



زمان برگزاری: ۴۰ دقیقه

تعداد صفحه: ۱۱

نام و نام خانوادگی:

نام آزمون: آمار و احتمال (منتآزمون ۷ تشریحی - ریاضی)

تاریخ آزمون:

ردیف	نمره																																																													
۱	۰.۷۵	الف) نادرست؛ زیرا اگر $A \times B = B \times A$ باشد، $A = \emptyset$ یا $B = \emptyset$ یا $A = B$ خواهد بود. ب) نادرست؛ زیرا اگر A و B دو پیشامد مستقل باشند، آنگاه $P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$ ج) درست؛ زیرا اگر همه داده‌ها در عدد ثابتی ضرب شوند، میانگین و انحراف معیار داده‌ها نیز در این عدد ضرب شده و در نتیجه ضریب تغییرات داده‌ها ثابت می‌ماند. $CV_p = \frac{\Delta \sigma_1}{\Delta \bar{x}_1} = \frac{\sigma_1}{\bar{x}_1} = CV_1$ (صفحه ۹۴، ۶۴، ۳۲ کتاب درسی) راهنمای تصحیح: الف) نادرست ب) نادرست ج) درست (هر مورد ۰/۲۵ نمره)																																																												
۲	۰.۷۵	الف) F' ب) ۱۵؛ زیرا از آنجایی که سه داده ۱۲ و دو داده ۱۵ داریم، برای آنکه دو مُد داشته باشیم، بایستی داده a برابر ۱۵ باشد تا از هریک از دو داده ۱۲ و ۱۵، ۳ تا داشته باشیم. ج) ناآریب (صفحه ۸۳، ۷ و ۱۰۴ کتاب درسی) راهنمای تصحیح: الف) F' ب) ۱۵ ج) ناآریب (هر مورد ۰/۲۵ نمره)																																																												
۳	۱	<table><tr><th>p</th><th>q</th><th>$p \Leftrightarrow q$</th><th>$\sim(p \Leftrightarrow q)$</th><th>$\sim q$</th><th>$p \Leftrightarrow \sim q$</th></tr><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>ن</td><td>د</td><td>ن</td><td>د</td></tr><tr><td>ن</td><td>ن</td><td>د</td><td>ن</td><td>د</td><td>ن</td></tr></table> (صفحه ۱۵ کتاب درسی) راهنمای تصحیح: <table><tr><th>p</th><th>q</th><th>$p \Leftrightarrow q$</th><th>$\sim(p \Leftrightarrow q)$</th><th>$\sim q$</th><th>$p \Leftrightarrow \sim q$</th></tr><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>ن</td><td>د</td><td>ن</td><td>د</td></tr><tr><td>ن</td><td>ن</td><td>د</td><td>ن</td><td>د</td><td>ن</td></tr></table> (۰/۲۵ نمره) (۰/۲۵ نمره) (۰/۲۵ نمره) (۰/۲۵ نمره)	p	q	$p \Leftrightarrow q$	$\sim(p \Leftrightarrow q)$	$\sim q$	$p \Leftrightarrow \sim q$	د	د	د	ن	ن	ن	د	ن	ن	د	د	د	ن	د	ن	د	ن	د	ن	ن	د	ن	د	ن	p	q	$p \Leftrightarrow q$	$\sim(p \Leftrightarrow q)$	$\sim q$	$p \Leftrightarrow \sim q$	د	د	د	ن	ن	ن	د	ن	ن	د	د	د	ن	د	ن	د	ن	د	ن	ن	د	ن	د	ن
p	q	$p \Leftrightarrow q$	$\sim(p \Leftrightarrow q)$	$\sim q$	$p \Leftrightarrow \sim q$																																																									
د	د	د	ن	ن	ن																																																									
د	ن	ن	د	د	د																																																									
ن	د	ن	د	ن	د																																																									
ن	ن	د	ن	د	ن																																																									
p	q	$p \Leftrightarrow q$	$\sim(p \Leftrightarrow q)$	$\sim q$	$p \Leftrightarrow \sim q$																																																									
د	د	د	ن	ن	ن																																																									
د	ن	ن	د	د	د																																																									
ن	د	ن	د	ن	د																																																									
ن	ن	د	ن	د	ن																																																									



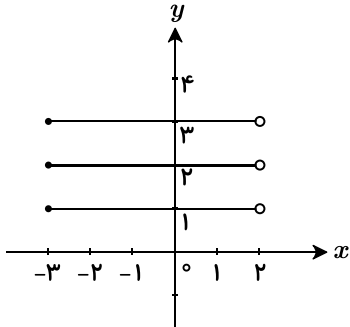
زمان برگزاری: ۴۰ دقیقه

تعداد صفحه: ۱۱

نام و نام خانوادگی:

نام آزمون: آمار و احتمال (منتأزمون ۷ تشریحی - ریاضی)

تاریخ آزمون:

ردیف	نمره	
۴	۱.۲۵	$\forall x \in \mathbb{Z}, x > 0; x + \frac{1}{x} > 2$ نادرست است؛ زیرا به ازای $x = 1$ نامساوی برقرار نمی‌شود. (صفحه ۱۲ و ۱۳ کتاب درسی) راهنمای تصحیح: $\forall x \in \mathbb{Z}, x > 0; x + \frac{1}{x} > 2$, (نمره ۰.۷۵) نادرست است (نمره ۰.۲۵)؛ زیرا به ازای $x = 1$ نامساوی برقرار نمی‌شود (نمره ۰.۲۵).
۵	۱	$\forall x \in A \xrightarrow[A \subseteq C]{A \subseteq B} x \in B \wedge x \in C \rightarrow x \in B \cap C \xrightarrow{B \cap C \subseteq B \cup C} x \in B \cup C \Rightarrow A \subseteq B \cup C$ (صفحه ۱۸ و ۱۹ کتاب درسی) راهنمای تصحیح: (نمره ۰.۵) (نمره ۰.۵) $\forall x \in A \xrightarrow[A \subseteq C]{A \subseteq B} x \in B \wedge x \in C \rightarrow x \in B \cap C \xrightarrow{B \cap C \subseteq B \cup C} x \in B \cup C \Rightarrow A \subseteq B \cup C$
۶	۱.۲۵	$(B - A) \cup [(B \cap A) - B'] = (B \cap A') \cup [(B \cap A) \cap B] = (B \cap A') \cup (B \cap A) = B \cap (A' \cup A) = B \cap U = B$ (صفحه ۲۳ تا ۲۸ کتاب درسی) راهنمای تصحیح: (نمره ۰.۵) $(B - A) \cup [(B \cap A) - B'] = \overbrace{(B \cap A')}^{(نمره ۰.۵)} \cup [(B \cap A) \cap B] = (B \cap A') \cup (B \cap A)$ $= \underbrace{B \cap (A' \cup A)}_{(نمره ۰.۲۵)} = \underbrace{B \cap U}_{(نمره ۰.۲۵)} = \underbrace{B}_{(نمره ۰.۲۵)}$
۷	۱	 (صفحه ۳۴، ۳۲ و ۳۱ کتاب درسی) راهنمای تصحیح:



زمان برگزاری: ۴۰ دقیقه

تعداد صفحه: ۱۱

نام و نام خانوادگی:

نام آزمون: آمار و احتمال (منتآزمون ۷ تشریحی - ریاضی)

تاریخ آزمون:

ردیف	نمره	
	۱	مشخص کردن نقاط توپر و توخالی مشخص کردن اعداد روی محورهای مختصات (۱ نمره)
۸	۱	اگر A را مجموعه اعداد بخش پذیر بر ۴ و B را مجموعه اعداد بخش پذیر بر ۷ در نظر بگیریم، داریم: $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{[\frac{500}{4}] + [\frac{500}{7}] - [\frac{500}{28}]}{500} = \frac{125 + 71 - 17}{500} = \frac{179}{500} = 0,358$ (صفحه ۴۲ و ۴۳ کتاب درسی) راهنمای تصحیح: $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) \text{ (نمره ۰,۲۵)} = \frac{[\frac{500}{4}] + [\frac{500}{7}] - [\frac{500}{28}]}{500} \text{ (نمره ۰,۵)}$ $= \frac{125 + 71 - 17}{500} = \frac{179}{500} \text{ (نمره ۰,۲۵)}$
۹	۱,۲۵	$P(\text{عدد مربع کامل}) = 5P(\text{عدد غیرمربع کامل})$ $P(1) + P(2) + P(3) + P(4) + P(5) + P(6) = 1$ $5x + x + x + 5x + x + x = 1 \rightarrow x = \frac{1}{14}$ $P(\text{اعداد زوج}) = P(\{2, 4, 6\}) = P(2) + P(4) + P(6) = \frac{1}{14} + \frac{5}{14} + \frac{1}{14} = \frac{7}{14} = \frac{1}{2}$ (صفحه ۴۶ و ۴۷ کتاب درسی) راهنمای تصحیح: $P(1) + P(2) + P(3) + P(4) + P(5) + P(6) = 1 \text{ (نمره ۰,۲۵)}$ $5x + x + x + 5x + x + x = 1 \text{ (نمره ۰,۲۵)} \rightarrow x = \frac{1}{14} \text{ (نمره ۰,۲۵)}$ $P(\text{اعداد زوج}) = P(\{2, 4, 6\}) = P(2) + P(4) + P(6) \text{ (نمره ۰,۲۵)}$ $= \frac{1}{14} + \frac{5}{14} + \frac{1}{14} = \frac{7}{14} = \frac{1}{2} \text{ (نمره ۰,۲۵)}$



