



p30konkor.com

۱ اگر یکی از داده‌های ۲، ۴، ۶ و ۸ را با یک عدد فرد که فقط کوچکتر از همان عدد است، جایگزین کنیم، به طوری که واریانس داده‌های جدید کمتر از واریانس داده‌های اولیه باشد. میانگین داده‌های جدید کدام است؟

۴ / ۷۵ (۴)

۴ / ۵ (۳)

۴ / ۲۵ (۲)

۴ (۱)

سراسری-انسانی-۱۴۰۳ اردیبهشت

۲ اگر ۱، ۲a، ۱، ۴ به ترتیب مربع انحراف از میانگین داده‌های ۱۱، ۶a، ۹، ۸، باشد، مقدار انحراف معیار داده‌ها کدام است؟

۲ / ۵ (۴)

۱ / ۸ (۳)

۳ / √۵ (۲)

۵ / √۱۰ (۱)

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-انسانی

۳ اگر ۲۵، ۱۷ - ۲a، ۱۶، ۴ به ترتیب مربع انحراف از میانگین داده‌های متمایز ۱۳، a، ۴، ۶، باشد، واریانس این داده‌ها کدام است؟

۱۱ / ۵ (۴)

۱۱ (۳)

۹ / ۵ (۲)

۹ (۱)

سراسری-انسانی-۱۴۰۲ تیرماه

۴ دامنه میان چارکی داده‌های مرتب ۹ / ۵، b، ۷، ۶، ۵ / ۵، a، ۲ / ۵ برابر ۳ / ۵ است. اگر میانگین این داده‌ها با میانه برابر باشد، واریانس داده‌های کوچکتر از میانه کدام است؟

۷ / ۲ (۴)

۱ / ۲ (۳)

۵ / ۲ (۲)

۳ / ۲ (۱)

سراسری-انسانی-رفع شبهه آذرماه ۱۴۰۱

۵ محصول تولیدی یک شرکت، در بطری بسته‌بندی می‌شود. بنابر آنچه روی بطری‌ها درج شده، تقریباً حجم ۹۶٪ بطری‌های بسته‌بندی شده، بین ۲۲۰ و ۲۳۰ میلی‌لیتر است. واریانس حجم بطری‌ها کدام است؟

۲۵ (۴)

۱۶ (۳)

۶ / ۲۵ (۲)

۲ / ۵۶ (۱)

سراسری-انسانی-دی ۱۴۰۱

۶ اگر انحراف معیار پنج داده برابر صفر باشد و با ترکیب داده‌های ۸، ۵ و ۱۱ با پنج داده اولیه، میانگین هشت داده تغییر نکند، انحراف معیار این هشت داده، کدام است؟

۲ / ۵ (۴)

۲ / ۲۵ (۳)

۱ / ۵ (۲)

۱ / ۲۵ (۱)

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-انسانی

در یک نمایندگی خودرو، روزانه حداقل یک دستگاه خودرو به فروش می‌رسد. اطلاعات فروش روزانه این نمایندگی در یک هفته، مطابق جدول زیر کامل می‌شود. اگر معلوم شود بیشترین فروش روزانه در روز یکشنبه بوده، متوسط تعداد فروش روزانه این نمایندگی در این هفته، کدام عدد زیر، می‌تواند باشد؟

روز	شنبه	یکشنبه	دوشنبه	سه‌شنبه	چهارشنبه	پنج‌شنبه
تعداد فروش		۸				

- ۸ (۴)
- ۵ (۳)
- ۲ (۲)
- ۱ (۱)

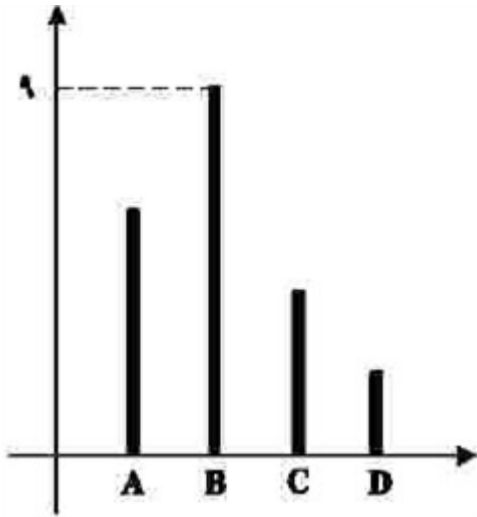
کنکورهای خارج از کشور - سراسری - انسانی

در داده‌های ۱۰، ۲، ۵، ۴، ۸، ۱۲، ۲، با حذف داده‌های کوچک‌تر از چارک اول و داده‌های بزرگ‌تر از چارک سوم، دامنه تغییرات چند درصد کاهش می‌یابد؟

