

نام و نام خانوادگی: .....

دبیرستان نمونه دولتی اوحدی



مدت امتحان: ۸۰ دقیقه

تاریخ آزمون: ۹۵/۳/۱۶

نام دبیر: .....

اداره آموزش و پرورش منطقه ۱۹ تهران

امتحانات پایانی دوم ۹۵-۹۴

آمار و مدل سازی

«دوم ریاضی و انسانی»

(\* توجه: استفاده از ماشین حساب مجاز است. \*)

۱- یک نمونه سه تایی از بین اعداد ۲- تا ۱۹ انتخاب می کنیم. جدول زیر را کامل کنید: «نمره»

عدد تصادفی	۰/۵۴۱	۰/۱۱۰	۰/۸۰۱
نمونه تصادفی			

۲- سن افرادی که در یک روز تابستان، سوار تاکسی آقای رضایی شده اند، به صورت زیر است: «نمره»

جمع				۵-۹	حدود دسته
۴۰		۱۲			فراوانی
-	۳۶		۷		فراوانی تجمعی

این جدول را تکمیل کنید.

۳- مراکز دسته های یک جدول فراوانی  $۲,۳ + ۱,۲x - ۱,۲x + ۵x$  و ۱۲ است. حدود دسته ها را مشخص کنید. «نمره»

۴- برای داده های جدول زیر نمودار مستطیلی مربوط به فراوانی مطلق را رسم کنید: «نمره»

حدود دسته	۰/۳-۰/۸	۰/۸-۱/۳	۱/۳-۱/۸	۱/۸-۲/۳
فراوانی تجمعی	۳	۷	۸	۱۳

۵- جدول زیر مربوط به رنگ ۱۰۰ گل از گل های یک باغچه می باشد.

نمودار دایره ای این جدول را رسم کنید: «نمره»

فراوانی	رنگ گل
۴۰	قرمز
۲۰	زرد
۱۵	سفید
۲۵	صورتی

۶- نمودار جعبه ای داده های زیر را رسم کنید: «نمره»

۱۶-۳۵-۷۲-۷۰-۴۵-۴۰-۳۰-۲۸-۲۴-۱۰-۵-۱۳-۱۷-۱۲-۶-۲۵

۷- در نمودار ساقه و برگ داده های آماری روبه رو،

میان، چارک اول و چارک سوم را بدست آورید. «نمره»

(کلید نمودار:  $۲=۱/۲$ )

برگ	ساقه
۵ ۵	۷
۰ ۱ ۱ ۲ ۴ ۷	۸
۱ ۴	۹

۸- شاخص های مرکزی داده های جدول روبه رو را محاسبه کنید: «نمره ۱/۵»

حدود دسته ها	۲-۶	۶-۱۰	۱۰-۱۴	۱۴-۱۸
فراوانی مطلق	۵	۱	۳	۲

\* ادامه سوالات در صفحه بعد \*

۹ = میانگین پنج داده  $(x+3)$ ،  $(x-1)$ ،  $(2x-1)$ ،  $(x-2)$  و  $(x)$  برابر ۱۳ است. اگر دو داده ۸ و ۱۱ به آن اضافه شود، میانگین ۷ داده جدید را پیدا کنید. « ۱ نمره »

۱۰ = واریانس داده های  $1, 4, c, 2b, 3, a^3$  برابر صفر است، میانگین داده های  $1, c, 2, b, a$  را حساب کنید. « ۱/۲۵ نمره »

۱۱ = اگر به حقوق کارمندان ۱۲٪ اضافه شود، انحراف معیار و واریانس حقوق کارمندان چه تغییری می کند؟ « ۰/۷۵ نمره »

۱۲ = در جاهای خالی عبارت مناسب را بنویسید: « ۱ نمره »

الف) واریانس داده های  $2a, 2b, 2c$  ..... برابر واریانس داده های  $3a, 3b, 3c$  است.

ب) شاخص مناسب برای بررسی پراکندگی قد و وزن یک کلاس، ..... است.

ج) ضریب تغییرات داده های ۲ و ۲ و ۲ و ۲ و ۲ برابر با ..... است.

د) ضریب تغییرات قیمت کالاها بعد از ۵ سال، ..... ( کمتر می شود - بیشتر می شود - تغییری نمی کند )

۱۳ = شاخص های پراکندگی داده های زیر را حساب کنید: « ۱/۵ نمره »

۱۶ - ۱۸ - ۱۹ - ۱۱ - ۱۵ - ۱۷

موفق باشید - فرسوده

شماره داوطلب: .....

