

<p>نام درس : آمار و احتمال یازدهم رشته : ریاضی مدت امتحان : ۹۰ دقیقه تاریخ امتحان : ۱۳۹۸/۰۳/۲۷</p>	<p>بسمه تعالی دبیرستان نمونه دولتی ابوعلی سینا آموزش و پرورش منطقه ۴ شهر تهران</p>	<p>نام : نام خانوادگی : شماره کلاس : شماره صندلی :</p>
۲	<p>(۱) ارزش گزاره های مرکب زیر را مشخص کنید و سپس نقیض آنها را بنویسید : الف) $4 \times 2 = 2^3 \Rightarrow 8^2 > 4^3$ ب) اگر واریانس داده ها برابر صفر باشد، آنگاه داده ها با یکدیگر برابرند و برعکس.</p>	
۲	<p>(۲) با استفاده از جبر مجموعه ها ثابت کنید: الف) $(A - B) \cap (A - C) = A - (B \cup C)$ ب) $A \cap (B - C) = (A \cap B) - (A \cap C)$</p>	
۱/۵	<p>(۳) درانتخابات شورای یک روستا چهار نفر کاندید شده اند. اگر شانس برد فرد a چهار برابر C و شانس برنده شدن b نصف برد a و شانس برد d دو برابر a باشد. احتمال برنده شدن C در این انتخابات چقدر است ؟</p>	
۱	<p>(۴) اگر $P(A \cup B) = \frac{6}{8}$، $P(A \cap B) = \frac{1}{3}$ و $P(A') = \frac{3}{8}$ باشد. $P(B)$ را تعیین کنید:</p>	
۲	<p>(۵) اگر دریک محله ۲۲ درصد از خانواده ها با وجود داشتن یک خودرو، یک دوچرخه نیز داشته باشند و همچنین ۳۶ درصد آنها فقط یک خودرو و ۳۰ درصد آنها فقط یک دوچرخه داشته باشند. مطلوب است : الف) احتمال اینکه خانواده ای که به تصادف انتخاب می شود، هم خودرو و هم دوچرخه داشته باشد: ب) احتمال شرطی اینکه خانواده انتخاب شده خودرو داشته باشد، به شرط آنکه همچنین خانواده صاحب دوچرخه نیز باشد:</p>	
۲	<p>(۶) احتمال موفقیت عمل پیوند کلیه روی یک بیمار $\frac{1}{6}$ و روی بیمار دیگر $\frac{1}{8}$ است. اگر این عمل روی دو نفر انجام شود، مطلوب است احتمال اینکه : الف) هر دو بیمار موفقیت آمیز باشد: ب) روی هیچ کدام موفقیت آمیز نباشد:</p>	
۱	<p>(۷) میانگین ۸ داده برابر ۱۴ است. اگر یکی از اعداد را کنار بگذاریم، میانگین ۷ داده ی باقی مانده ۱۵ میشود. چه عددی را کنار گذاشته ایم؟</p>	
۱	<p>(۸) مد و میانه ی داده های ۱۲ و ۱۳ و ۱۴ و ۱۵ و ۱۲ و ۱۵ و ۱۲ و ۱۳ و ۱۴ و ۱۴ و ۱۲ را مشخص کنید :</p>	
۲	<p>(۹) نمرات ۶ درس دانش آموزی ۱۶ و $\frac{15}{5}$ و $\frac{13}{5}$ و x و ۱۸ و ۱۹ است. اگر معدل این دانش آموز ۱۶ باشد، الف) نمره ی درس ششم (x) چند است ؟ ب) واریانس و انحراف معیار نمرات این دانش آموز را بدست آورید :</p>	
۱	<p>(۱۰) اگر واریانس a, b, c, d و e برابر صفر باشد. واریانس داده های $a, b + 1, c + 2, d + 3$ و $e + 4$ چقدر است؟</p>	
۱	<p>(۱۱) انواع نمونه گیری را نام ببرید :</p>	
۲	<p>(۱۲) در جامعه ای متشکل از ۶ نفر ، اگر حقوق ماهانه ی آنها ۲ ، ۵ ، ۳ ، ۱ ، صفر و ۷ میلیون باشد و بر اساس نمونه ای به اندازه ی ۲ ، میانگین حقوق این جامعه را برآورد کنیم، مطلوب است : الف) پارامتر جامعه و مقدار آن ب) رسم نمودار جدول برآورد</p>	
۱/۵	<p>(۱۳) یک نمونه ۱۰۰ تایی از دانش آموزان یک مدرسه را مورد بررسی قرار داده ایم. میانگین نمرات ریاضی این نمونه برابر ۱۵ و انحراف معیار نمرات آنها $\sigma = 0/5$ بوده است. یک بازه ی اطمینان ۹۵٪ برای دانش آموزان این مدرسه برآورد کنید:</p>	
۲۰	<p>موفق باشید</p>	

