

فصل ۳ درس ۲ (معیارهای گرایش به مرکز)

۱- جملات درست را با  $\checkmark$  و جملات نادرست را با  $\times$  مشخص کنید.

- (۱) اگر تعدادی داده را در ۵ ضرب کنیم، میانه آنها نیز در ۵ ضرب می شود.
- (۲) مُد داده ای است که تعداد داده های قبل از آن با تعداد داده های بعد از آن برابر است.
- (۳) در رأی گیری اساس تصمیم گیری مُد می باشد.
- (۴) در هر جامعه آماری مُد منحصر بفرد است.
- (۵) معیارهای گرایش به مرکز باعث سهولت مقایسه بین گروه های مختلف می شوند.
- (۶) اگر همه داده ها  $k$  برابر شوند، میانگین آنها نیز  $k$  برابر خواهد شد.
- (۷) اگر همه داده ها با عدد ثابتی مانند  $b$  جمع شوند، میانگین آنها نیز با  $b$  جمع خواهد شد.
- (۸) داده های خیلی بزرگ و خیلی کوچک در میانگین تأثیر ندارند.
- (۹) میانه منحصر به فرد است، یعنی نمی توانیم بیش از یک میانه داشته باشیم.
- (۱۰) اعمال ریاضی کمی در محاسبات میانه به کار نمی رود.
- (۱۱) ثبات میانه از میانگین کمتر است.
- (۱۲) اعمال ریاضی را نمی توان با مُد انجام داد.
- (۱۳) مُد بسیار ناپایدار و تحت تأثیر تکرار اعداد است.
- (۱۴) زمانی که فراوانی همه داده ها با هم برابر باشد، مُد وجود ندارد.

۲- جاهای خالی را با عبارت صحیح پر کنید.

- (۱) زمانی با ..... مواجه هستیم که مشاهده ای داشته باشیم که از الگوی داده هایمان پیروی نمی کند.
- (۲) برای برنامه ریزی و تصمیم گیری ..... بهتر از ..... است.
- (۳) داده ای که بیشترین فراوانی را دارد ..... نام دارد.
- (۴) معیارهای ..... نشان می دهند به طور کلی داده های حاصل از یک بررسی یا مطالعه در ارتباط با هم و به طور متوسط چه وضعی دارند.

۳- از میان گزینه های داده های شده، گزینه صحیح را انتخاب کنید.

(۱) در داده های آماری مقابل مد چقدر از میانه بیشتر است؟ ۸ و ۲ و ۱۴ و ۱۳ و ۱۸ و ۱۸ و ۴ و ۳ و ۲۰

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) ۵

(۲) در صورت وجود داده ی دورافتاده استفاده از ..... به جای ..... بهتر می باشد.

(۱) میانه - میانگین (۲) میانگین - میانه

(۳) انحراف معیار - دامنه میان چارکی (۴) واریانس - دامنه میان چارکی

(۳) کدام معیار گرایش به مرکز ممکن است متعلق به جامعه نباشد یعنی با هیچکدام از اعضای جامعه برابر نباشد.

(۱) میانه (۲) میانگین (۳) مُد (۴) گزینه ۱ و ۳

۴- در کارنامه زیر نمرات یک دانش آموز به همراه ضرایب اهمیت هر درس در محاسبه معدل داده شده است. میانگین نمرات این دانش آموز را

به دست آورید.

| مواد امتحانی | ریاضی | فیزیک | شیمی | ادبیات | دینی | عربی | زبان |
|--------------|-------|-------|------|--------|------|------|------|
| نمره درس     | ۱۹    | ۱۴    | ۱۰/۵ | ۱۸     | ۱۹   | ۱۶   | ۱۲   |
| ضریب درس     | ۴     | ۳     | ۱    | ۲      | ۴    | ۲    | ۱    |

۵- میانگین داده های موجود در جدول زیر را محاسبه کنید.

|         |   |   |    |   |
|---------|---|---|----|---|
| داده ها | ۴ | ۶ | ۱۲ | ۷ |
| ضریب    | ۲ | ۴ | ۶  | ۳ |