- ۲۰ (۴)
- ۲۵ (۳)
- ۴۰ (۲)
- ۵۰ (۱)

سراسری - انسانی - تیرماه ۱۴۰۱

نمودار زیر، تعداد گل‌های زده یک فصل ۴ بازیکن A، B، C و D را نشان می‌دهد. میانگین گل زده این چهار بازیکن، کدام عدد زیر می‌تواند باشد؟



- ۲ (۴)
- ۳ (۳)
- ۴ (۲)
- ۸ (۱)

سراسری - انسانی - تیرماه ۱۴۰۱

جمعیت ده کشور دنیا برحسب میلیون نفر به صورت داده‌های زیر است.

۸۵، ۱۰۵۰، ۲۴۰، ۸۵، ۶۵، ۳، ۸، ۴۲، ۲۵، ۳۶

نسبت دامنه‌ی کل به دامنه‌ی میان چارکی، کدام است؟

- ۱۹/۵۵ (۴)
- ۱۹/۳۵ (۳)
- ۱۷/۴۵ (۲)
- ۱۲/۳۵ (۱)

کنکورهای خارج از کشور - سراسری - انسانی

در یک جامعه با میانگین ۴۰ تقریباً ۶۸ درصد داده‌ها بین ۳۵ و ۴۵ قرار می‌گیرند. واریانس داده‌ها، کدام است؟

- ۴۰ (۴)
- ۲۵ (۳)
- ۱۵ (۲)
- ۵ (۱)

کنکورهای خارج از کشور - سراسری - انسانی

۱۲

دامنه‌ی میان چارکی نمودار جعبه‌ای شامل ۱۰ داده، ۲۵ و اختلاف چارک اول با سبیل‌ها ۳۸ و ۲۶ است. اگر کوچک‌ترین عضو داده‌ها ۳ باشد، مجموع مقادیر ممکن برای چارک سوم، کدام است؟

۳۶ (۴)

۶۴ (۳)

۱۰۰ (۲)

۱۲۰ (۱)

سراسری-انسانی-۱۴۰۰

۱۳

میانگین و واریانس داده‌های یک جامعه به‌ترتیب ۱۵۲ و ۳۶ است. تقریباً ۹۶ درصد داده‌ها در کدام فاصله قرار می‌گیرند؟

(۱۴۰, ۱۶۴) (۴)

(۱۴۶, ۱۵۸) (۳)

(۱۳۴, ۱۷۰) (۲)

(۱۱۶, ۱۸۸) (۱)

سراسری-انسانی-۱۴۰۰

۱۴

در داده‌های آماری ۱۵، ۱۷، ۱۰، ۵ / ۱۲، ۱۳، ۹، ۱۶، ۵ / ۱۷، ۱۳، ۱۴، تفاضل میانه از میانگین، کدام است؟

۰ / ۴ (۴)

۰ / ۳ (۳)

۰ / ۲ (۲)

۰ / ۱ (۱)

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-انسانی

۱۵

نوع متغیر رتبه‌های شرکت‌کنندگان، در آزمون سراسری، کدام است؟

کیفی - ترتیبی (۴)

کمی - ترتیبی (۳)

کمی - فاصله‌ای (۲)

کمی - نسبتی (۱)

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-انسانی

۱۶

داده‌های آماری ۱۳، ۱۸، ۲۰، ۵ / ۱۸، ۵ / ۱۴، ۱۲، ۱۵، ۵ / ۱۵ و ۱۷، با نمودار جعبه‌ای، نشان داده شده است. انحراف معیار داده‌های داخل جعبه، کدام است؟

۱ / ۱ (۴)

۱ / ۲ (۳)

۱ / ۳ (۲)

۱ / ۵ (۱)

سراسری-انسانی-۹۹

۱۷

برای بررسی فرضیه‌ی «بیش‌تر تصادف اتومبیل‌ها را، رانندگانی با سن کم‌تر از ۲۵ سال موجب می‌شوند»، مناسب‌ترین روش جمع‌آوری داده‌ها، کدام طریق است؟

