

ریاضی و آمار

۱- در معادله درجه دوم $-4x^2 + (m-1)x - (m-3) = 0$ اگر مجموع دو ریشه معادله برابر ۲ باشد، آن گاه حاصل ضرب دو ریشه کدام است؟

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

۲- جواب‌های معادله $\frac{1}{x-1} - \frac{1}{x+4} = \frac{2x^2 - 3x}{x^2 + 3x - 4}$ چگونه‌اند؟

- (۱) دو جواب قابل قبول متمایز (۲) یک جواب قابل قبول
(۳) معادله جواب ندارد (۴) دو جواب قابل قبول مساوی

۳- نمودار تابع خطی f از نقطه $(-3, 4)$ عبور کرده و $f(-5) = -6$ می‌باشد. عرض از مبدأ این خط کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $-\frac{13}{3}$ (۳) $\frac{13}{3}$ (۴) $-\frac{1}{3}$

۴- شکل مقابل، نمودار کدام سهمی است؟

(۱) $y = \frac{5}{9}x^2 - \frac{10}{3}x - 6$

(۲) $y = -\frac{5}{9}x^2 - \frac{10}{3}x - 6$

(۳) $y = \frac{5}{9}x^2 + \frac{10}{3}x - 6$

(۴) $y = -\frac{5}{9}x^2 + \frac{10}{3}x - 6$

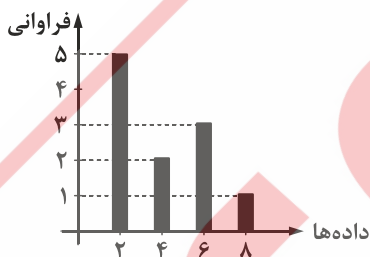
۵- میانگین داده‌های ۷، ۱۴، ۵، ۱۷، ۱۱، ۴، ۶، ۹ بعد از اضافه شدن میانه کدام است؟

- (۱) ۱۱ (۲) ۱۲ (۳) ۹ (۴) ۱۰

۶- برای داده‌های ۱۰، ۸، ۶، ۴، ۲ از کدام معیار پراکندگی استفاده می‌شود و مقدار آن کدام است؟

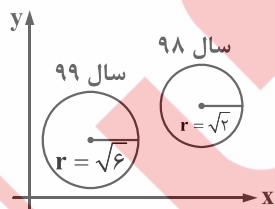
- (۱) انحراف معیار - $\sqrt{8}$ (۲) انحراف معیار - $\sqrt{6}$ (۳) دامنه میان چارگی - ۶ (۴) دامنه میان چارگی - ۴

۷- در نمودار میله‌ای مقابل، دامنه میان چارگی کدام است؟



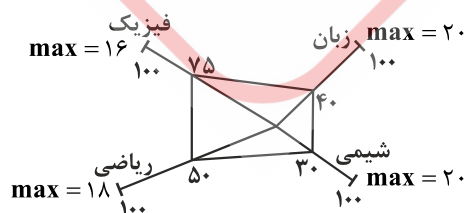
- (۱) ۲ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۴

۸- در نمودار حبابی زیر، متغیر سوم، تورم مسکن در دو سال متوالی را نشان می‌دهد. تورم مسکن در سال ۹۹ چند برابر شده است؟



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

۹- نمودار راداری زیر مربوط به نمرات یک دانش‌آموز دوازدهم می‌باشد. مجموع نمرات این دانش‌آموز در دروس ریاضی و فیزیک کدام است؟



- (۱) ۱۵ (۲) ۲۱ (۳) ۱۷ (۴) ۱۹

۱۰- اگر گزاره‌های درست، p گزاره‌ای نادرست و s و r گزاره‌هایی دلخواه باشند، آن‌گاه ارزش گزاره زیر کدام است؟

$$((p \wedge r) \Rightarrow q) \Leftrightarrow \sim((q \vee s) \Rightarrow p)$$

F (۴)

T (۳)

r (۲)

$\sim s$ (۱)

۱۱- عکس نقیض گزاره $(p \vee q) \Rightarrow \sim s$ کدام است؟

$$(\sim p \wedge \sim q) \Rightarrow s \text{ (۴)}$$

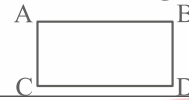
$$\sim s \Rightarrow (\sim p \vee q) \text{ (۳)}$$

$$\sim (p \wedge q) \Rightarrow s \text{ (۲)}$$

$$s \Rightarrow (p \wedge \sim q) \text{ (۱)}$$

۱۲- روش به کار رفته در کدام استدلال، نادرست است؟

(۱) اگر یک چهارضلعی مستطیل باشد، آن‌گاه متوازی‌الاضلاع هم هست.