۶- نمرات و ضرایب دروس دانش آموزی در جدول زیر آورده شده است. جدول را تکمیل و معدل او را محاسبه کنید.

| ضریب × نمره | ضرایب | نمرات |
|-------------|-------|-------|
|             | ۴     | ۱۵    |
|             | ۴     | ۱۲    |
|             | ۳     | ۱۸    |
|             | ۱     | ۲۰    |
|             | ۲     | ۱۶    |
|             | ۲     | ۱۷    |
|             |       | مجموع |

۷- مقدار  $a$  را طوری بیابید که میانگین داده های زیر برابر  $5/5$  شود.

$$4 - 3 - a - 8 - 7 - 3 - 9 - 5 - 8 - 3$$

۸- اگر میانگین اعداد  $17, 19, 18, x, 18/5, 19$  برابر  $18/5$  باشد،  
الف)  $x$  را بیابید.  
ب) میانه را به دست آورید.

۹- میانگین داده های  $14x, 5x - 1, 10x + 6$  برابر  $0/5$  است. مقدار  $x$  را بیابید.

۱۰- اگر میانگین داده های آماری  $9, 15, x_1, x_2, x_3$  برابر  $14$  باشد. میانگین داده های آماری  $5, 9, x_1, x_2, x_3$  را تعیین کنید.

۱۱- میزان درآمد کارکنان یک تولیدی صنعتی به شرح جدول زیر است:

|                            |   |     |     |   |     |   |   |
|----------------------------|---|-----|-----|---|-----|---|---|
| درآمد (برحسب میلیون تومان) | ۵ | ۴/۵ | ۲/۵ | ۴ | ۱/۵ | ۲ | ۳ |
| فراوانی                    | ۱ | ۲   | ۵   | ۲ | ۸   | ۶ | ۴ |

میانگین، درآمد کارکنان را محاسبه کنید.

۱۲- نمره های درس آمار دانش آموزی در طول سال برابر است با:  $17 - 19 - 18 - 7 - 18 - 19$

الف) میانگین نمرات این دانش آموز را حساب کنید.

ب) اگر معلم درس آمار این دانش آموز، برای جبران نمره  $7$ ، امکان امتحان مجدد را به او بدهد، برای این که میانگین وی در این درس بیشتر از  $18$  شود، او در این امتحان چه نمره ای باید کسب کند؟

۱۳- به ازای داده های زیر مُد را تعیین کنید.

الف)  $1-2-2-2-3-3-4-5-5-6-7$  (الف)

ب)  $2-2-3-4-5-5-7-8-9$  (ب)

پ)  $2-2-3-4-4-8-8-8-9-11$  (پ)

۱۴- به ازای داده های زیر میانه را تعیین کنید.

الف)  $1-2-2-2-3-3-4-5-6-7$  (الف)

ب)  $2-2-3-4-5-5-7-8-9$  (ب)

۱۵- در داده های  $25, 12, 18, x, 5, 2, 8$  که به ترتیب صعودی مرتب شده اند، میانه  $10$  است. مُد را بیابید.

۱۶- اگر میانه از مُد کوچک تر باشد داده ها را چگونه تحلیل می کنید؟

۱۷- میانه، مُد و میانگین اعداد زیر را به دست آورید.

الف)  $11, 11, 2, 10, 16, 3, 10, 7, 5, 11, 16, 14, 5, 2$  (الف)

ب)  $12, 7, 5, 2, 3, 9, 5, 6, 7, 8, 4$  (ب)

۱۸- اضافه کردن دو واحد به هر کدام از داده های حاصل از یک مطالعه؛ چه تاثیری در هر کدام از شاخص های پراکندگی زیر دارد؟  
(الف) میانگین (ب) میانه (پ) مُد

۱۹- چارک اول، دوم و سوم داده های مقابل را تعیین کنید. ۵ - ۱۳ - ۳ - ۱ - ۸ - ۴ - ۱۵ - ۵ - ۸ - ۲ - ۱۳ - ۲ - ۱۰

۲۰- تعداد ۱۵ دانش آموز در یک آزمون ریاضی منطقه ای نمرات زیر را کسب کرده اند:

۱۲ و ۱۵ و ۱۸ و ۱۸ و ۱۹ و ۲۰ و ۱۸ و ۱۸ و ۲۰ و ۱۵ و ۱۴ و ۱۷ و ۳ و ۲ و ۱۶

(الف) میانگین و میانه و مُد را به دست آورید.

