

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

جمهوری اسلامی ایران
 اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران
 دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت
 آزمون پایان ترم نوبت دوم سال تمصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

نام درس: آمار و احتمال
 نام دبیر: نعیمه جهرومی
 تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۰۳/۲۵
 ساعت امتحان: ۰۸:۰۰ صبح / عصر
 مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

محل مهر و امضاء مدیر		نمره به عدد:	نمره به حروف:
		نام دبیر:	تاریخ و امضاء:
ردیف	سؤالات	نمره به عدد:	نمره به حروف:
۱/۵	<p>۱ ارزش گزاره های سوری زیر را تعیین کنید و سپس نقیض هر یک را بنویسید.</p> <p>الف) $\exists x \in Z ; \frac{1}{x} \in Z$</p> <p>ب) $\forall y \in N ; n^2 + n \geq 0$</p>		
۱	<p>۲ با استفاده از جدول ارزش گزاره ها نشان دهید $p \wedge \sim q \equiv \sim (p \wedge q)$</p>		
۱	<p>۳ با استفاده از قوانین جبر مجموعه ها ثابت کنید: $(A' - B) \cup (B' \cup A)' = A'$</p>		
۲	<p>۴ دو ماشین A و B به ترتیب ۶۰ و ۴۰ درصد از کل تولیدات یک کارخانه را تشکیل می دهند. اگر درصد معیوب بودن تولیدات هر ماشین به ترتیب ۲ و ۳ درصد باشد و یک محصول از این کارخانه به تصادف انتخاب شود:</p> <p>الف) احتمال معیوب بودن محصول چقدر است؟</p> <p>ب) اگر این محصول معیوب باشد، احتمال این که از ماشین A باشد، چقدر است؟</p>		

۱	<p>۵ دو تاس را با هم پرتاب می کنیم. اگر در هر دو تاس عددی اول ظاهر شود، احتمال این که مجموع دو تاس عددی زوج باشد چقدر است؟</p>
۱	<p>۶ در جعبه ای ۱۰ لامپ موجود است که سه تای آنها معیوب است. به طور تصادفی هر بار یکی از این لامپ ها را از جعبه خارج نموده و آزمایش می کنیم و لامپ سالم را کنار می گذاریم تا اولین لامپ معیوب پیدا شود. با کدام احتمال در آزمایش سوم، اولین لامپ معیوب پیدا می شود؟</p>
۱	<p>۷ ظرفی شامل ۲ مهره سفید و ۳ مهره سیاه است. مهره ای از آن خارج کرده و پس از مشاهده رنگ آن، به جعبه برمی گردانیم و دوباره مهره دیگری خارج می کنیم. احتمال آن که فقط یک بار مهره سفید بیرون آمده باشد، چقدر است؟</p>
۱	<p>۸ اگر احتمال موفقیت یک عمل جراحی روی فرد A، 0.5 و روی فرد B، ۰.۶ باشد، احتمال این که حداقل یکی از این دو بیمار عمل موفقی داشته باشند را بیابید.</p>
۱	<p>۹ از مجموعه $\{1,2,3,\dots,500\}$ عددی به طور تصادفی انتخاب می کنیم. احتمال آن را بیابید که عدد مورد نظر مضرب ۴ باشد ولی مضرب ۶ نباشد.</p>
۱/۵	<p>۱۰ سرعت چاپگرها بر حسب کاراکتر در ثانیه داده شده است: الف) داده ها را در ۳ دسته با طول یکسان دسته بندی کنید و جدول فراوانی را تنظیم کنید. ب) نمودار بافت نگاشت آن را رسم کنید. 164,73,134,60,165,106,49,11,152,38,100,83,159,97,197,251,200,113,108,184</p>

۱	<p>۱۱ نمودار دایره ای زیر، توزیع گروه های خونی ۶۰ نفر را نشان می دهد. در هر گروه چند نفر قرار دارد؟</p> 	۱۱
۱	<p>۱۲ اگر میانگین ۸ داده ۲۰ و میانگین ۲ داده دیگر ۲۸ باشد، میانگین کل ۱۰ داده را حساب کنید.</p>	۱۲
۱/۵	<p>۱۳ انحراف معیار و ضریب تغییرات داده های ۸ و ۷ و ۶ و ۶ و ۴ و ۳ و ۳ و ۳ را به دست آورید.</p>	۱۳
۱/۵	<p>۱۴ تعداد تصادفات اتومبیل ها در شهری در ۱۵ روز اول تابستان عبارت اند از: 12,10,15,23,14,27,16,34,41,43,22,18,25,31,19 نمودار جعبه ای داده ها را رسم کنید.</p>	۱۴
۱	<p>۱۵ نوع هر یک از متغیر های زیر را به طور کامل مشخص کنید. الف) گنجایش آب یک تانکر ب) گروه خونی افراد پ) میزان تحصیلات ت) طول قد یک دانش آموز</p>	۱۵
۱	<p>۱۶ تفاوت میان آماره و پارامتر چیست؟</p>	۱۶
۱	<p>۱۷ اگر انحراف معیار جامعه برابر ۱,۸۷ باشد، آن گاه یک بازه اطمینان بیش از ۹۵ درصد برای میانگین جامعه به کمک نمونه (0,1,5,2) پیدا کنید.</p>	۱۷



اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران
 دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت
کلید سؤالات ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

نام درس: آمار و احتمال ۱۱ ریاضی
 نام دبیر: نعیمه مهرومی
 تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۰۳/۲۵
 ساعت امتحان: ۰۸:۰۰ صبح / عصر
 مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر																														
۱	الف) درست است، زیرا به ازای $x=1$ $\frac{1}{x} \in \mathbb{Z}$ نقیض گزاره: $\frac{1}{x} \notin \mathbb{Z}$ $\forall x \in \mathbb{Z}$; ب) نادرست است، زیرا به ازای $n=1$ $n^2 + n < 3$ ، نقیض گزاره: $n^2 + n < 3$ $\exists y \in \mathbb{N}$;																															
۲	<table border="1"> <thead> <tr> <th>p</th> <th>q</th> <th>$p \Rightarrow q$</th> <th>$\sim q$</th> <th>$p \wedge \sim q$</th> <th>$\sim (p \Rightarrow q)$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>د</td> <td>د</td> <td>د</td> <td>ن</td> <td>ن</td> <td>ن</td> </tr> <tr> <td>د</td> <td>ن</td> <td>ن</td> <td>د</td> <td>د</td> <td>د</td> </tr> <tr> <td>ن</td> <td>د</td> <td>د</td> <td>ن</td> <td>ن</td> <td>ن</td> </tr> <tr> <td>ن</td> <td>ن</td> <td>د</td> <td>د</td> <td>ن</td> <td>ن</td> </tr> </tbody> </table>	p	q	$p \Rightarrow q$	$\sim q$	$p \wedge \sim q$	$\sim (p \Rightarrow q)$	د	د	د	ن	ن	ن	د	ن	ن	د	د	د	ن	د	د	ن	ن	ن	ن	ن	د	د	ن	ن	
p	q	$p \Rightarrow q$	$\sim q$	$p \wedge \sim q$	$\sim (p \Rightarrow q)$																											
د	د	د	ن	ن	ن																											
د	ن	ن	د	د	د																											
ن	د	د	ن	ن	ن																											
ن	ن	د	د	ن	ن																											
۳	$(A' - B) \cup (B' \cup A)' = (A' \cap B') \cup (B \cap A')$ $= (A' \cap B') \cup (A' \cap B) = A' \cap (B' \cup B) = A'$																															
۴	الف) $P(\text{معیوب بودن}) = \frac{60}{100} \times \frac{2}{100} + \frac{40}{100} \times \frac{3}{100} = \frac{24}{1000}$ ب) $P(\text{معیوب ماشین A}) = \frac{\frac{60}{100} \times \frac{2}{100}}{\frac{60}{100} \times \frac{2}{100} + \frac{40}{100} \times \frac{3}{100}} = \frac{120}{120+120} = \frac{1}{2}$																															
۵	A: پیشامد آن که در هر دو تاس، عددی اول ظاهر شود B: پیشامد آن که مجموع اعداد دو تاس، زوج باشد $A = \{(2,2), (2,3), (2,5), (3,2), (3,3), (3,5), (5,2), (5,3), (5,5)\}$ $B \cap A = \{(2,2), (3,3), (3,5), (5,3), (5,5)\}$ $P(B A) = \frac{n(B \cap A)}{n(A)} = \frac{5}{9}$																															
۶	اگر پیشامدهای خارج کردن لامپ سالم و لامپ معیوب در مرتبه i ام را به ترتیب با A_i و A'_i نمایش دهیم، داریم: $P(A_1 \cap A_2 \cap A'_3) = P(A_1) \times P(A_2 A_1) \times P(A'_3 A_1 \cap A_2) =$ $= \frac{7}{10} \times \frac{6}{9} \times \frac{3}{8} = \frac{7}{40}$																															
۷	$\frac{2}{5} \times \frac{3}{5} + \frac{3}{5} \times \frac{2}{5} = \frac{12}{25}$																															
۸	چون A و B مستقل اند، پس $P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$ $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) =$ $0.5 + 0.6 - 0.5 \times 0.6 = 0.8$																															
۹	$P(A - B) = P(A) - P(A \cap B) = \frac{\lfloor \frac{500}{4} \rfloor}{500} - \frac{\lfloor \frac{500}{12} \rfloor}{500} = \frac{84}{500}$																															
۱۰	$R = 251 - 11 = 240$ $C = \frac{R}{K} = \frac{240}{3}$ <table border="1"> <thead> <tr> <th>حدود دسته ها</th> <th>مرکز دسته</th> <th>فراوانی</th> <th>فراوانی نسبی</th> <th>درصد</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$11 \leq x < 91$</td> <td>51</td> <td>6</td> <td>$\frac{6}{20} = 0.3$</td> <td>$0.3 \times 100 = 30$</td> </tr> <tr> <td>$91 \leq x < 171$</td> <td>131</td> <td>10</td> <td>$\frac{10}{20} = 0.5$</td> <td>$0.5 \times 100 = 50$</td> </tr> <tr> <td>$171 \leq x \leq 251$</td> <td>211</td> <td>4</td> <td>$\frac{4}{20} = 0.2$</td> <td>$0.2 \times 100 = 20$</td> </tr> </tbody> </table>	حدود دسته ها	مرکز دسته	فراوانی	فراوانی نسبی	درصد	$11 \leq x < 91$	51	6	$\frac{6}{20} = 0.3$	$0.3 \times 100 = 30$	$91 \leq x < 171$	131	10	$\frac{10}{20} = 0.5$	$0.5 \times 100 = 50$	$171 \leq x \leq 251$	211	4	$\frac{4}{20} = 0.2$	$0.2 \times 100 = 20$											
حدود دسته ها	مرکز دسته	فراوانی	فراوانی نسبی	درصد																												
$11 \leq x < 91$	51	6	$\frac{6}{20} = 0.3$	$0.3 \times 100 = 30$																												
$91 \leq x < 171$	131	10	$\frac{10}{20} = 0.5$	$0.5 \times 100 = 50$																												
$171 \leq x \leq 251$	211	4	$\frac{4}{20} = 0.2$	$0.2 \times 100 = 20$																												

