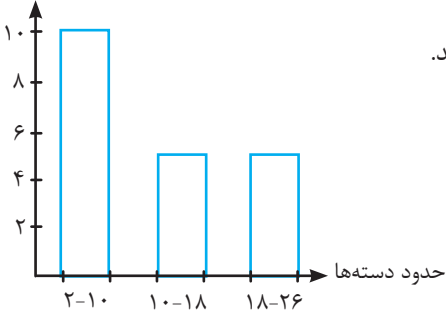
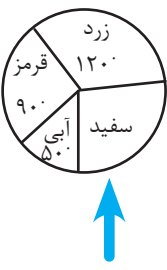


فصل هشتم		پایه هشتم (دوره اول متوسطه)		نمونه سوالات امتحانی درس ریاضی																					
آزمون به همراه پاسخنامه		آمار و احتمال		ردیف																					
۱		جای خالی را با عدد یا واژه مناسب پر کنید.																							
		(الف) در پرتاب یک تاس احتمال آنکه عدد ظاهر شده، عدد ۲ نباشد برابر می باشد.																							
		(ب) میانگین ۴ عدد برابر ۲۰ می باشد اگر به یکی از داده ها ۸ واحد اضافه کنیم، میانگین جدید برابر می شود.																							
		(ج) اگر به همه داده ها ۲۰ واحد اضافه کنیم، میانگین می شود.																							
		(د) در پرتاب دو تاس، احتمال اینکه مجموع اعداد رو شده برابر ۵ باشد می شود.																							
۲		درستی یا نادرستی هر عبارت را مشخص کنید.																							
		(الف) در جدول فراوانی، مجموع فراوانیها با تعداد داده ها برابر است.																							
		(ب) در پرتاب ۳ سکه، تعداد حالت های ممکن ۶ حالت می باشد.																							
		(ج) در دسته $7 \leq x < 10$ ، مرکز دسته عدد ۹ می باشد.																							
		(د) برای هر پیشامد دلخواه، اگر احتمال رخ دادن پیشامد را با احتمال رخ ندادن همان پیشامد جمع کنیم حاصل عدد ۱ می باشد.																							
		درست	نادرست																						
		☐	☐																						
		☐	☐																						
		☐	☐																						
		☐	☐																						
۳		گزینه صحیح را انتخاب کنید.																							
		(الف) احتمال آنکه در پرتاب ۲ تاس، در هر دو تاس عدد ۵ ظاهر شود چقدر است؟																							
		☐ (۱) $\frac{5}{36}$	☐ (۲) $\frac{1}{36}$	☐ (۳) $\frac{1}{6}$	☐ (۴) $\frac{5}{6}$																				
		(ب) کدام عدد نمی تواند احتمال رخ دادن یک پیشامد باشد؟																							
		☐ (۱) $\frac{9}{8}$	☐ (۲) $\frac{1}{8}$	☐ (۳) $\frac{8}{8}$	☐ (۴) $\frac{0}{8}$																				
		(ج) در یک دسته آماری اگر عدد کوچک دسته برابر ۱۰ و مرکز دسته ۱۵ باشد عدد بزرگ در این دسته کدام است؟																							
		☐ (۱) ۲۵	☐ (۲) $\frac{2}{5}$	☐ (۳) $\frac{12}{5}$	☐ (۴) ۲۰																				
		(د) میانگین ۱۱ داده برابر ۱۵ می باشد. اگر همه داده ها را ۲ برابر کنیم و به هر داده ۳ واحد اضافه کنیم میانگین جدید چقدر می شود؟																							
		☐ (۱) ۳۳	☐ (۲) ۲۵	☐ (۳) ۵۵	☐ (۴) تغییری نمی کند																				
۴		به سوالات زیر پاسخ کامل بدهید.																							
		میانگین ۱۲ عدد برابر ۲۰ می باشد اگر اعداد ۱۳ و ۱۷ را از بین داده ها حذف کنیم میانگین جدید چه عددی می شود؟																							
۵		در یک جعبه، ۱۰۰ لامپ وجود دارد از این جعبه ۲۰ لامپ به تصادف انتخاب می کنیم اگر ۴ تا از آنها سوخته باشد احتمالاً چند لامپ از ۱۰۰ لامپ سوخته خواهد بود؟																							
۶		(الف) جدول زیر را کامل کنید و سپس میانگین را به دست آورید.																							
		<table><tr><th>فراوانی × مرکز دسته</th><th>مرکز دسته</th><th>فراوانی</th><th>خط نشان</th><th>حدود دسته ها</th></tr><tr><td><input type="text" value="۷۰"/></td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td><td>$0 \leq x < 10$</td></tr><tr><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td><td><input type="text" value=" "/></td><td>$10 \leq x \leq 20$</td></tr><tr><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td><td>مجموع</td></tr></table>				فراوانی × مرکز دسته	مرکز دسته	فراوانی	خط نشان	حدود دسته ها	<input type="text" value="۷۰"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	$0 \leq x < 10$	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value=" "/>	$10 \leq x \leq 20$	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	مجموع
فراوانی × مرکز دسته	مرکز دسته	فراوانی	خط نشان	حدود دسته ها																					
<input type="text" value="۷۰"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	$0 \leq x < 10$																					
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value=" "/>	$10 \leq x \leq 20$																					
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	مجموع																					
		(ب) در یک دسته آماری اگر عدد بزرگ دسته برابر ۳۰ و مرکز دسته ۲۵ باشد عدد کوچک دسته چند خواهد بود؟																							