چهارضلعی مستطیل است.

\therefore چهارضلعی ABCD متوازی‌الاضلاع است.

(۲) اگر مثلث متساوی‌الاضلاع باشد، آن‌گاه سه زاویه مثلث با هم برابرند.

مثلث ABC متساوی‌الاضلاع است.

$$\hat{A} = \hat{B} = \hat{C} \therefore$$

(۳) اگر دو عدد مساوی باشند، آن‌گاه مربع‌های آن‌ها نیز مساوی‌اند.

$$a^2 = b^2$$

$$\therefore a = b$$

$$x < 0 \Rightarrow x^2 < 0 \text{ (۴)}$$

$$\frac{-2 < 0}{\therefore (-2)^2 < 0}$$

۱۳- اگر برد تابع ثابت f ، مجموعه $\{-4, -2, n\}$ و زوج مرتب $(m-3, -5)$ عضو f باشد، آن‌گاه حاصل $m+n$ کدام است؟

-۵ (۴)

-۴ (۳)

-۶ (۲)

-۳ (۱)

۱۴- به ازای کدام مقدار k تابع $f(x) = \begin{cases} (\frac{k}{2}-3)x-1 & x \geq -3 \\ 2 & x < -3 \end{cases}$ یک تابع پلکانی است؟

۶ (۴)

۴ (۳)

-۳ (۲)

۲ (۱)

۱۵- اگر $[x-3] = -2$ باشد، آن‌گاه x کدام عدد نمی‌تواند باشد؟

$\sqrt{3}$ (۴)

$\frac{1}{2}$ (۳)

۱ (۲)

$\sqrt{2}$ (۱)

۱۶- اگر $f(x) = \sqrt{x-2}$ و $g(x) = \sqrt{x^2-5x+6}$ باشد، آن‌گاه تابع $h = \frac{f}{g}$ کدام است؟

$$\begin{cases} h: (-\infty, 3] \\ h(x) = \sqrt{x-3} \end{cases} \text{ (۴)}$$

$$\begin{cases} h: (-\infty, 3) \\ h(x) = \sqrt{x-3} \end{cases} \text{ (۳)}$$

$$\begin{cases} h: (3, \infty) \\ h(x) = \frac{1}{\sqrt{x-3}} \end{cases} \text{ (۲)}$$

$$\begin{cases} h: [3, \infty) \\ h(x) = \frac{1}{\sqrt{x-3}} \end{cases} \text{ (۱)}$$

۱۷- در جامعه‌ای که درآمد افراد آن به صورت ۱۰، ۴، ۹۰، ۳، ۲۰، ۱۲، ۲، ۶ میلیون تومان می‌باشد، خط فقر چند میلیون تومان و روش مناسب کدام است؟

۶ - نصف میانه (۴)

۴ - نصف میانه (۳)

۷ - نصف میانگین (۲)

۹ - نصف میانگین (۱)

۱۸- اگر شاخص قیمت خودرو در سال ۹۷ برابر ۶۰ و این شاخص در سال ۹۹ برابر ۹۰ باشد، تورم قیمت خودرو چند درصد است؟

۵۰ (۴)

۲۵ (۳)

۴۰ (۲)

۳۳ (۱)

۱۹- در یک ایستگاه مترو، تعداد مسافری از ساعت ۱۰ تا ۱۸ به صورت زیر است. تعداد مسافرین در ساعت ۱۵ با استفاده از درون‌یابی کدام است؟

| | | | | | |
|---------------|-----|-----|----|----|-----|
| ساعت | ۱۰ | ۱۲ | ۱۴ | ۱۶ | ۱۸ |
| تعداد مسافرین | ۱۲۰ | ۱۰۰ | ۴۵ | ۹۵ | ۱۴۰ |

۷۰ (۱)

۱۱۷ (۲)

۵۵ (۳)

۱۰۲ (۴)

۲۰- در کدام یک از نمودارهای سری زمانی زیر، درون‌یابی و برون‌یابی خطی بهترین امکان‌پذیر است؟