$$(4 \times 2 = 2^3) \wedge (2^2 \leq 4^3)$$

الف) ارزش غلط . نقض :

ب) ارزش درست . نقض : واریس داده‌های نامبرابر منفرست یا واریس داده‌های برابر منفرست .

الف) $(A-B) \cap (A-C) = A - (B \cup C)$ (۲)

سبب: $(A-B) \cap (A-C) = A \cap B' \cap A \cap C' = A \cap B' \cap C' = A \cap (B \cup C)'$
 $= A - (B \cup C)$: سبب

ب) $A \cap (B-C) = (A \cap B) - (A \cap C)$

سبب: $(A \cap B) - (A \cap C) = (A \cap B) \cap (A \cap C)'$
 $= (A \cap B) \cap (A' \cup C') = (A \cap B \cap A') \cup (A \cap B \cap C')$
 $= (\underbrace{A \cap A'}_{\emptyset} \cap B) \cup (A \cap B \cap C') = A \cap (B-C)$: سبب

$$\begin{cases} a = fc \Rightarrow c = \frac{a}{f} \\ b = \frac{1}{r} a \Rightarrow b = \frac{a}{r} \\ d = 2a \Rightarrow d = 2a \end{cases}$$

(۳) $P(a) + P(b) + P(c) + P(d) = 1$
 $\Rightarrow x + \frac{x}{r} + \frac{x}{f} + 2x = 1 \Rightarrow x = \frac{f}{10}$
 $\Rightarrow c = \frac{x}{f} = \frac{\frac{f}{10}}{f} = \frac{1}{10}$

(۴) $P(A \cup B) = \frac{4}{8}$ & $P(A \cap B) = \frac{1}{4}$ & $P(A') = \frac{3}{8} \Rightarrow P(B) = ?$

$P(A) = 1 - P(A') \Rightarrow P(A) = 1 - \frac{3}{8} = \frac{5}{8}$

$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) \Rightarrow \frac{5}{8} + P(B) - \frac{1}{4} = \frac{4}{8} \Rightarrow P(B) = \frac{1}{8} + \frac{1}{4} = \frac{3}{8}$

(۵) $P(\text{خودرو}) = 0.36$

$P(\text{دوچرخه}) = 0.3$

$P(\text{خودرو | دوچرخه}) = 0.22$

الف) $P(\text{دوچرخه} \cap \text{خودرو}) = P(\text{خودرو | دوچرخه}) \times P(\text{دوچرخه}) = 0.22 \times 0.3 = 0.066$

ب) $P(\text{دوچرخه | خودرو}) = \frac{P(\text{دوچرخه} \cap \text{خودرو})}{P(\text{خودرو})} = \frac{0.066}{0.36} = 0.183$

(۶) $P(A) = 0.7$ & $P(B) = 0.8$

الف) $P(A \cap B) = P(A) \times P(B) = 0.7 \times 0.8 = 0.56$

ب) $P(A' \cap B') = P(A') \times P(B') = 0.3 \times 0.2 = 0.06$

$$\bar{x} - \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \leq \mu \leq \bar{x} + \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

$$\frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{2 \times 10}{\sqrt{100}} = 2$$

$$\Rightarrow 10 - 2 \leq \mu \leq 10 + 2 \Rightarrow 8 \leq \mu \leq 12$$