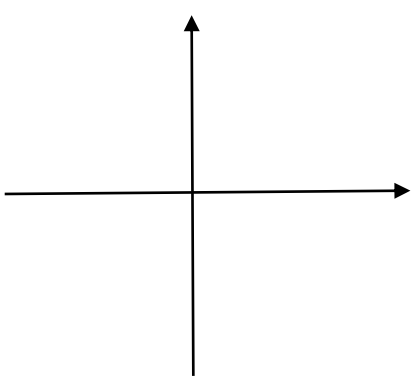


تاریخ آزمون: ۱۴۰۲ / ۲ / ۲۵		تعداد صفحه: ۴	پایه: یازدهم ریاضی	آزمون نوبت دوم درس: آمار و احتمال
مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه		نام پدر:		نام و نام خانوادگی:
دبیرستان نمونه دولتی علامه امینی شهرستان رودان				
بارم	سوالات			ردیف
۱	<p>جاهای خالی را کامل کنید.</p> <p>الف) گزاره <math>p \implies (p \wedge q)</math> گزاره ای همواره ..... است. (درست - نادرست)</p> <p>ب) عکس نقیض گزاره <math>p \wedge \sim q</math> برابر ..... است.</p> <p>ج) گزاره نمای شامل متغیر <math>x</math> که با سور عمومی بیان می شود وقتی درست است که .....</p> <p>د) دو پیشامد را که اشتراک آنها تهی باشد، دو پیشامد ..... نامند.</p>			۱-۱
۰/۵	<p>نقیض گزاره زیر را بنویسید.</p> <p>اگر عددی بر ۶ بخش پذیر باشد آنگاه بر ۲ یا ۳ نیز بخش پذیر است.</p> <p>نقیض: .....</p>			۱-۲
۱	<p>مجموعه متناهی <math>A</math> را در نظر بگیرید. اگر ۲ عضو به مجموعه <math>A</math> اضافه کنیم تعداد زیر مجموعه های آن ۴۸ واحد افزایش می یابد. مشخص کنید <math>A</math> چند عضوی است؟</p>			۱-۳
۱	<p>به کمک جبر مجموعه ها ثابت کنید:</p> $A - (B \cap C) = (A - B) \cup (A - C)$			۱-۴
۱	<p>اگر <math>A = [-۲, ۱]</math> و <math>B = [-۳, ۲]</math> باشد، در این صورت <math>A \times B</math> را در دستگاه مختصات نشان دهید.</p> <div style="text-align: center;">  </div>			۱-۵

۱/	<p>۶- عددی به تصادف از بین اعداد ۱ تا ۲۰۰ انتخاب می کنیم. مطلوب است محاسبه احتمال آنکه عدد انتخابی نه بر ۳ و نه بر ۵ بخش پذیر باشد.</p>	-۶
۱/	<p>۷- تاسی به گونه ای ساخته شده که احتمال وقوع هر عدد زوج نصف وقوع هر عدد فرد است. در پرتاب این تاس احتمال مشاهده عدد بزرگتر از ۳ را بیاید.</p>	-۷
۱/۵	<p>۸- ترکیبی از ۴ ماده شیمیایی داریم که دو تای آنها مواد <math>A</math> و <math>B</math> هستند. احتمال واکنش نشان دادن ماده <math>A</math>، <math>\frac{1}{5}</math> و احتمال واکنش نشان دادن ماده <math>B</math>، <math>\frac{1}{7}</math> است. اگر ماده <math>A</math> واکنش نشان دهد، احتمال واکنش نشان دادن ماده <math>B</math>، <math>\frac{1}{6}</math> خواهد بود. با چه احتمالی حداقل یکی از مواد <math>A</math> یا <math>B</math> واکنش نشان خواهد داد؟</p>	-۸
۲	<p>۹- مدرسه <math>A</math> سه برابر مدرسه <math>B</math> دانش آموز دارد. ۲۵ درصد دانش آموزان مدرسه <math>A</math> و ۱۵ درصد دانش آموزان مدرسه <math>B</math>، معدل بالای ۱۸ دارند. اگر همه دانش آموزان در یک محوطه حاضر باشند و به تصادف یکی از آنها را انتخاب کنیم: الف) با چه احتمالی فرد انتخابی معدل بالای ۱۸ دارد؟ ب) اگر فرد انتخابی معدل بالای ۱۸ داشته باشد با چه احتمالی از مدرسه <math>B</math> است؟</p>	-۹
۱/۵	<p>۱۰- اگر <math>A</math> و <math>B</math> دو پشامد مستقل باشند به طوری که <math>p(A) = \frac{2}{5}</math> و <math>p(A \cup B) = \frac{1}{4}</math> باشد، آنگاه <math>p(B)</math> را محاسبه کنید.</p>	-۱۰