(ب) کدام معیار نمایانگر بهتری از وضع دانش آموزان این کلاس است؟ چرا؟

۲۱- میزان پرداخت حقوق در یک شرکت خصوصی در جدول زیر آمده است:

| سمت                        | مدیر شرکت | معاون | حسابدار | بازاریاب | منشی | مستخدم |
|----------------------------|-----------|-------|---------|----------|------|--------|
| حقوق (بر حسب میلیون تومان) | ۳۰        | ۱۶    | ۳       | ۲/۵      | ۱/۵  | ۱      |

مدیر شرکت در آگهی دعوت به همکاری در روزنامه اعلام کرد که میانگین پرداخت حقوق در این شرکت  $\bar{x}$  است.

(الف) میانگین پرداخت حقوق را بیابید و با ذکر دلیل بیان کنید که آیا این مقدار دلیلی برای پرداخت حقوق بالا در این شرکت است؟

(ب) کدام معیار گرایش به مرکز برای نشان دادن وضع پرداختی کارکنان این شرکت مناسب تر است؟

۲۲- مقدار  $x$  را طوری بیابید که در مجموعه ۱۴، ۱۵، ۱۶، ۱۳، ۱۷،  $x$ ؛ میانگین با میانه و مد برابر باشد.

۲۳- اگر در مجموعه داده های ۷۰ - ۱۱۰ - ۸۰ - ۶۰ -  $x$  میانگین برابر میانه و مد باشد،  $x$  را بیابید.

۲۴- نتیجه یک آزمون کتبی به شرح جدول زیر است:

| داده ها | ۱۰ | ۷ | ۱۲ | ۱۵ | ۲۰ | ۱۸ | ۱۳/۵ |
|---------|----|---|----|----|----|----|------|
| فراوانی | ۲  | ۱ | ۵  | ۲  | ۲  | ۳  | ۴    |

(الف) میانگین، مُد و میانه داده های جدول را محاسبه کنید.

(ب) تعداد نمراتی که بزرگتر از میانگین است بیشتر است یا تعداد نمراتی که کوچکتر از میانگین است؟

(پ) میانگین و میانه را در این بررسی مقایسه کنید، چه نتیجه ای می گیرید؟

۲۵- اگر میانگین نمرات ریاضی پایه های اول، دوم و سوم در مدرسه ای به ترتیب ۱۲ و ۱۷ و ۱۶ باشد و تعداد دانش آموزان کلاس های اول و سوم به ترتیب ۲۰ و ۲۴ نفر باشند، در صورتی که میانگین نمرات دانش آموزان ۳ پایه برابر ۱۵ باشد، تعداد دانش آموزان کلاس دوم چند نفر خواهد بود؟

| پایه ها           | اول | دوم | سوم |
|-------------------|-----|-----|-----|
| تعداد دانش آموزان | ۲۰  | $a$ | ۲۴  |
| میانگین کلاس      | ۱۲  | ۱۷  | ۱۶  |

۲۶- میانگین ۱۲ داده آماری برابر ۴۰ است. اختلاف میانگین در حالتی که داده های ۳۰ و ۶۰ را از داده های اولیه حذف می کنیم؛ را از حالتی که داده های ۱۰، ۳۰ و ۲۰ را به داده های اولیه اضافه می کنیم، به دست آورید.

