



نام درس: آمار و احتمال
 نام دبیر:
 تاریخ امتحان:
 ساعت امتحان:
 مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

جمهوری اسلامی ایران

نام و نام خانوادگی:
 مقطع و رشته: یازدهم ریاضی
 نام پدر:
 شماره داوطلب:
 تعداد صفحه سؤال: ۲ صفحه

ردیف	سؤالات	محل مهر یا امضاء مدیر	نمره
۱	ارزش گزاره های مرکب زیر را تعیین کنید. الف) $\{2 < 3\} \wedge \{2 + 3 = 10\}$ ب) $\{0 = 1 + x^2\} \vee \{5 > 3\}$ پ) $\{4 \text{ و } 3 \text{ و } 2\} \vee \{1 \neq \frac{3}{6}\}$ ت) اگر $a \in \{b\}$ آنگاه $a = b$ و بالعکس		۱
۱	ثابت کنید: $(A \cap B) \cup (A \cap B') = A$		۲
۱/۲۵	عبارت رو به رو را ساده کنید: $(A \cup B) - B = ?$		۳
۱	یک تیم والیبال ۱۴ عضو دارد که قد هیچ دو عضوی برابر نیست. آن ها یکی پس از دیگری وارد سالن می شوند. اگر فقط ترتیب قد آن ها اهمیت داشته باشد فضای نمونه ای را توصیف کنید. اگر آن ها ب طور تصادفی وارد سالن شوند احتمال اینکه نفر اول بلند قد ترین باشد چقدر است؟		۴
۱	در پرتاب یک تاس احتمال رو شدن هر عدد متناسب با همان عدد است. احتمال اینکه عدد رو شده کمتر از ۴ باشد را بیابید.		۵
۱/۵	۵۰ درصد واجدین شرایط از شهر A و ۸۰ درصد واجدین شرایط از شهر B در انتخابات شورای شهر شرکت کرده اند. اگر تعداد واجدین شرایط شهر A سه برابر شهر B باشد. فردی به تصادف از بین واجدین شرایط این دو شهر انتخاب شود احتمال اینکه از شهر A باشد چقدر است؟		۶
۱/۵	احتمال موفقیت عمل پیوند کلیه روی یک بیمار ۰/۶ و روی بیمار دیگری ۰/۸ است. اگر این عمل روی این دو نفر انجام شود، احتمال های زیر را محاسبه کنید: الف) در هر دو بیمار موفقیت آمیز باشد؟ ب) روی هیچ کدام موفقیت آمیز نباشد؟ پ) روی بیمار دوم موفقیت آمیز باشد؟		۷

