

۱	جمله‌های درست را با «✓» و جمله‌های نادرست را با «✗» مشخص کنید. ☐ الف) در جدول فراوانی، مجموع فراوانی‌های نسبی برابر عدد ۱ است. ☐ ب) عبارت «قرآن ۱۱۴ سوره دارد یا ۱۱۴ آیه دارد.» یک گزاره نادرست می‌باشد. ☐ پ) در پرتاب یک تاس، پیشامد رو آمدن عدد زوج و پیشامد رو آمدن عدد اول، دو پیشامد مستقل هستند. ☐ ت) نمونه‌گیری که در آن اندازه طبقه‌ها برابر و فقط از طبقه اول واحد آماری به تصادف انتخاب می‌شود، سیستماتیک می‌باشد.	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۲	هریک از جمله‌های زیر را با عدد، کلمه یا عبارت مناسب کامل کنید. الف) اگر داده‌ها را در عددی ضرب کنیم، میانگین و انحراف معیار ب) به هر عضو از فضای نمونه‌ای و به هر زیرمجموعه از آن می‌گویند. پ) برای متغیرهای کیفی از نمودار و و برای متغیرهای پیوسته از نمودار استفاده می‌شود. ت) اگر یک روش نمونه‌گیری از نمونه‌گیری ایده‌آل فاصله بگیرد و به سمت خاصی انحراف پیدا کند، آن روش نمونه‌گیری است.	۰/۵ ۰/۵ ۰/۷۵ ۰/۲۵
۳	گزینه درست را انتخاب کنید. الف) عکس نقیض گزاره شرطی $p \Rightarrow q$ با کدام گزاره زیر هم‌ارز است؟ ☐ ۱) $\sim p \Rightarrow q$ ☐ ۲) $\sim q \Rightarrow \sim p$ ☐ ۳) $\sim q \Rightarrow p$ ☐ ۴) $\sim (p \Rightarrow q)$ ب) اگر $P(A') = \frac{5}{8}$ ، $P(A \cap B) = \frac{1}{8}$ و $P(A \cup B) = \frac{7}{8}$ باشند، مقدار $P(B)$ کدام است؟ ☐ ۱) $\frac{1}{3}$ ☐ ۲) $\frac{1}{4}$ ☐ ۳) $\frac{1}{8}$ ☐ ۴) $\frac{3}{8}$ پ) اگر ضریب تغییرات ده داده آماری برابر با ۲ و میانگین آنها ۴ باشد، واریانس داده‌ها کدام می‌باشد؟ ☐ ۱) ۶۴ ☐ ۲) ۸ ☐ ۳) ۴ ☐ ۴) ۱۶ ت) کدام روش برای گردآوری داده‌های «روز تولد دانش‌آموزان پایه یازدهم ریاضی» مناسب‌تر است؟ ☐ ۱) دادگان ☐ ۲) مشاهده ☐ ۳) مصاحبه ☐ ۴) پرسشنامه	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۴	درستی تساوی مقابل را با استفاده از جبر مجموعه‌ها ثابت کنید. $(A - B) \cup (A \cap B) = A$	۱
۵	اگر $A = \mathbb{N}$ و $B = [۱ و ۴]$ ، حاصل ضرب $B \times A$ و $A \times B$ را رسم کنید. (دو نمودار)	۱/۵
۶	احتمال موفقیت عمل پیوند کلیه روی یک بیمار ۶/۰ و روی بیمار دیگر ۸/۰ است. اگر این عمل روی هر دو نفر انجام شود: الف) احتمال اینکه هر دو بیمار موفقیت‌آمیز باشد، چقدر است؟ ب) احتمال اینکه حداقل روی یکی از دو بیمار موفقیت‌آمیز باشد، چقدر است؟	۱/۵

۷

با استفاده از جدول ارزش گزاره‌ها، درستی هم‌ارزی مقابل را بررسی کنید.

$$\sim (p \Rightarrow q) \equiv p \wedge \sim q$$

p	q	$\sim q$	$p \Rightarrow q$	$\sim (p \Rightarrow q)$	$p \wedge \sim q$

۸

دو ظرف داریم. در اولی ۴ مهره سبز و ۳ مهره قرمز و در دومی ۳ مهره سبز و ۵ مهره قرمز وجود دارد. از ظرف اول یک مهره به‌طور تصادفی برمی‌داریم و بدون مشاهده آن را به ظرف دوم منتقل می‌کنیم. اکنون یک مهره از ظرف دوم بیرون می‌آوریم. با کدام احتمال این مهره سبز است؟

۹

تاسی به‌گونه‌ای ساخته شده که احتمال وقوع هر عدد زوج دو برابر احتمال وقوع هر عدد فرد است. اگر A پیشامد وقوع عددی کمتر از ۵ باشد، احتمال وقوع پیشامد A چقدر است؟

۱۰

نمره‌های ده درس دانش‌آموزی به‌صورت زیر می‌باشد. اگر میانگین نمره‌ها برابر با $15/65$ باشد، مقدار x و مد را بیابید.
 20 و 18 و 16 و x و 17 و 18 و 19 و 15 و 16 و $17/5$

۱۱

فرض کنید ۲۲ بوته گل قرمز را انتخاب و تعداد گل‌های هر بوته آن را شمارش کرده‌ایم. نتیجه‌های زیر به‌دست آمده‌اند. نمودار جعبه‌ای مربوطه را رسم کنید.
 2 و 1 و 5 و 2 و 2 و 2 و 2 و 3 و 1 و 1 و 2 و 1 و 4 و 7 و 1 و 4 و 6 و 8 و 3 و 4 و 7

۱۲

برای داده‌های مقابل ضریب تغییرات را به‌دست آورید.

۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۶ و ۷

۱۳

الف) در یک جامعه دانش‌آموزی بر اساس اطلاعات قبلی، انحراف معیار نمره‌های درس ریاضی برابر با $1/5$ می‌باشد. اگر یک نمونه صد عضوی از دانش‌آموزان انتخاب کرده و میانگین نمره ریاضی آنها برابر $16/5$ باشد، یک بازه اطمینان ۹۵ درصد برای میانگین نمره ریاضی این جامعه دانش‌آموزی بیابید.

ب) در یک مطالعه، انحراف معیار برآورد میانگین در نمونه‌ها از $\frac{1}{p}$ انحراف معیار جامعه کمتر است. حداقل حجم نمونه‌ها کدام است؟