۲۷- اگر میانگین نمرات ریاضی کلاس های اول، دوم و سوم در مدرسه ای به ترتیب ۱۰ و ۱۸ و ۱۶ باشد و تعداد دانش آموزان کلاس های اول و سوم به ترتیب ۹ و ۱۲ نفر باشند، در صورتی که میانگین نمرات دانش آموزان ۳ پایه برابر ۱۵ باشد، تعداد دانش آموزان کلاس دوم چند نفر است؟

۲۸- میانگین یک سری داده برابر ۸ است. اگر تمام داده ها را ۵ برابر کرده و سپس از هر کدام ۷ واحد کم کنیم میانگین داده های جدید چقدر است؟

۲۹- میانگین ۱۵ داده آماری ۷ است. اگر یکی از این داده ها ۱۰۰ واحد کم تر شود، میانگین داده های جدید کدام است؟

۳۰- میانگین ۵ داده آماری ۱۷ است، اگر دو عدد ۱۷ و ۱۱ را به داده های قبلی اضافه کنیم، میانگین جدید چه عددی خواهد شد؟

۳۱- میانگین وزن ۹ نفر، ۶۰ کیلوگرم است. اگر فرد دیگری با وزن ۷۰ کیلوگرم به آن ها اضافه شود، میانگین وزن این ده نفر را حساب کنید.

۳۲- اگر میانگین داده های  $x_1, x_2, \dots, x_n$  برابر با ۹ باشد، آنگاه میانگین داده های  $2x_1 + 4, 2x_2 + 4, \dots, 2x_n + 4$  را به دست آورید.

۳۳- اگر میانگین داده های  $2x_i + 3$  به ازای  $i = 1, 2, \dots, 15$  برابر ۲۳ باشد، میانگین داده های  $\frac{2}{5}x_i - 1$  به ازای  $i = 1, 2, \dots, 15$  را تعیین کنید.

۳۴- داده های زیر سن پدران یک کلاس دهم انسانی است. موارد خواسته شده را به دست آورید.  
۴۲ - ۴۰ - ۴۰ - ۳۹ - ۳۸ - ۴۲ - ۳۳ - ۴۲ - ۴۶ - ۴۵ - ۴۵ - ۴۰ - ۳۹ - ۳۸ - ۵۱ - ۴۱ - ۶۲ - ۴۸ - ۴۴ - ۴۳ - ۴۹ - ۵۶ - ۵۲ - ۴۸ - ۳۶ - ۴۵ - ۴۳ - ۳۷

الف) چند درصد پدران سن بالای ۴۰ دارند؟  
ب) چند درصد پدران بین ۳۰ تا ۵۰ هستند؟  
پ) چند درصد پدران از میانه کمترند؟

۳۵- نمره های درس فیزیک دانش آموزی در طول سال برابر است با: ۱۷ - ۱۹ - ۱۸ - ۷ - ۱۸ - ۱۹  
الف) میانه و میانگین را برای نمرات این دانش آموز حساب کنید.  
پ) اگر معلم درس فیزیک این دانش آموز، برای جبران نمره ۷، امکان امتحان مجدد را به او بدهد، برای این که میانگین وی در این درس بیشتر از ۱۸ شود، او در این امتحان چه نمره ای باید کسب کند؟

۳۶- دانش آموزی در کنکور سراسری شرکت می کند و نتیجه کارنامه آزمون آن به شرح زیر است:

| مواد امتحانی | ریاضیات | فیزیک | شیمی | زبان انگلیسی | ادبیات | دین و زندگی |
|--------------|---------|-------|------|--------------|--------|-------------|
| درصد         | ۵۳      | ؟     | ۶۷   | ۳۴           | ۸۰     | ۶۷          |
| ضریب درس     | ۴       | ۳     | ۱    | ۱            | ۴      | ۳           |

اگر معدل موزون درصد این دانش آموز ۶۳ باشد، درس فیزیک را چند درصد زده است؟

۳۷- یک تاس را ۲۰ بار می اندازیم. جدول زیر فراوانی اعداد رو آمده را نشان می دهد، آن را تکمیل کنید. میانگین، میانه و مُد را بیابید.

| اعداد رو آمده | ۱ | ۲   | ۳ | ۴ | ۵  | ۶   |
|---------------|---|-----|---|---|----|-----|
| فراوانی نسبی  |   | ۰/۱ |   |   |    | ۰/۱ |
| فراوانی مطلق  |   |     |   |   | ۴  |     |
| درصد فراوانی  | ۵ |     |   |   | ۲۵ |     |