مصاحبه (۲)

داده‌ها از پیش تهیه شده (۱)

آزمایش (۴)

مشاهده (۳)

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-انسانی

۱۸

در یک جامعه آماری، کدام مشخصه عددی، درست است؟

پارامتر ثابت و آماره متغیر (۲)

پارامتر ثابت و آماره ثابت (۱)

پارامتر متغیر و آماره متغیر (۴)

پارامتر متغیر و آماره ثابت (۳)

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-انسانی

۱۹

در داده‌های آماری ۱۸، ۸، ۱۵، ۷، ۱۴، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۸، ۱۰، ۱۲، ۱۷، انحراف معیار داده‌های بیش‌تر از چارک اول و کم‌تر از چارک سوم، کدام است؟

۲ / ۴ (۴)

۲ / ۱ (۳)

۱ / ۹ (۲)

۱ / ۶ (۱)

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-انسانی

در مورد گردآوری داده‌ها، کدام بیان درست است؟

- ۱ علم آمار نحوه‌ی گردآوری، سازمان‌دهی، تحلیل و تفسیر اطلاعات است.
- ۲ یک روش آماری مناسب می‌تواند دقیق‌تر از داده‌ها و حقایق اصلی باشد.
- ۳ دادگان‌ها همیشه اطلاعات ثبتي را در اختیار آمارگر قرار می‌دهند.
- ۴ عدد آماره همواره کوچک‌تر از عدد پارامتر است.

سراسری-انسانی-۹۸

نمرات ادبیات دانش‌آموزی در ۱۰ آزمون به صورت زیر است. با حذف دو نمره‌ی کم‌ترین و بیش‌ترین آن‌ها، مقدار انحراف

معیار، تقریباً کدام است؟

- ۱ ۰/۹
- ۲ ۱/۲
- ۳ ۱/۵
- ۴ ۱/۶

۱۴, ۱۲, ۱۵, ۹, ۱۴, ۱۵, ۱۶, ۱۵, ۲۰, ۱۱

سراسری-انسانی-۹۸

در ۴۵ داده‌ی آماری مقداری میانگین ۱۱۲۴ محاسبه شده است. در بررسی مجدد داده‌ها متوجه شدیم که به جای داده

۱۰۲۴ عدد ۱۲۰۴ محاسبه شده است. با رفع اشتباه میانگین واقعی، کدام است؟

- ۱ ۱۱۱۹
- ۲ ۱۱۲۰
- ۳ ۱۱۲۱
- ۴ ۱۱۲۲

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-انسانی

میانگین چند داده برابر ۵۷ است. ابتدا از هر داده ۱۲ واحد کم و سپس داده‌های حاصل را سه برابر کرده‌ایم. میانگین

داده‌های نهایی کدام است؟

- ۱ ۴۵
- ۲ ۷۰
- ۳ ۱۳۵
- ۴ ۱۵۹

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

در داده‌های ۲۵, ۲۰, ۲۱, ۲۶, ۱۲, ۱۴, ۱۵, ۲۴, ۲۰, ۱۶, ۱۴, ۱۸ میانگین «داده‌های بزرگ‌تر از چارک اول و کوچک‌تر از چارک

سوم» کدام است؟

- ۱ ۱۸/۲۵
- ۲ ۱۸/۳۳
- ۳ ۱۸/۶۶
- ۴ ۱۸/۷۵

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

جدول زیر مقادیر انحراف از میانگین داده‌های آماری دسته‌بندی شده را مشخص می‌کند. فراوانی مطلق در دسته‌ی ششم

چه قدر است؟

انحراف از میانگین	-۴	-۲	-۱	۰	۱	۲	۳
فراوانی مطلق	۵	۱۱	۹	۴	۸	X	۳

- ۱ ۱۴
- ۲ ۱۵
- ۳ ۱۶
- ۴ ۱۷

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

مجموع ۴۰ داده‌ی آماری برابر ۱۰۰ و مجموع مربعات این داده‌ها ۳۴۰ می‌باشد. انحراف معیار کدام است؟