زمان برگزاری: ۴۰ دقیقه

تعداد صفحه: ۱۱

نام و نام خانوادگی:

نام آزمون: آمار و احتمال (منتآزمون ۷ تشریحی - ریاضی)

تاریخ آزمون:

ردیف	نمره	
۱۰	۱	$P(A' B) = \frac{P(A' \cap B)}{P(B)} = \frac{P(B - A)}{P(B)} = \frac{P(B) - P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{P(B)}{P(B)} - \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = 1 - P(A B)$ (صفحه ۵۲ کتاب درسی) راهنمای تصحیح: $P(A' B) = \frac{\overbrace{P(A' \cap B)}^{(نمره ۰٫۲۵)}}{P(B)} = \frac{\overbrace{P(B - A)}^{(نمره ۰٫۲۵)}}{P(B)} = \frac{\overbrace{P(B) - P(A \cap B)}^{(نمره ۰٫۲۵)}}{P(B)} = \frac{\overbrace{P(B)}^{(نمره ۰٫۲۵)}}{P(B)} - \frac{\overbrace{P(A \cap B)}^{(نمره ۰٫۲۵)}}{P(B)} = 1 - P(A B)$
۱۱	۰٫۷۵	پنالتی سوم گل و پنالتی دوم گل و پنالتی اول خراب $\frac{۶۰}{۱۰۰} \times \frac{۴۰}{۱۰۰} \times \frac{۸۰}{۱۰۰} = \frac{۱۹۲}{۱۰۰۰} = ۰٫۱۹۲$ (صفحه ۵۲ و ۵۳ کتاب درسی) راهنمای تصحیح: $\frac{\overbrace{\frac{۶۰}{۱۰۰} \times \frac{۴۰}{۱۰۰} \times \frac{۸۰}{۱۰۰}}^{(نمره ۰٫۵)}}{\overbrace{۱۰۰۰}^{(نمره ۰٫۲۵)}} = \frac{۱۹۲}{۱۰۰۰} = ۰٫۱۹۲$
۱۲	۱٫۵	با توجه به قاعدهٔ بیز، داریم: $\frac{\frac{۱}{۲} \times \frac{۲۰}{۱۰۰}}{\frac{۱}{۴} \times \frac{۵۰}{۱۰۰} + \frac{۱}{۳} \times \frac{۳۰}{۱۰۰} + \frac{۱}{۲} \times \frac{۲۰}{۱۰۰}} = \frac{۱}{\frac{۵}{۴} + ۱ + ۱} = \frac{۴}{۱۳}$ (صفحه ۵۷ و ۵۸ کتاب درسی) راهنمای تصحیح: $\frac{\overbrace{\frac{۱}{۲} \times \frac{۲۰}{۱۰۰}}^{(نمره ۰٫۲۵)}}{\underbrace{\frac{۱}{۴} \times \frac{۵۰}{۱۰۰} + \frac{۱}{۳} \times \frac{۳۰}{۱۰۰} + \frac{۱}{۲} \times \frac{۲۰}{۱۰۰}}_{(نمره ۰٫۷۵)}} = \frac{۱}{\frac{۵}{۴} + ۱ + ۱} \quad (نمره ۰٫۲۵) = \frac{۴}{۱۳} \quad (نمره ۰٫۲۵)$



