

مهر آموزشگاه در تمام صفحات زده شود (محل مهر)	اداره کل آموزش و پرورش شهرستانهای استان تهران مدیریت آموزش و پرورش شهرستان ری دبیرستان پسرانه غیردولتی دکتر حسابی دوره دوم	شماره صندلی: <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 60px; height: 20px;"></span>												
نام و نام خانوادگی: <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 150px; height: 20px;"></span>	پایه: یازدهم    رشته: ریاضی    نام معلم: آقای زارع	نام درس: آمار و احتمال												
تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۰۳/۲۳    مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	نوبت: دوم    ساعت شروع: ۸/۳۰ صبح	تعداد صفحات: ۲												
نام مصحح:    نمره با عدد:	نام مصحح:    نمره با حروف:	نمره تجدید نظر با عدد:    نمره تجدید نظر با حروف:												
تاریخ و امضاء:	تاریخ و امضاء:	نام مصحح:    نمره با عدد:												
نام مصحح:    نمره با حروف:	تاریخ و امضاء:	نمره تجدید نظر با عدد:    نمره تجدید نظر با حروف:												
ردیف	سوال	بارم												
۱	جدول زیر را کامل کنید. <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">ارزش <math>p</math></td> <td style="padding: 5px;">ارزش <math>q</math></td> <td style="padding: 5px;">ارزش <math>p \vee q</math></td> <td style="padding: 5px;">ارزش <math>p \wedge q</math></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">گذاره <math>p</math></td> <td style="padding: 5px;">گذاره <math>q</math></td> <td style="padding: 5px;">ن</td> <td style="padding: 5px;">ن</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">۶ ماه ابتدای سال ۳۱ روزه هستند.</td> <td style="padding: 5px;">عدد ۹ مضرب ۳ نیست.</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	ارزش $p$	ارزش $q$	ارزش $p \vee q$	ارزش $p \wedge q$	گذاره $p$	گذاره $q$	ن	ن	۶ ماه ابتدای سال ۳۱ روزه هستند.	عدد ۹ مضرب ۳ نیست.			۲
ارزش $p$	ارزش $q$	ارزش $p \vee q$	ارزش $p \wedge q$											
گذاره $p$	گذاره $q$	ن	ن											
۶ ماه ابتدای سال ۳۱ روزه هستند.	عدد ۹ مضرب ۳ نیست.													
۲	۵ افزاز مختلف از مجموعه $A = \{1, 2, 3, 4\}$ را بنویسید.	۱/۲۵												
۳	اگر $A = N$ و $B = [1, 4]$ باشد، مطلوب است نمودار حاصل ضربهای $A \times B$ و $B \times A$	۱/۲۵												
۴	اگر $P(A) = \frac{2}{5}$ , $P(B) = \frac{3}{5}$ , $P(A \cap B) = \frac{1}{5}$ باشند، مطلوب است: <p>الف) <math>P(A \cup B)</math></p> <p>ب) <math>P(A - B)</math></p>	۱/۵												
۵	در پرتاب یک سکه ناسالم، احتمال آمدن «رو» نصف احتمال آمدن «پشت» است. در پرتاب این سکه احتمال ظاهر شدن «رو» و احتمال ظاهر شدن «پشت» را به دست آورید.	۱												
۶	در یک شرکت بسته بندی کالا، درصد محصولات تولیدی با سه دستگاه A و B و C به ترتیب ۳۰ و ۴۵ و ۲۵ است. اگر درصد محصولات A، ۲ درصد محصولات B و ۴ درصد محصولات C معیوب باشند و یک کالا به تصادف از بین محصولات شرکت انتخاب کنیم، احتمال این که کالا سالم باشد چقدر است؟	۱/۵												
۷	سکه‌ای را ۴ بار پرتاب می‌کنیم. <p>الف) احتمال آن را بیابید که هر ۴ بار «رو» بیاید.</p> <p>ب) احتمال آن را بیابید که فقط بار اول و آخر «رو» بیاید.</p>	۱												
۸	در یک امتحان تستی ۴ گزینه‌ای، ۱۰ سوال مطرح شده است. اگر دانش‌آموزی به همه سوالات پاسخ دهد احتمال آن که: <p>الف) به همه سوالات پاسخ صحیح بدهد چه قدر است؟</p> <p>ب) احتمال این که به نیمی از سوالات پاسخ صحیح بدهد چه قدر است؟</p>	۱												

