

بسمه تعالی

پاسخنامه درس ریاضی گروه آزمایشی علوم انسانی داخل کشور سال ۱۳۹۶

۱۰۱- گزینه ۳

$$A = \left\{ 1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \dots \right\} \quad B = \left\{ \frac{1}{8}, \frac{1}{4}, \frac{3}{8}, \frac{1}{2}, \frac{5}{8}, \dots \right\}$$

$$A - B = \left\{ 1, \frac{1}{3}, \frac{1}{5}, \frac{1}{7}, \dots \right\} \quad B - A = \left\{ \frac{3}{8}, \frac{5}{8}, \frac{7}{8}, \dots \right\}$$

$$A \cap B = \left\{ \frac{1}{8}, \frac{1}{4}, \frac{1}{2}, 1 \right\} \quad A \cup B = \left\{ 1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \dots, \frac{3}{8}, \frac{5}{8}, \frac{7}{8}, \dots \right\}$$

۱۰۲- گزینه ۳

$$2^2 \times 2^{x+1} = \left(\frac{1}{2}\right)^x \rightarrow 2^{x+3} = 2^{-x} \rightarrow x+3 = -x \rightarrow x = -\frac{3}{2}$$

۱۰۳- گزینه ۴

$$\frac{(2x+1)^2}{x(2x+1)} \div \left(\frac{x^2 - 2x - x^2 - 1}{x}\right) = \frac{(2x+1)}{x} \div \left(\frac{-2x-1}{x}\right) = \frac{(2x+1)}{x} \times \frac{x}{-(2x+1)} = -1$$

۱۰۴- گزینه ۱

$$\frac{2}{2+\sqrt{5}} = \frac{2}{2+\sqrt{5}} \times \frac{2-\sqrt{5}}{2-\sqrt{5}} = \frac{4-2\sqrt{5}}{4-5} = 2\sqrt{5}-4$$

$$\sqrt{20} = \sqrt{4 \times 5} = 2\sqrt{5} \quad \sqrt{48} \times \frac{\sqrt{3}}{3} = \sqrt{16 \times 3} \times \frac{\sqrt{3}}{3} = 4\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{3} = 4$$

$$\frac{2}{2+\sqrt{5}} - \sqrt{20} + \sqrt{48} \times \frac{\sqrt{3}}{3} = 2\sqrt{5} - 4 - 2\sqrt{5} + 4 = 0$$

۱۰۵- گزینه ۲

با استفاده از تقسیم چند جمله ای بر چند جمله ای، خارج قسمت را به دست آورده و سپس مقدار گذاری می کنیم.

$$(6x^3 - 13x^2 + 18x) \div (3x - 2) = (2x^2 - 3x + 4)(3x - 2) + 8$$

$$2x^2 - 3x + 4 \rightarrow 2(2)^2 - 3(2) + 4 = 8 - 6 + 4 = 6$$

۱۰۶- گزینه ۲

$$n = 14 \quad [48 - 52] \Rightarrow k = 52 - 48 = 4 \quad R = 14 \times 4 = 56$$

$$a_r = a_1 + 2k \Rightarrow 48 = a_1 + 2(4) \Rightarrow a_1 = 40 \quad \text{کران پائین دسته اول}$$

$$R = R' = 56 \quad n' = 8 \quad k' = \frac{56}{8} = 7 \quad b_1 = 40 + 7 = 47$$

$$b_r = b_1 + 3k' \Rightarrow b_r = 47 + 3(7) = 47 + 21 = 68 \quad \text{کران بالای دسته چهارم}$$

نکته: کران های پائین و کران های بالا و مرکز دسته ها تشکیل دنباله حسابی می دهند.

بسمه تعالی

پاسخنامه درس ریاضی گروه آزمایشی علوم انسانی داخل کشور سال ۱۳۹۶

۱۰۷ - گزینه ۳

نکته: فراوانی تجمعی دسته آخر با تعداد کل داده ها برابر است.

دسته ها	۸-۱۱	۱۱-۱۴	۱۴-۱۷	۱۷-۲۰	۲۰-۲۳
فراوانی مطلق	۹	۱۵	۴	۱۰	۸
فراوانی مطلق داده های جدید	۹	۱۶	۶	۱۱	۸

$$k = 14 - 11 = 3 \quad N = 46 \quad N' = 50$$

$$\text{فراوانی نسبی دسته سوم} = \frac{6}{50} = \frac{12}{100} = 0/12$$

۱۰۸ - گزینه ۱

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^{29} (x_i - \bar{x})^2}{n} \Rightarrow s = \frac{\sum_{i=1}^{29} (x_i - \bar{x})^2}{29} \Rightarrow \sum_{i=1}^{29} (x_i - \bar{x})^2 = 5 \times 29 = 145$$

$$\sigma'^2 = \frac{145 - (22-17)^2 - (21-17)^2 - (13-17)^2 - (12-17)^2}{25} = \frac{63}{25} = 2/52$$

۱۰۹ - گزینه ۲

$$f(x) = |2x - 3|$$

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

$$f(-1 + \sqrt{2}) = |2(-1 + \sqrt{2}) - 3| = |-2 + 2\sqrt{2} - 3| = |-5 + 2\sqrt{2}| = 5 - 2\sqrt{2}$$

$$f(\sqrt{2} + 1) + f(\sqrt{2} - 1) = -1 + 2\sqrt{2} + 5 - 2\sqrt{2} = 4$$

۱۱۰ - گزینه ۱

$$\begin{cases} 3y + x = 7 \\ 2y - 3x = 12 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 9y + 3x = 21 \\ 2y - 3x = 12 \end{cases} \Rightarrow 11y = 33 \Rightarrow y = 3 \quad x = -2$$

$$A(-2, 3) \quad O(0, 0) \quad m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{3 - 0}{-2 - 0} = -\frac{3}{2}$$

