$a_1 = a_2 = 1 \quad \Rightarrow \quad \begin{cases} n=1 & a_3 = a_2 + a_1 \Rightarrow a_3 = 1 + 1 = 2 \\ n=2 & a_4 = a_3 + a_2 \Rightarrow a_4 = 2 + 1 = 3 \Rightarrow a_5 + a_4 = 5 + 3 = 8 \\ n=3 & a_5 = a_4 + a_3 \Rightarrow a_5 = 3 + 2 = 5 \end{cases}$$

(اکبری) (پایه دوازدهم - فصل دوم - درس اول - مدل‌سازی و دنباله)

۱۴- گزینه «۱» - برای اینکه بدانیم جمله چندم این دنباله برابر ۶ شده، باید یک n را پیدا کنیم.

$$a_n = \frac{n(n+1)}{2} \quad 6 = \frac{n(n+1)}{2} \Rightarrow n(n+1) = 12 \Rightarrow n = 3, (3 \times 4 = 12) \Rightarrow$$

جمله سوم این دنباله برابر ۶ شده است.

(اکبری) (پایه دوازدهم - فصل دوم - درس اول - مدل‌سازی و دنباله)

۱۵- گزینه «۴» - چون جمله دوم را داده است بنابراین باید به جای n عددی قرار دهیم تا به جمله دوم برسیم. می‌بینیم که باید به جای n عدد ۵ قرار دهیم تا جمله دوم بدست آید:

$$a_{n-3} = a_{n-4} + 6 \Rightarrow a_{5-3} = a_{5-4} + 6 \Rightarrow a_2 = a_1 + 6 \quad 3 = a_1 + 6 \Rightarrow a_1 = -3$$

(اکبری) (پایه دوازدهم - فصل دوم - درس اول - مدل‌سازی و دنباله)

۱۶- گزینه «۳» - در a_2 چون زوج است از ضابطه بالا و در a_3 چون فرد است از ضابطه پایین استفاده می‌کنیم.

$$a_2 = 2 - 3 = -1 \quad \Rightarrow \quad \frac{a_3}{a_2} = \frac{12}{-1} = -12$$

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

(اکبری) (پایه دوازدهم - فصل دوم - درس اول - مدل‌سازی و دنباله)

۱۷- گزینه «۱» - چون جمله اول صفر نیست پس گزینه «۴» و «۳» حذف می‌شود. بین گزینه «۱» و «۲» جمله اول را بدست می‌آوریم. می‌بینیم که گزینه «۱» صحیح است.

$$n=1 \quad 1^2 + 1 = 1$$

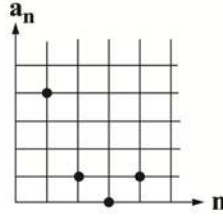
$$n=2 \quad 2^2 + 1 = 5 \Rightarrow a_n = n^2 + 1$$

$$n=3 \quad 3^2 + 1 = 10$$

(اکبری) (پایه دوازدهم - فصل دوم - درس اول - مدل‌سازی و دنباله)

۱۸- گزینه «۴» - جملات دنباله $a_n = (n-3)^2$ را بدست می آوریم:

$$\begin{cases} n=1 & a_1 = (1-3)^2 = 4 \rightarrow (1, 4) \\ n=2 & a_2 = (2-3)^2 = 1 \rightarrow (2, 1) \\ n=3 & a_3 = (3-3)^2 = 0 \rightarrow (3, 0) \\ n=4 & a_4 = (4-3)^2 = 1 \rightarrow (4, 1) \end{cases} \Rightarrow$$



(اکبری) پایه دوازدهم - فصل دوم - درس اول - مدل سازی و دنباله

۱۹- گزینه «۲» -

جملات دنباله را می نویسیم $a_n = 2n - 1$

$$\left. \begin{aligned} a_1 &= 2 \times 1 - 1 = 1 \\ a_2 &= 2 \times 2 - 1 = 3 \\ a_3 &= 2 \times 3 - 1 = 5 \\ a_4 &= 2 \times 4 - 1 = 7 \end{aligned} \right\} \Rightarrow$$

جملات متوالی با هم به اندازه ۲ واحد اختلاف دارند. a_n و a_{n+1} دو جمله متوالی اند پس داریم:

$$a_{n+1} = a_n + 2$$

(اکبری) پایه دوازدهم - فصل دوم - درس اول - مدل سازی و دنباله

۲۰- گزینه «۳» -

$$a_n = 3n^2 - 1$$

برای بدست آوردن a_{n+1} باید در a_n به جای n ، $n+1$ قرار دهیم:

$$a_{n+1} = 3(n+1)^2 - 1 = 3(n^2 + 2n + 1) - 1 = 3n^2 + 6n + 2 \Rightarrow a_n - a_{n+1} = 3n^2 - 1 - (3n^2 + 6n + 2) =$$

$$3n^2 - 1 - 3n^2 - 6n - 2 = -6n - 3 \Rightarrow a_n - a_{n+1} = -6n - 3$$

(اکبری) پایه دوازدهم - فصل دوم - درس اول - مدل سازی و دنباله