

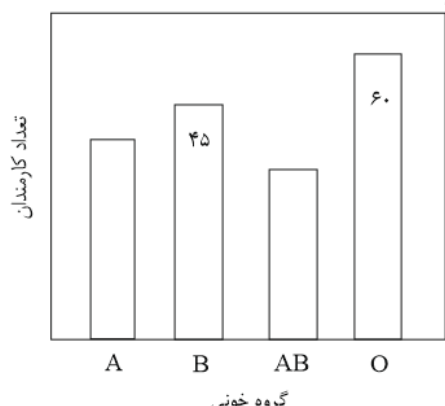
نام درس: آمار و احتمال
نام دبیر: آقای ارجمند
تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۰۳/۰۹
ساعت امتحان: ۸ صبح / عصر
مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

جمهوری اسلامی ایران
اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۱۲ تهران

سراشی

نام و نام خانوادگی:
مقطع و رشته: یازدهم ریاضی
نام پدر:
شماره داوطلب:
تعداد صفحه سؤال: ۳ صفحه

ردیف	سؤالات	محل مهر یا امضاء مدیر	نمره
۱	گزاره ی زیر را با استفاده از نمادهای $\forall$ یا $\exists$ بنویسید و ارزش آن را با ذکر دلیل ذکر کرده و نقیض آن را بنویسید. "عدد صحیح مثبت مانند x وجود دارد به طوری که $-1 < 2x - 5 < -3$ باشد."		۱
۲	با استفاده از جبر گزاره ها نشان دهید: $p \Rightarrow (p \vee q) \equiv T$		۱
۳	با استفاده از روش عضوگیری دلخواه نشان دهید که: $A \cap (A \cup B) = A$		۱
۴	اگر $A = \{x \mid -2 < 3x - 5 < 4\}$ و $B = \{y \mid y^2 - y - 2 = 0\}$ باشد، آنگاه هر یک از حاصلضرب های $A \times B$ و $B \times A$ را رسم کنید.	۱/۵	۴
۵	اگر $S = \{a, b, c, d, e\}$ فضای نمونه ای یک آزمایش تصادفی و $A = \{a, b\}$ ، $B = \{a, b, c, d\}$ و $C = \{a, b, e\}$ سه پیشامد باشند به طوری که $P(A) = \frac{3}{7}$ ، $P(C) = \frac{3}{5}$ باشد، مقدار $P(B)$ را بدست آورید.	۱	۵
۶	در یک ظرف ۸ مهره سیاه و ۴ مهره قرمز وجود دارد. ۲ مهره به ترتیب و بدون جایگذاری از درون ظرف برمی داریم. احتمال آن که مهره اول قرمز و مهره دوم سیاه باشد، چقدر است؟	۱	۶

ردیف	ادامه سؤالات	محل مهر یا امضاء مدیر	نمره
۷	در یک شرکت تولیدی ۴۵ درصد کالا محصول دستگاه A با احتمال ۳ درصد معیوب و ۵۵ درصد آن محصول دستگاه B با احتمال ۵ درصد معیوب است. اگر یک کالا را به طور تصادفی انتخاب کنیم و بدانیم که سالم است، با کدام احتمال این کالا محصول دستگاه A است؟		۲
۸	اگر A و B دو پیشامد مستقل باشند به طوری که $P(A \cap B) = ۰/۱$ و $P(A \cup B') = ۰/۸$ ، حاصل $P(A \cap B')$ را بدست آورید.		۱/۵
۹	نمودار میله‌ای زیر نمودار گروه خونی کارمندان یک شرکت را نمایش می‌دهد. اگر زاویه متناظر با گروه‌های خونی A و AB به ترتیب ۷۲° و ۳۶° باشد، فراوانی گروه خونی AB چقدر است؟	 تعداد کارمندان گروه خونی	۱
۱۰	میانگین، میانه، مد و چارک‌های اول و سوم داده‌های زیر را بدست آورید. کدام معیار به عنوان معیار گرایش به مرکز برای این داده‌ها مناسب است؟ چرا؟	۹, ۷, ۸, ۳۶, ۱۰, ۸, ۷, ۹, ۱۰	۲
۱۱	انحراف از میانگین چیست و چرا از آن به عنوان معیاری برای تشخیص میزان پراکندگی داده‌ها استفاده نمی‌شود؟		۱
۱۲	نمودار جعبه‌ای داده‌های زیر رسم کرده و تعیین نمایید در کدام بخش پراکندگی داده‌ها بیشتر است؟	۲۶, ۲۱, ۲۵, ۲۴, ۲۰, ۲۳, ۱۹, ۱۸, ۲۲	۲
۱۳	روش‌های گردآوری داده‌ها را نام برده و دو مورد را به دلخواه تعریف کنید.		۲