آمار و مدل سازی

«دوم ریاضی و انسانی»



دبیرستان نمونه دولتی اوحدی

اداره آموزش و پرورش منطقه ۱۹ تهران

امتحانات پایانی دوم ۹۵-۹۴



مدت امتحان: ۸۰ دقیقه

تاریخ آزمون: ۹۵/۳/۱۶

نام دبیر: ..... فرسوده.....

۱-  $22 = 21 + 1 = 19 - (-2) =$  تعداد

نمره ۰/۲۵

عدد تصادفی	۰/۵۴۱	۰/۱۱۰	۰/۸۰۱
نمونه تصادفی	۹	۰	۱۵

نمره ۰/۲۵

نمره ۰/۲۵

نمره ۰/۲۵

۲- هر دو مورد نمره ۰/۲۵

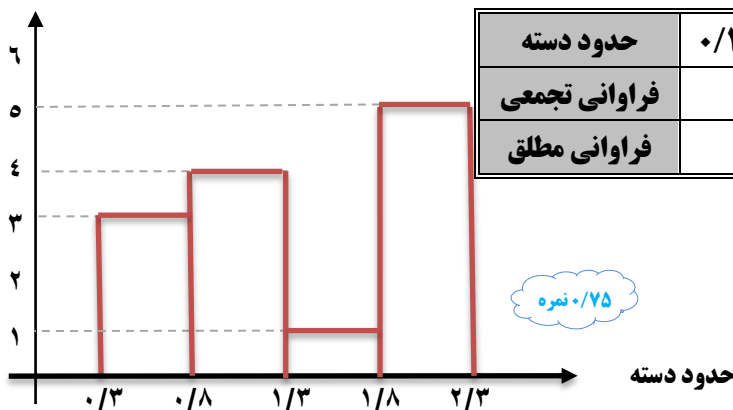
جمع	۱۷-۲۱	۱۳-۱۷	۹-۱۳	۵-۹
۴۰	۴	۱۷	۱۲	۷
-	۴۰	۳۶	۱۹	۷
حدود دسته				
فراوانی				
فراوانی تجمعی				

۳-  $2x + 2 - 3 = 5x - 1 - 2x - 2 \Rightarrow x = 2$  نمره ۰/۵

فاصله بین مرکز دسته‌ها ثابت است:

پس مراکز: ۳ و ۶ و ۹ و ۱۲ و حدود دسته‌ها: (۱/۵ تا ۴/۵) و (۴/۵ تا ۷/۵) و (۷/۵ تا ۱۰/۵) و (۱۰/۵ تا ۱۳/۵) نمره ۰/۵

فراوانی مطلق

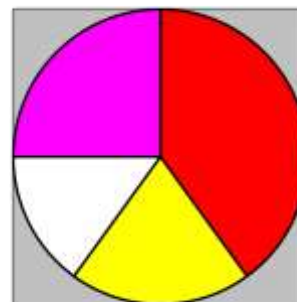


حدود دسته	۰/۳-۰/۸	۰/۸-۱/۳	۱/۳-۱/۸	۱/۸-۲/۳
فراوانی تجمعی	۳	۷	۸	۱۳
فراوانی مطلق	۳	۴	۱	۵

نمره ۰/۲۵

نمره ۰/۲۵

رنگ گل	زاویه	فراوانی
قرمز	۱۴۴	۴۰
زرد	۷۲	۲۰
سفید	۵۴	۱۵
صورتی	۹۰	۲۵



قرمز
زرد
سفید
صورتی

نمره ۰/۵

نمره ۰/۵

۴- داده‌های مرتب شده: ۵ - ۶ - ۱۰ - ۱۲ - ۱۳ - ۱۶ - ۱۷ - ۲۴ - ۲۵ - ۲۸ - ۳۰ - ۳۵ - ۴۰ - ۴۵ - ۷۰ - ۷۲