- ۱ ۱/۲۵
- ۲ ۱/۵
- ۳ ۲/۲۵
- ۴ ۲/۵

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

رنگ پوست افراد، متغیر تصادفی است. نوع آن کدام است؟

- ۱ کمی نسبی
- ۲ کیفی اسمی
- ۳ کیفی ترتیبی
- ۴ کمی فاصله‌ای

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

در جدول فراوانی مطلق، میانگین داده‌ها کدام است؟

حدود دسته	۱۳-۱۷	۱۷-۲۱	۲۱-۲۵	۲۵-۲۹	۲۹-۳۳
فراوانی	۳	۴	۵	۲	۱

۲۱/۸  ۴

۲۱/۷  ۳

۲۱/۶  ۲

۲۱/۴  ۱

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

۲۹ نوع آلایندگی هوا چگونه متغیری است؟

کیفی ترتیبی  ۴

کیفی اسمی  ۳

کمی نسبتی  ۲

کمی فاصله‌ای  ۱

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

۳۰ کدام طریق برای جمع‌آوری داده‌ها مناسب نیست؟

آزمایش  ۴

مشاهده  ۳

الگوی خاص  ۲

مصاحبه  ۱

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. توضیحات صورت سؤال یعنی عدد ۸ را با عدد ۷ جایگزین کنیم.

$$\bar{x} = \frac{۲ + ۴ + ۶ + ۷}{۴} = \frac{۱۹}{۴} = ۴/۷۵$$

$$\bar{x} = \frac{۸ + ۹ + ۶a + ۱۱}{۴} = ۷ + \frac{۲a}{۲}$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\left( ۷ + \frac{۲a}{۲} - ۱۱ \right)^۲ = ۱ \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \frac{۲a}{۲} - ۴ = ۱ \Rightarrow a = \frac{۱۰}{۲} \\ \frac{۲a}{۲} - ۴ = -۱ \Rightarrow a = ۲ \end{array} \right.$$

$$\left( ۹۷ + \frac{۲a}{۲} - ۸ \right)^۲ = ۴ \Rightarrow \left( \frac{۲a}{۲} - ۱ \right)^۲ = ۴ \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \frac{۲a}{۲} - ۱ = ۲ \Rightarrow a = ۲ \\ \frac{۲a}{۲} - ۱ = -۲ \Rightarrow a = -\frac{۲}{۲} \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow a = ۲ \Rightarrow \sigma_x^۲ = \frac{۴ + ۱ + ۴ + ۱}{۴} = \frac{۵}{۲} - \frac{۲۵}{۱۰} \Rightarrow \sigma_x = \frac{۲}{\sqrt{۱۰}}$$

$$\sigma^۲ = \frac{۴ + ۱۶ + ۲a - ۱۷ + ۲۵}{۴}$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\bar{x} = \frac{۶ + ۴ + a + ۱۳}{۴} = \frac{۲۳ + a}{۴}$$

مجموع اختلاف داده‌ها از میانگین برابر صفر است. پس:

$$(\pm ۲), (\pm ۴), (\pm \sqrt{۲a - ۱۷}), (\pm ۵) \xrightarrow{a=۹} \sigma^۲ = \frac{۴ + ۱۶ + ۱ + ۲۵}{۴} = ۱۱/۵$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\frac{۲}{۵}, a, \frac{۵}{۵}, ۶, ۷, b, \frac{۹}{۵}$$

$$\underbrace{\hspace{1cm}}_{Q_1} \quad \underbrace{\hspace{1cm}}_{Q_2} \quad \underbrace{\hspace{1cm}}_{Q_3}$$

$$IQR = b - a = ۳/۵$$

$$\frac{۲/۵ + a + ۵/۵ + ۶ + ۷ + b + ۹/۵}{۷} = ۶ \Rightarrow ۳۰/۵ + b + a = ۴۲ \Rightarrow b + a = ۱۱/۵$$

$$a = ۴, b = ۷/۵ \Rightarrow ۲/۵, ۴, ۵/۵ \Rightarrow \bar{x} = ۴ \Rightarrow \sigma_x^۲ = \frac{(۱/۵)^۲ + (۰)^۲ + (۱/۵)^۲}{۳} = \frac{۴/۵}{۳} = ۱/۵ = \frac{۳}{۲}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ۹۶ درصد داده‌ها در فاصله ۲ انحراف معیار از میانگین قرار دارند پس:  $۲۳۰ - ۲۲۰ = ۱۰$

معادل ۴ انحراف معیار است:

$$۱۰ = ۴\sigma \Rightarrow \sigma = \frac{۱۰}{۴} = ۲/۵ \Rightarrow \sigma^۲ = (۲/۵)^۲ = ۴/۲۵$$

۶

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. چون انحراف معیار ۵ داده اولیه برابر صفر است پس با هم برابرند.