فصل هشتم	پایه هشتم (دوره اول متوسطه)	نمونه سوالات امتحانی درس ریاضی	
آزمون به همراه پاسخنامه		آمار و احتمال	ردیف
		اگر میانگین داده‌های x و 7 و 9 و 10 دو برابر میانگین داده‌های 8 ، y و 4 و 3 باشد مقدار $x - 2y$ چقدر است؟	۷
		اگر میانگین 12 عدد برابر 10 و میانگین n داده دیگر 15 باشد و میانگین کل داده‌ها 13 باشد n چقدر است؟	۸
<p>فرآوانی</p> 		<p>نمودار ستونی مقابل را در نظر بگیرید.</p> <p>(الف) جدول فرآوانی شامل حدود دسته، فرآوانی و مرکز دسته تشکیل دهید.</p> <p>(ب) میانگین این داده‌ها را بدست آورید.</p>	۹
		<p>اعداد طبیعی کوچکتر از 21 را در نظر بگیرید آنها را روی کارت‌های یک اندازه و هم شکل می‌نویسیم و یکی را به تصادف انتخاب می‌کنیم.</p> <p>(الف) پیشامدی که در آن عدد روی کارت مضرب 3 باشد را A بنامید و عضوهای آن را بنویسید. A چند عضو دارد؟</p> <p>(ب) احتمال آنکه کارت انتخاب شده مضرب 3 نباشد را حساب کنید.</p>	۱۰
		<p>وزن 10 نفر از کارمندان یک شرکت به صورت زیر می‌باشد:</p> <p>۹۷ و ۷۵ و ۶۸ و ۱۰۰ و ۷۸ و ۹۱ و ۸۹ و ۸۲ و ۷۶ و ۵۴</p> <p>(الف) میانگین وزن کارمندان این شرکت را بدست آورید.</p> <p>(ب) آیا می‌توان گفت به طور متوسط همه کارمندان شرکت، وزنشان برابر 81 کیلوگرم است؟</p> <p>(ج) چند نفر از کارمندان این شرکت، وزن بالاتر از میانگین و چند نفر از کارمندان وزن پایین‌تر از میانگین دارند؟</p> <p>(د) مجموع اختلاف وزن افراد بالاتر از میانگین و پایین‌تر از میانگین را به دست آورید. چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟</p>	۱۱
		لیلا دوستانش را به یک مهمانی دوستانه دعوت کرده است. او برای پذیرایی 3 نوع ساندویچ، 4 نوع دسر و 2 نوع نوشابه تدارک دیده است او به چند طریق می‌تواند از دوستانش پذیرایی کند؟ (با کمک نمودار درختی و روش دلخواه دیگر)	۱۲
		<p>با توجه به شکل مقابل صفحه چرخنده را می‌چرخانیم:</p> <p>(الف) احتمال آنکه عقربه مشخص شده در محدوده سفید قرار بگیرد چقدر است؟</p> <p>(ب) کدام احتمال از بقیه بیشتر و کدام کمتر است؟ (بدون محاسبه احتمال جواب را حدس بزنید سپس با محاسبه حدس خود را بررسی کنید.)</p>	۱۳