نام درس: آمار و احتمال

نام دبیر: آقای ارجمند

تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۰۳/۰۹

ساعت امتحان: صبح/ عصر

مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران

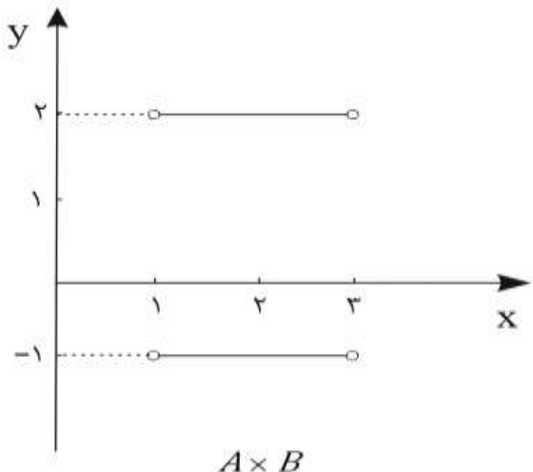
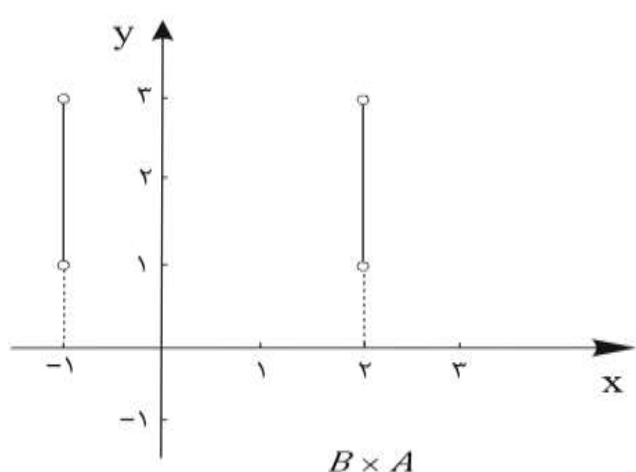
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۱۲ تهران