چون با اضافه کردن داده‌های ۸ و ۵ و ۱۱ میانگین ۸ داده با میانگین ۵ داده اولیه برابر است پس  $\bar{x} = \frac{11 + 5 + 8}{3} = 8$  است و ۵ داده اولیه برابر ۸ هستند.

$$\sigma = \sqrt{\frac{5(8-8)^2 + (11-8)^2 + (5-8)^2 + (8-8)^2}{8}} = \sqrt{\frac{0 + 9 + 9 + 0}{8}} = \sqrt{\frac{9}{4}} = \frac{3}{2} = 1.5$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. چون در هر روز حداقل یک فروش داشته‌ایم و بیشترین فروش برابر ۸ عدد است پس

$$\text{حداقل میانگین} \geq \frac{13}{6} \Rightarrow \text{حداقل مجموع فروش} = 1 + 8 + 1 + 1 + 1 + 1 = 13$$

پس میانگین فروش برابر عدد بزرگتر از  $\frac{13}{6}$  است. با توجه به گزینه‌ها عدد ۵ می‌تواند باشد.

دقت کنید که عدد ۸ نمی‌تواند باشد چون عدد ۸ بیشترین تعداد است و میانگین کوچکتر از عدد ۸ باید باشد.

۸

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. دامنه تغییرات در حالت اول:

$$R_1 = 12 - 2 = 10$$

$$Q_1, \boxed{2, 4, 5, 8, 10}, Q_2$$

مرتب‌سازی داده‌ها و محاسبه چارک‌ها:

بنابراین با حذف داده‌های موردنظر سؤال (یعنی ۲ و ۱۲)، دامنه تغییرات برابر است با:

$$R_2 = 10 - 2 = 8$$

$$\text{علامت منفی بیانگر کاهش درصد می‌باشد. } \frac{8 - 10}{10} \times 100 = -20 \text{ درصد تغییرات}$$

۹

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با توجه به نمودار داده شده، تعداد گل‌های زده بازیکنان متفاوت و مخالف صفر است.

بنابراین می‌توان کمترین و بیشترین حالات ممکن را برای این بازیکنان به صورت زیر در نظر گرفت:

$$\text{کمترین تعداد گل: } 1, 2, 3, 9 \Leftarrow \frac{1 + 2 + 3 + 9}{4} = 3.75$$

$$\text{بیشترین تعداد گل: } 6, 7, 8, 9 \Leftarrow \frac{6 + 7 + 8 + 9}{4} = 7.5$$

بنابراین میانگین تعداد گل‌ها، عددی بین  $3.75$  و  $7.5$  است، که گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۱۰

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$3, 8, \boxed{25}, 36, 42, 65, 85, \boxed{15}, 240, 1050$$

$\downarrow$                        $\downarrow$                        $\downarrow$   
 $Q_1$                        $Q_2$                        $Q_3$

$$\text{جواب} = \frac{1050 - 3}{85 - 25} = \frac{1047}{60} = 17.45$$

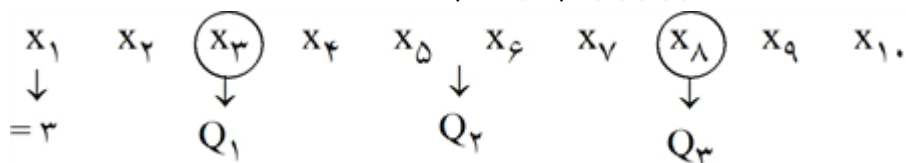
۱۱

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۶۸ درصد داده‌ها در فاصله‌ی  $(\bar{x} - \sigma, \bar{x} + \sigma)$  قرار دارند:

$$x - \sigma = 35 \Rightarrow 40 - \sigma = 35 \Rightarrow \sigma = 5 \Rightarrow \sigma^2 = 25$$