۱۱۱ - گزینه ۴

$$x + \frac{2x-1}{x-4} = -2 \Rightarrow \frac{x^2 - 4x + 2x - 1}{x-4} = -2 \Rightarrow \frac{x^2 - 2x - 1}{x-4} = -2 \quad x \neq 4$$

$$x^2 - 2x - 1 = -2x + 8 \Rightarrow x^2 = 9 \Rightarrow x = \pm 3$$

بسمه تعالی

پاسخنامه درس ریاضی گروه آزمایشی علوم انسانی داخل کشور سال ۱۳۹۶

۱۱۲ - گزینه ۴

$$y = -2x^2 + ax + b$$

$$۱) x = -\frac{b}{2a} \Rightarrow ۱ = -\frac{a}{2(-2)} \Rightarrow a = ۴ \quad ۲) \begin{matrix} -1 \\ 0 \end{matrix} \Rightarrow 0 = -2(-1)^2 + 4(-1) + b \Rightarrow b = 6$$

۱۱۳ - گزینه ۳

$$\text{FARHAD} \Rightarrow \frac{۶!}{۲!} = \frac{۶ \times ۵ \times ۴ \times ۳ \times ۲!}{۲!} = ۶ \times ۵ \times ۴ \times ۳ = ۳۶۰$$

$$\text{AAFRHD} \Rightarrow ۵! = ۱۲۰ \quad ۳۶۰ - ۱۲۰ = ۲۴۰$$

۱۱۴ - گزینه ۴

$$(2k+1)(2k+2) = 4k^2 + 8k + 3 = 4k^2 + 8k + 4 - 1 = (2k+2)^2 - 1$$

استدلال استنتاجی

۱۱۵ - گزینه ۳

$$۹, ۶, ۴, \frac{۸}{۳}, \dots \Rightarrow q = \frac{۶}{۹} = \frac{۲}{۳} \Rightarrow S_{\infty} = \frac{a}{1-q} = \frac{۹}{1-\frac{۲}{۳}} \Rightarrow S_{\infty} = ۲۷$$

۱۱۶ - گزینه ۲

$$S_n = 2F_n + (F_{n-1} - 1) = 2(610) + 377 - 1 = 1596$$

۱۱۷ - گزینه ۱

$$۱) \log_c A + \log_c B = \log_c (A.B) \quad ۲) \log_c A - \log_c B = \log_c \left(\frac{A}{B}\right) \quad ۳) n \log_c A = \log_c A^n$$

$$۴) \log 10 = 1 \quad ۵) \log A = \log B \Rightarrow A = B$$

$$\log x = \log 10 + \log(\sqrt{3})^2 - \log 60 \Rightarrow \log x = \log 10 + \log 3 - \log 60$$

$$\log x = \log 30 - \log 60 \Rightarrow \log x = \log \frac{30}{60} \Rightarrow \log x = \log \frac{1}{2} \Rightarrow x = \frac{1}{2}$$

$$\log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{2} = \log_{2^{-1}} 2^{-1} = -\log_2 2 = -1$$

بسمه تعالی

پاسخنامه درس ریاضی گروه آزمایشی علوم انسانی داخل کشور سال ۱۳۹۶

۱۱۸ - گزینه ۴

$$10 \times 20 = 200 \text{ mg}$$

T: تعداد دوره های زمانی

b: مقدار باقی مانده جسم

$$T = \frac{1}{6} \Rightarrow T = \frac{1}{6} \Rightarrow \text{تعداد دوره های زمانی} = \frac{1}{6}$$

$$3h \Rightarrow T = \frac{0.5}{3} = \frac{1}{6} \Rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^T = b \Rightarrow b = \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{6}} \Rightarrow \log b = \log\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{6}} \Rightarrow \log b = \frac{1}{6} \log\left(\frac{1}{2}\right)$$

$$\log b = \frac{1}{6} \log 2^{-1} \Rightarrow \log b = -\frac{1}{6} \log 2 \Rightarrow \log b = -\frac{1}{6} (0.3) \Rightarrow \log b = -0.05 \quad (1)$$

$$\log 113 = 2.05 \Rightarrow \log(1/113 \times 100) = 2.05 \Rightarrow \log 1/113 + \log 100 = 2.05$$

$$\log 1/113 + 2 = 2.05 \Rightarrow \log 1/113 = 0.05 \quad (2) \Rightarrow (1), (2) \Rightarrow \log b = -\log 1/113$$

$$\log b = \log(1/113)^{-1} \Rightarrow \log b = \log\left(\frac{100}{113}\right) \Rightarrow b = \frac{100}{113}$$

$$xb = 200 \Rightarrow \frac{100}{113} x = 200 \Rightarrow x = 226$$

۱۱۹ - گزینه ۲

$$\frac{6}{25} = \text{تخمین احتمال} = \text{احتمال تجربی} \quad \frac{1}{4} = \text{احتمال نظری} \quad \frac{1}{4} - \frac{6}{25} = \frac{25-24}{100} = \frac{1}{100} = 0.01$$

۱۲۰ - گزینه ۱

$$n(S) = 4 \times 4 = 16$$

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

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{5}{16}$$

(سید علی موسوی)

ایمیل: seyedalimousavi48@gmail.com