

ریاضی و آمار

۱- گزینه «۳» -

$$\binom{6}{3} \times \binom{3}{2} \times \binom{1}{1} = \frac{6!}{3! \times 3!} \times \frac{3!}{1! \times 2!} \times 1 = 20 \times 3 \times 1 = 60$$

(سراسری خارج از کشور - ۹۳) (پایه دوازدهم - درس اول - ترکیب)

۲- گزینه «۲» -

$$\binom{8}{4} = \frac{8!}{4! \times 4!} = 70$$

(سراسری - ۷۶) (پایه دوازدهم - درس اول - ترکیب)

۳- گزینه «۴» -

$$\binom{8}{3} = \frac{8!}{5! \times 3!} = 56$$

(گروه مؤلفان علوی) (پایه دوازدهم - درس اول - ترکیب)

۴- گزینه «۱» -

$$\binom{n}{2} = \frac{n!}{2!(n-2)!} = \frac{n(n-1)}{2}$$

(گروه مؤلفان علوی) (پایه دوازدهم - درس اول - ترکیب)

۵- گزینه «۴» - شکل نشان می‌دهد که $A \cap C$ رخ داده ولی چون B رخ نداده باید آن را از $A \cap C$ کم کنیم که به گزینه «۴» می‌رسیم:

$$(A \cap C) - B$$

(گروه مؤلفان علوی) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس دوم - اعمال روی پیشامدها)

۶- گزینه «۳» -

$$\binom{10}{2} \times \binom{8}{3} = \frac{10!}{8! \times 2!} \times \frac{8!}{5! \times 3!} = 2520$$

(گروه مؤلفان علوی) (پایه دوازدهم - درس اول - ترکیب)

۷- گزینه «۱» -

$$\binom{7}{1} \times \binom{5}{2} + \binom{7}{2} \times \binom{5}{1} + \binom{7}{3} = \left(\frac{7!}{6! \times 1!} \times \frac{5!}{3! \times 2!} \right) + \left(\frac{7!}{5! \times 2!} \times \frac{5!}{4! \times 1!} \right) + \left(\frac{7!}{4! \times 3!} \right) = 210$$

(گروه مؤلفان علوی) (پایه دوازدهم - درس اول - ترکیب)

۸- گزینه «۱» -

$$P(A') = \frac{5}{8} \Rightarrow P(A) = 1 - P(A') = 1 - \frac{5}{8} = \frac{3}{8}$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} \Rightarrow \frac{3}{8} = \frac{n(A)}{64} \Rightarrow n(A) = 24$$

(گروه مؤلفان علوی) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس دوم - احتمال)

۹- گزینه «۲» - چون A و B متمم یکدیگرند:

$$P(A) + P(B) = 1$$

از طرفی طبق قانون جمع احتمالات، وقتی A و B سازگار باشند داریم:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

در نتیجه داریم:

$$\frac{1}{4} = 1 - P(A \cap B) \Rightarrow P(A \cap B) = \frac{3}{4}$$

(گروه مؤلفان علوی) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس دوم - احتمال)

۱۰- گزینه «۱» -

$$n(S) = 2^2 \times 6^1 = 4 \times 6 = 24$$

(سراسری خارج از کشور - ۹۷) پایه دوازدهم - درس دوم - فضای نمونه

۱۱- گزینه «۳» -

$$n(S) = \binom{9}{2} = \frac{9!}{7! \times 2!} = 36$$

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

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{9}{36} = \frac{1}{4}$$

(گروه مؤلفان علوی) پایه دوازدهم - فصل اول - درس دوم - احتمال

۱۲- گزینه «۱» -

$$n(S) = 6^2 = 36$$

$$A = \{(1, 6), (2, 5), (3, 4), (4, 3), (5, 2), (6, 1)\} \Rightarrow n(A) = 6$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

(سراسری - ۹۶) پایه دوازدهم - درس دوم - احتمال

۱۳- گزینه «۲» -

$$n(S) = 6^m = 6^2 = 36$$

$$A = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6), (5, 6), (6, 5)\} \Rightarrow n(A) = 8$$

$$P(A) = \frac{8}{36} = \frac{2}{9}$$

(سراسری - ۸۴) پایه دوازدهم - درس دوم - احتمال

۱۴- گزینه «۲» -

$$n(s) = 6^m \times 2^n = 6^1 \times 2^2 = 24$$

$$A = \{(2 \text{ پ } 2), (4 \text{ پ } 2), (6 \text{ پ } 2), (2 \text{ پ } 4), (4 \text{ پ } 4), (6 \text{ پ } 4), (2 \text{ پ } 6), (4 \text{ پ } 6), (6 \text{ پ } 6)\} \Rightarrow n(A) = 6 \Rightarrow P(A) = \frac{6}{24} = \frac{1}{4}$$

(سراسری - ۹۱) پایه دوازدهم - درس دوم - احتمال

۱۵- گزینه «۱» -

$$m + 1 = 2m - 1 \Rightarrow 1 + 1 = 2m - m \Rightarrow m = 2$$

(گروه مؤلفان علوی) پایه دوازدهم - درس دوم - احتمال

۱۶- گزینه «۳» -

$$2f(2) - f(4) = 2 \times 3 - 2 = 6 - 2 = 4$$

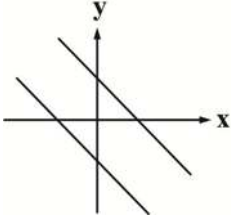
(گروه مؤلفان علوی) پایه دهم - فصل سوم - تابع

۱۷- گزینه «۳» -

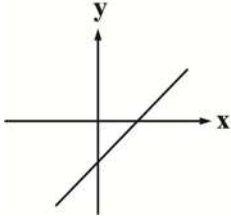
$$f(4) = \sqrt{16 - 7} = \sqrt{9} = 3 \Rightarrow 3 - 1 = 2$$
$$f(2\sqrt{2}) = \sqrt{8 - 7} = 1$$

(گروه مؤلفان علوی) پایه دهم - فصل سوم - تابع

۱۸- گزینه «۱» - اگر شیب منفی باشد، در هر صورت از ناحیه دوم خواهد گذشت. شکل آن به صورت زیر خواهد بود:



اگر شیب نامنفی باشد، باید عرض از مبدأ غیرمثبت باشد تا از ناحیه دوم نگذرد که شکل آن به صورت زیر خواهد بود:



$$\begin{cases} m \geq 0 \\ m - 3 \leq 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m \geq 0 \\ m \leq 3 \end{cases} \Rightarrow 0 \leq m \leq 3$$

(گروه مؤلفان علوی) (پایه دهم - فصل سوم - تابع)

۱۹- گزینه «۲» -

$$x = -\frac{b}{2a} = -\frac{12}{2(-4)} = \frac{12}{8} = \frac{3}{2}$$

(گروه مؤلفان علوی) (پایه دهم - فصل سوم - رسم نمودار تابع درجه دوم)

۲۰- گزینه «۴» - بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» حذف $\Rightarrow a > 0$

گزینه «۲» حذف $\Rightarrow a, b$ غیرهم علامت \Rightarrow محور تقارن سمت راست

$$\text{گزینه «۳» حذف} \Rightarrow s \begin{vmatrix} 2 \\ -1 \end{vmatrix} \Rightarrow y = x^2 - 4x + 4 \Rightarrow -1 = (2)^2 - 4(2) + 4 \Rightarrow -1 = 4 - 8 + 4 \Rightarrow -1 = 0$$

(گروه مؤلفان علوی) (پایه دهم - فصل سوم - رسم نمودار تابع درجه دوم)