

نام و نام خانوادگی: .....

نام پدر: .....

پایه و رشته تحصیلی: **سوم تجربی**

تعداد سوالات: ۱۰

اداره کل آموزش و پرورش استان کردستان

اداره آموزش و پرورش منطقه موچش

دبیرستان شهید معاذی شیخی روستای طاء (متوسطه دوم)

امتحانات خردادماه سال تحصیلی ۱۳۹۵-۱۳۹۶

نام درس: **آمار و مدلسازی**

تاریخ امتحان: ۱۸/۳/۹۶

ساعت امتحان: ۳۰:۱۰ صبح

مدت امتحان: ۵۰ دقیقه

استفاده از ماشین حساب مجاز است.

بارم	سؤالات صفحه ۱	ردیف
۱	هر یک از جمله‌های زیر را با کلمه‌ی مناسب داخل پراتنز کامل کنید. الف) نتایج حاصل از اندازه‌گیری و یا بررسی نمونه را ..... می‌گوییم. (آمار، داده) ب) نمودار میله‌ای برای متغیرهای ..... مناسب است. (گسسته، پیوسته) پ) مجموع اختلافات داده‌ها از میانگین برابر ..... است. (یک، صفر) ت) اگر داده‌ها برابر باشند، ..... آن‌ها صفر است. (واریانس، میانگین)	۱
۱	گزینه‌ی صحیح را انتخاب نمایید. الف) اگر تمام افراد جامعه را مورد مطالعه قرار دهیم، می‌گوییم ..... کرده‌ایم. (۱) نمونه‌گیری (۲) سرشماری (۳) تحقیق (۴) آزمون ب) کدام یک از روش‌های زیر برای جمع‌آوری داده‌ها <u>نیست</u> ؟ (۱) مشاهده (۲) پرسش‌نامه (۳) اختراع (۴) آزمایش پ) کدام یک از موارد زیر شاخص مرکزی <u>نیست</u> ؟ (۱) مُد (۲) میانگین (۳) میانه (۴) دامنه‌ تغییرات ت) اگر تمام داده‌ها را با عددی جمع کنیم، واریانس آن‌ها چه تغییری می‌کند؟ (۱) تغییری نمی‌کند (۲) با توان دوم آن عدد جمع می‌شود (۳) دو برابر می‌شود (۴) نصف می‌شود	۲
۱	درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید. الف) عمل نمونه‌گیری مهم‌ترین بخش آمار را تشکیل می‌دهد. ب) نمودار مستطیلی برای متغیرهای کیفی مناسب است. پ) در نمودار ساقه و برگ می‌توان در قسمت برگ عدد دو رقمی نوشت. ت) مُد داده‌ای است که بیش‌ترین فراوانی را دارد.	۳
۲	به هریک از سوالات زیر پاسخ کوتاه بدهید: الف) در نمودار چندبر فراوانی روی محور افقی چه چیزی را مشخص می‌کنیم؟ ب) میانه‌ نیمه‌ دوم داده‌ها را چه می‌نامند؟ پ) کدام شاخص پراکندگی برابر جذر واریانس است؟ ت) اگر دامنه‌ تغییرات برابر صفر باشد، چه می‌توان گفت؟	۴

ردیف	سؤالات صفحه ۲	بارم										
۵	<p>داده های زیر را در ۵ دسته، دسته بندی کنید و سپس جدولی شامل مرکز دسته ، فراوانی مطلق ، فراوانی نسبی و فراوانی نسبی را مشخص کنید.</p> <p>۱۷ ، ۲۰ ، ۱۹ ، ۲۰ ، ۹/۵ ، ۸ ، ۶ ، ۷ ، ۱۵ ، ۱۲</p> <p>۵ ، ۱۸ ، ۵/۵ ، ۶ ، ۱۱ ، ۱۴ ، ۱۸ ، ۱۱ ، ۱۲ ، ۹</p>	۲										
۶	<p>نمودار دایره‌ای مربوط به جدول زیر را رسم کنید.</p> <table border="1" data-bbox="135 974 1204 1093"> <thead> <tr> <th>جمع</th> <th>پر جمعیت</th> <th>با جمعیت متوسط</th> <th>کم جمعیت</th> <th>نوع خانوار</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۴۰</td> <td>۸</td> <td>۱۸</td> <td>۱۴</td> <td>تعداد خانوار</td> </tr> </tbody> </table>	جمع	پر جمعیت	با جمعیت متوسط	کم جمعیت	نوع خانوار	۴۰	۸	۱۸	۱۴	تعداد خانوار	۰/۷۵
جمع	پر جمعیت	با جمعیت متوسط	کم جمعیت	نوع خانوار								
۴۰	۸	۱۸	۱۴	تعداد خانوار								
۷	<p>نمودار جعبه‌ای داده‌های زیر را رسم کنید.</p> <p>۱۲ ، ۲۳ ، ۱۹ ، ۱۵ ، ۱۸ ، ۳۱ ، ۳۲ ، ۴۵ ، ۱۴ ، ۱۸ ، ۱۹ ، ۳۴ ، ۱۰</p>	۱/۵										

