

ریاضی و آمار ۱

۱- گزینه «۴» - چون مجموع اعداد سطر n ام در مثلث خیام برابر 2^{n-1} است. از این رو مجموع اعداد سطر ۶ام برابر $2^5 = 32$ است.

(عزیزی) (فصل اول - مثلث خیام)

۲- گزینه «۱» -

$$\frac{x^f + x^r - 2}{x^r + x^f} \times \frac{x^r + 1}{x^r - 1} \times \frac{x^r}{2} = \frac{(x^r - 1)(x^r + 2)}{x^r(x^r + 1)} \times \frac{x^r + 1}{x^r - 1} \times \frac{x^r}{2} = \frac{x^r + 2}{2} = \frac{1}{2}x^r + 1$$

(سراسری خارج از کشور انسانی ۹۴ - با تغییر) (فصل اول - عبارتهای گویا)

۳- گزینه «۳» -

$$(3 - \sqrt{2})^2 + (m - 2)(3 - \sqrt{2}) - m + 3 = 0 \Rightarrow 11 - 6\sqrt{2} + 3m - 6 - \sqrt{2}(m - 2) - m + 3 = 0$$

$$\Rightarrow 8 - 4\sqrt{2} + 2m - \sqrt{2}m = 0 \Rightarrow 8 - 4\sqrt{2} = \sqrt{2}m - 2m \Rightarrow m = -4$$

(عزیزی) (فصل دوم - معادله درجه دوم)

۴- گزینه «۳» -

$$\alpha^r + \beta^r = (\alpha + \beta)(\alpha^r + \beta^r - \alpha\beta) = (\alpha + \beta)((\alpha + \beta)^r - r\alpha\beta)$$

$$\xrightarrow{\text{از معادله}} \left\{ \begin{array}{l} \alpha + \beta = -3 \\ \alpha\beta = -\frac{1}{2} \end{array} \right. \Rightarrow (-3)(9 - 3(-\frac{1}{2})) = -31/5$$

(عزیزی) (فصل دوم - روابط بین ریشه‌ها)

۵- گزینه «۱» -

$$\text{دامنه: } \begin{cases} x + 6 \geq 0 \Rightarrow x \geq -6 \\ 2x + 5 \geq 0 \Rightarrow x \geq -\frac{5}{2} \Rightarrow x \geq -\frac{5}{2} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \sqrt{x+6} = 1 + \sqrt{2x+5} \xrightarrow{\text{توان ۲}} x+6 = 2x+6+2\sqrt{2x+5} \Rightarrow 2\sqrt{2x+5} = -x$$

$$\sqrt{2x+5} \text{ بزرگتر مساوی صفر است پس } -x \text{ بزرگتر مساوی صفر است} \Rightarrow x \leq 0 \xleftarrow{\text{اشتراک دامنه}} -\frac{5}{2} \leq x \leq 0$$

$$\xrightarrow{\text{حل}} 2\sqrt{2x+5} = -x \Rightarrow x^2 = 4(2x+5) \Rightarrow x^2 - 8x - 20 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 10 \times \text{خارج بازه} \\ x = -2 \checkmark \end{cases}$$

فقط یک ریشه منفی دارد.

(سراسری انسانی ۹۳ - با تغییر) (فصل دوم - معادله درجه دوم)

۶- گزینه «۲» -

$$x^2 + y^2 = 1 \Rightarrow x = \frac{1}{y} \Rightarrow y = \pm \sqrt{\frac{3}{4}} \quad \text{تابع نیست}$$

$$|y| + |x| = 1 \Rightarrow x = \frac{1}{y} \Rightarrow y = \pm \frac{1}{y} \quad \text{تابع نیست}$$

$$|x^3 + 3| + y^4 = 0 \Rightarrow \text{جمع دو عبارت نامنفی برابر صفر شده پس هر دو برابر صفراند} \Rightarrow \begin{cases} |x^3 + 3| = 0 \Rightarrow x = \sqrt[3]{-3} \checkmark \\ y^4 = 0 \Rightarrow y = 0 \end{cases}$$

(عزیزی) (فصل سوم - مفهوم تابع)

۷- گزینه «۲» - تنها در گزینه «۲» به ازای یک مؤلفه اول تابع بیش از یک مؤلفه دوم وجود ندارد.

(عزیزی) (فصل سوم - مفهوم تابع)

۸- گزینه «۱» -

$$f(1 - \sqrt{2}) + f(1 + \sqrt{2}) = (1 - \sqrt{2})^2 - 2(1 - \sqrt{2}) + 3 + (1 + \sqrt{2})^2 - 2(1 + \sqrt{2}) + 3$$

$$\Rightarrow 3 - 2\sqrt{2} - 2 + 2\sqrt{2} + 3 + 3 + 2\sqrt{2} - 2 - 2\sqrt{2} + 3 = 8$$

(سراسری انسانی ۹۱ - با تغییر) (فصل سوم - تابع)

۹- گزینه «۲» -

$$f(3 + 2\sqrt{6}) = \sqrt{(3 + 2\sqrt{6})^2 - 6(3 + 2\sqrt{6}) + 10} = \sqrt{9 + 24 + 12\sqrt{6} - 18 - 12\sqrt{6} + 10} = \sqrt{25} = 5$$

(سراسری خارج از کشور انسانی ۹۳ - با تغییر) (فصل سوم - تابع)

۱۰- گزینه «۴» -

$$f(x) = 2x^2 - \sqrt{x+1} \Rightarrow f(2 + 2\sqrt{2}) = 2(2 + 2\sqrt{2})^2 - \sqrt{3 + 2\sqrt{2}} = 2(12 + 8\sqrt{2}) - \sqrt{(1 + \sqrt{2})^2} = 24 + 16\sqrt{2} - (1 + \sqrt{2})$$

$$= 23 + 15\sqrt{2}$$

(عزیزی) (فصل سوم - تابع)