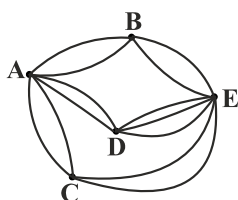


ریاضی و آمار

۱- در مسیرهای دوطرفه بین شهرهای زیر به چند حالت می توان از شهر A به شهر E سفر کرد و از شهر E به شهر A برگشت؟ (بدون مسیرهای تکراری در مسیر برگشت)



- (۱) ۳۶
(۲) ۵۶
(۳) ۱۸
(۴) ۲۸

۲- به چند طریق می توانیم ۲ کتاب را از بین ۵ کتاب متمایز فیزیک و ۳ کتاب متمایز شیمی انتخاب کنیم و در یک ردف از قفسه بچینیم؟

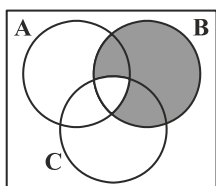
- (۱) ۳۰ (۲) ۱۰ (۳) ۵۶ (۴) ۲۸

۳- یک مجموعه n عضوی، ۳۶ زیرمجموعه (n-۲) عضوی دارد. n کدام است؟

- (۱) ۹ (۲) ۸ (۳) ۷ (۴) ۶

۴- مطابق شکل زیر، فرض کنید A و B سه مجموعه باشند. کدام مورد برای قسمت سایه خورده درست است؟

- (۱) $C - (A \cap B)$
(۲) $B \cap (A' \cup C')$
(۳) $B - (B \cap C)$
(۴) $(B - A) \cap (B - C)$



۵- اگر B و C دو پیشامد از فضای نمونه S باشند، آن گاه پیشامد $C - B$ کدام است؟

- (۱) $\{x \in S \mid x \in C \vee x \in B\}$
(۲) $\{x \in S \mid x \in C \wedge x \in B\}$
(۳) $\{x \in S \mid x \in C \vee x \notin B\}$
(۴) $\{x \in S \mid x \in C \wedge x \notin B\}$

۶- ۷ پرچم مختلف را به هفت میله پرچم نصب کرده ایم و روی میله ها شماره های ۱ تا ۷ را حک کرده ایم. چنانچه این پرچمها به طور تصادفی کنار هم قرار گیرند، احتمال این که میله پرچمها با شماره های غیراول در مکان های زوج باشند کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{35}$ (۲) $\frac{1}{7}$ (۳) $\frac{1}{9}$ (۴) $\frac{1}{45}$

۷- دو تاس متفاوت را با هم پرتاب می کنیم. احتمال این که مجموع دو عدد رو شده کوچک تر از ۵ باشد کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{12}$ (۳) $\frac{1}{9}$ (۴) $\frac{1}{6}$

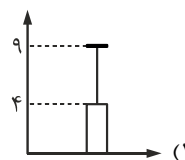
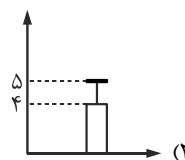
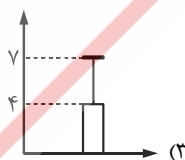
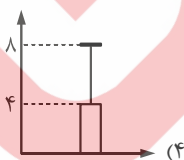
۸- از بین اعداد طبیعی کوچک تر از ۴۱، عددی را به تصادف انتخاب می کنیم. احتمال این که عدد انتخاب شده بر ۵ بخش پذیر نباشد، کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{5}$ (۲) $\frac{4}{5}$ (۳) $\frac{2}{5}$ (۴) $\frac{3}{5}$

۹- کدام گزینه در مورد گام پنجم از گام های چرخه آمار در حل مسائل درست است؟

- (۱) این گام شامل تحلیل داده ها می باشد.
(۲) گام قبلی این گام، گردآوری داده ها است.
(۳) اگر تمامی افراد جامعه آماری را بررسی نکرده ایم، نتایج ما قطعی نیستند.
(۴) روش کار و محدودیت های آن نیاز نیست دقیق گزارش شود.