فصل هشتم

جای خالی

۱- الف) $\frac{5}{6}$ چون احتمال ظاهر شدن عدد ۲ برابر $\frac{1}{6}$ می باشد پس احتمال ظاهر نشدن عدد ۲ می شود. $\frac{5}{6} - \frac{1}{6} = \frac{4}{6}$

ب) ۲۲ چون $20 \times 4 = 80$ = مجموع اولیه $\rightarrow$ $\frac{\text{مجموع اولیه}}{\text{تعداد}} = \text{میانگین اولیه}$
مجموع اولیه = ۲۰ $\rightarrow$

در این سوال تعداد همان ۴ می ماند چون ۸ واحد به داده اضافه کردیم
و $80 + 8 = 88$ = مجموع جدید $\frac{88}{4} = 22$

ج) ۲۰ واحد اضافه می شود.

د) $\frac{1}{9}$ چون تعداد حالت های مطلوب = ۴
(۱ و ۴) (۲ و ۳) (۳ و ۲) (۴ و ۱) = پیشامد مجموع برابر ۵

$$\frac{\text{تعداد حالت های مطلوب}}{\text{تعداد حالت های ممکن}} = \frac{4}{36} = \frac{1}{9} \quad 36 = 6^2$$

درست یا نادرست

۲- الف) درست

ب) نادرست، چون تعداد حالت های ممکن می شود $2^3 = 8$

$$\text{ج) نادرست} \quad \frac{7+10}{2} = 8.5$$

د) درست

تنستی

۳- الف) گزینه ۲، فقط در پیشامد (۵ و ۵) دو عدد ظاهر شده ۵ می باشد پس.

$$\frac{\text{تعداد حالت های مطلوب}}{\text{تعداد حالت های ممکن}} = \frac{1}{6^2} = \frac{1}{36}$$

ب) گزینه ۱، چون احتمال عددی است که نمی تواند از صفر کوچکتر باشد و از ۱ بزرگتر باشد $\frac{9}{8}$ کسر بزرگتر از واحد (۱) می باشد پس نمی تواند احتمال رخ دادن یک پیشامد باشد.



۹- چون در سؤال میانگین را از ما خواسته پس باید خودمان یک ستون دیگر به جدول اضافه کنیم و آن هم ستون فراوانی × مرکز دسته است.

فراوانی × مرکز دسته	مرکز دسته	فراوانی	حدود دسته‌ها
$۱۰ \times ۶ = ۶۰$	$\frac{۲+۱۰}{۲} = ۶$	۱۰	$۲ \leq x < ۱۰$
$۵ \times ۱۴ = ۷۰$	$\frac{۱۰+۱۸}{۲} = ۱۴$	۵	$۱۰ \leq x < ۱۸$
$۵ \times ۲۲ = ۱۱۰$	$\frac{۱۸+۲۶}{۲} = ۲۲$	۵	$۱۸ \leq x \leq ۲۶$
۲۴۰		۲۰	مجموع

$$\rightarrow \text{میانگین} = \frac{۲۴۰}{۲۰} = ۱۲$$

۱۰-

۲۰ = تعداد حالت‌های ممکن $\rightarrow \{۲۰ \text{ و } ۳ \text{ و } ۲ \text{ و } ۱\} = \text{اعداد طبیعی کوچکتر از } ۲۱$

۶ = تعداد $\rightarrow \{۱۸ \text{ و } ۱۵ \text{ و } ۱۲ \text{ و } ۹ \text{ و } ۶ \text{ و } ۳\} = \text{اعداد مضرب } ۳ \text{ (الف)}$

$\frac{۶}{۲۰} = \frac{\text{تعداد حالت‌های مطلوب}}{\text{تعداد همه حالت‌های ممکن}} = \text{احتمال مضرب } ۳ \text{ بودن (ب)}$

