

نام و نام خانوادگی : سوالات درس : آمار و احتمال پایه / رشته: یازدهم ریاضی		بسمه تعالی مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۴ قم  دبیرستان غیردولتی دخترانه هدی متوسطه دوم آزمون نوبت دوم (خردادماه) سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴ تعداد صفحه : ۳ تعداد سوال : ۲۰		تاریخ آزمون : ۱۴۰۴/۰۳/۱۹ مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه نام دبیر : خانم کاظمی نیاز به پاسخنامه ندارد		محل مهر مدرسه
تاریخ تصحیح: ۱۴۰۴/۰۳/ نمره : با عدد () نمره با حروف : () امضای دبیر : ()						
ردیف	سوالات				بارم	
۱	درست یا نادرست بودن هر یک از عبارات زیر را مشخص کنید. الف) ۵ عددی اول است اگر و تنها اگر تهران پایتخت ایران باشد. ب) اگر برای دو پیشامد A و B داشته باشیم $P(A \cap B) = 0$ آنگاه دو پیشامد مستقل اند. ج) هنگامی که داده دور افتاده داشته باشیم میانه شاخص بهتری نسبت به میانگین است.				۰/۷۵	
۲	جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید. الف) احتمال وقوع پیشامد A را به شرط آن که بدانیم پیشامد B رخ داده است به صورت نشان می دهیم. ب) داده ای که بیشترین فراوانی را دارد نامیده می شود. ج) فرایند نتیجه گیری درباره پارامترهای جامعه براساس نمونه را می نامند.				۰/۷۵	
۳	با استفاده از جدول ارزش ها، ارزش گزاره زیر را نشان دهید. $p \Leftrightarrow [\sim (p \Rightarrow q) \vee p]$				۱	
۴	ارزش گزاره سوری زیر را مشخص کنید و نقیض آن را بنویسید. $\exists x \in \mathbb{R}, x \geq 2$				۰/۵	
۵	اگر A, B و C سه مجموعه با مرجع U باشند و $A \subset B$ باشد به روش عضوگیری نشان دهید $A \cap C \subseteq B \cap C$				۱	

۶	با استفاده از جبر مجموعه‌ها ثابت کنید گر A و B دو مجموعه باشند که $B \subseteq A$ باشد آنگاه $(A - B) \cup B = A$	۱
۷	اگر $A = \{-2, 2\}$, $B = \square$ باشد نمودار $A \times B$ را در دستگاه مختصات نشان دهید.	۰/۵
۸	عددی به تصادف از بین اعداد $\{1, 2, \dots, 150\}$ انتخاب می‌کنیم، احتمال آن که بر ۳ بخش پذیر باشد ولی بر ۵ نباشد را به دست آورید.	۱
۹	یک تاس به گونه‌ای ساخته شده است که احتمال وقوع هر عدد کوچک‌تر از ۴ سه برابر احتمال وقوع هر عدد بزرگ‌تر مساوی ۴ است. اگر A پیشامد وقوع عددی زوج باشد، مطلوبست $P(A)$.	۱
۱۰	اگر A و B پیشامدی مستقل باشند نشان دهید A' و B' هم مستقل‌اند.	۱
۱۱	در یک دانشگاه ۱۲۰۰ نفری ۸۰۰ دانشجوی دختر و بقیه پسر هستند. اگر ۶۰ درصد دختران و ۷۰ درصد پسران در درس ریاضی قبول شده باشند و یک فرد به تصادف انتخاب شود و ببینیم که در این درس قبول نشده است با چه احتمالی پسر است؟	۱