۱۰- پراکندگی داده ها در کدام یک از نمودارهای زیر بیش تر است؟

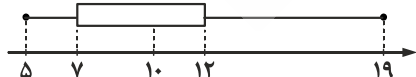


۱۱- کدام گزینه در مورد تحلیل داده های زیر درست است؟

۲۰, ۲۳, ۲۷, ۱۹, ۳۰, ۳۵

- (۱) بهتر است از شاخص مرکزی میانه استفاده کنیم.
(۲) بهتر است از شاخص پراکندگی IQR استفاده کنیم.
(۳) انحراف معیار شاخص پراکندگی مناسب برای تحلیل این داده هاست.
(۴) استفاده از نمودار جعبه ای برای این داده ها مناسب است.

۱۲- در نمودار جعبه ای مقابل، حاصل $R - IQR$ کدام است؟



- (۱) ۵ (۲) ۹
(۳) ۲ (۴) ۱۲

۱۳- اگر تابع f مدل ریاضی هر کدام از گزینه‌های زیر باشد، دامنه کدام یک از آن‌ها درست بیان شده است؟

- (۱) کاهش دمای هوا با دور شدن از سطح زمین (\mathbb{N})
 (۲) میزان استفاده دانش‌آموزان یک مدرسه از اینترنت (\mathbb{R})
 (۳) حجم کره به شعاع R (\mathbb{N})
 (۴) میزان مصرف ماهیانه برق در یک واحد مسکونی (\mathbb{N})

۱۴- جمله پنجم دنباله بازگشتی زیر کدام است؟

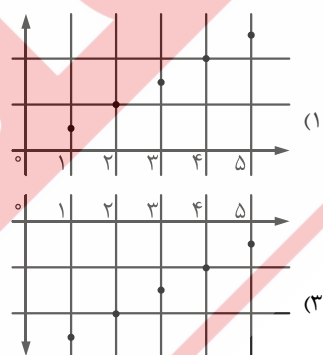
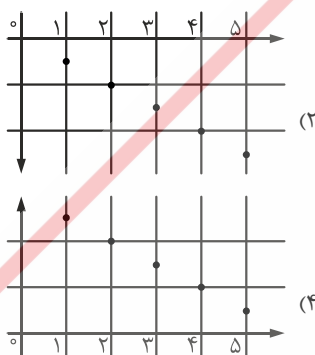
$$a_{n+3} = a_n + a_{n+1} + a_{n+2}, a_1 = a_2 = a_3 = 1$$

- (۱) ۵ (۲) ۳ (۳) ۷ (۴) ۹

۱۵- جمله ۳۵۹ام دنباله اعداد با رابطه $a_1 = -1$ و n فرد و زوج n کدام است؟

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

۱۶- نمودار دنباله $a_n = -\frac{1}{2}n + 3$ به ازای $n \leq 5$ کدام است؟



۱۷- در دنباله $a_n = \begin{cases} \frac{n}{2} - 3 & n \text{ فرد} \\ \frac{n}{2} & n \text{ زوج} \end{cases}$ کدام است $a_7 - a_6$ ؟

- (۱) $-\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) ۴ (۴) -۴

۱۸- جمله عمومی دنباله با رابطه بازگشتی $a_{n+1} = \frac{1}{4}a_n$ و $a_1 = 8$ کدام است؟

- (۱) $a_n = 2^{5-2n}$ (۲) $a_n = 2^{n+2}$ (۳) $a_n = 7^{-4n}$ (۴) $a_n = 4^{n+1}$

۱۹- جمله پنجم از دنباله اعداد با رابطه $a_1 = a_2 = -3$ و $a_n + n = a_{n+1} - a_n$ کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) -۹ (۳) ۸ (۴) -۵

۲۰- رابطه بازگشتی جملات دنباله زیر کدام است؟

- (۱) $a_{n+1} = a_n + 3, a_1 = 5$
 (۲) $a_{n+1} = 3a_n - 2, a_1 = 5$
 (۳) $a_{n+1} = a_n - 3, a_1 = 5$
 (۴) $a_{n+1} = 3a_n + 2, a_1 = 5$

۵, ۸, ۱۱, ۱۴, ...