بارم	سؤالات صفحه ۳	ردیف																		
۱/۷۵	<p>با توجه به جدول فراوانی داده شده، هریک از موارد زیر را محاسبه کنید. الف) مرکز دسته ب) میانگین</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>مرکز دسته</th> <th>فراوانی</th> <th>حدود دسته</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>۸</td> <td>۱۰-۲۰</td> </tr> <tr> <td></td> <td>۷</td> <td>۲۰-۳۰</td> </tr> <tr> <td></td> <td>۶</td> <td>۳۰-۴۰</td> </tr> <tr> <td></td> <td>۹</td> <td>۴۰-۵۰</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>مجموع</td> </tr> </tbody> </table>	مرکز دسته	فراوانی	حدود دسته		۸	۱۰-۲۰		۷	۲۰-۳۰		۶	۳۰-۴۰		۹	۴۰-۵۰			مجموع	۸
مرکز دسته	فراوانی	حدود دسته																		
	۸	۱۰-۲۰																		
	۷	۲۰-۳۰																		
	۶	۳۰-۴۰																		
	۹	۴۰-۵۰																		
		مجموع																		
۲	<p>واریانس، انحراف معیار و ضریب تغییرات داده‌های زیر را به دست آورید. ۲، ۵، ۳، ۶، ۴</p>	۹																		
۱	<p>فرض می‌کنیم میانگین و واریانس چند داده مانند <math>x_1, x_2, x_3, \dots, x_n</math> به ترتیب برابر ۸ و ۵ باشند. میانگین و واریانس داده‌های <math>2x_1 + 3, 2x_2 + 3, 2x_3 + 3, \dots, 2x_n + 3</math> به ترتیب چگونه تغییر می‌کنند؟</p>	۱۰																		
۱۴	موفق باشید.	جمع																		

نام و نام خانوادگی: .....

نام پدر: .....

پایه و رشته تحصیلی: سوم تجربی

تعداد سوالات: ۱۰

اداره کل آموزش و پرورش استان کردستان

اداره آموزش و پرورش منطقه موچش

دبیرستان شهید معاذی شیخی روستای طاء (متوسطه دوم)

امتحانات خردادماه سال تحصیلی ۱۳۹۶-۱۳۹۵

نام درس: ریاضی

تاریخ امتحان: ۹۶/۳/۱۸

ساعت امتحان: ۱۰:۳۰ صبح

مدت امتحان: ۵۰ دقیقه

### پاسخنامه

۱	الف) داده	ب) گسسته	پ) صفر	ت) واریانس	هر مورد ۰/۲۵ نمره دارد.
۲	الف) گزینه ۲ صحیح است.	ب) گزینه ۳ صحیح است.	پ) گزینه ۴ صحیح است.	ت) گزینه ۱ صحیح است.	هر مورد ۰/۲۵ نمره دارد.
۳	الف) درست	ب) نادرست	پ) نادرست	ت) درست	هر مورد ۰/۲۵ نمره دارد.
۴	الف) مرکز دسته	ب) چارک سوم	پ) انحراف معیار	ت) تمام داده ها با هم برابر هستند.	هر مورد ۰/۵ نمره دارد.

۰/۲۵ نمره  $\rightarrow 15 = 20 - 5 =$  کوچک ترین داده - بزرگ ترین داده = دامنه تغییرات

$$0/25 \text{ نمره} \rightarrow 3 = \frac{15}{5} = \frac{\text{دامنه تغییرات}}{\text{تعداد دسته}} = \text{طول دسته ها}$$

دسته ها	مرکز دسته	فراوانی مطلق	فراوانی تجمعی	فراوانی نسبی
۵-۸	۶/۵	۵	۵	$\frac{5}{20}$
۸-۱۱	۹/۵	۳	۸	$\frac{3}{20}$
۱۱-۱۴	۱۲/۵	۴	۱۲	$\frac{4}{20}$
۱۴-۱۷	۱۵/۵	۲	۱۴	$\frac{2}{20}$
۱۷-۲۰	۱۸/۵	۶	۲۰	$\frac{6}{20}$
جمع		۲۰		۱

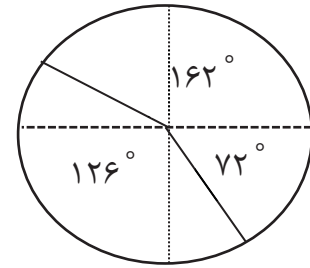
ستون فراوانی مطلق ۰/۵ نمره و بقیه ستون ها هر کدام ۰/۲۵ نمره دارند.