۰/۵	اگر میانگین داده‌های $x_1, \dots, x_q$ برابر ۱۰ باشد میانگین $3 + 2x_1 + 3, 2x_2 + 3, \dots, 2x_q + 3$ را بیابید.	۱۲												
۱	از بین ۱۰ کارت با شماره‌های ۱ تا ۱۰ اگر A پیشامد اعداد اول، B پیشامد مضرب ۳ باشد مستقل بودن یا نبودن A و B را بررسی کنید.	۱۳												
۱/۵	جدول فراوانی وزن دانش‌آموزان یک کلاس برحسب کیلوگرم داده شده است. جدول را کامل کنید. نمودار بافت نگاشت فراوانی وزن دانش‌آموزان را رسم کنید. <table><tr><td>فراوانی نسبی</td><td>فراوانی</td><td>وزن دانش‌آموزان</td></tr><tr><td>؟</td><td>۳</td><td>$50 \leq x < 70$</td></tr><tr><td>؟</td><td>۱۰</td><td>$70 \leq x < 90$</td></tr><tr><td>؟</td><td>۷</td><td>$90 \leq x \leq 110$</td></tr></table>	فراوانی نسبی	فراوانی	وزن دانش‌آموزان	؟	۳	$50 \leq x < 70$	؟	۱۰	$70 \leq x < 90$	؟	۷	$90 \leq x \leq 110$	۱۴
فراوانی نسبی	فراوانی	وزن دانش‌آموزان												
؟	۳	$50 \leq x < 70$												
؟	۱۰	$70 \leq x < 90$												
؟	۷	$90 \leq x \leq 110$												
۱	روش‌های جمع‌آوری اطلاعات را نام ببرید.	۱۵												
۱/۵	انحراف معیار داده‌های زیر را بدست آورید. ۱۰, ۸, ۱۵, ۷, ۵	۱۶												
۱	کارنامه مریم در یک آزمون به شرح زیر است اگر میانگین موزون نمرات او ۸۰ باشد نمره درس ریاضی او را محاسبه کنید. <table><tr><td>درس</td><td>ریاضی</td><td>شیمی</td><td>هندسه</td></tr><tr><td>نمره</td><td>؟</td><td>۹۰</td><td>۷۵</td></tr><tr><td>ضریب</td><td>۴</td><td>۳</td><td>۲</td></tr></table>	درس	ریاضی	شیمی	هندسه	نمره	؟	۹۰	۷۵	ضریب	۴	۳	۲	۱۷
درس	ریاضی	شیمی	هندسه											
نمره	؟	۹۰	۷۵											
ضریب	۴	۳	۲											

۱/۵	برای داده‌های مقابل نمودار جعبه‌ای رسم کرده و دامنه میان‌چارکی را به دست آورید. ۷, ۴, ۳, ۸, ۶, ۴, ۱, ۷, ۴, ۲, ۱, ۱, ۳, ۲, ۲, ۲, ۵, ۵, ۱, ۲	۱۸
۱	در یک نمونه ۴۰۰ تایی از بین ورزشکاران یک استان میانگین سن آن‌ها ۲۵ سال است. اگر بدانیم انحراف معیار سن ورزشکاران برابر ۴ باشد بازه اطمینان ۹۵ درصد برای میانگین سن جامعه ورزشکاران این استان را محاسبه کنید.	۱۹
۱/۵	داده‌های مربوط به یک جامعه ۷ عضوی به صورت مقابل است. ۶, ۵, ۴, ۳, ۲, ۱, ۰ الف) تمام نمونه‌های دو عضوی از جامعه را بنویسید که میانگین آن‌ها ۳ باشد. ب) احتمال آن‌که یک نمونه دو عضوی به تصادف انتخاب شده و دارای میانگین ۳ باشد را بیابید.	۲۰

(۱) الف) درست ب) نادرست ج) درست

(۲) الف) $A|B$ ب) صر ج) آمار استنباطی

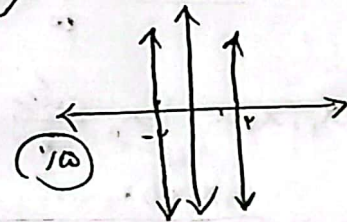
اثره	P	q	$P \Rightarrow q$	$\sim(P \Rightarrow q)$	$\sim(P \Rightarrow q) \vee P$	$P \Rightarrow \sim(P \Rightarrow q)$
>	>	>	>	ع	>	>
>	ع	ع	ع	>	>	>
ع	>	>	>	ع	ع	>
ع	ع	ع	>	ع	ع	>

(۴) سال $x=5$ ، $15, 2$ پس ارزش آن درست است
 $\neg \text{نقص} \Rightarrow \forall x \in \mathbb{R}, |x| < 2$

$$\forall x \in (A \cap C) \Rightarrow x \in A \wedge x \in C \xrightarrow{A \subseteq B} x \in B \wedge x \in C \Rightarrow x \in B \cap C \Rightarrow A \cap C \subseteq B \cap C$$

$$(A-B) \cup B = (A \cap B') \cup B = \underbrace{(A \cup B)}_A \cap \underbrace{(B' \cup B)}_B \Rightarrow A \cap B = A$$

$$A \times B = \{-2, 2\} \times \mathbb{R} = \{(x, y) \mid x \in A, y \in B\}$$



$$|S| = 150 \text{ نفر} \in A \quad |A| = \left[\frac{150}{3} \right] = 50$$

$$A \cap B \quad |B| = \left[\frac{150}{5} \right] = 30 \quad |A \cap B| = \left[\frac{150}{15} \right] = 10 \quad P(A-B) = P(A) - P(A \cap B) = \frac{50}{150} - \frac{10}{150} = \frac{40}{150} = \frac{4}{15}$$