۱/۵	<p>۱۱- جدول زیر مربوط به گروه خونی دانش آموزان یک کلاس است. الف) مقدار <math>x</math> و <math>y</math> و <math>z</math> و <math>t</math> را بیابید. ب) نمودار دایره ای مربوط به این جدول را رسم کنید.</p> <table border="1" data-bbox="204 322 746 667"> <thead> <tr> <th>داده</th> <th>فراوانی</th> <th>فراوانی نسبی</th> <th>درصد فراوانی نسبی</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>۷</td> <td><math>y</math></td> <td></td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>۲</td> <td>۰/۱</td> <td></td> </tr> <tr> <td>O</td> <td><math>x</math></td> <td></td> <td><math>z</math></td> </tr> <tr> <td>AB</td> <td>۳</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	داده	فراوانی	فراوانی نسبی	درصد فراوانی نسبی	A	۷	$y$		B	۲	۰/۱		O	$x$		$z$	AB	۳			-۱۱
داده	فراوانی	فراوانی نسبی	درصد فراوانی نسبی																			
A	۷	$y$																				
B	۲	۰/۱																				
O	$x$		$z$																			
AB	۳																					
۱/۵	<p>۱۲- داده های زیر، ساعات اضافه کاری کارمندان یک شرکت را نشان می دهد ۱۲ ۱۰ ۲۴ ۲۲ ۲۲ ۱۸ ۱۹ ۱۸ ۲۰ ۱۸ ۲۱ ۲۴ ۲۴ ۱۶ ۱۵ ۱۳ ۱۳ ۱۶ ۱۵ ۱۱ الف) برای داده های فوق، نمودار جعبه ای را رسم کنید. ب) دامنه میان چارکی را به دست آورید.</p>	-۱۲																				
۱	<p>۱۳- نمرات ۵ درس مریم در جدول زیر آمده است. معدل نمرات او را حساب کنید.</p> <table border="1" data-bbox="204 1361 1121 1536"> <thead> <tr> <th>درس</th> <th>ادبیات</th> <th>ریاضی</th> <th>فیزیک</th> <th>زبان</th> <th>زیست</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ضریب</td> <td>۴</td> <td>۲</td> <td>۳</td> <td>۲</td> <td>۴</td> </tr> <tr> <td>نمره</td> <td>۱۶</td> <td>۱۳</td> <td>۱۵</td> <td>۱۲</td> <td>۹</td> </tr> </tbody> </table>	درس	ادبیات	ریاضی	فیزیک	زبان	زیست	ضریب	۴	۲	۳	۲	۴	نمره	۱۶	۱۳	۱۵	۱۲	۹	-۱۳		
درس	ادبیات	ریاضی	فیزیک	زبان	زیست																	
ضریب	۴	۲	۳	۲	۴																	
نمره	۱۶	۱۳	۱۵	۱۲	۹																	
۱	<p>۱۴- ضریب تغییرات داده های زیر را حساب کنید. ۸، ۱۰، ۱۲، ۱۴</p>	-۱۴																				