$\alpha_A + \alpha_B + \alpha_O + \alpha_{AB} = 360^\circ$ $180^\circ + 72^\circ + 60^\circ + \alpha_{AB} = 360^\circ \rightarrow \alpha_{AB} = 48^\circ$ با استفاده از رابطه $\alpha_i = \frac{f_i}{n} \times 360^\circ$ فراوانی هر گروه را حساب می کنیم: $f_A = 30, f_B = 12, f_{AB} = 8, f_O = 10$	۱۱
فرض کنید میانگین داده های x_1, x_2, \dots, x_8 برابر با ۲۰ و میانگین دو داده x_9, x_{10} برابر با ۲۸ باشد. $\bar{x}_1 = \frac{x_1 + \dots + x_8}{8} = 20 \rightarrow x_1 + \dots + x_8 = 160$ $\bar{x}_2 = \frac{x_9 + x_{10}}{2} = 28 \rightarrow x_9 + x_{10} = 56$ $\bar{x} = \frac{x_1 + \dots + x_{10}}{10} \rightarrow \bar{x} = \frac{160 + 56}{10} = \frac{216}{10}$	۱۲
$\bar{x} = \frac{3 + 3 + 3 + 4 + 6 + 6 + 7 + 8}{8} = \frac{40}{8} = 5$ $\sigma^2 = \frac{3(3-5)^2 + (4-5)^2 + 2(6-5)^2 + (7-5)^2 + (8-5)^2}{8} = \frac{28}{8} = 3.5 \rightarrow \sigma = \sqrt{3.5}$ $CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{\sqrt{3.5}}{5}$	۱۳
ابتدا داده ها را از کوچک به بزرگ مرتب می کنیم و چارک ها را مشخص می کنیم: 10, 12, 14, 15, 16, 18, 19, 22, 23, 25, 27, 31, 34, 41, 43 میانه = $x_8 = 22$ $Q_1 = x_4 = 15$ $Q_3 = x_{12} = 31$	۱۴
الف) کمی ب) کیفی-اسمی پ) کیفی-ترتیبی ت) کمی	۱۵
پارامتر با استفاده از داده های کل جامعه و آماره با استفاده از داده های نمونه به دست می آید. پارامتر عددی ثابت است ولی آماره ممکن است از نمونه ای به نمونه دیگر تغییر کند.	۱۶
$\bar{x} = \frac{0 + 1 + 5}{4} = 2$ $\bar{x} - \frac{2\sigma}{\sqrt{n}}, \bar{x} + \frac{2\sigma}{\sqrt{n}} = (2 - \frac{2 \times 1.87}{\sqrt{4}}, 2 + \frac{2 \times 1.87}{\sqrt{4}}) = (0.13, 3.87)$	پس بازه اطمینان ۹۵ درصدی برابر است با: ۱۷
نام و نام خانوادگی مصحح : نعیمه جهرومی امضا:	جمع بارم : ۲۰ نمره