$\frac{۷}{۱۰} = \frac{۱۴}{۲۰} = \frac{۶}{۲۰} = ۱ - \text{احتمال مضرب } ۳ \text{ بودن} = ۱ - \text{احتمال مضرب } ۳ \text{ نبودن}$

۱۱- (الف)

$$\text{میانگین اولیه} = \frac{\text{مجموع}}{\text{تعداد}} = \frac{۵۴ + ۷۶ + \dots + ۹۷}{۱۰} = \frac{۸۱۰}{۱۰} = ۸۱$$

(ب) بله چون میانگین وزن کارمندان شرکت ۸۱ کیلوگرم شد

(ج) ۵ نفر ۹۷ و ۱۰۰ و ۹۱ و ۸۹ و ۸۲ = افراد دارای وزن بالاتر از ۸۱

۵ نفر ۷۵ و ۷۸ و ۶۸ و ۷۶ و ۵۴ = افراد دارای وزن کمتر از ۸۱

(د)

$$= (۹۱-۸۱) + \dots + (۸۲-۸۱) = \text{مجموع اختلاف وزن بالاتر از } ۸۱$$

$$۱+۸+۱۰+۱۹+۱۶=۵۴$$

$$= (۸۱-۷۵) + \dots + (۸۱-۵۴) = \text{مجموع اختلاف وزن پایین تر از } ۸۱$$

$$۲۷+۵+۳+۱۳+۶=۵۴$$

نتیجه می گیریم این دو مقدار مساویند و هر دو برابر ۵۴ می باشند.

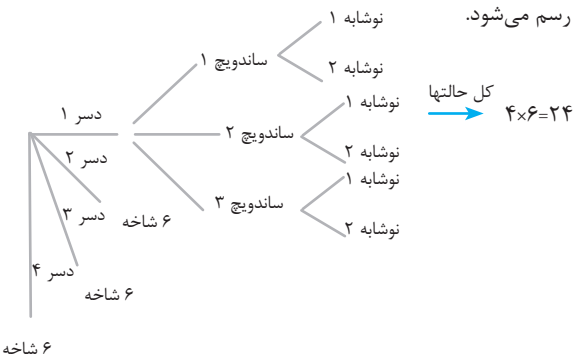
۱۱-

$۲۴ = ۳ \times ۴ = ۲ \times ۱۲ = \text{تعداد انواع نوشابه‌ها} \times \text{تعداد انواع دسر‌ها} = \text{تعداد انواع ساندویچ‌ها} = \text{روش دلخواه}$

لیلا به ۲۴ روش می تواند از دوستانش پذیرایی کند.

روش درختی: یک شاخه این درخت رسم می شود ۳ شاخه دیگر هم به صورت

مشابه رسم می شود.



شاخه ۶

۱۲- (الف) $\left. \begin{matrix} \text{زرد} = ۱۲^\circ \\ \text{قرمز} = ۹^\circ \\ \text{آبی} = ۵^\circ \end{matrix} \right\} \rightarrow ۳۶۰ - (۱۲۰ + ۹۰ + ۵۰) = ۱۰۰^\circ$ سفید

(ج) گزینه ۴، چون $\frac{\text{عدد بزرگ دسته} + \text{عدد کوچک دسته}}{۲} = \text{مرکز دسته}$

$$\rightarrow ۱۵ = \frac{۱۰+x}{۲} \rightarrow ۳۰ = ۱۰+x \rightarrow ۳۰-۱۰=x \rightarrow x=۲۰$$

(د) گزینه ۱، چون وقتی همه داده‌ها در ۲ ضرب شوند و با ۲ جمع شوند پس میانگین هم در ۲ ضرب می شود و با ۳ جمع می شود پس $(۱۵ \times ۲) + ۳ = ۳۳ = \text{میانگین جدید}$

تشریحی

$$۴- \frac{\text{مجموع اولیه}}{\text{تعداد اولیه}} = \frac{\text{مجموع اولیه}}{۱۲} \rightarrow ۲۰ = \frac{\text{مجموع اولیه}}{۱۲}$$

$$\rightarrow ۲۴۰ = ۲۰ \times ۱۲ = \text{مجموع اولیه}$$

$$۲۱ = \frac{۲۱۰}{۱۰} = \frac{\text{مجموع جدید}}{\text{تعداد جدید}} = \frac{۲۱۰}{۱۰} \rightarrow ۲۱۰ = (۱۳+۱۷) - ۲۴۰ = \text{مجموع جدید}$$

$$۵- x = \frac{۱۰۰ \times ۴}{۲۰} = ۲۰$$

احتمالاً از ۱۰۰ لامپ ۲۰ لامپ سوخته خواهد بود.