۱۲

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. با توجه به اطلاعات مسأله، نمودار زیر را رسم می‌کنیم:



$$\begin{cases} Q_1 - 3 = 26 \Rightarrow Q_1 = 29 \\ \text{یا} \\ Q_1 - 3 = 38 \Rightarrow Q_1 = 41 \end{cases} \Rightarrow Q_3 - Q_1 = 25 \Rightarrow \begin{cases} Q_3 - 29 = 25 \Rightarrow Q_3 = 54 \\ \text{یا} \\ Q_3 - 41 = 25 \Rightarrow Q_3 = 66 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{مجموع} = 54 + 66 = 120$$

۱۳

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. می‌دانیم ۹۶ درصد داده‌ها در فاصله‌ی ۲ برابر انحراف معیار از میانگین قرار دارند. بنابراین بازه‌ی موردنظر به صورت  $(\bar{x} - 2\sigma, \bar{x} + 2\sigma)$  است. یعنی:

$$(152 - 2 \times 6, 152 + 2 \times 6) = (140, 164)$$

۱۴

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$9, 10, 12/5, 13, 13, 14, 15, 16, 17, 17/5$$

$$\frac{13 + 14}{2} = 13/5 \text{ میانه}$$

$$\begin{aligned} & \rightarrow -1, 0, 2/5, 3, 3, 4, 5, 6, 7, 7, 7/5 \\ & \frac{37}{10} = 3/7 \Rightarrow 3/7 + 10 = 13/7 \text{ میانگین} \Rightarrow 13/7 - 13/5 = 0/2 \end{aligned}$$

۱۵

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

کمی ← عدد



۱۶

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ابتدا داده‌ها را از کوچک به بزرگ مرتب می‌کنیم. (تعداد داده‌ها فرد است).

$$12, 13, 14/5, 15, 15/5, 17, 18, 18/5, 20$$

$$Q_1 = \frac{13 + 14/5}{2} \quad \text{میانه} \quad Q_3 = \frac{18 + 18/5}{2}$$

بنابراین داده‌های ۱۴/۵، ۱۵، ۱۵/۵، ۱۷، ۱۸ داخل جعبه قرار می‌گیرند.

$$\bar{x} = \frac{14/5 + 15 + 15/5 + 17 + 18}{5} = \frac{80}{5} = 16$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{1/5^2 + 1^2 + 0/5^2 + 1^2 + 2^2}{5}} = \sqrt{1/7} = 1/3$$

۱۷

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۱۸

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. پارامتر ثابت و آماره متغیر است.



داده‌های مرتب شده:

$$\underbrace{7-8-9-10-10-11-12-14-15-17-18-18}_{\text{نیمه اول داده‌ها}} \quad \underbrace{12-14-15-17-18-18}_{\text{نیمه دوم داده‌ها}}$$

$$Q_1 = 9/5 \quad Q_2 = 16$$

$$\text{میانگین} = \frac{10 + 10 + 11 + 12 + 14 + 15}{6} = \frac{72}{6} = 12$$

$$\sigma^2 = \frac{4 + 4 + 1 + 0 + 4 + 9}{6} = \frac{22}{6} \approx 3/66 \Rightarrow \sigma \approx 1/9$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ۲۰

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. اعداد ۹، ۲۰ حذف می‌شوند. ۲۱

$$11, 12, 14, 14, 15, 15, 15, 16 \xrightarrow{-14} -3, -2, 0, 0, 1, 1, 1, 2 \Rightarrow \bar{x} = 0$$

$$\sigma^2 \text{ واریانس} = \frac{9 + 4 + 1 + 1 + 1 + 4}{8} = \frac{20}{8} = \frac{5}{2} \xrightarrow{\sqrt{\quad}} \sigma = \frac{\sqrt{10}}{2} = 1/6$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ۲۲

$$1124 \times 45 = 50580 \quad \text{مجموع داده‌ها} \quad 50580 - 180 = 50400$$

$$1204 - 1024 = 180 \quad \text{مقدار اشتباه شده}$$

$$\frac{50400}{45} = 1120$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. می‌دانیم اگر  $y_i = ax_i + b$ ، آن‌گاه  $\bar{y} = a\bar{x} + b$ . حال در این مسئله داریم:

$$y_i = 3(x_i - 12) = 3x_i - 36 \Rightarrow \bar{y} = 3\bar{x} - 36 = 3(\bar{x} - 12) \xrightarrow{\bar{x}=57} 3(57 - 12) = 3 \times 45 = 135$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ابتدا ۱۲ داده را مرتب می‌کنیم: ۲۴

$$12, 14, 14, 15, 16, 18, 20, 20, 21, 24, 25, 26$$

$$Q_1 = \frac{14+15}{2} = 14/5 \quad (\text{میان}) \quad Q_2 = \frac{18+20}{2} = 19 \quad Q_3 = \frac{21+24}{2} = 22/5$$

