

نام و نام خانوادگی:

شماره ناگور دانش: بجری

پایان نوبت دوم

نام درس: آمار و احتمال

علوی

تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۰/۰۳/۲۲

پایه تحصیلی: یازدهم (ریاضی)

مؤسسه علمی آموزشی علوی

مدت زمان پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

پاسخنامه آمار و احتمال پایه یازدهم

ردیف

(الف)

p	q	$q \wedge p$	$p \vee (q \wedge p)$
د	د	د	د
د	ن	ن	د
ن	د	ن	ن
ن	ن	ن	ن

$\Rightarrow p \vee (q \wedge p) \equiv p$

(ب)

p	q	$\sim p$	$q \wedge p$	$p \vee (q \wedge p)$
د	د	ن	د	د
د	ن	ن	ن	ن
ن	د	د	د	د
ن	ن	د	د	د

$\Rightarrow p \Rightarrow q \equiv \sim p \vee q$

۱

۲

(الف) نادرست (ب) درست (پ) نادرست (ت) درست

۲

۳

(الف) $(A' \cap B) \cup ((B \cap A) - B') \cap (B \cup A) = (A' \cap B) \cup ((B \cap A) \cap B) \cap (B \cup A)$

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

$= B \cap (A \cup A') = B \cap U = B$

(ب) $[(A \cup B) \cap A'] \cup (A \cap B) = \underbrace{[(A \cap A')]_{\emptyset}}_{\emptyset} \cup (B \cap A') \cup (A \cap B) = (A' \cap B) \cup (A \cap B) = B \cap (A \cup A') = B \cap U = B$

۳

۴

وضعیت اولیه طرف‌های اول و دوم

۴ مهره سبز
۳ مهره قرمز
طرف اول

۳ مهره سبز
۵ مهره قرمز
طرف دوم

احتمال این که مهره برداشته شده از طرف دوم سبز باشد: $\frac{3}{9}$

احتمال این که مهره برداشته شده از طرف دوم قرمز باشد: $\frac{6}{9}$

وضعیت ثانویه

۳ مهره سبز
۶ مهره قرمز
طرف دوم

۴ مهره سبز
۵ مهره قرمز
طرف اول

احتمال این که مهره برداشته شده از طرف اول سبز باشد: $\frac{4}{9}$

احتمال این که مهره برداشته شده از طرف اول قرمز باشد: $\frac{5}{9}$

احتمال سبز بودن مهره خارج شده از طرف دوم: $\frac{3}{9} \times \frac{3}{7} + \frac{6}{9} \times \frac{4}{7} = \frac{9}{63} + \frac{24}{63} = \frac{33}{63}$

۴

نام و نام خانوادگی:	زکوانه ناکوردانش بجوی	پایان نوبت دوم
نام درس: آمار و احتمال	علوی	تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۰/۰۳/۲۲
پایه تحصیلی: یازدهم (ریاضی)	مؤسسه علمی آموزشی علوی	مدت زمان پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

ردیف	پاسخنامه آمار و احتمال پایه یازدهم								
۵	احتمال تصادف $\rightarrow 0/4$ احتمال عدم تصادف $\rightarrow 0/6$ بیمه گزاران پرخطر $\rightarrow 0/3$ احتمال تصادف $\rightarrow 0/2$ احتمال عدم تصادف $\rightarrow 0/8$ بیمه گزاران کم خطر $\rightarrow 0/7$ $\frac{0/3 \times 0/4}{0/3 \times 0/4 + 0/7 \times 0/2} = \frac{0/12}{0/12 + 0/14} = \frac{0/12}{0/26} = \frac{12}{26} = \frac{6}{13}$								
۶	الف) احتمال معیوب بودن هر سه لامپ (الف) $\frac{\binom{3}{3}}{\binom{12}{3}} = \frac{1}{\frac{12!}{3!9!}} = \frac{3 \times 2 \times 1}{12 \times 11 \times 10} = \frac{1}{220}$ ب) $P(\text{هر ۳ لامپ سالم}) = 1 - P(\text{حداقل یک لامپ معیوب})$ $= 1 - \frac{\binom{9}{3}}{\binom{12}{3}} = 1 - \frac{\frac{9!}{3!6!}}{\frac{12!}{3!9!}} = 1 - \frac{9 \times 8 \times 7}{12 \times 11 \times 10} = \frac{34}{55}$								
۷	$\left. \begin{aligned} p(\text{رو}) &= \frac{1}{3} p(\text{بشت}) \\ p(\text{رو}) + p(\text{بشت}) &= 1 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{1}{3} p(\text{بشت}) + p(\text{بشت}) = 1 \Rightarrow \frac{4}{3} p(\text{بشت}) = 1 \Rightarrow p(\text{بشت}) = \frac{3}{4}, p(\text{رو}) = \frac{1}{4}$								
۸	گروه خونی فراوانی نسبی <table><tr><td>A</td><td>$\frac{6}{24} = \frac{1}{4} = 0/25$</td></tr><tr><td>B</td><td>$\frac{6}{24} = \frac{1}{4} = 0/25$</td></tr><tr><td>AB</td><td>$\frac{3}{24} = \frac{1}{8} = 0/125$</td></tr><tr><td>O</td><td>$\frac{9}{24} = \frac{3}{8} = 0/375$</td></tr></table> فراوانی نسبی گروه خونی $A: 0/25 \times 360^\circ = 90^\circ$ $B: 0/25 \times 360^\circ = 90^\circ$ $AB: 0/125 \times 360^\circ = 45^\circ$ $O: 0/375 \times 360^\circ = 135^\circ$ نمودار دایره‌ای	A	$\frac{6}{24} = \frac{1}{4} = 0/25$	B	$\frac{6}{24} = \frac{1}{4} = 0/25$	AB	$\frac{3}{24} = \frac{1}{8} = 0/125$	O	$\frac{9}{24} = \frac{3}{8} = 0/375$
A	$\frac{6}{24} = \frac{1}{4} = 0/25$								
B	$\frac{6}{24} = \frac{1}{4} = 0/25$								
AB	$\frac{3}{24} = \frac{1}{8} = 0/125$								
O	$\frac{9}{24} = \frac{3}{8} = 0/375$								