ردیف	نمره																
۱۳	۱.۲۵	$S = \{(1, 1), (1, 2), \dots, (5, 6), (6, 6)\} \Rightarrow n(S) = 36$ $A = \{(3, 1), (3, 2), (3, 3), (3, 4), (3, 5), (3, 6)\} \Rightarrow P(A) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$ $B = \{(1, 6), (2, 5), (3, 4), (4, 3), (5, 2), (6, 1)\} \Rightarrow P(B) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$ $A \cap B = \{(3, 4)\} \Rightarrow P(A \cap B) = \frac{1}{36}$ $P(A \cap B) = P(A) \times P(B) \Rightarrow A, B$ مستقل اند (صفحه ۶۴ و ۶۵ کتاب درسی) راهنمای تصحیح: $P(A) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$ (نمره ۰.۲۵) $P(B) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$ (نمره ۰.۲۵) $P(A \cap B) = \frac{1}{36}$ (نمره ۰.۲۵) $P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$ (نمره ۰.۲۵) $\Rightarrow A, B$ مستقل اند															
۱۴	۱.۵	الف) فراوانی دسته چهارم برابر است با: $f_4 = 0.4 \times 30 = 12$ پس فراوانی دسته اول برابر ۶ خواهد بود: $f_1 = 6$ <table border="1"> <thead> <tr> <th>شماره دسته</th><th>فراوانی</th><th>فراوانی نسبی</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱</td><td>۶</td><td>۰.۲</td></tr> <tr> <td>۲</td><td>۹</td><td>۰.۳</td></tr> <tr> <td>۳</td><td>۳</td><td>۰.۱</td></tr> <tr> <td>۴</td><td>۱۲</td><td>۰.۴</td></tr> </tbody> </table> و در نتیجه فراوانی دسته دوم برابر است با: $f_1 + f_2 + f_3 + f_4 = 30$ $6 + f_2 + 3 + 12 = 30 \rightarrow f_2 = 9$ و بدین ترتیب فراوانی نسبی دسته‌های اول تا سوم برابر خواهد بود با: $\bar{f}_1 = \frac{6}{30} = 0.2, \bar{f}_2 = \frac{9}{30} = 0.3, \bar{f}_3 = \frac{3}{30} = 0.1$	شماره دسته	فراوانی	فراوانی نسبی	۱	۶	۰.۲	۲	۹	۰.۳	۳	۳	۰.۱	۴	۱۲	۰.۴
شماره دسته	فراوانی	فراوانی نسبی															
۱	۶	۰.۲															
۲	۹	۰.۳															
۳	۳	۰.۱															
۴	۱۲	۰.۴															



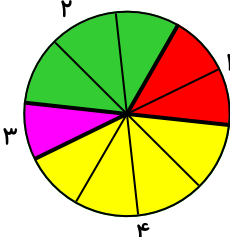
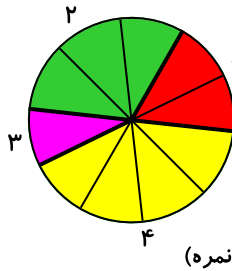
زمان برگزاری: ۴۰ دقیقه

تعداد صفحه: ۱۱

نام و نام خانوادگی:

نام آزمون: آمار و احتمال (منتأزمون ۷ تشریحی - ریاضی)

تاریخ آزمون:

ردیف	نمره																
۱۵	۱.۵	(ب) دقت کنید در رسم نمودار دایره‌ای، دایره را به ۱۰ قسمت مساوی تقسیم کرده‌ایم که هر قسمت معادل ۱۰ درصد داده‌ها است. (صفحه ۷۲ کتاب درسی) راهنمای تصحیح:   <table border="1"> <thead> <tr> <th>شماره دسته</th><th>فراوانی نسبی (نمره ۰/۵)</th><th>فراوانی (نمره ۰/۵)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱</td><td>۰/۲</td><td>۶</td></tr> <tr> <td>۲</td><td>۰/۳</td><td>۹</td></tr> <tr> <td>۳</td><td>۰/۱</td><td>۳</td></tr> <tr> <td>۴</td><td>۰/۴</td><td>۱۲</td></tr> </tbody> </table>	شماره دسته	فراوانی نسبی (نمره ۰/۵)	فراوانی (نمره ۰/۵)	۱	۰/۲	۶	۲	۰/۳	۹	۳	۰/۱	۳	۴	۰/۴	۱۲
شماره دسته	فراوانی نسبی (نمره ۰/۵)	فراوانی (نمره ۰/۵)															
۱	۰/۲	۶															
۲	۰/۳	۹															
۳	۰/۱	۳															
۴	۰/۴	۱۲															
۱۵	۰.۵	(صفحه ۸۵ و ۸۱ کتاب درسی) راهنمای تصحیح: $58 = \frac{(4 \times 65) + (2 \times 53) + (3 \times 70) + 3x}{4 + 2 + 3 + 3} \rightarrow 3x + 576 = 696 \rightarrow 3x = 120 \rightarrow x = 40$ $58 = \frac{(4 \times 65) + (2 \times 53) + (3 \times 70) + 3x}{4 + 2 + 3 + 3} \text{ (نمره ۰,۲۵)} \rightarrow x = 40 \text{ (نمره ۰,۲۵)}$															
۱۶	۱	(صفحه ۸۸ تا ۹۰ کتاب درسی) راهنمای تصحیح: $\bar{x} = \frac{50}{5} = 10$ $\sigma^2 = \frac{16 + 4 + 0 + 4 + 16}{5} = 8$ $\sigma = \sqrt{8}$ $CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{\sqrt{8}}{10}$ $\bar{x} = \frac{50}{5} = 10 \text{ (نمره ۰,۲۵)}$ $\sigma^2 = \frac{16 + 4 + 0 + 4 + 16}{5} = 8 \text{ (نمره ۰,۲۵)}$ $\sigma = \sqrt{8} \text{ (نمره ۰,۲۵)}$ $CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{\sqrt{8}}{10} \text{ (نمره ۰,۲۵)}$															
۱۷	۰.۵																



