

ریاضی و آمار

۱- معادله درجه دوم $2x^2 - 5x - 7 = 0$ در حل به روش مربع کامل به صورت $(x - m)^2 = n$ درآمده است. کدام است $\frac{m}{n}$ ؟

- (۱) $\frac{20}{39}$ (۲) $\frac{5}{27}$ (۳) $\frac{5}{16}$ (۴) $\frac{20}{81}$

۲- به ازای کدام مقدار a ، معادله $\frac{ax}{x-1} + \frac{2x-2}{ax} = 3$ دارای جواب $x = -\frac{1}{2}$ است؟

- (۱) $6, 3$ (۲) $-6, -3$ (۳) $2, 9$ (۴) $-2, -9$

۳- اگر رابطه $f = \{(-1, a^2), (2, a+2), (2, b), (-1, b)\}$ تابع باشد، آن گاه a کدام است؟

- (۱) -1 (۲) -2 (۳) $1, -2$ (۴) $2, -1$

۴- خط d از نقطه $A(-5, 1)$ موازی خط گذرا بر دو نقطه $(0, -3)$ و $(-2, 3)$ رسم شده است. خط d محور y ها را با کدام عرض قطع می کند؟

- (۱) -16 (۲) -14 (۳) -3 (۴) -9

۵- می خواهیم با یک قطعه سیم به طول 40 متر، زمینی به شکل مستطیل را محصور کنیم. بیشترین مساحت زمین محصور شده، کدام است؟

- (۱) 20.5 (۲) 142 (۳) 100 (۴) 400

۶- میانگین داده های آماری جدول زیر برابر 18 است. اختلاف میانه و میانگین کدام است؟

(۱) 2

(۲) 8

(۳) 6

(۴) 5

داده	$2x$	$x-7$	$3x+2$	$4x-1$
فراوانی	۲	۱	۱	۱

۷- میانگین و انحراف معیار چند داده آماری به ترتیب برابر 8 و 2 می باشد. چند درصد داده ها در بازه $(6, 12)$ قرار دارند؟

- (۱) 68 (۲) 82 (۳) 96 (۴) 66

۸- در یک نمودار راداری با 5 متغیر، تعداد نیم خطها و زاویه بین دو شعاع مجاور کدام است؟

- (۱) $72^\circ - 5$ (۲) $72^\circ - 4$ (۳) $60^\circ - 6$ (۴) $60^\circ - 7$

۹- گزاره $r \sim (q \wedge r) \Rightarrow \sim r$ با کدام گزاره زیر هم ارز است؟

- (۱) $(\sim r \vee q)$ (۲) $(\sim q \vee \sim r)$ (۳) F (۴) T

۱۰- اگر $f(x) = \begin{cases} (a-3)x & x \geq 0 \\ -a+2 & x < -1 \end{cases}$ یک تابع پلکانی باشد، آن گاه حاصل $f(-2) - f(3)$ کدام است؟

- (۱) 2 (۲) -1 (۳) $-\frac{5}{2}$ (۴) 3

۱۱- اگر $f(2k) = 9 - k$ یک تابع همانی باشد، آن گاه $f(-\frac{1}{3}k)$ کدام است؟

- (۱) 3 (۲) -1 (۳) $-\frac{1}{3}$ (۴) 1

۱۲- اگر $f(x) = \text{sign}(x)$ و $g(x) = [x]$ باشد، آن گاه تابع $(f - g)(x)$ در بازه $-4 \leq x < -3$ کدام است؟

- (۱) -4 (۲) $x - 1$ (۳) 3 (۴) $x - 3$

۱۳- در یک منطقه ۲۵۰۰ نفر از افراد ۱۶ ساله و بیشتر شاغلند. در این منطقه ۱۴۲ نفر ۱۶ ساله و بیشتر جویای کار هستند، حداقل چند شغل ایجاد

شود تا نرخ بیکاری ۴ درصد باشد؟

- (۱) ۳۸ (۲) ۴۸ (۳) ۳۶ (۴) ۴۵

۱۴- در یک شرکت درآمد کارمندان آن ۷۰، ۹، ۸، ۶، ۴، ۳، ۲، ۲ میلیون تومان است. در این شرکت چند نفر زیر خط فقر هستند؟

- (۱) ۲ (۲) ۵ (۳) ۳ (۴) ۱

۱۵- با ارقام ۸، ۷، ۵، ۱، ۰ چند عدد سه رقمی مضرب ۵ می توان ساخت؟ (بدون تکرار ارقام)

- (۱) ۱۸ (۲) ۳۶ (۳) ۲۴ (۴) ۲۱

۱۶- احتمال این که از بین ۴ فرزند خانواده، حداقل تولد ۳ نفر در یک روز هفته باشد کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{7}$ (۲) $\frac{120}{343}$ (۳) $\frac{223}{343}$ (۴) $\frac{4}{7}$

۱۷- مجموع ۱۲ جمله اول یک دنباله حسابی با جمله اول $-\frac{1}{3}$ برابر ۱۸ می باشد. جمله چندم این دنباله $\frac{5}{3}$ است؟

- (۱) پنجم (۲) ششم (۳) هشتم (۴) هفتم

۱۸- در دنباله مقابل، جمله هشتم کدام است؟

$16, -8, 4, \dots$

- (۱) ۸ (۲) $-\frac{1}{8}$ (۳) ۱۶ (۴) -۱۶

۱۹- حاصل $(\frac{1}{3})^{-29} \times 27^{21} \times 3^{208} \times 15$ کدام است؟

- (۱) ۴۵ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{1}{9}$ (۴) ۱۵

۲۰- کدام گزینه در مورد نمودارهای $y_1 = 5^x$ و $y_2 = (\frac{1}{5})^x$ درست است؟

- (۱) نمودار y_1 کاهشی و نمودار y_2 افزایشی است.
 (۲) نمودار هر دو تابع افزایشی است.
 (۳) عرض از مبدأ هر دو نمودار برابر ۱ است.
 (۴) نمودار هر دو تابع کاهشی است.