ردیف	محل مهر یا امضاء مدیر	ادامه ی سؤالات	نمره																					
۱/۵		میانۀ و مد را در هر یک از داده های زیر بدست آورید. الف) ۷ و ۱۳ و ۴ و ۷ (ب) ۱۰ و ۳ و ۸ و ۱۵ (پ) ۲۳ و ۱۲ و ۱۲ و ۲۳	۸																					
۱/۵		رنگ چشم ۱۲۸ نفر به صورت زیر است. جدول فراوانی مربوطه را نوشته و نمودار دایره آن را رسم کنید. ۶۴ نفر قهوه ای ۲۳ نفر آبی ۳۶ نفر سبز ۵ نفر سایر رنگ ها	۹																					
۱/۷۵		دانش آموزی در کنکور سراسری نتایج زیر را اخذ کرده است. اگر میانگین وزنی درصد های دانش آموز ۷۳ باشد درصد فیزیک او را بدست آورید. <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>مواد امتحانی</td> <td>ریاضیات</td> <td>فیزیک</td> <td>شیمی</td> <td>زبان انگلیسی</td> <td>ادبیات و زبان فارسی</td> <td>دین و زندگی</td> </tr> <tr> <td>درصد</td> <td>۵۳</td> <td>؟</td> <td>۶۷</td> <td>۳۴</td> <td>۸۰</td> <td>۶۷</td> </tr> <tr> <td>ضریب درس</td> <td>۴</td> <td>۳</td> <td>۱</td> <td>۱</td> <td>۴</td> <td>۳</td> </tr> </table>	مواد امتحانی	ریاضیات	فیزیک	شیمی	زبان انگلیسی	ادبیات و زبان فارسی	دین و زندگی	درصد	۵۳	؟	۶۷	۳۴	۸۰	۶۷	ضریب درس	۴	۳	۱	۱	۴	۳	۱۰
مواد امتحانی	ریاضیات	فیزیک	شیمی	زبان انگلیسی	ادبیات و زبان فارسی	دین و زندگی																		
درصد	۵۳	؟	۶۷	۳۴	۸۰	۶۷																		
ضریب درس	۴	۳	۱	۱	۴	۳																		
۱/۵		انحراف معیار، واریانس و ضریب تغییرات را برای داده های زیر بدست آورید. ۷ و ۴ و ۱۰ و ۱۶ و ۸ و ۱۲ و ۱۰۰	۱۱																					
۱/۵		فرض کنید ۲۲ بوته گل را انتخاب کرده و تعداد گل های موجود در هر کدام را شمرده باشیم: ۲ و ۱ و ۵ و ۵ و ۲ و ۲ و ۲ و ۳ و ۱ و ۱ و ۱ و ۲ و ۴ و ۷ و ۱ و ۴ و ۶ و ۸ و ۳ و ۴ و ۷ میانۀ، چارک اول و چارک سوم را بدست آورده و نمودار جعبه ای را رسم کنید.	۱۲																					
۱		نمونه گیری را تعریف کرده و دو نوع نمونه گیری را بیان کنید.	۱۳																					
۱/۵		الف) برآورد بازه ای (بازه اطمینان پارامتر) چیست؟ ب) برآورد بازه ای برای میانگین جامعه ای با اطلاعات زیر با اطمینان بیش از ۹۵٪ را بدست آورید. $\bar{x} = 2 \quad \sigma = 1.87 \quad n = 4$ (نمونه اندازه)	۱۴																					
۱/۵		در نظر سنجی بین ۱۶ نفر در مورد رضایت مندی از یک مجموعه ۸ نفر اعلام رضایت کامل کرده اند. با اطمینان ۹۵٪ برآورد کنید چند درصد کل افراد اعلام رضایت می کنند؟	۱۵																					



نام درس: آمار و احتمال
 نام دبیر:
 تاریخ امتحان:
 ساعت امتحان:
 مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

کلید سؤالات پایان ترم نوبت دوم سال تمصیلی

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) غلط \wedge درست = غلط ب) درست \vee غلط = درست پ) غلط \vee غلط = غلط ت) $f \Leftrightarrow f \equiv t$	
۲		$A \cap (B \cup B') = A \cap U = A$
۳		$(A \cup B) \cap B' = (A \cap B') \cup (B \cap B') = (A \cap B') \cup \emptyset = A \cap B' = A - B$
۴	فضای نمونه $14!$ احتمال اینکه نفر اول بلندترین باشد: $\frac{1}{14}$	
۵		$X + 2X + 3X + 4X + 5X + 6X = 1$ $21X = 1 \quad X = \frac{1}{21}$ $X + 2X + 3X = \frac{6}{21}$
۶		$P(A) = 3P(B) \Rightarrow P(A) = \frac{3}{4} \quad P(B) = \frac{1}{4}$ $P = \frac{\frac{3}{4} \times \frac{1}{5}}{\frac{3}{4} \times \frac{1}{5} + \frac{1}{4} \times \frac{1}{8}} = \frac{15}{23}$
۷	الف) مستقلند $P(A) = 0.6 \quad P(B) = 0.8 \Rightarrow P(A \cap B) = P(A) \times P(B) = 0.6 \times 0.8 = 0.48$ ب) باید متمم آن ها را بدست آوریم: $P(A') = 0.4 \quad P(B') = 0.2$ $P(A' \cap B') = P(A') \times P(B') = 0.4 \times 0.2 = 0.08$ پ) $P(A' \cap B) = P(A') \times P(B) = 0.4 \times 0.8 = 0.32$	
۸	الف) مد ۷ میانه ۷ ب) مد ندارد میانه ۹ پ) مد ندارد میانه ۱۷/۵	