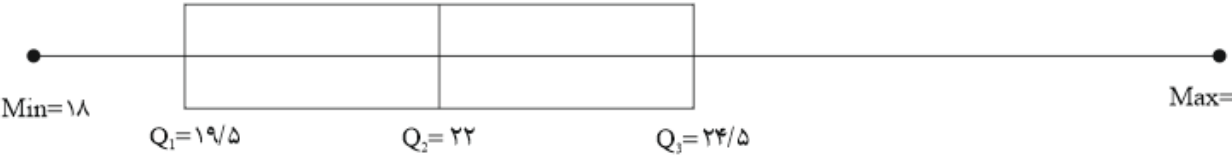


دبیرستان غیر دولتی دخترانه/پسرانه

کلید سؤالات پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۹۶-۹۷



ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	$\exists x \in R^+; -3 < 2x - 5 < -1$ $-3 < 2x - 5 < -1 \Rightarrow 2 < 2x < 4 \Rightarrow 1 < x < 2$ بنابراین سور وجودی موردنظر درست است. نقیض گزاره موردنظر بصورت زیر خواهد شد. $\sim (\exists x \in R^+; -3 < 2x - 5 < -1) \equiv \forall x \in R^+; \sim (-3 < 2x - 5 < -1)$ $\equiv \forall x \in R^+; (2x - 5 > -1) \vee (2x - 5 < -3)$	
۲	$p \Rightarrow (p \vee q) \equiv \sim p \vee (p \vee q) \equiv (\sim p \vee p) \vee q \equiv T \vee q \equiv T$	
۳	باید ثابت کنیم که $A \cap (A \cup B) \subseteq A$ و $A \subseteq A \cap (A \cup B)$ $\forall x; (x \in A \cap (A \cup B) \Rightarrow (x \in A \wedge (x \in A \vee x \in B))) \Rightarrow x \in A$ $\forall x; (x \in A \cap (A \cup B) \Rightarrow x \in A) \Rightarrow A \cap (A \cup B) \subseteq A \quad (۱)$ $\left\{ \begin{array}{l} \forall x; (x \in A \Rightarrow (x \in A \vee x \in B)) \\ \forall x; (x \in A \Rightarrow x \in A) \end{array} \right. \xrightarrow{n} \forall x; (x \in A \Rightarrow (x \in A \wedge (x \in A \vee x \in B)))$ $\Rightarrow x \in A \cap (A \cup B)$ $\forall x; (x \in A \Rightarrow x \in A \cap (A \cup B)) \Rightarrow A \subseteq A \cap (A \cup B) \xrightarrow{(۱)} A = A \cap (A \cup B)$	
۴	$A = \{x \mid -2 < 2x - 5 < 4\} = \{x \mid 3 < 2x < 9\} = \{x \mid 1 < x < 3\} = (1, 3)$ $B = \{y \mid y^2 - y - 2 = 0\} = \{y \mid (y - 2)(y + 1) = 0\} = \{-1, 2\}$   $A \times B$ $B \times A$	
۵	$P(C) - P(A) = P(\{a, b, e\}) - P(\{a, b\}) = P(e) = \frac{3}{5} - \frac{3}{7} = \frac{6}{35} \quad (۱)$ $P(S) = P(\{a, b, c, d, e\}) = P(\{a, b, c, d\}) + P(e) = P(B) + P(e) = 1$ $\xrightarrow{(۱)} P(B) = 1 - P(e) = 1 - \frac{6}{35} = \frac{29}{35} \quad \text{www.Heyvagroup.com}$	