نمره ۰/۲۵

بزرگترین داده: ۷۲

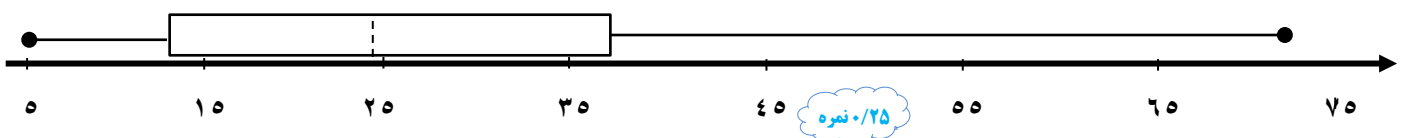
کوچکترین داده: ۵

چارک سوم:  $\frac{35+40}{2} = 37.5$

نمره ۰/۵

چارک اول:  $\frac{12+13}{2} = 12.5$

میانه:  $\frac{24+25}{2} = 24.5$



نمره ۰/۲۵

۷ - داده‌های مرتب شده:  $۷/۵ - ۷/۵ - ۸ - ۸/۱ - ۸/۱ - ۸/۲ - ۸/۴ - ۸/۷ - ۹/۱ - ۹/۴$  (نمره ۰/۵)

میانه:  $\frac{۸/۱+۸/۲}{۲} = ۸/۱۵$  (نمره ۰/۲۵) چارک اول: ۸ (نمره ۰/۲۵) چارک سوم:  $۸/۷$  (نمره ۰/۲۵)

حدود دسته‌ها	۲-۶	۶-۱۰	۱۰-۱۴	۱۴-۱۸
فراوانی مطلق	۵	۱	۳	۲
مرکز دسته	۴	۸	۱۲	۱۶

مد مرکز دسته اول یعنی ۴ است. (نمره ۰/۲۵)

میانه برابر ششمین داده یعنی ۸ است. (نمره ۰/۲۵)

میانگین:  $\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \Rightarrow \bar{x} = \frac{۵(۴)+۱(۸)+۳(۱۲)+۲(۱۶)}{۱۱} \Rightarrow \bar{x} = \frac{۹۶}{۱۱}$  (نمره ۰/۲۵)

۹ -  $\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} \Rightarrow ۱۳ = \frac{\sum x_i}{۵} \Rightarrow ۶۵ = \sum x_i$  (نمره ۰/۵)

۱۰ -  $\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} \Rightarrow \bar{x} = \frac{۶۵ + ۸ + ۱۱}{۷} \Rightarrow \bar{x} = \frac{۸۴}{۷} = ۱۲$  (نمره ۰/۵)

۱۱ - واریانس برابر صفر است، پس داده‌ها برابرند:

$a^۳ + ۳ = ۴ \Rightarrow a^۳ = ۱ \Rightarrow a = ۱$  (نمره ۰/۲۵)  
 $۲b = ۴ \Rightarrow b = ۲$  (نمره ۰/۲۵)  
 $c - ۱ = ۴ \Rightarrow c = ۵$  (نمره ۰/۲۵)

میانگین اعداد ۱ و ۳ و ۵ و ۴ و ۲ برابر است با:  $\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{۱۵}{۳} = ۵$  (نمره ۰/۵)

۱۲ - اگر ۱۲ درصد اضافه شود ( $x + ۰/۱۲x = ۱/۱۲x$ ) حقوق کارمندان  $۱/۱۲$  برابر می‌شود. پس: (نمره ۰/۲۵)

انحراف معیار  $۱/۱۲$  برابر  $(\sigma_{ax} = |a|\sigma_x)$  (نمره ۰/۲۵) و واریانس  $۱/۲۵۴۴$  برابر  $(\sigma^2_{ax} = a^2\sigma^2_x)$  می‌شود. (نمره ۰/۲۵)

۱۳ = الف)  $\frac{۴}{۹}$  (نمره ۰/۲۵) ب) ضریب تغییرات (نمره ۰/۲۵) ج) صفر (نمره ۰/۲۵) د) کمتر می‌شود (نمره ۰/۲۵)

۱۳ - میانگین:  $\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{۹۶}{۶} = ۱۶$  (نمره ۰/۲۵)

واریانس:  $\sigma^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n} = \frac{(۱۶-۱۶)^2 + (۱۸-۱۶)^2 + (۱۹-۱۶)^2 + (۱۱-۱۶)^2 + (۱۵-۱۶)^2 + (۱۷-۱۶)^2}{۶} = \frac{۰+۴+۹+۲۵+۱+۱}{۶} = \frac{۴۰}{۶} \approx ۶/۷$  (نمره ۰/۵)

انحراف معیار:  $\sigma = \sqrt{۶/۷} \approx ۲/۵۸$  (نمره ۰/۲۵)

ضریب تغییرات:  $CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{۲/۵۸}{۱۶} \approx ۰/۱۶$  (نمره ۰/۵)

موفق باشید - فرسوده