۱	<p>برای جدول دسته‌بندی مقابل، نمودارهای میله‌ای و مستطیلی رسم کنید.</p> <table border="1" data-bbox="392 141 1137 241"> <tr> <td>دسته</td> <td>۰-۵</td> <td>۵-۱۰</td> <td>۱۰-۱۵</td> <td>۱۵-۲۰</td> </tr> <tr> <td>fi</td> <td>۴۰</td> <td>۲۰</td> <td>۵۰</td> <td>۱۰</td> </tr> </table>	دسته	۰-۵	۵-۱۰	۱۰-۱۵	۱۵-۲۰	fi	۴۰	۲۰	۵۰	۱۰	۹
دسته	۰-۵	۵-۱۰	۱۰-۱۵	۱۵-۲۰								
fi	۴۰	۲۰	۵۰	۱۰								
۱/۵	<p>طبق نمرات زیر میانگین دانش آموزان کلاسی در درس آمار ۱۶/۹۵ است. نمره دانش آموزی که با X نشان داده شده است را محاسبه کنید.</p> <p>X و ۱۸ و ۱۸ و ۱۵ و ۱۶ و ۲۰ و ۱۶ و ۱۷ و ۱۹ و ۱۷/۵</p>	۱۰										
۱	<p>در جدول فراوانی مقابل به تمام داده‌ها ۱/۵ واحد اضافه شود. میانگین داده‌های جدید ۱۰ می‌شود فراوانی دسته سوم چه قدر است؟</p> <table border="1" data-bbox="392 528 1153 633"> <tr> <td>حدود دسته</td> <td>۱-۵</td> <td>۵-۹</td> <td>۹-۱۳</td> <td>۱۳-۱۷</td> </tr> <tr> <td>فراوانی</td> <td>۴</td> <td>۵</td> <td>X</td> <td>۳</td> </tr> </table>	حدود دسته	۱-۵	۵-۹	۹-۱۳	۱۳-۱۷	فراوانی	۴	۵	X	۳	۱۱
حدود دسته	۱-۵	۵-۹	۹-۱۳	۱۳-۱۷								
فراوانی	۴	۵	X	۳								
۱/۵	<p>برای اعداد زیر مطلوب است واریانس، انحراف معیار، ضریب تغییرات</p> <p>۳۲ و ۵۹ و ۲۶ و ۵۳ و ۷۴ و ۱۷ و ۴۵ و ۲۳ و ۶۴ و ۵۰ و ۶۳</p>	۱۲										
۱/۵	<p>اصطلاحات زیر را تعریف کنید.</p> <p>الف) نمونه‌گیری</p> <p>ب) نمونه‌گیری سیستماتیک</p>	۱۳										
۱/۵	<p>فرق بین داده و متغیر چیست؟</p>	۱۴										
۱/۵	<p>اگر در یک انتخابات بخواهیم طول بازه اطمینان ۹۵ درصدی کم تر از یک درصد باشد به طوری که آرای یکی از نامزدها نزدیک ۵۰ درصد باشد، نمونه‌ی انتخابی ما برای تعداد افراد رای دهنده باید شامل چند نفر باشد؟</p>	۱۵										
موفق و سربلند باشید.												

۱- جدول زیر را کامل کنید

اندازه ۲	اندازه ۳	اندازه ۴	اندازه ۵	اندازه ۶	اندازه ۷
۶	۳۱	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
۳۱	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰

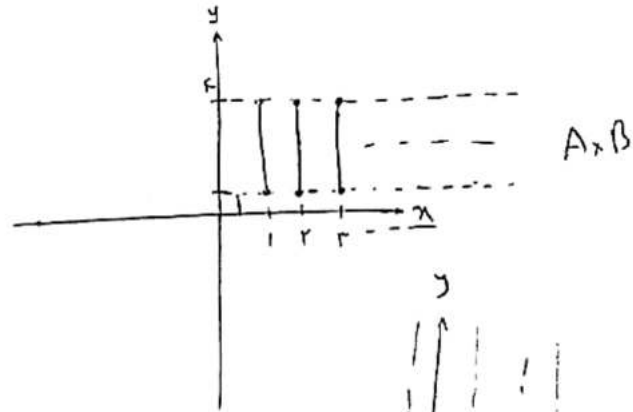
۲- ۵ اندازه مختلف از مجموعه  $A = \{1, 2, 3, 4\}$  را بنویسید.