زمان برگزاری: ۴۰ دقیقه

تعداد صفحه: ۱۱

نام و نام خانوادگی:

نام آزمون: آمار و احتمال (منتآزمون ۷ تشریحی - ریاضی)

تاریخ آزمون:

ردیف	نمره	
	۰.۵	۳ , ۷ , ۱۰ , ۱۱ , ۱۳ , ۲۰ , ۲۵ $\downarrow$ $\downarrow$ $\downarrow$ $\downarrow$ min Q_1 Q_2 Q_3 max $IQR = Q_3 - Q_1 = 20 - 7 = 13$ (صفحه ۹۱ و ۹۲ کتاب درسی) راهنمای تصحیح: (رسم نمودار ۲۵/۰ نمره) $IQR = Q_3 - Q_1 = 20 - 7 = 13$ (نمره ۲۵/۰)
	۰.۵	الف) نمونه‌گیری سیستماتیک یا سامانمند ب) نمونه‌گیری طبقه‌ای (صفحه ۱۰۰ و ۱۰۱ کتاب درسی) راهنمای تصحیح: الف) نمونه‌گیری سیستماتیک یا سامانمند ب) نمونه‌گیری طبقه‌ای (هر مورد ۲۵/۰ نمره)
	۱.۲۵	$A = \{\{1, 9\}, \{2, 8\}, \{4, 6\}\} \rightarrow n(A) = 3$ $n(S) = \binom{7}{2} = 21$ $P(A) = \frac{3}{21} = \frac{1}{7}$ (صفحه ۱۱۳ و ۱۱۴ کتاب درسی) راهنمای تصحیح: $A = \{\{1, 9\}, \{2, 8\}, \{4, 6\}\} \rightarrow n(A) = 3$ (نمره ۵/۰) $n(S) = \binom{7}{2} = 21$ (نمره ۲۵/۰) $P(A) = \frac{3}{21} = \frac{1}{7}$ (نمره ۵/۰)



زمان برگزاری: ۴۰ دقیقه

تعداد صفحه: ۱۱

نام و نام خانوادگی:

نام آزمون: آمار و احتمال (منتآزمون ۷ تشریحی - ریاضی)

تاریخ آزمون:

ردیف	نمره
۲۰	با توجه به اطلاعات مسأله، داریم: $\bar{x} = ۲۵$ $n = ۳۶ \rightarrow \sqrt{n} = ۶$ سپس به کمک فرمول بازه اطمینان ۹۵ درصدی خواهیم داشت: $\bar{x} - \frac{۲\sigma}{\sqrt{n}} \leq \mu \leq \bar{x} + \frac{۲\sigma}{\sqrt{n}} \rightarrow ۲۵ - \frac{۲ \times ۲,۱}{\sqrt{۳۶}} \leq \mu \leq ۲۵ + \frac{۲ \times ۲,۱}{\sqrt{۳۶}} \rightarrow ۲۴,۳ \leq \mu \leq ۲۵,۷$ (صفحه ۱۱۶ کتاب درسی) راهنمای تصحیح: $\bar{x} - \frac{۲\sigma}{\sqrt{n}} \leq \mu \leq \bar{x} + \frac{۲\sigma}{\sqrt{n}} \text{ (نمره } ۰,۲۵) \rightarrow ۲۵ - \frac{۲ \times ۲,۱}{\sqrt{۳۶}} \leq \mu \leq ۲۵ + \frac{۲ \times ۲,۱}{\sqrt{۳۶}} \text{ (نمره } ۰,۲۵)$ $\rightarrow ۲۴,۳ \leq \mu \leq ۲۵,۷ \text{ (نمره } ۰,۵)$