

به نام خدا
سومین مسابقه آمار دانش آموزی اصفهان

از چهار سوال ارائه شده دو سوال را انتخاب کنید و به همراه تیم خود، پاسخ را در دفترچه مخصوص (هریک را در صفحه جداگانه) بنویسید.

سوال اول:

وزن های 25 بسته بادام (بر حسب گرم)، با وزن های نابرابر هر بسته، شامل اطلاعات زیر است:

$$\text{میانگین} = 980 \quad \text{میانه} = 990 \quad \text{واریانس} = 400$$

- از هر بسته به میزان 40 گرم بادام برمی داریم. با ذکر دلیل برای بسته های باقی مانده، به پرسش های زیر پاسخ دهید؟
- الف) میانگین چند است؟
ب) میانه چند است؟
ج) انحراف معیار چند است؟
د) ضریب تغییرات چند است؟

[10 امتیاز]

سوال دوم:

شخصی برای برآورد تعداد ماهیان یک دریاچه ابتدا تعدادی ماهی صید کرده، آنها را رنگ آمیزی کرده و در دریاچه رها می کند. بعد از مدتی که ماهیان رنگ آمیزی شده به خوبی در دریاچه پراکنده شدند دوباره تعدادی ماهی صید می کند. سپس با شمارش تعداد ماهیان رنگ آمیزی شده تعداد کل ماهیان دریاچه را برآورد می کند. مطلوب است:

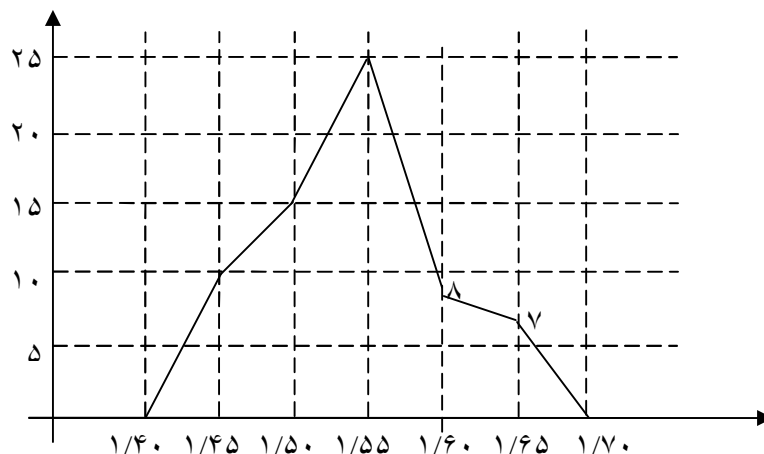
الف) ارائه یک رابطه ریاضی جهت محاسبه تعداد ماهیان دریاچه، اگر در مرحله اول n_1 ماهی رنگ آمیزی شوند و در مرحله دوم n_2 ماهی رنگ آمیزی شده و m رنگ آمیزی نشده صید شوند.

ب) ذکر معایب این روش جهت برآورد تعداد ماهیان دریاچه

[20 امتیاز]

سوال سوم:

چندبر فراوانی داده های مربوط به قد 65 دانش آموز (بر حسب متر) به صورت زیر است:

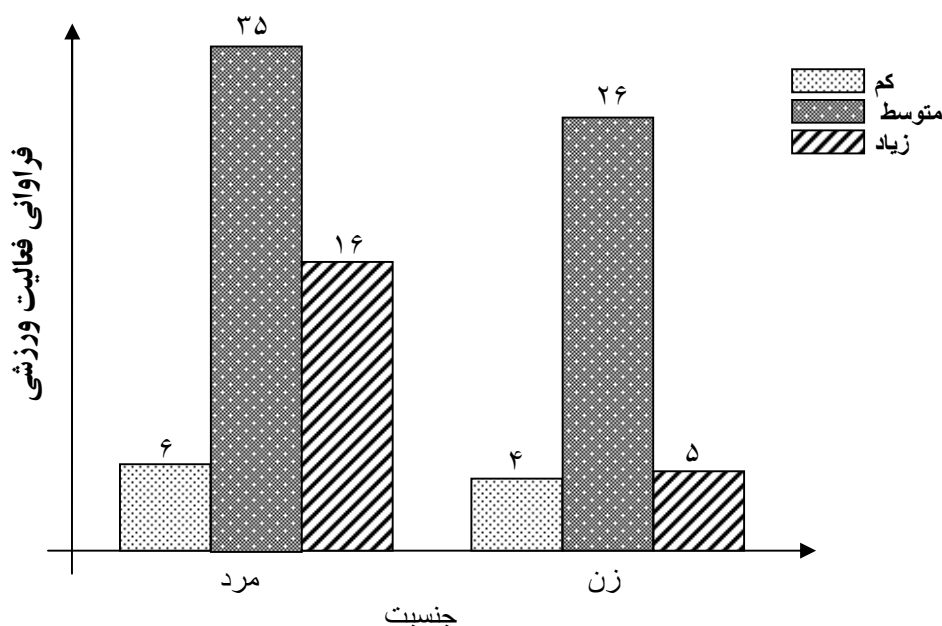


الف) اگر واحد اندازه گیری قد از متر به سانتی متر تغییر یابد، در این نمودار چه تغییری حاصل می شود؟ (دلیل خود را توضیح دهید)

ب) ضریب تغییرات را در هر دو حالت محاسبه نمایید؟ بر اساس پاسخ های بدست آمده، نتیجه نهایی خود را بیان کنید. [12 امتیاز]

سوال چهارم:

یک محقق برای مقایسه فعالیت ورزشی بین زنان و مردان از نمودار زیر استفاده می کند. نظر شما راجع به استفاده از این نمودار چیست؟ آیا این نمودار را برای مقایسه مناسب می دانید؟ چرا؟



8]

[امتیاز

به نام خدا

سومین مسابقه آمار دانش آموزی اصفهان

پروژه

از دو پروژه زیر یکی را انتخاب کنید و به همراه تیم خود در دفترچه مخصوص، نتایج را بنویسید.

پروژه اول:

فرض کنید برای انتخابات ریاست جمهوری دوره دهم در خردادماه 88، افراد زیر توسط شورای نگهبان تایید شوند. اگر شما قصد داشته باشید نتیجه انتخابات را از قبل پیش بینی نمایید، به سوالات زیر پاسخ دهید.

محمود احمدی نژاد، محمد جاسبی، غلامعلی حداد عادل، محمد خاتمی،
محمدرضا عارف، محمد باقر فالی باف، مهدی کروبی، علی اکبر ولایتی

الف) جمعیت مورد مطالعه چیست؟

ب) فضای نمونه (نتیجه هر برگه رای) چیست؟

ج) اگر جمعیت مدرسه شما شامل 150 نفر دانش آموز پیش دانشگاهی و 200 نفر دانش آموز سال سوم باشد و بخواهید فقط با نظر نمونه ای از دانش آموزان مدرسه خودتان (که جز جمعیت هستند) پیش بینی کنید، چگونه یک نمونه 100 تایی انتخاب می کنید.

د) آیا این نمونه مناسبی برای پیش بینی شما بوده است؟

ه) یک طرح مناسب نمونه گیری برای انتخاب 100 نفر برای انجام این پیش بینی ارائه نمایید.

و) اگر صبر کنید تا انتخابات توسط وزارت کشور انجام شود و نتیجه را مطالعه کنید، از لحاظ آماری چه کاری انجام داده اید؟

ز) احتمال انتخاب شدن هریک از نامزدها را چگونه محاسبه می کنید؟

[50 امتیاز]

پروژه دوم:

نمرات درس حسابان 30 نفر از دانش آموزان پسر و دختر در سال تحصیلی 86-87 که به طور سراسری برگزار شده است، به شرح زیر است:

جنس	نمرات												
	دختر	11/1	16/8	12/2	12	13/9	11/2	12/5	8/9	17/5	16/9	16/7	11/8
15/1		17/1	14/6	13/7	12/5	11/1	12/2	12	18/7	14/7	15/3	12	12/2
17/3		17/1	16/1	15/6									
پسر	12/1	16/1	12/5	8/8	9/6	13/5	17/1	13/8	10/6	14/6	15/9	10/7	19/1
	18/6	11/2	13/5	15/5	16	12	11/8	16	11/2	11/8	17/5	16	20
	16/4	12	12/1	14/2									

الف) راه حل های مقایسه این دو نمودار را بیان کنید.

ب) با توجه به داده ها به نظر شما عملکرد دانش آموزان دختر در درس ریاضی نسبت به دانش آموزان پسر چگونه بوده است؟ دلیل خود را ذکر نمایید.

ج) اگر نمرات از استاندارد خاصی برخوردار نبود، (برای مثال اگر نمرات از دو درس مختلف بود) آنگاه چه روشی را پیشنهاد می کنید؟

[25 امتیاز]