- ۱- اندازه ها
- ۱)  $\{1, 2, 3, 4\}$
  - ۲)  $\{1, 2, 3, 4, 5\}$
  - ۳)  $\{1, 2, 3, 4\}$
  - ۴)  $\{1, 2, 3, 4\}$
  - ۵)  $\{1, 2, 3, 4\}$
  - ۶)  $\{1, 2, 3, 4\}$
  - ۷)  $\{1, 2, 3, 4\}$
  - ۸)  $\{1, 2, 3, 4\}$
  - ۹)  $\{1, 2, 3, 4\}$
  - ۱۰)  $\{1, 2, 3, 4\}$
  - ۱۱)  $\{1, 2, 3, 4\}$
  - ۱۲)  $\{1, 2, 3, 4\}$
  - ۱۳)  $\{1, 2, 3, 4\}$
  - ۱۴)  $\{1, 2, 3, 4\}$
  - ۱۵)  $\{1, 2, 3, 4\}$

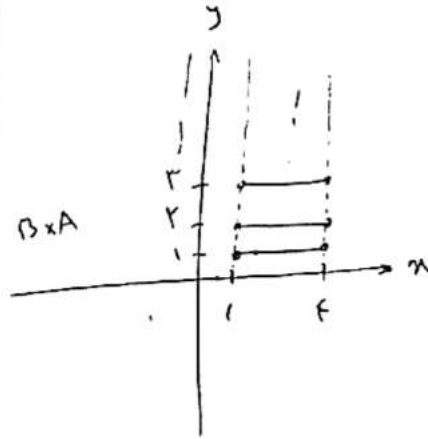
هتا از این اندازه ها باید درست بود

۲- اگر  $A = \{1, 2, 3\}$  و  $B = [1, 4]$  باشد، مطلوب است نمودار حاصل ضرب های  $B \times A$  و  $A \times B$

$A \times B: x \in A, y \in B$



$B \times A: x \in B, y \in A$



۱-  $P(A) = \frac{3}{5}$ ,  $P(B) = \frac{3}{5}$ ,  $P(A \cap B) = \frac{1}{5}$  باشد مطلوب است

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

$P(B^c) = 1 - P(B) = \frac{2}{5} \Rightarrow P(B) = \frac{3}{5}$

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

ب)  $P(A - B) = P(A) - P(A \cap B) = \frac{3}{5} - \frac{1}{5} = \frac{2}{5}$

۵- در ترتیب یک سله ناسالم احتمال آمدن در بستان در ترتیب این سله احتمال نامرشدن به دو  
 در احتمال نامرشدن بستان را بدست آورید

$$(*) P(A) + P(B) = 1$$

$$P(A) = \lambda, P(B) = \lambda \Rightarrow P(A) = \lambda, P(B) = \lambda$$

$$(*) \lambda + \lambda = 1 \Rightarrow 2\lambda = 1 \Rightarrow \lambda = \frac{1}{2}$$

$$P(A) = \frac{1}{2}, P(B) = \frac{1}{2}$$

۶- در یک شرکت بسته بندی کالا، در هر محصولت تولیدی بسته دستگاه A و B و C به ترتیب ۳۰، ۴۵ و ۲۵ است. اگر

۱- در هر محصولت A، ۲ درصد محصولت B، ۴ درصد محصولت C معیوب باشند و بقیه کالا به تعداد از این محصولات شرکت انتخاب  
 کنیم، احتمال اینکه کالا سالم باشد چند است.