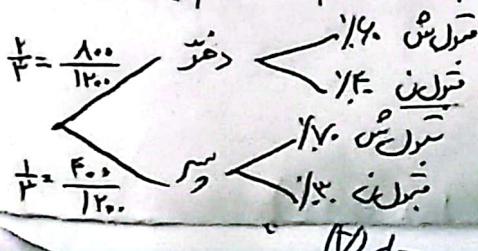
$$P(A) = P(1) = P(2) = P(3) = 3P(4) = 3P(5) = 3P(6)$$

$$P(1) + \dots + P(6) = 1 \Rightarrow a + a + a + 3a + 3a + 3a = 1 \Rightarrow 12a = 1 \Rightarrow a = \frac{1}{12}$$

$$P(2, 4, 6) = P(2) + P(4) + P(6) = a + 3a + 3a = 7a = \frac{7}{12}$$

$$P(A')P(B') = (1 - P(A))(1 - P(B)) = 1 - P(A) - P(B) + P(A)P(B)$$

$$1 - (P(A) + P(B) - P(A \cap B)) = 1 - P(A \cup B) = P(A \cup B)' = P(A' \cap B')$$



$$\frac{\frac{1}{3} \times \frac{1}{4} + \frac{1}{3} \times \frac{1}{4}}{\frac{1}{3} \times \frac{1}{4}} = \frac{\frac{1}{6}}{\frac{1}{12}} = \frac{1}{6} \times \frac{12}{1} = 2$$

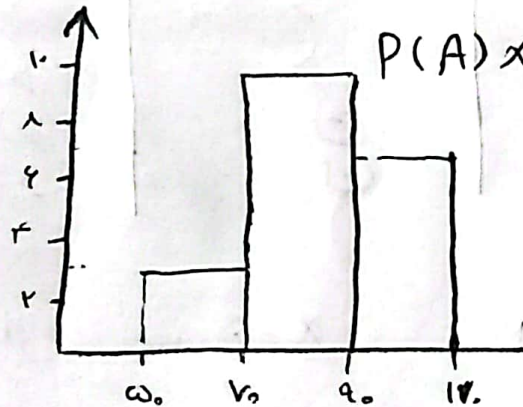
$$\overline{X}_{2x_i+3} = 2\overline{X} + 3 = 2 \times 10 + 3 = 23 \quad (12)$$

$$A = \{2, 3, \omega, \nu\} \quad B = \{3, 2, 9\}$$

$$A \cap B = \{3\} \quad P(A) = \frac{4}{10} \quad P(B) = \frac{3}{10} \quad P(A \cap B) = \frac{1}{10}$$

$$P(A) \times P(B) = \frac{4}{10} \times \frac{3}{10} = 0.12 \neq 0.1$$

مستقل نیستند



$$\frac{\nu}{10} = 0.35, \quad \frac{10}{10} = 1.0, \quad \frac{3}{10} = 0.3 \quad \leftarrow \text{فرارانی خاص نیستی} \quad (13)$$

(15) مساحت مربع - مساحت مثلث - بار کل

$$\overline{X} = \frac{10 + 1 + 10 + \nu + \omega}{\omega} = \frac{4\omega}{\omega} = 4 \quad (14)$$

$$\sigma^2 = \frac{(4-10)^2 + (1-10)^2 + (10-4)^2 + (\nu-4)^2 + (\omega-4)^2}{\omega}$$

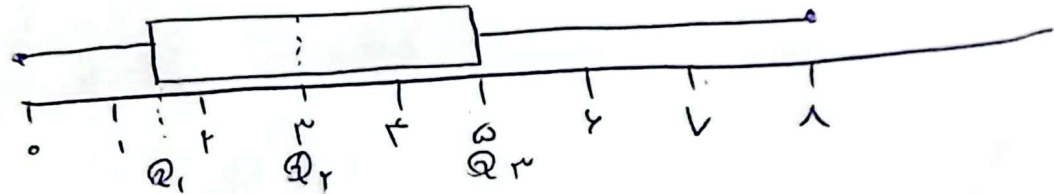
$$\sigma^2 = \frac{1 + 1 + 36 + 4 + 14}{\omega} = \frac{56}{\omega} \Rightarrow \sigma = \sqrt{\frac{56}{\omega}}$$

(iv)

$$K_u = 100$$

$$x = v\omega$$

$$Q_3 - Q_1 = 2 - 1, 2 = 1, 2$$



(19

$$n(S) = \binom{V}{P} = 21 \quad P(A) = \frac{4}{21} = \frac{1}{V} \quad (P.)$$

$$\{v, \kappa\} \quad \{1, \omega\} \quad \{0, \gamma\}$$