میان‌های ۱۲ داده جایی است که ۶ داده در طرفین آن قرار دارد، یعنی وسط (میانگین) داده‌های ششم و هفتم. حال چارک اول باید ۶ داده‌ی اول را به دو قسمت مساوی بخش کند به طوری که ۳ داده در هر طرفش باشد، یعنی چارک اول باید

$$\text{وسط (میانگین) داده‌های سوم و چهارم باشد که در نتیجه} \quad Q_1 = \frac{14+15}{2} = 14/5$$

به همین ترتیب چارک سوم باید ۶

داده‌ی آخر را به دو قسمت مساوی بخش کند به طوری که ۳ داده در هر طرفش باشد، یعنی چارک سوم باید وسط

$$Q_3 = \frac{21+24}{2} = 22/5$$

(میانگین) داده‌های نهم و دهم باشد که در نتیجه

حال باید میانگین داده‌های بزرگ‌تر از چارک اول (۱۴/۵) و کوچک‌تر از چارک سوم (۲۲/۵) را به دست آوریم. داریم:

$$\frac{15 + 16 + 18 + 20 + 20 + 21}{6} = \frac{110}{6} = \frac{55}{3} \approx 18/33$$

۲۵

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. انحراف از میانگین داده‌ی  $x_i$  برابر است با  $(x_i - \bar{x})$  و می‌دانیم همواره مجموع انحرافات

از میانگین کل داده‌ها برابر صفر است. به عبارت دیگر  $\sum f_i(x_i - \bar{x}) = 0$  یعنی داریم:

$$\sum f_i(x_i - \bar{x}) = 0 \Rightarrow 5(-4) + 11(-2) + 9(-1) + 4(0) + 8(1) + x(2) + 3(3) = 0$$

$$\Rightarrow -20 - 22 - 9 + 0 + 8 + 2x + 9 = 0 \Rightarrow 2x = 34 \Rightarrow x = 17$$

۲۶

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. میانگین این ۴۰ داده‌ی آماری برابر  $\frac{2}{5} = \frac{100}{40}$  است. حال با توجه به فرمول زیر،

انحراف معیار این ۴۰ داده‌ی آماری را می‌یابیم:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum x_i^2}{n} - \bar{x}^2} = \sqrt{\frac{340}{40} - (2/5)^2} = \sqrt{8.5 - 0.4} = \sqrt{8.1} = 2.85$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. واضح است که رنگ پوست افراد، کمیّت نیست بلکه یک متغیر کیفی است. ضمناً ترتیبی

در رنگ پوست وجود ندارد، بلکه اسمی است.

۲۸

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\bar{x} - 23 = \frac{\sum x_i F_i}{n} = \frac{(-24) + (-16) + 0 + (8) + (8)}{15} = \frac{-24}{15} = -1.6 \Rightarrow \bar{x} = 21.4$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. چون نوع آلاینده‌ها، برحسب نام آن‌ها بیان می‌شود، پس کیفی اسمی است.

۳۰

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۱	۱	۲	۳	۴
۲	۱	۲	۳	۴
۳	۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳	۴
۵	۱	۲	۳	۴
۶	۱	۲	۳	۴
۷	۱	۲	۳	۴
۸	۱	۲	۳	۴
۹	۱	۲	۳	۴
۱۰	۱	۲	۳	۴
۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۵	۱	۲	۳	۴
۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۹	۱	۲	۳	۴
۲۰	۱	۲	۳	۴
۲۱	۱	۲	۳	۴
۲۲	۱	۲	۳	۴
۲۳	۱	۲	۳	۴
۲۴	۱	۲	۳	۴
۲۵	۱	۲	۳	۴
۲۶	۱	۲	۳	۴
۲۷	۱	۲	۳	۴
۲۸	۱	۲	۳	۴
۲۹	۱	۲	۳	۴
۳۰	۱	۲	۳	۴