پسندیم:  $P(\text{سالم}) = 1 - P(\text{خرابی})$

$$P(\text{خرابی}) = \frac{30}{100} \times \frac{1}{100} + \frac{45}{100} \times \frac{2}{100} + \frac{25}{100} \times \frac{4}{100} =$$

$\downarrow$   $\downarrow$   $\downarrow$   $\downarrow$   $\downarrow$   
 احتمال بستان A    احتمال خرابی B    احتمال خرابی C    احتمال خرابی محصولت C  
 بدون محصولت B    بدون محصولت B    بدون محصولت C    بدون محصولت C

$$= \frac{3}{1000} + \frac{9}{1000} + \frac{10}{1000} = \frac{22}{1000} = 0,022$$

$$P(\text{سالم}) = 1 - P(\text{خرابی}) = 1 - 0,022 = 0,978$$

۷- سکه‌ای را ۴ بار پرتاب می‌کنیم.  
 الف) احتمال آن را بیابید که هر ۴ بار رو بیاید.

$$P(a) = \frac{1}{4}$$

هر بار رو آمدن لزوم آید در مرحله بعد قبل سکه است لذا:

$$\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$$

بار اول رو بیاید  
 بار دوم رو بیاید  
 بار سوم رو بیاید  
 بار چهارم رو بیاید

ب) احتمال آن را بیابید که فقط بار اول و آخر رو بیاید.

یعنی نتیجه به صورت (رو، پ، پ، رو) باشد:

$$\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$$

بار اول رو بیاید  
 بار دوم پ  
 بار سوم پ  
 بار آخر رو بیاید

۸- در یک آزمون تستی ۴ گزینه‌ای، اسلای مطرح شده از دانش آموختی به همه سوالات پاسخ داده، احتمال آن که:

الف) به همه سوالات پاسخ صحیح دهد چند است؟

احتمال درست بودن جواب

$$P(a) = \left(\frac{1}{4}\right)^{10} = \frac{1}{4^{10}}$$

ب) احتمال این که به یکی از سوالات پاسخ صحیح دهد چند است؟

جواب غلط

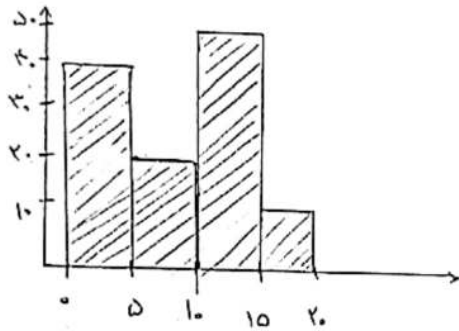
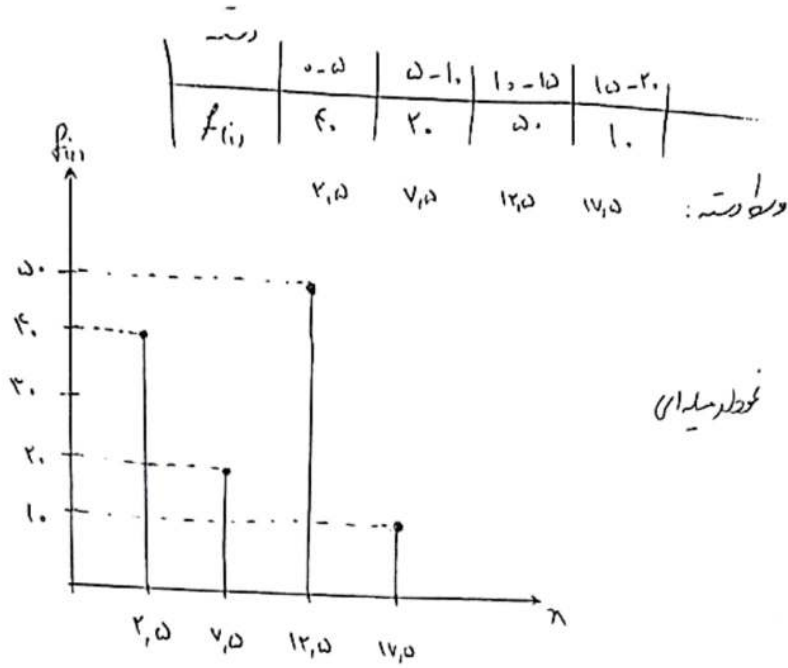
جواب درست

سوالات با پاسخ درست

$$P(b) = \binom{10}{5} \left(\frac{1}{4}\right)^5 \times \binom{5}{5} \left(\frac{3}{4}\right)^5$$

سوالات با پاسخ غلط

۹- برای جدول رسته بندی معادل نمودارهای میله‌ای در متصلی رسم کنید.