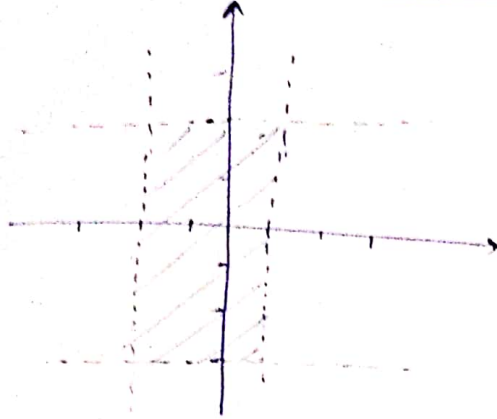
۱/۵	<p>عبارت های زیر را تعریف کنید.  الف) نمونه:  ب) نمونه گیری اریب:  ج) پارامتر جامعه:</p>	۱۵-
۱	<p>چهار مورد از انواع نمونه گیری را بنویسید.</p>	۱۶-
۱	<p>اگر یک نمونه به اندازه چهار داشته باشیم یک فاصله اطمینان برای میانگین جامعه محاسبه کنید.  مشاهدات: ۱، ۲، ۵، ۰</p>	۱۷-

۱- الف) درست ب)  $q = P = p = 0.7$  ج) هر عضو از داده متغیر در گزاره نادرست صدق کند د) نامساوی

۲- عددی برای بخش پذیر است و بر ۲ و ۳ بخش پذیر نیست.

۳- ۴ عضوی است  $2^{n+2} = 2^n + 48 \rightarrow 2^{n+2} - 2^n = 48 \rightarrow 2^n(4-1) = 2^n \times 3 \rightarrow n = 4$

۴-  $A - (B \cap C) = A \cap (B \cap C)^c = A \cap (B^c \cup C^c) = (A \cap B^c) \cup (A \cap C^c) = (A - B) \cup (A - C)$



۵-  $A = [-2, 1], B = [-3, 2]$

$A \cap B = \{(x, y) \mid x \in [-2, 1] \wedge y \in [-3, 2]\}$

۶-  $\left. \begin{array}{l} \text{اعداد بخش پذیر بر ۳: } \left[ \frac{100}{3} \right] = 44 \\ \text{اعداد بخش پذیر بر ۵: } \left[ \frac{100}{5} \right] = 20 \\ \text{اعداد بخش پذیر بر ۱۵: } \left[ \frac{100}{15} \right] = 13 \end{array} \right\} \rightarrow \text{اعدادی که بر ۳ یا ۵ بخش پذیر هستند}$

۷- برای اعدادی که نه بر ۳ و نه بر ۵ بخش پذیر نیستند:  $100 - 93 = 7$

$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{107}{200}$

۸- فرض کنیم احتمال آمدن عدد زوج  $x$  و احتمال آمدن عدد فرد  $2x$  باشد. اگر پیشامد مشاهده عدد بزرگتر از ۳ را  $A$  در نظر بگیریم:

$A = \{4, 5, 6\} \rightarrow n(A) = 2x + 2x + 2x$   
 $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\} \rightarrow n(S) = 2x + 2x + 2x + 2x + 2x + 2x$   
 $\rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{6x}{12x} = \frac{1}{2}$

۹-  $P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} \rightarrow \frac{1}{4} = \frac{P(A \cap B)}{\frac{1}{4}} \rightarrow P(A \cap B) = \frac{1}{4}$

$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{4} = \frac{1}{4}$

۹- الف) طبق قانون احتمال کل:  $P(\text{معدل بالای ۸۰}) = P(A)P(\text{معدل بالای ۸۰}|A) + P(B)P(\text{معدل بالای ۸۰}|B) = \frac{3}{4} \times \frac{25}{100} + \frac{1}{4} \times \frac{15}{100} = \frac{90}{400} = \frac{9}{40}$

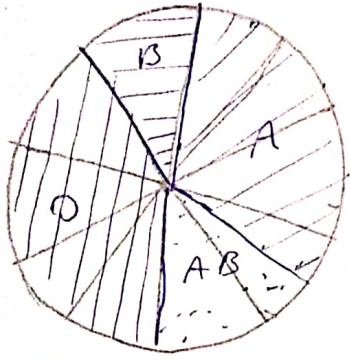
ب)  $P(B|\text{معدل بالای ۸۰}) = \frac{P(B)P(\text{معدل بالای ۸۰}|B)}{P(B)P(\text{معدل بالای ۸۰}|B) + P(A)P(\text{معدل بالای ۸۰}|A)} = \frac{\frac{1}{4} \times \frac{15}{100}}{\frac{1}{4} \times \frac{15}{100} + \frac{3}{4} \times \frac{25}{100}} = \frac{\frac{15}{400}}{\frac{15}{400} + \frac{75}{400}} = \frac{15}{90} = \frac{1}{6}$