۶- (الف)

فراوانی × مرکز دسته	مرکز دسته	فراوانی	خط نشان	حدود دسته‌ها
۷۰	$\frac{۰+۱۰}{۲} = ۵$	$\frac{۷۰}{۵} = ۱۴$		$۰ \leq x < ۱۰$
$۱۵ \times ۶ = ۹۰$	$\frac{۱۰+۲۰}{۲} = ۱۵$	۶		$۱۰ \leq x \leq ۲۰$
$۹۰+۷۰=۱۶۰$		$۱۴+۶=۲۰$		مجموع

$$\text{میانگین} = \frac{۱۶۰}{۲۰} = ۸$$

(ب)

$$\frac{\text{حد پایین دسته} + \text{حد بالای دسته}}{۲} = \text{مرکز دسته}$$

$$۲۵ = \frac{۳۰+x}{۲} \rightarrow ۵۰ = ۳۰+x \rightarrow x = ۵۰-۳۰ = ۲۰$$

۷-

$$\frac{\text{میانگین داده‌های اول}}{\text{تعداد اولیه}} = \frac{\text{مجموع اولیه}}{۴} = \frac{۲۶+x}{۴}$$

$$\frac{\text{میانگین داده‌های اول}}{\text{تعداد اولیه}} = \frac{\text{مجموع اولیه}}{۴} = \frac{۱۵+y}{۴}$$

۲ برابر میانگین داده‌های دوم = میانگین داده‌های اول

$$\frac{۲۶+x}{۴} = \frac{۱۵+y}{۲} \times ۲ \rightarrow \frac{۲۶+x}{۴} = \frac{۱۵+y}{۲} \rightarrow ۲(۲۶+x) = ۴(۱۵+y)$$

$$۵۲+۲x = ۶۰+۴y \rightarrow ۲x-۴y = ۶۰-۵۲ \rightarrow ۲x-۴y = ۱۲$$

$$\rightarrow ۲(x-۲y) = ۶ \times ۲ \rightarrow x-۲y = ۶$$

$$۸- \frac{\text{مجموع کل}}{\text{تعداد کل}} = \frac{۱۳}{۱} = \frac{(۱۲ \times ۱۰) + (۱۵ \times n)}{۱۲+n}$$

$$۱۳(۱۲+n) = ۱۲۰+۱۵n$$

$$۱۵۶+۱۳n = ۱۲۰+۱۵n$$

$$۱۵۶-۱۲۰ = ۱۵n-۱۳n \rightarrow ۳۶ = ۲n \rightarrow n = \frac{۳۶}{۲} = ۱۸$$



$$\text{احتمال قرار گرفتن عقربه در محدوده سفید} = \frac{100}{360} = \frac{10}{36}$$

(ب) حدس می‌زنیم احتمال آنکه عقربه در محدوده رنگ زرد قرار بگیرد بیشتر از سایر رنگ‌هاست چون رنگ زرد قسمت بیشتری از دایره را به خود اختصاص داده است و کمترین مربوط به آبی باشد حالا حدس خود را امتحان می‌کنیم:

$$\text{احتمال محدوده قرمز} = \frac{90}{360} = \frac{9}{36}$$

$$\text{احتمال واقع شدن عقربه در محدوده زرد} = \frac{120}{360} = \frac{12}{36}$$

$$\text{احتمال محدوده آبی} = \frac{50}{360} = \frac{5}{36}$$

$$\text{احتمال سفید} = \frac{10}{36}$$

احتمال $\frac{12}{36}$ که مربوط به محدوده زرد است از بقیه بزرگتر و $\frac{5}{36}$ که مربوط

به محدوده آبی است از بقیه کمتر است پس حدس ما درست بود.