زاویه نمودار	فراوانی	رنگ
$\frac{64}{128} \times 360 = 180$	64	قهوه ای
64/7	23	آبی
101/2	36	سبز
14/1	5	سایر
	128	جمع

9

$$\frac{\sum x_i w_i}{\sum w_i} = \frac{4 \times 53 + 3 \times k + 67 \times 1 + 34 \times 1 + 4 \times 80 + 3 \times 67}{4 + 3 + 1 + 1 + 4 + 3} = 63 \Rightarrow 3k = 174 = > k = 58$$

10

ضریب تغییرات CV انحراف معیار σ واریانس σ^2 میانگین \bar{x}

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} \quad \sigma^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

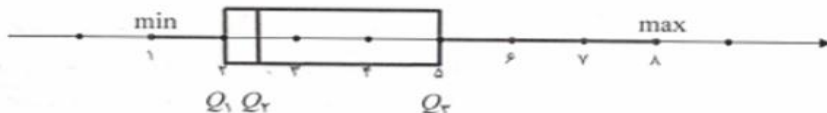
$$\bar{x} = 22.42 \quad \sigma^2 = 1015.39 \quad \sigma = 31.86 \quad CV = 1.42$$

11

۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۶ و ۷ و ۸ و ۹ و ۱۰ و ۱۱ و ۱۲ و ۱۳ و ۱۴ و ۱۵ و ۱۶ و ۱۷ و ۱۸ و ۱۹ و ۲۰ و ۲۱ و ۲۲ و ۲۳ و ۲۴ و ۲۵ و ۲۶ و ۲۷ و ۲۸ و ۲۹ و ۳۰ و ۳۱ و ۳۲ و ۳۳ و ۳۴ و ۳۵ و ۳۶ و ۳۷ و ۳۸ و ۳۹ و ۴۰ و ۴۱ و ۴۲ و ۴۳ و ۴۴ و ۴۵ و ۴۶ و ۴۷ و ۴۸ و ۴۹ و ۵۰

$$Min = 1 \quad q_1 = 2 \quad q_2 = \frac{2+3}{2} = 2.5 \quad q_3 = 5 \quad max = 8$$

12



به فرآیند انتخاب نمونه ای از یک جامعه به منظور تعمیم اطلاعات آن به کل جامعه گفته می شود. نمونه گیری تصادفی ساده، نمونه گیری طبقه ای، نمونه گیری خوشه ای، سیستماتیک، احتمالی ...

13

الف) به بازه ای عددی برای پارامتر همراه درصدی اطمینان که به ضریب اطمینان نیز معروف است.

$$\bar{x} - \frac{z\sigma}{\sqrt{n}} \leq \mu \leq \bar{x} + \frac{z\sigma}{\sqrt{n}} \quad (ب) \quad 0.13 \leq \mu \leq 3.87$$

14

$$\left(p - z \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \cdot p + z \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \right) p = \frac{1}{16} = \frac{1}{2}$$

$$\text{بر حسب درصد میتوان گفت بین } 25\% \text{ تا } 75\% \left(\frac{1}{2} - z \sqrt{\frac{\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}}{16}} \cdot \frac{1}{2} + z \sqrt{\frac{\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}}{16}} \right) = \left(\frac{1}{4}, \frac{3}{4} \right)$$

15

امضاء:

نام و نام خانوادگی مصحح:

جمع بارم: ۲۰ نمره