ابتدا زاویه هر کدام را جداگانه به دست می آوریم:

$$\text{زاویه مربوط به خانوار کم جمعیت} = \frac{14}{40} \times 360^\circ = 126^\circ$$

$$\text{زاویه مربوط به خانوار با جمعیت متوسط} = \frac{18}{40} \times 360^\circ = 162^\circ$$

$$\text{زاویه مربوط به خانوار پر جمعیت} = \frac{8}{40} \times 360^\circ = 72^\circ$$



به دست آوردن هر زوایه و رسم کردن آن ۰/۲۵ نمره دارد.

ابتدا تمام داده ها را از کوچک به بزرگ مرتب می کنیم: (۰/۲۵ نمره)

۱۰ ، ۱۲ ، ۱۴ ، ۱۵ ، ۱۸ ، ۱۸ ، ۱۹ ، ۱۹ ، ۲۳ ، ۳۱ ، ۳۲ ، ۳۴ ، ۴۵

اکنون چون تعداد داده ها (۱۳) فرد است. داده وسطی ۱۹ میانه محسوب می شود. (۰/۲۵ نمره)  
چارک اول هم میانگین دو داده ۱۴ و ۱۵ است؛ یعنی

$$\text{چارک اول} = \frac{14 + 15}{2} = \frac{14}{5} \rightarrow \text{نمره } 0/25$$

چارک سوم هم میانگین دو داده ۳۱ و ۳۲ است؛ یعنی

$$\text{چارک سوم} = \frac{31 + 32}{2} = \frac{31}{5} \rightarrow \text{نمره } 0/25$$

بنابراین نمودار جعبه ای به صورت زیر است:



۱۰                      ۱۴/۵                      ۱۹                      ۳۱/۵                      ۴۵

رسم نمودار جعبه ای به طور صحیح، ۰/۵ نمره دارد.

به دست آوردن ستون مرکز دسته ۰/۵

نمره دارد. و به دست آوردن مجموع ستون فراوانی ۰/۲۵ نمره دارد.

حدود دسته	فراوانی	مرکز دسته	فراوانی × مرکز دسته
۱۰-۲۰	۸	۱۵	۱۲۰
۲۰-۳۰	۷	۲۵	۱۷۵
۳۰-۴۰	۶	۳۵	۲۱۰
۴۰-۵۰	۹	۴۵	۴۰۵
مجموع	۳۰		۹۱۰



نمره ۰/۲۵                      نمره ۰/۲۵

$$\text{میانگین} = \frac{\text{مجموع ستون فراوانی} \times \text{مرکز دسته}}{\text{مجموع فراوانی}} = \frac{910}{30} = \frac{30}{33}$$

ابتدا میانگین اعداد داده شده را به دست می آوریم. ۹

$$\text{میانگین} = \frac{۲+۵+۳+۶+۹}{۵} = \frac{۲۰}{۵} = ۴ \rightarrow \text{نمره } ۰/۵$$

برای به دست آوردن واریانس از رابطه زیر استفاده می شود:

$$\text{واریانس} = \sigma^2 = \frac{(۲-۴)^2 + (۵-۴)^2 + (۳-۴)^2 + (۶-۴)^2 + (۴-۴)^2}{۵} = \frac{۴+۱+۱+۴+۰}{۵} = \frac{۱۰}{۵} = ۲$$

نمره ۰/۲۵

نمره ۰/۲۵

نمره ۰/۲۵

$$\text{انحراف معیار} \sigma = \sqrt{۲} \rightarrow \text{نمره } ۰/۲۵$$

$$\text{ضریب تغییرات} = \frac{\text{انحراف معیار}}{\text{میانگین}} = \frac{\sqrt{۲}}{۴}$$

نمره ۰/۵

$$\text{میانگین جدید} = ۲(۸) + ۳ = ۱۹ \rightarrow \text{نمره } ۰/۵$$

$$\text{واریانس جدید} = ۲^2 \times ۵ = ۲۰ \rightarrow \text{نمره } ۰/۵$$

۱۰

طراح : آزاد درودی

موفق باشید.