۱۰- طبق گزارش زیر میانگین دانش آموزان طایفه در درس آمار ۱۶,۹۵ است. گروه دانش‌آموزی که با  $X$  نشان داده شده است را محاسبه کنید.

۱۷,۵, ۱۹, ۱۷, ۱۶, ۲۰, ۱۶, ۱۵, ۱۸, ۱۸,  $X$

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} = 16,95 = \frac{17,5 + 19 + 17 + 16 + 20 + 16 + 15 + 18 + 18 + X}{10}$$

$$\Rightarrow X = 13$$

۱۱- در جدول فراوانی مقابل به تمام داده ها ۱،۵ واحد اضافه شود، میانگین داده های جدید ۱۰ می شود فراوانی دسته سوم چقدر است؟

دسته : ۳                      ۷                      ۱۱                      ۱۵

صورت	۱-۵	۵-۹	۹-۱۳	۱۳-۱۷
فراوانی	۴	۵	$x$	۳

$$\bar{y} = 10 = \bar{x} + 1,5 \Rightarrow \bar{x} = 8,5 = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{12 + 3 \cdot 5 + 11x + 45}{12 + x}$$

$$\Rightarrow 102 + 8,5x = 92 + 11x \Rightarrow 10 = 2,5x \Rightarrow x = 4$$

۱۲- برای اندازه گیری طول است دریاکن، انحراف معیار، ضریب تغییرات:

۳، ۲، ۵، ۹، ۲، ۶، ۵، ۳، ۷، ۴، ۱۷، ۴، ۵، ۲۳، ۹، ۴، ۵، ۲۳

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = 47$$

انحراف از میانگین = ۱۴، ۱۳، ۲، ۷، ۲۸، ۲۹، ۱، ۲۳، ۱۸، ۴، ۱۷

$$\sigma_x^2 = \frac{194 + 169 + 4 + 49 + 784 + 841 + 1 + 529 + 324 + 14 + 289}{11} \approx 327$$

$$\sigma_x \approx 18$$

$$C_v = \frac{18}{47} \approx 0,4$$



۱۳ - اصطلاحات زیر را تعریف کنید.

الف نمونه گیری: فرایند انتخاب نمونه‌ای از یک جامعه، به منظور تعیین اطلاعات آن به جمعیت.

ب ۱ نمونه گیری سیستماتیک: نوعی نمونه‌گیری جمعیتی است که در آن اندک جمعیت با هم برابر است. فقط از جامعه اول، در انتخاب‌های تصادفی انتخاب می‌شود. در همان رویه از جمعیت دیگر، این کار انجام می‌گیرد.

۱۴. حقوق بین داده و غیر چیست؟

داده و آماری درباره یک شیء یا شخص است که در محاسبه هزینه یا سود پیش بینی می‌شود. داده‌ها می‌توانند به کمک روش‌های آماری یا آماری داده و آماری در اختیار جامعه بیایند. در هر صورت غیر آماری آن نیز می‌تواند به کمک روش‌های آماری یا آماری داده و آماری در اختیار جامعه بیایند.

۱۵ - اگر در یک انتخابات نخبه‌ایم طول بازه اطمینان ۹۵٪ مرکز میانه باشد به طوری که اگر این میانی از نخبه‌ها نزدیک ۵۰٪ باشد، نمونه انتخابی ما برای تعداد افراد رای (صنفه با پیش از آن چندتر باشد).

$$ME \left( P \pm \frac{2 \sqrt{P(1-P)}}{\sqrt{n}}, P \pm \frac{2 \sqrt{P(1-P)}}{\sqrt{n}} \right)$$

$$= \text{محل بازه اطمینان ۹۵٪} : \frac{2 \sqrt{P(1-P)}}{\sqrt{n}}$$

$$P = 0.5 \Rightarrow \frac{2 \sqrt{0.5(1-0.5)}}{\sqrt{n}} = \frac{2}{\sqrt{n}} \Rightarrow \frac{2}{\sqrt{n}} \leq \frac{1}{10}$$

$$\Rightarrow n \geq 40 \quad \text{حد پایین ۴۰ نفر}$$