نام و نام خانوادگی:	زکواره ناکور دانش بجوی	پایان نوبت دوم
نام درس: آمار و احتمال	علوی	تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۰/۰۳/۲۲
پایه تحصیلی: یازدهم (ریاضی)		مدت زمان پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه
ردیف	پاسخنامه آمار و احتمال پایه یازدهم	
۹	$\frac{20 \times 2 + 19 + 18 \times 3 + 17 + 16 + 15 + x}{10} = 17/6 \Rightarrow 161 + x = 176 \Rightarrow x = 176 - 161 = 15$ مدت نمرات عدد ۱۸ است زیرا با فراوانی ۳ بیشترین تکرار را در بین داده‌ها دارد.	
۱۰	ابتدا داده‌ها را از کوچک به بزرگ مرتب می‌کنیم: ۲۰ ۳۰ ۳۰ ۳۴ ۷۰ ۸۰ $\text{میانگین دو داده وسط} = \frac{30 + 34}{2} = \frac{64}{2} = 32$ ۷۰ = چارک سوم = Q_3	
۱۱	$\bar{x} = \frac{2 \times 2 + 3 \times 3 - 3 + 0 + 6}{8} = 2$ $\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{N} = \frac{2(2-2)^2 + 3(3-2)^2 + (-3-2)^2 + (0-2)^2 + (6-2)^2}{8} = 6$ $\sigma = \sqrt{6}$ = جذر واریانس = انحراف از معیار $C.V = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{\sqrt{6}}{2}$ ضریب تغییرات	
۱۲	الف) پارامتر یا پارامتر جامعه: یک مشخصه عددی است که توصیف‌کننده جنبه‌ای خاص از جامعه است و در صورتی که داده‌های کل جامعه در اختیار باشند، قابل محاسبه است. ب) نمونه‌گیری اریب: اگر یک روش نمونه‌گیری از نمونه‌گیری ایده‌آل فاصله بگیرد و به سمتی خاص انحراف پیدا کند می‌گویند آن روش نمونه‌گیری اریب است. لذا کارشناسان تلاش می‌کنند تا با شناسایی منابع تولید اریبی، نمونه‌گیری‌ها را تا جایی که می‌توانند ناریب کنند. پ) نمونه‌گیری سیستماتیک: نوعی نمونه‌گیری طبقه‌ای است که در آن اندازه طبقات با هم برابر است. فقط از طبقه اول، واحد آماری به تصادف انتخاب می‌شود و با همان روبه از طبقات دیگر این کار انجام می‌گیرد.	
۱۳	$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \Rightarrow \frac{(\sigma_{\bar{x}})_2}{(\sigma_{\bar{x}})_1} = \frac{\sigma_2}{\sigma_1} \times \frac{\sqrt{n_1}}{\sqrt{n_2}} = \frac{\sqrt{n_1}}{\sqrt{n_2}} = \frac{\sqrt{n_1}}{\sqrt{25n_1}} = \frac{1}{5} \Rightarrow (\sigma_{\bar{x}})_2 = \frac{1}{5}(\sigma_{\bar{x}})_1$	
۱۴	$\bar{x} = 22$، $\sigma = 2$، $n = 25$ میانگین نمونه $\bar{x} - \frac{2\sigma}{\sqrt{n}} \leq \mu \leq \bar{x} + \frac{2\sigma}{\sqrt{n}} \Rightarrow 22 - \frac{4}{5} \leq \mu \leq 22 + \frac{4}{5} \Rightarrow 21/2 \leq \mu \leq 22/8$	