$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$  ,  $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$

$\Rightarrow P(A \cup B) = \frac{2}{5} + P(B) - \frac{2}{5}P(B) = \frac{1}{3} \rightarrow \frac{3}{5}P(B) = \frac{1}{10} \rightarrow P(B) = \frac{1}{6}$

۱۱- الف)  $\frac{\text{فراوانی B}}{\text{کل داده ها}} = \frac{2}{100} = \frac{1}{50} \Rightarrow \text{کل داده ها} = 20 = 7 + 2 + 2x + 3 \rightarrow x = 1$

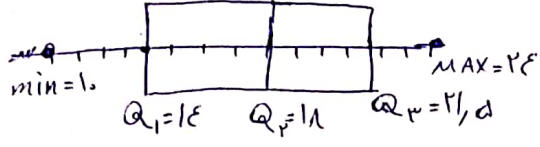
$\frac{\text{فراوانی A}}{\text{کل داده ها}} = \frac{7}{20} = 35\% = y$  | درصد فراوانی بی = 0  $\times 100 = \frac{A}{20} \times 100 = 50\% = z$



داده	درصد فراوانی نسبی
A	۳۵
B	۱۰
O	۴۰
AB	۱۵

ب)

- min = ۱۰
- MAX = ۲۴
- Q<sub>1</sub> = ۱۴
- Q<sub>2</sub> = ۱۸
- Q<sub>3</sub> = ۲۱,۵



۱۲- الف)

ب)  $Q_p - Q_1 = 21,5 - 14 = 7,5$

۱۳  $\bar{x}_w = \frac{\sum_{i=1}^n w_i x_i}{\sum_{i=1}^n w_i} = \frac{14 \times 4 + 12 \times 2 + 1 \times 3 + 12 \times 2 + 9 \times 4}{15} = \frac{195}{15} = 13$

۱۴  $CV = \frac{\sigma}{\bar{x}}$  ,  $\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}} = \sqrt{\frac{9+1+1+9}{4}} = \sqrt{5} \rightarrow CV = \frac{\sqrt{5}}{11}$

$\bar{x} = \frac{1+10+12+14}{4} = 11$

۱۵- الف) هر زیر مجموعه از جامعه آماری را که با روش مشخصی انتخاب شده باشد، یک نمونه می گویند.

ب) اکثر یک روش نمونه گیری از نمونه گیری ایده آل فاصله بگیرد و به سبب خاص اثران پیدا کند، آن روش نمونه گیری اریب است. ج) یک شیفته عددی است که توصیف کننده جنبه ای خاص از جامعه است و در صورتی که داده های کل جامعه در اختیار باشند، قابل محاسبه است.

۱۶- نمونه گیری تصادفی ساده - نمونه گیری خوشه ای - نمونه گیری طبقه ای - نمونه گیری سیستماتیک یا ساماندهند.

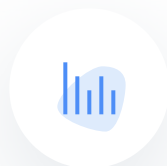
۱۷  $\frac{\bar{x} - 2\sigma}{\sqrt{n}} \leq \mu \leq \frac{\bar{x} + 2\sigma}{\sqrt{n}}$  ,  $\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}}$  ,  $\bar{x} = \frac{1+2+4+0}{4} = 2 \rightarrow \sigma = \sqrt{\frac{1+0+9+4}{4}} = \frac{\sqrt{14}}{2}$

$\Rightarrow \frac{2 - \frac{\sqrt{14}}{2}}{2} \leq \mu \leq \frac{2 + \frac{\sqrt{14}}{2}}{2}$



## اپلیکیشن درسی همیار

برنامه رایگان درسی همیار



**تمام پایه ها**

جواب کتاب ، تدریس و نمونه سوال



**همیشه رایگان**

برنامه همیار کاملا رایگان میباشد