۶	فرض می کنیم A پیشامد آن باشد که مهره اول قرمز بوده و B پیشامد آن باشد که مهره دوم سیاه باشد. در نتیجه: $P(A \cap B) = P(A)P(B A) = \frac{4}{12} \times \frac{8}{11} = \frac{32}{132}$
۷	فرض می کنیم M پیشامد آن باشد که کالا معیوب بوده و S پیشامد آن باشد که کالا سالم باشد. در نتیجه: $P(M) = P(A)P(M A) + P(B)P(M B) = 0/45 \times 0/03 + 0/55 \times 0/05$ $= 0/0135 + 0/0275 = 0/041 \Rightarrow P(S) = 1 - P(M) = 0/959$ $P(A S) = \frac{P(A)P(S A)}{P(S)} = \frac{0/45 \times 0/97}{0/959} \cong 0/455$
۸	می دانیم اگر A و B مستقل باشند، A و B' نیز مستقل هستند، در نتیجه: $P(A \cap B') = P(A)P(B') = P(A)(1 - P(B)) = P(A) - P(A)P(B) = P(A) - 0/1$ $P(A \cup B') = P(A) + P(B') - P(A \cap B') = P(A) + P(B') - P(A) + 0/1$ $= 1 - P(B) + 0/1 = 0/8 \Rightarrow P(B) = 0/3 \xrightarrow{P(A \cap B) = 0/1} P(A) = \frac{1}{3} \Rightarrow P(A \cap B') = \frac{1}{3} - 0/1 = \frac{2}{3}$
۹	$\frac{F_{AB}}{F_B + F_O} = \frac{\alpha_{AB}}{\alpha_B + \alpha_O} = \frac{36^\circ}{360^\circ - 36^\circ - 72^\circ} = \frac{36^\circ}{252^\circ} = \frac{1}{7} \Rightarrow F_{AB} = \frac{1}{7}(F_B + F_O) = \frac{105}{7} = 15$
۱۰	ابتدا داده ها را مرتب می کنیم. $7, 7, 8, 8, 9, 9, 10, 10, 36 \Rightarrow \begin{cases} Q_7 = 9, Q_1 = \frac{7+8}{2} = 7.5, Q_9 = \frac{10+10}{2} = 10 \\ \bar{x} = \frac{7+7+8+8+9+9+10+10+36}{9} = \frac{94}{9} \cong 9/44 \end{cases}$ با توجه به اینکه به غیر از داده پرت ۳۶، بقیه داده ها هر کدام دوبار تکرار شده اند، این داده ها مد ندارند. همچنین از آنجا که در داده ها، داده پرت ۳۶ وجود دارد، میانگین معیار خوبی برای شاخص گرایش به مرکز نمی باشد، بنابراین میانه به عنوان معیار مناسب در این داده ها می باشد.
۱۱	اگر تک تک داده ها را از میانگینشان کم کنیم، انحراف از میانگین آن داده بدست میاد. مجموع انحراف از میانگین ها برابر با صفر خواهد شد و این به دلیل آن است که برخی از داده ها از میانگین بزرگتر و برخی دیگر کوچکترند، در نتیجه مقادیر مثبت و منفی حاصل می شوند که مجموع آنها همدیگر را خنثی می کنند. بنابراین انحراف از میانگین شاخص خوبی برای نشان دادن میزان پراکندگی داده ها نمی باشد.
۱۲	$18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 29 \Rightarrow Q_7 = 22, Q_1 = \frac{19+20}{2} = 19.5, Q_9 = \frac{24+25}{2} = 24.5$  با توجه به نمودار جعبه ای پراکندگی در دنباله سمت راست نمودار جعبه ای بیشتر است.
۱۳	۱- مشاهده: گردآوری داده ها بدون نیاز به فرد پاسخگو، مانند شمارش تعداد وسایل نقلیه عبوری از یک تقاطع در هر ساعت یا اندازه گیری وزن محصولات یک باغ میوه. ۲- پرسشنامه: مجموعه سوالات از پیش تعیین شده که توسط تعدادی پاسخگو تکمیل می شود. این روش مرسوم ترین ابزار گرفتن اطلاعات از مردم است. ۳- مصاحبه: معمولاً بین دو نفر صورت می گیرد (www.hibda.com آمار گیر) و دیگری مصاحبه شونده، یا پاسخگو است. ۴- دادگان: شامل مجموعه ای از اطلاعات ذخیره شده است. در بسیاری از موارد، داده ها را می توان از اطلاعاتی که قبلاً ذخیره شده است، به دست آورد. (تعریف دو مورد از ۴ مورد ذکر شده کافی است).

۱۴	دقت برآورد میانگین جامعه به اندازه نمونه و انحراف معیار جامعه بستگی دارد و اگر اندازه نمونه زیاد شود و یا انحراف معیار جامعه کم باشد، دقت برآورد میانگین بیشتر می شود.
۱۵	$p = \frac{m}{n} = \frac{۸۴}{۱۰۰} = ۰ / ۸۴ \Rightarrow \left(p - ۲\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}, p + ۲\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \right) = (۰ / ۸۲۷,۰ / ۹۱۳)$ $\text{فاصله اطمینان} = ۴\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} = ۰ / ۱۴۷ = \% ۱۴ / ۷$
جمع بارم : ۲۰	نام و نام خانوادگی مصحح : علی ارجمند امضاء:

