

نویدپورزکی

۱ - تفاوت بین آماره و پارامتر در این است که در نمونه و در جامعه آماری کاربرد دارد و پارامتر همواره است.

- ① آماره - پارامتر - ثابت ② آماره - پارامتر - متغیر ③ پارامتر - آماره - ثابت ④ پارامتر - آماره - متغیر

۲ - کدام گزینه نادرست است؟

smart- ۱۳۹۸

- ① گردآوری داده‌ها بدون نیاز به فرد پاسخ‌گو، مانند شمارش تعداد وسایل نقلیه عبوری از یک تقاطع در هر ساعت از طریق روش مشاهده صورت می‌گیرد.
 ② جمع‌آوری داده‌های اطلاعاتی که قبلاً ذخیره شده‌اند، مانند آمار قبولی دانش‌آموزان در خرداد سال گذشته در یک مدرسه، با روش دادگان‌ها انجام می‌شود.
 ③ مجموعه سؤالات از پیش تعیین شده‌ای که توسط تعدادی پاسخ‌دهنده تکمیل می‌شود را در روش پرسش‌نامه برای گردآوری داده‌ها به کار می‌برند.
 ④ در روش مصاحبه برای جمع‌آوری داده‌ها مصاحبه‌گر همان پاسخ‌گو است.

۳ - چند تا از روش‌های گردآوری داده‌ها درست انتخاب شده‌اند؟

smart- ۱۳۹۸

- الف) تعداد تصادفات در شهر تهران در سال ۹۶: دادگان‌ها
 ب) اطلاعات مربوط به سرشماری نفوس و مسکن: مصاحبه
 ج) تعداد موتورهای عبوری از چهارراه ولیعصر در ساعت ۷ شب: مشاهده
 د) بیش‌ترین علت مرگ در بیماران یک بیمارستان: مشاهده

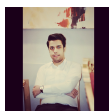
- ① ۱ ② ۲ ③ ۳ ④ ۴

۴ - کدام روش برای گردآوری هریک از داده‌های زیر به ترتیب مناسب است؟

smart- ۱۳۹۸

تعداد تصادفات جاده‌ای در نوروز ۹۵ / اندازه‌گیری وزن محصولات یک باغ میوه / طول قد دانش‌آموزان یک کلاس

- ① مشاهده - دادگان‌ها - دادگان‌ها ② دادگان‌ها - دادگان‌ها - مشاهده
 ③ دادگان‌ها - مشاهده - دادگان‌ها ④ دادگان‌ها - مشاهده - مشاهده



۵- می‌خواهیم کارمندان یک اداره را برحسب مدت‌زمان سابقه کاری، رتبه‌بندی کنیم. در این فعالیت آماری متغیر موردنظر و مقیاس اندازه‌گیری آن است.

منتا- ۱۳۹۸

④ کمی - نسبتی

③ کمی - فاصله‌ای

② کیفی - اسمی

① کیفی - ترتیبی

۶- در بسیاری از موارد که آمارگیری از کل جامعه امکان‌پذیر نیست، در این صورت برای به‌دست آوردن جامعه که مجهول است از برای تخمین آن‌ها استفاده می‌کنند.

smart- ۱۳۹۸

④ پارامتر - پارامترهای نمونه‌ها

③ آماره - پارامترهای نمونه‌ها

② پارامتر - آماره‌های نمونه‌ها

① آماره - آماره‌های نمونه‌ها

۷- چند مورد از متغیرهای زیر کمی و مقیاس اندازه‌گیری آن‌ها نسبتی است؟

منتا- ۱۳۹۸

الف) قد دانش‌آموزان مدارس ابتدایی تهران

ب) درجه‌بندی میوه‌های موجود در بازار

پ) تعداد طبقات ساختمان‌ها

ت) سرعت اتومبیل

ث) رنگ چشم افراد

ج) سال تولد افراد

④ ۴

③ ۳

② ۲

① ۱

منتا- ۱۳۹۸

۸- برای بررسی کدام موضوعات، به ترتیب روش‌های پرسش‌نامه و مشاهده مناسب است؟

① تعداد ازدواج‌های انجام‌شده در تابستان امسال - تعداد رتبه‌های زیر ۱۰۰۰ کنکور سراسری در یک شهرستان

② میزان علاقه دانش‌آموزان دهم انسانی یک مدرسه به شغل معلمی - تعداد خودروهای تک‌سرنشین که از ساعت ۹ تا ۱۰ وارد بزرگراه مشخصی می‌شوند.

③ میزان رضایت دانش‌آموزان یک کلاس از نحوه تدریس معلم ریاضی - سن کارمندان یک شرکت

④ میزان صادرات غیرنفتی کشور در سال گذشته - میزان استفاده دانش‌آموزان یک کلاس از اینترنت

smart- ۱۳۹۸

۹- دمای هوای کلاس، رنگ گل‌های یک پارک و زمان انتظار در ایستگاه مترو به ترتیب چه متغیرهایی هستند؟

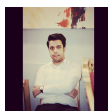
② کمی نسبتی - کیفی ترتیبی - کمی نسبتی

① کمی فاصله‌ای - کیفی اسمی - کمی نسبتی

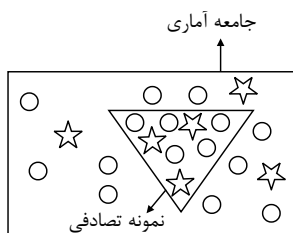
④ کمی فاصله‌ای - کیفی اسمی - کمی فاصله‌ای

③ کمی فاصله‌ای - کیفی ترتیبی - کمی فاصله‌ای

آمار دهم



۱۰- با توجه به شکل زیر، حاصل ضرب آماره و پارامتر مربوط به خودروهای هیبریدی کدام است؟ (هر ستاره نمایش یک خودروی هیبریدی و هر دایره نمایش یک خودروی معمولی است).



smart- ۱۳۹۷

$$\frac{19}{26} \quad (2)$$

$$\frac{3}{28} \quad (4)$$

$$\frac{26}{19} \quad (1)$$

$$\frac{28}{3} \quad (3)$$

سراسری- ۱۳۹۸

۱۱- در مورد گردآوری داده‌ها، کدام بیان درست است؟

- (۲) یک روش آماری مناسب می‌تواند دقیق‌تر از داده‌ها و حقایق اصلی باشد.
- (۴) عدد آماره همواره کوچک‌تر از عدد پارامتر است.

- (۱) علم آمار مطالعه نحوه گردآوری، سازمان‌دهی، تحلیل و تفسیر اطلاعات است.
- (۳) دادگان‌ها همیشه اطلاعات ثبتی را در اختیار آمارگر قرار می‌دهند.

خارج از کشور- ۱۳۹۸

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

- (۴) پارامتر متغیر و آماره متغیر
- (۳) پارامتر متغیر و آماره ثابت

- (۱) پارامتر ثابت و آماره ثابت
- (۲) پارامتر ثابت و آماره متغیر

منا- ۱۳۹۸

۱۳- کدام متغیر زیر از نوع کیفی با مقیاس اندازه‌گیری اسمی است؟

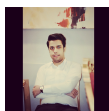
- (۳) تعداد کارمندان شاغل در هر وزارتخانه
- (۴) وضعیت هوا (بارانی، آفتابی، ابری)

- (۱) مراحل تحصیل یک فرد
- (۲) میزان آلودگی هوا

۱۴- چه تعداد از موارد زیر متغیر کمی با مقیاس اندازه‌گیری نسبتی است؟

smart- ۱۳۹۸

- (الف) نمرات درس ریاضی دانش‌آموزان یک کلاس
- (ب) تعداد کتاب‌های درسی دانش‌آموزان دوره ابتدایی
- (پ) درجه حرارت در شهرهای مختلف
- (ت) رتبه دانش‌آموزان در یک آزمون علمی
- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴



خارج از کشور- ۱۳۹۹

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

- ① کمی - نسبتی ② کمی - فاصله‌ای ③ کمی - ترتیبی ④ کیفی - ترتیبی

۱۶- اگر میانگین داده‌های آماری $\{x, 125, 90, 110, 85, 115, 75\}$ برابر x باشد، میانگین داده‌های $x + 2$ و $x + 10$ و x کدام است؟

smart- ۱۳۹۸

- ① ۱۰۵ ② ۱۱۰ ③ ۱۰۴ ④ ۱۱۲

smart- ۱۳۹۸

۱۷- اگر میانگین داده‌های $12, 8, 3, x + 3, 6, 4$ برابر با ۷ باشد، آنگاه میانگین داده‌های $7, 9, 13, 3x, 4$ کدام است؟

- ① ۶ ② ۷ ③ ۹ ④ ۸

منا- ۱۳۹۸

۱۸- با توجه به داده‌های ۱۱, ۱۰, ۵, ۶, ۴, ۹, ۷, ۳, ۲, دامنه میان چارکی کدام است؟

- ① ۲ ② ۴ ③ ۶ ④ ۶٫۵

۱۹- میانگین ۱۰ عدد متمایز برابر ۱۲ است. اگر یک عدد را کنار بگذاریم، میانگین ۹ عدد باقی‌مانده برابر ۱۱ می‌شود. عددی که کنار گذاشته شده است، کدام است؟

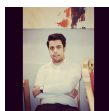
smart- ۱۳۹۸

- ① ۲۱ ② ۲۰ ③ ۱۲ ④ ۱۱

۲۰- در داده‌های زیر، مجموع مقادیر مُد، میانه و میانگین کدام است؟

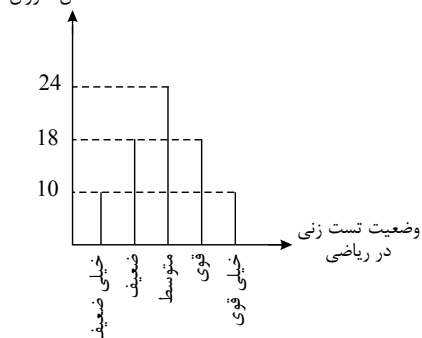
smart- ۱۳۹۸ ۲, ۵, ۸, ۸, ۳, ۱, ۴, ۱, ۶, ۶, ۳, ۷, ۸, ۸, ۴, ۶

- ① ۱۷٫۵ ② ۱۸ ③ ۱۸٫۵ ④ ۱۹٫۵



۲۱- با توجه به نمودار میله‌ای زیر، چند درصد دانش‌آموزان در زمینه تست زنی درس ریاضی، خیلی قوی هستند؟ (هر دانش‌آموز حتماً در یکی از رتبه‌های زیر قرار می‌گیرد).

متنا- ۱۳۹۸



- ① ۱۱٫۵
② ۱۲٫۵
③ ۱۰
④ ۸٫۵

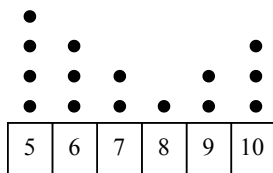
smart- ۱۳۹۸

۲۲- اگر میانه داده‌های ۱۰, ۶, m , ۴, ۱۲, ۲, ۱۷, ۱۶, ۱۷, ۲۰ باشد، میانگین داده‌ها کدام است؟

- ① ۱۱٫۸ ② ۱۱٫۷ ③ ۱۱٫۴ ④ ۱۱٫۹

۲۳- برای داده‌های نمودار زیر، یک نمودار جعبه‌ای رسم می‌کنیم. واریانس داده‌های دنباله سمت راست جعبه کدام است؟ (روی جعبه را جزء دنباله سمت راست در نظر بگیرید).

متنا- ۱۳۹۸



- ① صفر
② ۱
③ ۰٫۸
④ ۱٫۲

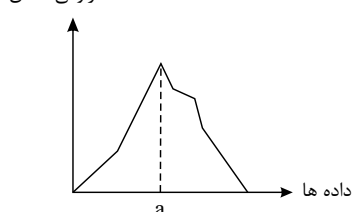
smart- ۱۳۹۷

۲۴- در داده‌های ۳, ۴, ۷, ۷, ۵, ۸, ۹, ۶, ۱۰, ۱۱, ۸, ۷ کدام گزینه صحیح است؟

- ① میانگین = مد = میانه ② میانگین < مد < میانه ③ میانه = مد > میانگین ④ مد > میانه > میانگین

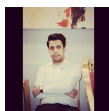
فراوانی مطلق

smart- ۱۳۹۷



۲۵- در نمودار مقابل مقدار a الزاماً کدام است؟

- ① میانه
② میانگین
③ چارک سوم
④ مد



منتا- ۱۳۹۷

۲۶- با توجه به جدول مقابل، اگر میانگین داده‌ها برابر ۱۰ باشد، میانه کدام است؟

داده	۳	۱۰	$k + 1$
فراوانی‌ها	۴	۲	۵

۱۴ (۴)

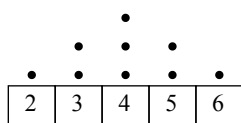
۹٫۶ (۳)

۱۰ (۲)

۱۵٫۶ (۱)

منتا- ۱۳۹۸

۲۷- با توجه به نمودار نقطه‌ای زیر، میانگین چقدر از میانه بیش تر است؟



۱٫۵ (۴)

۱ (۳)

۰٫۵ (۲)

صفر (۱)

خارج از کشور- ۱۳۹۹

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

۰٫۴ (۴)

۰٫۳ (۳)

۰٫۲ (۲)

۰٫۱ (۱)

۲۹- اگر واریانس داده‌های آماری a, b, c, d برابر ۱۶ و میانگین آن‌ها برابر ۶ باشد، انحراف معیار داده‌های $5, 7, d, c, b, a$ کدام است؟

smart- ۱۳۹۸

$\sqrt{11}$ (۴)

۱۱ (۳)

$\sqrt{6}$ (۲)

۴ (۱)

۳۰- میانگین وزن یک نوع کنسرو ماهی ۳۰۰ گرم است. اگر تقریباً ۹۶ درصد کنسروهای تولیدشده این کارخانه وزنی بین ۲۷۰ گرم تا ۳۳۰

منتا- ۱۳۹۸

گرم داشته باشند، در این صورت انحراف معیار وزن این نوع کنسرو تقریباً چند است؟

۱۵ (۴)

۳۰ (۳)

۸٫۵ (۲)

۱۰ (۱)



۳۱- اگر واریانس داده‌های $b, 1 + 2a, 4 + a$ و $1 + c$ برابر صفر باشد، انحراف معیار داده‌های $a, a, a, b, b, c, 6$ کدام است؟ - منتهای ۱۳۹۸

- ① $\sqrt{\frac{22}{7}}$ ② $\frac{22}{7}$ ③ $\sqrt{\frac{10}{7}}$ ④ $\frac{10}{7}$

smart- ۱۳۹۸

۳۲- انحراف معیار داده‌های $9, 5, 4, 2$ کدام است؟

- ① $\frac{\sqrt{14}}{2}$ ② $\frac{\sqrt{20}}{2}$ ③ $\frac{\sqrt{26}}{2}$ ④ $\frac{\sqrt{8}}{2}$

۳۳- در داده‌های آماری $11, 6, 5, 13, 8, 7, 10, 7, 13$ داده‌های کم‌تر از میانه را حذف می‌کنیم. واریانس داده‌های باقی‌مانده کدام است؟

smart- ۱۳۹۸

- ① $2,8$ ② $3,2$ ③ $3,6$ ④ $4,5$

منتهای ۱۳۹۸

۳۴- تقریباً $99,9$ درصد از داده‌های آماری در فاصله انحراف معیار از قرار دارند.

- ① 2 برابر - میانه ② 2 برابر - میانگین ③ 3 برابر - میانه ④ 3 برابر - میانگین

منتهای ۱۳۹۸

۳۵- در داده‌های آماری زیر، دامنه میان چارکی (IQR) کدام است؟

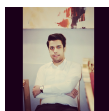
$5, 9, 7, 1, 9, 8, 13, 15, 12, 20, 3, 4, 17, 18$

- ① 9 ② 8 ③ 10 ④ 12

منتهای ۱۳۹۸

۳۶- اگر برای 23 داده آماری متمایز نمودار جعبه‌ای رسم کنیم، کدام مورد نادرست است؟

- ① میانه، یکی از داده‌ها است. ② تعداد داده‌های بزرگ‌تر از چارک اول با تعداد داده‌های کوچک‌تر از چارک سوم برابر است. ③ تعداد داده‌های داخل و روی جعبه 12 تا است. ④ 17 داده از چارک سوم کوچک‌تر است.



smart- ۱۳۹۸

۳۷- انحراف معیار داده‌های $۱, ۲a - ۴, ۲a + ۳, ۲a + ۳$ کدام است؟

- ① $\frac{\sqrt{۱۵}}{۲}$ ② $\frac{\sqrt{۳۰}}{۲}$ ③ $\frac{\sqrt{۳۰}}{۴}$ ④ $\frac{۱۵}{۲}$

smart- ۱۳۹۸

۳۸- اگر در داده‌های $b, ۲a + ۶a, ۳c - b$ واریانس برابر با صفر و میانه ۱۸ باشد، $a + b + c$ کدام است؟

- ① ۱۵ ② ۱۸ ③ ۲۴ ④ ۲۵

۳۹- سه دسته داده زیر، قیمت کالایی را در سه بازار جداگانه در یک بازه زمانی برحسب هزار ریال نشان می‌دهد. کدام بازار ثبات بیشتری دارد؟

منتا- ۱۳۹۸

بازار (الف)	۱۰	۸	۱۰	۱۲	۱۲	۱۰	۸
بازار (ب)	۱۱	۸	۱۱	۹	۱۳	۱۰	۸
بازار (پ)	۹	۱۲	۸	۱۴	۱۵	۶	۶

- ① بازار (الف) ② بازار (ب) ③ بازار (پ) ④ ثبات هر سه بازار یکسان است.

منتا- ۱۳۹۷

۴۰- اگر میانگین داده‌های $۲a, ۱, ۲a + ۱$ و a برابر ۱۲ باشد، واریانس آن‌ها کدام است؟

- ① $\frac{۴۰}{۳}$ ② ۱۲ ③ $\frac{۳۸}{۳}$ ④ $\frac{۳۵}{۳}$

۴۱- نمرات ادبیات دانش‌آموزی در ۱۰ آزمون به صورت زیر است. با حذف دو نمره کمترین و بیشترین آن‌ها، مقدار انحراف معیار، تقریباً کدام است؟

سراسری- ۱۳۹۸

۱۱, ۲۰, ۱۵, ۱۶, ۱۵, ۱۴, ۹, ۱۲, ۱۵, ۱۴

- ① ۰٫۹ ② ۱٫۲ ③ ۱٫۷ ④ ۱٫۶



۴۲- 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، تقریباً کدام است؟
خارج از کشور- ۱۳۹۸

- ① ۱٫۶ ② ۱٫۹ ③ ۲٫۱ ④ ۲٫۴

۴۳- در ۴۰ داده آماری، مجموع اختلاف داده‌ها از عدد ۵۰ برابر صفر است و مجموع مجذورات اختلاف داده‌ها از عدد ۵۰ برابر ۱۶۰ است. انحراف معیار داده‌ها کدام است؟
مندا- ۱۳۹۹

- ① ۴ ② ۲ ③ ۱ ④ صفر

۴۴- واریانس ۵ داده آماری برابر صفر است. اگر یکی از داده‌ها برابر ۱۲ باشد و سه داده دیگر ۱۴ و ۱۴ و ۸ را به این داده‌ها اضافه کنیم، انحراف معیار ۸ داده جدید کدام است؟
مندا- ۱۳۹۹

- ① ۳ ② صفر ③ $\sqrt{3}$ ④ ۹

۴۵- انحراف معیار داده‌های آماری ۱۶, ۲۰, ۱۵, ۱۸, ۱۹, ۲۰, تقریباً کدام است؟
خارج از کشور- ۱۳۹۷

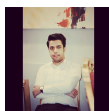
- ① ۱٫۶ ② ۱٫۷ ③ ۱٫۵ ④ ۱٫۹

۴۶- محصول تولیدی یک شرکت، در بطری بسته‌بندی می‌شود. بنا بر آنچه روی بطری‌ها درج شده، تقریباً حجم ۹۶٪ بطری‌های بسته‌بندی شده، بین ۲۲۰ و ۲۳۰ میلی‌لیتر است. واریانس حجم بطری‌ها کدام است؟
سراسری- ۱۴۰۲

- ① ۲٫۵۶ ② ۶٫۲۵ ③ ۱۶ ④ ۲۵

۴۷- میانگین یک سری داده برابر ۸ و داده‌ها در منحنی نرمال قرار می‌گیرند. اگر ۶۸ درصد داده‌ها در فاصله بین ۱۱ و ۵ قرار بگیرند، واریانس داده‌ها کدام است؟
ممتازمون- ۱۴۰۱

- ① $\frac{1}{3}$ ② ۱ ③ ۳ ④ ۹



smart- ۱۴۰۰

۴۸- واریانس داده‌های ۶ و ۹ و ۳ از واریانس داده‌های ۲ و ۵ و ۳ و ۲ چقدر بزرگتر است؟

- ① ۳ ② $3,75$ ③ ۴ ④ $4,5$

۴۹- میانگین وزن یک نوع آبمیوه ۱۰۰ گرم است. اگر تقریباً $99,9$ درصد آبمیوه‌های تولید شده این کارخانه وزنی بین ۷۰ تا ۱۳۰ گرم داشته باشند، در این صورت انحراف معیار وزن این نوع آبمیوه تقریباً چند است؟

smart- ۱۴۰۰

- ① $9,9$ ② ۱۰ ③ $12,5$ ④ ۱۵

متنازمن- ۱۴۰۱

۵۰- در یک منحنی نرمال با میانگین ۱۷ و انحراف معیار ۳، چند درصد داده‌ها در فاصله (۱۱, ۲۰) قرار دارند؟

- ① ۹۶ ② ۸۲ ③ ۶۸ ④ ۹۴

۵۱- واریانس ۵ داده آماری برابر صفر است. اگر یکی از داده‌ها برابر ۱۸ باشد و از هر یک از داده‌ها ۳ واحد کم کنیم و دو داده ۱۷ و ۱۳ را به داده‌های جدید اضافه کنیم؛ انحراف معیار ۷ داده جدید کدام است؟

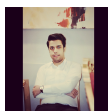
متنازمن- ۱۴۰۱

- ① $2,2$ ② $4,2$ ③ $\sqrt{\frac{18}{7}}$ ④ $\sqrt{\frac{8}{7}}$

۵۲- در یک منحنی نرمال اگر ۹۶ درصد داده‌ها در فاصله (۶۴ و ۵۶) قرار داشته باشند، واریانس داده‌ها کدام است؟ (میانگین داده‌ها وسط فاصله داده شده است.)

متنازمن- ۱۴۰۱

- ① ۲ ② ۶۰ ③ ۴ ④ ۱



۵۳- واریانس ۹ داده آماری برابر صفر است. اگر داده‌های ۳۲ و ۴۲ و ۳۱ را به ۹ داده اضافه کنیم، میانگین داده‌ها تغییری نمی‌کند. انحراف معیار ۱۲ داده حاصل کدام است؟

smart- ۱۴۰۱

④ $\sqrt{\frac{۳۷}{۶}}$

③ $\sqrt{\frac{۷۳}{۶}}$

② $\sqrt{\frac{۵۲}{۳}}$

① $\sqrt{\frac{۷۴}{۳}}$

۵۴- فرض کنید میانگین داده‌های یک جامعه نرمال ۴ و انحراف معیار آن ۱ باشد. چند درصد داده‌ها در فاصله (۳، ۶) قرار دارند؟

متنازومون- ۱۴۰۲

④ ۶۸

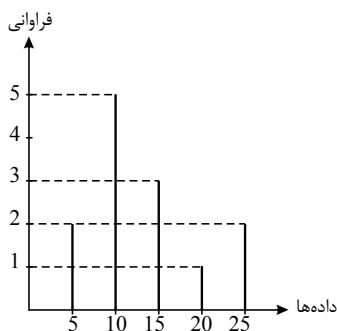
③ ۷۸

② ۸۲

① ۳۴

۵۵- دامنه میان چارکی داده‌های مربوط به نمودار میله‌ای زیر کدام است؟

منتا- ۱۳۹۸



① ۷٫۵

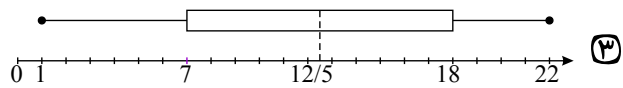
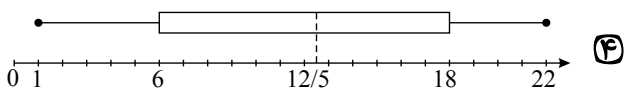
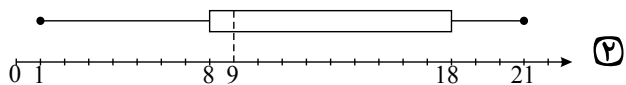
② ۸

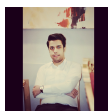
③ ۱۰

④ ۱۰٫۵

smart- ۱۳۹۸

۵۶- کدام گزینه نمودار جعبه‌ای داده‌های {۱، ۴، ۹، ۷، ۱۱، ۲۱، ۱۸، ۲۰، ۸} می‌باشد؟

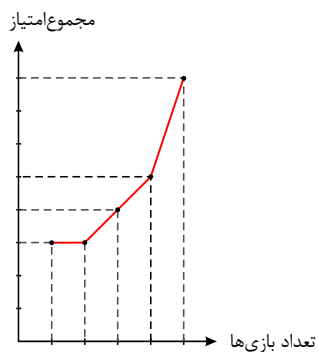




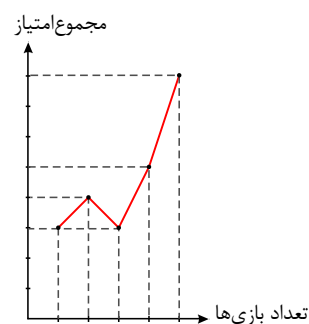
۵۷- جدول زیر مجموع امتیازهای یک تیم فوتبال در پنج بازی اول فصل را نشان می دهد. نمودار خط شکسته مربوط به آن کدام است؟

منتا- ۱۳۹۸

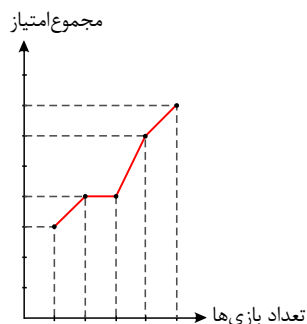
۵	۴	۳	۲	۱	تعداد بازی ها
۸	۵	۴	۳	۳	مجموع امتیازها



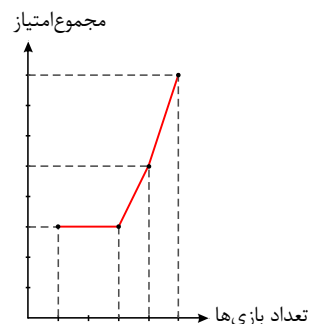
۱



۲



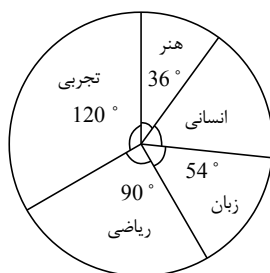
۳



۴

۵۸- نمودار دایره ای زیر تعداد داوطلبان کنکور یک شهر در رشته های مختلف را نمایش می دهد. در این صورت تقریباً چند درصد از داوطلبان این

منتا- ۱۳۹۸



شهر در کنکور انسانی شرکت می کنند؟

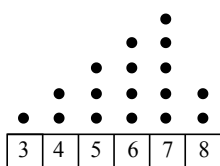
۱) ۲۰

۲) ۱۶٫۶

۳) ۱۵

۴) ۱۲٫۵

smart- ۱۳۹۸



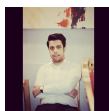
۵۹- در نمودار نقطه ای زیر، مجموع مقادیر مُد و میانه کدام است؟

۱) ۱۲

۲) ۱۳

۳) ۱۷

۴) ۱۸



		•	•		
	•	•	•	•	•
۵	۶	۷	۸		۱۰

آزمون‌های آزمایشی آموزش و پرورش - ۱۳۹۷

۶۰- در نمودار مقابل، میانگین داده‌ها کدام است؟

(۷) ۶٫۸

(۴) ۷٫۲

(۱) ۶

(۳) ۷

آزمون‌های آزمایشی آموزش و پرورش - ۱۳۹۷

۶۱- طبق نمودار جعبه‌ای داده‌های ۵, ۸, ۱۰, ۷, ۱۲, ۱۱, ۸, ۱۶, ۵ کدام گزینه درست است؟

(۷) پراکندگی داده‌ها در سمت راست جعبه بیشتر است.

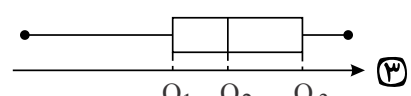
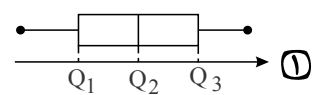
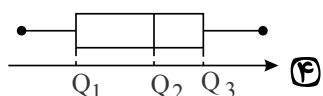
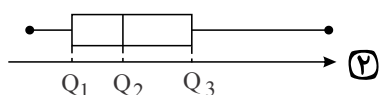
(۴) میانه داده‌ها برابر ۱۰ است.

(۱) نمودار جعبه‌ای متقارن است.

(۳) پراکندگی داده‌ها در سمت چپ جعبه بیشتر است.

آزمون‌های آزمایشی آموزش و پرورش - ۱۳۹۷

۶۲- کدام گزینه می‌تواند نمودار جعبه‌ای داده‌های ۳, ۷, ۸, ۹, ۱۱, ۱۲, ۱۳ باشد؟



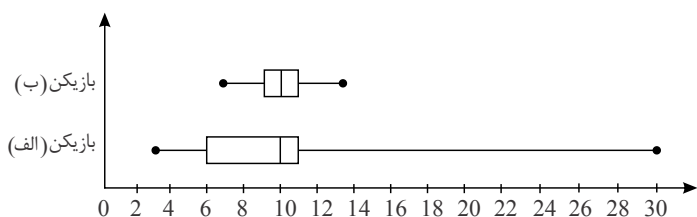
۶۳- نمودار جعبه‌ای امتیازهای کسب‌شده توسط دو بسکتبالیست به صورت زیر است. کدام گزینه نادرست است؟

(۱) میانه هردو برابر ۱۰ است. آزمون‌های آزمایشی آموزش و پرورش - ۱۳۹۷

(۷) تمام امتیازهای بازیکن «ب» از چارک اول امتیازهای بازیکن «الف» بیشتر است.

(۳) بازیکن «ب» ثبات بیشتری دارد.

(۴) امتیازهای بازیکن «الف» دامنه میان چارکی کوچک‌تری دارد.



آزمون‌های آزمایشی آموزش و پرورش - ۱۳۹۷

۶۴- کدام گزینه نمی‌تواند به ترتیب بیانگر دامنه و دامنه میان چارکی در تعدادی داده آماری باشد؟

(۴) ۱۵ - ۱۳

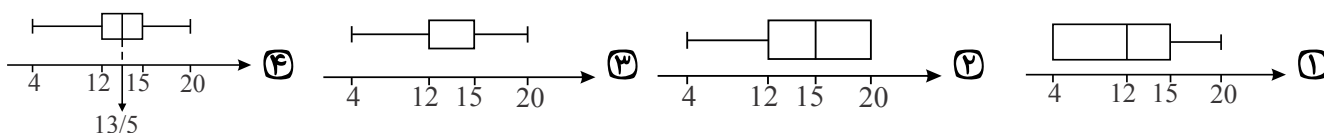
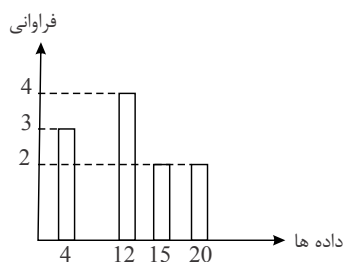
(۳) ۳ - ۲۰

(۷) ۱۵ - ۲۰

(۱) ۱۵ - ۱۵



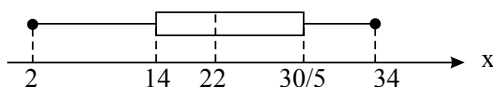
۶۵- نمودار جعبه‌ای داده‌هایی که در شکل مقابل به صورت نمودار میله‌ای نمایش داده شده، کدام است؟
آزمون‌های آزمایشی آموزش و پرورش- ۱۳۹۷



۶۶- نمودار جعبه‌ای ۱۲ داده آماری مرتب‌شده $t, 11, y, 15, 17, z, 23, 25, 30, 31, 32, x$ به صورت زیر است. حاصل
منتا- ۱۳۹۷

$$\frac{2x + y - 3z}{5t}$$

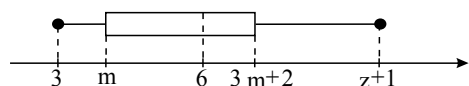
کدام است؟



- ۱٫۸ (۲)
۲٫۸ (۴)

- ۱٫۵ (۱)
۲٫۵ (۳)

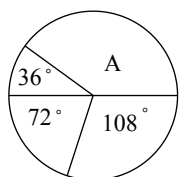
۶۷- در نمودار جعبه‌ای زیر، دامنه تغییرات برابر ۳۲ و دامنه میان چارکی برابر ۱۰ است. حاصل $z + m$ کدام است؟ smart- ۱۳۹۹



- ۳۶ (۲)
۲۲ (۴)

- ۳۸ (۱)
۲۸ (۳)

۶۸- نمودار دایره‌ای زیر، نسبت نمرات مسئولیت‌پذیری ۸۰ نفر از کارکنان یک شرکت، در ۴ بازه مورد قبول را نشان می‌دهد. تعداد کارکنان در
گروه A، کدام است؟ خارج از کشور- ۱۳۹۹

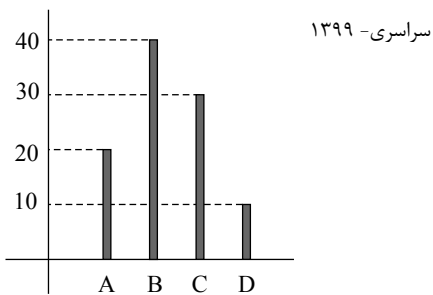


- ۳۲ (۲)
۳۶ (۴)

- ۳۰ (۱)
۳۴ (۳)



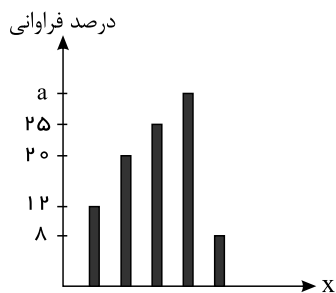
۶۹- نمودار میله‌ای زیر، درصد تعداد عضوهای متغیر کیفی اسمی است. در نمودار دایره‌ای آن، زاویه مربوط به گروه B ، چند درجه است؟



- ① ۱۳۲
② ۱۴۴
③ ۱۵۰
④ ۱۵۶

۷۰- درصد فراوانی نسبی کارکنان یک مرکز تولیدی، از نظر مهارت فنی در ۵ گروه، با نمودار میله‌ای مشخص شده است. در نمودار دایره‌ای متناظر آن بزرگترین زاویه مرکزی چند درجه است؟

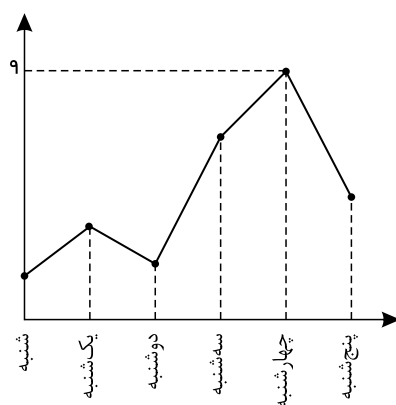
خارج از کشور- ۱۳۹۷



- ① ۱۰۸
② ۱۱۲
③ ۱۲۰
④ ۱۲۶

۷۱- به یک مرکز درمانی، هر روز تعدادی بیمار مراجعه می‌کنند. نمودار زیر، تعداد مراجعه‌کنندگان در روزهای کاری یک هفته به این مرکز درمانی را نشان می‌دهد. کدام عدد می‌تواند میانه تعداد بیماران در این هفته باشد؟

سراسری- ۱۴۰۲



- ① ۲
② ۳
③ ۶
④ ۷



۷۲- برای داده‌های زیر نمودار جعبه‌ای رسم می‌کنیم. انحراف معیار داده‌های قبل از چارک اول کدام است؟

smart- ۱۴۰۰ ۱۰, ۱۰, ۱۲, ۱۶, ۱۰, ۱۷, ۱۳, ۱۶, ۱۵, ۱۷

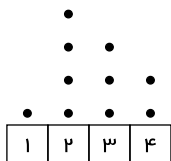
۰ (۴)

۱ (۳)

$\frac{1}{10}$ (۲)

$\frac{2}{5}$ (۱)

۷۳- با توجه به نمودار نقطه‌ای زیر اگر برای داده‌ها نمودار دایره‌ای رسم کنیم، زاویه متناظر با داده ۴ در نمودار دایره‌ای چقدر است؟ منتأزمون- ۱۴۰۱



۷۲ (۲)

۱۰۸ (۴)

۳۶ (۱)

۵۴ (۳)

smart- ۱۴۰۰

۷۴- انحراف معیار داده‌های قبل از چارک سوم در نمودار جعبه‌ای ۱۳, ۷, ۵, ۳, ۲۰, ۱۱, ۸, ۲, ۹, ۳, ۱۴ کدام است؟

$\frac{\sqrt{41}}{2}$ (۴)

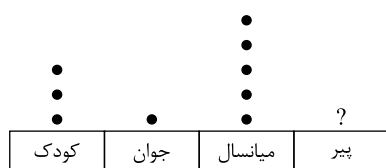
$\frac{\sqrt{39}}{2}$ (۳)

$\frac{\sqrt{37}}{2}$ (۲)

$\frac{\sqrt{35}}{2}$ (۱)

۷۵- با توجه به نمودار نقطه‌ای مقابل (فراوانی داده پیر نامشخص است)، اگر نمودار دایره‌ای نظیر آن را رسم کنیم و زاویه مرکزی مربوط به افراد

منتأزمون- ۱۴۰۱



۲ (۲)

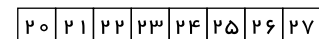
۴ (۴)

۱ (۱)

۳ (۳)

۷۶- نمودار نقطه‌ای سن بازیکنان یک تیم ورزشی به صورت زیر داده شده است. اگر داده‌های بزرگتر از چارک سوم را حذف کنیم، دامنه میان

منتأزمون- ۱۴۰۱



۵ (۴)

۳ (۳)

۱٫۵ (۲)

صفر (۱)



۷۷- برای داده‌های مقابل، نمودار جعبه‌ای رسم می‌کنیم، میانگین داده‌های بیرون جعبه کدام است؟

۱, ۳, ۳, ۴, ۸, ۱۰, ۱۲, ۴, ۴, ۱, ۱۸, ۲۰, ۲۴, ۲۰

۱۳٫۲ (۴)

۱۲٫۸ (۳)

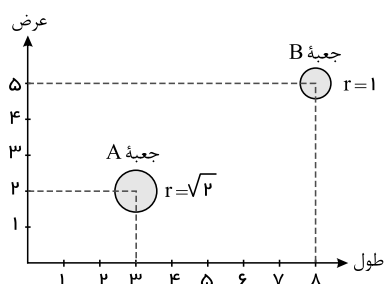
۱۲٫۵ (۲)

۱۱٫۵ (۱)

۷۸- در نمودار حبابی زیر محور x ها، محور y ها و مساحت دایره‌ها به ترتیب طول، عرض و ارتفاع یک سری از جعبه‌ها به شکل مکعب‌مستطیل را

منتا- ۱۳۹۸

نشان می‌دهند. حجم جعبه A چند برابر حجم جعبه B است؟



۰٫۲ (۱)

۰٫۴ (۲)

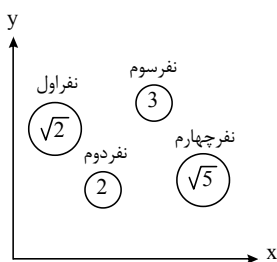
۰٫۳ (۳)

۰٫۶ (۴)

۷۹- در نمودار حبابی زیر متغیر سوم وزن ۴ نفر را نشان می‌دهد. میانگین وزن آن‌ها چند برابر وزن نفر اول است؟ (در نمودار، شعاع نفر اول $\sqrt{2}$ ،

smart- ۱۳۹۸

نفر دوم ۲، نفر سوم ۳ و نفر چهارم $\sqrt{5}$ می‌باشد).



$\frac{5}{3}$ (۱)

$\frac{5}{2}$ (۲)

$\frac{5}{4}$ (۳)

۲ (۴)

smart- ۱۳۹۸

۸۰- در یک نمودار راداری برای ۶ متغیر چه تعداد نیم‌خط رسم شده و زاویه بین هر دو شعاع متوالی نمودار چند درجه است؟

$۷۲^\circ - ۵$ (۴)

$۶۰^\circ - ۵$ (۳)

$۷۲^\circ - ۶$ (۲)

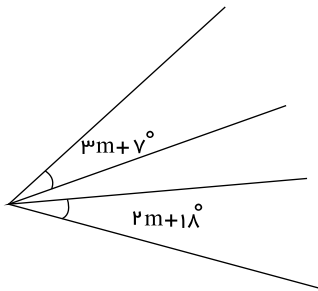
$۶۰^\circ - ۶$ (۱)



۸۱- اگر شکل زیر قسمتی از یک نمودار راداری باشد، زاویه بین هر دو شعاع متوالی چقدر است و این نمودار چند متغیر را نشان می‌دهد؟ (زوایا

smart- ۱۴۰۰

برحسب درجه هستند.)



۱) $11 - 8$

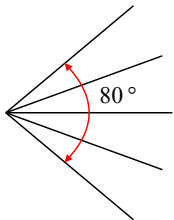
۲) $11 - 9$

۳) $40 - 9$

۴) $40 - 11$

۸۲- شکل زیر، قسمتی از یک نمودار راداری را نشان می‌دهد. این نمودار، مقادیر چند متغیر را به صورت هم‌زمان نشان می‌دهد؟

منا- ۱۳۹۷



۱) ۱۴

۲) ۲۰

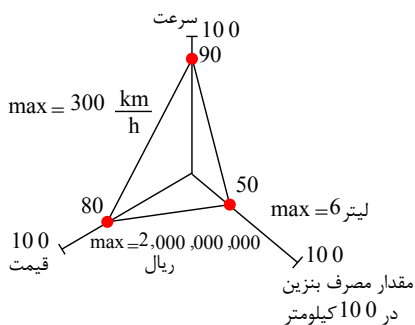
۱) ۱۲

۲) ۱۸

۸۳- با توجه به نمودار راداری مقابل، سرعت خودروی *BMW* موردنظر ما برحسب کیلومتر بر ساعت و همچنین مقدار مصرف بنزین آن در هر

smart- ۱۳۹۷

۱۰۰ کیلومتر برحسب لیتر چقدر است؟ (max مقدار هر متغیر در کنار شعاع مربوطه نوشته شده است.)



۱) $250 - 50$

۲) $300 - 3$

۳) $90 - 50$

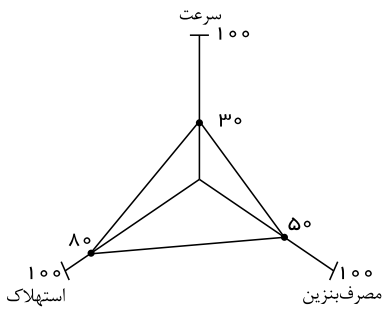
۴) $270 - 3$

(نمودار راداری مربوط به خودروی BMW جدید)



۸۴- در نمودار راداری زیر، اگر ماکزیمم سرعت تمام خودروهای کشور برابر ۳۲۰ کیلومتر بر ساعت باشد، اندازه سرعت خودرویی با نمودار راداری مقابل چند کیلومتر بر ساعت است؟

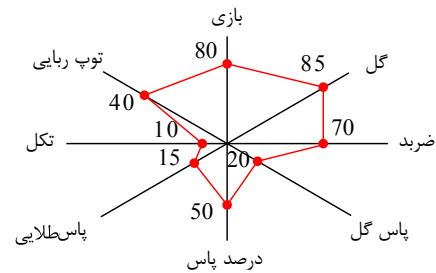
منتا- ۱۳۹۸



- ① ۱۱۰
② ۱۲۰
③ ۸۶
④ ۹۶

۸۵- در نمودار راداری زیر اگر بیشینه پاس گل برابر ۱۸٫۸ و بیشینه گل برابر ۸۲٫۰ باشند، مقدار متغیر پاس گل و مقدار متغیر گل به ترتیب از راست به چپ برای این مشاهده کدام است؟ (ماکزیمم تمام شعاعها را ۱۰۰ درصد در نظر بگیرید.)

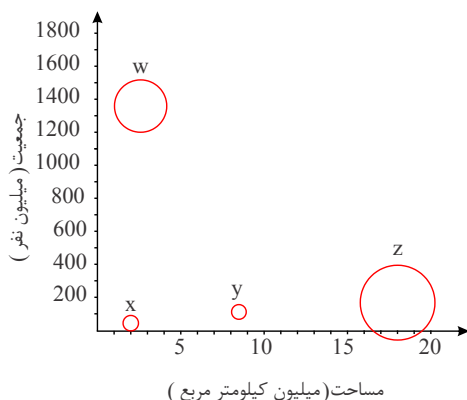
منتا- ۱۳۹۷



- ① ۰٫۶۹۷ و ۰٫۳۶
② ۰٫۷۲۹ و ۰٫۳۶
③ ۰٫۷۲۹ و ۰٫۴۲۱
④ ۰٫۶۹۷ و ۰٫۴۲۱

آزمونهای آزمایشی آموزش و پرورش- ۱۳۹۷

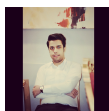
۸۶- طبق جدول و نمودار حبابی مقابل، کدام کشور است Z



نام کشور	جمعیت (میلیون نفر)	مساحت	آبها (درصد)
برزیل	۲۰۵	۸٫۵۰۰٫۰۰۰	۰٫۶۷
روسیه	۱۴۴	۱۷٫۰۰۰٫۰۰۰	۱۳٫۰۰
ایران	۷۹	۱٫۶۴۰٫۰۰۰	۰٫۷۰
هند	۱۳۵۰	۳٫۲۰۰٫۰۰۰	۹٫۶۰

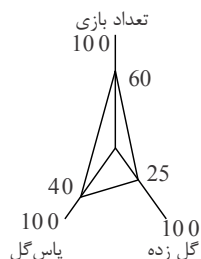
- ② روسیه
④ هند

- ① برزیل
③ ایران



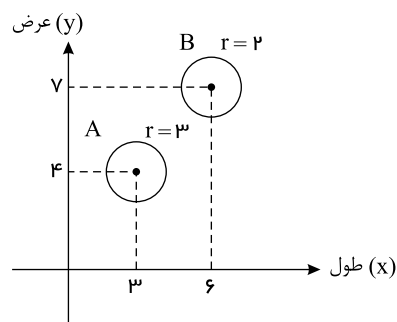
۸۷- نمودار راداری بازیکن A از یک تیم، برای سه متغیر تعداد گل زده، تعداد بازی و تعداد پاس گل به صورت مقابل است. اگر بیشینه تعداد بازی در این تیم ۴۰ باشد، بازیکن A در چند بازی حضور داشته است؟

آزمون‌های آزمایشی آموزش و پرورش - ۱۳۹۷



- ① ۱۵
② ۳۴
③ ۲۴
④ ۳۰

۸۸- در نمودار حبابی زیر محور x ها و محور y ها و مساحت دایره‌ها به ترتیب نشان‌دهنده طول و عرض و ارتفاع جعبه‌های مستطیل متنازمن - ۱۴۰۱ شکل هستند. حجم جعبه B چند برابر حجم جعبه A است؟

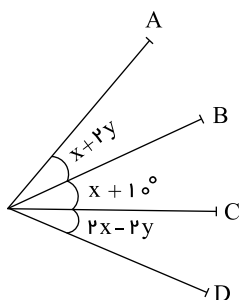


- ② $\frac{16}{9}$
④ $\frac{2}{3}$

- ① $\frac{14}{9}$
③ $\frac{17}{9}$

۸۹- شکل زیر، چهار شعاع متوالی از یک نمودار راداری است. تعداد متغیرهای این نمودار کدام است؟

smart- ۱۴۰۰



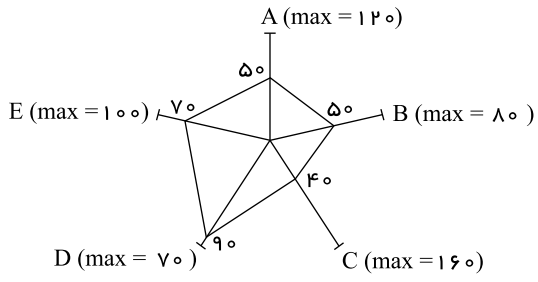
- ② ۱۰
④ ۱۴

- ① ۸
③ ۱۲



smart- ۱۴۰۰

۹۰- در نمودار راداری زیر، مجموع مقدار متغیر A و مقدار متغیر D کدام است؟

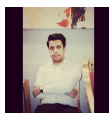


۱۱۲ ①

۱۲۳ ②

۱۳۲ ③

۱۴۴ ④



پاسخنامه تشریحی

۱- گزینه ۱ آماره در نمونه و پارامتر در جامعه آماری کاربرد دارد و پارامتر همواره ثابت است.

smart- ۱۳۹۸

۲- گزینه ۴ در روش مصاحبه، مصاحبه گر همان آمارگیر و مصاحبه شونده، پاسخ گو است.

smart- ۱۳۹۸

۳- گزینه ۲ الف) درست است.

ب) نادرست است؛ روش صحیح استفاده از دادگان است.

ج) درست است.

د) نادرست است؛ روش صحیح استفاده از دادگان است.

smart- ۱۳۹۸

۴- گزینه ۴ برای بررسی تعداد تصادفات رانندگی از اطلاعاتی که قبلاً اداره راهنمایی و رانندگی ذخیره کرده است، استفاده می کنیم. پس روش جمع آوری داده در این حالت دادگان ها است.

برای بررسی اندازه گیری وزن محصولات یک باغ میوه بهترین روش مشاهده است.

برای بررسی طول قد دانش آموزان کلاس از طریق اندازه گیری و مشاهده قد تک تک آن ها می توان به داده ها دست یافت.

smart- ۱۳۹۸

۵- گزینه ۱ دقت کنید متغیر مورد مطالعه مدت زمان سابقه کاری کارمندان است که متغیری کمی و مقیاس اندازه گیری آن نسبتی است، دقت کنید که رتبه بندی آن ها متغیر کیفی و مقیاس اندازه گیری آن ترتیبی است.

منا- ۱۳۹۸

۶- گزینه ۲ در بسیاری از موارد که آمارگیری از کل جامعه امکان پذیر نیست، بنابراین علی رغم اینکه پارامتر دارای مقدار ثابتی است و این مقدار مجهول است، به همین دلیل از آماره ها برای تخمین پارامترها استفاده می کنند.

smart- ۱۳۹۸

۷- گزینه ۳ در متغیرهای کمی با مقیاس اندازه گیری نسبتی، عدد صفر، مطلق است و ضمناً اختلاف و تقسیم هر دو مقدار از یک متغیر، بامعنی است. قد دانش آموزان، تعداد طبقات ساختمان و سرعت اتومبیل ها را می توان با مقیاس کمی نسبتی بیان کرد.

منا- ۱۳۹۸

۸- گزینه ۲ برای بررسی میزان علاقه دانش آموزان به شغل معلمی بهترین روش گردآوری داده ها پرسش نامه و برای بررسی تعداد خودروهای تک سرنشین که در زمان خاصی وارد بزرگراه مشخصی شده اند، بهترین روش مشاهده است.

بهترین روش گردآوری داده در سایر گزینه ها به ترتیب عبارت است از:

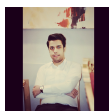
گزینه ۱) دادگان ها - دادگان ها

گزینه ۳) پرسش نامه - دادگان ها

گزینه ۴) دادگان ها - پرسش نامه

منا- ۱۳۹۸

۹- گزینه ۱ دمای هوای کلاس متغیر کمی فاصله ای است، زیرا اگر دمای هوای کلاس ۲۰ درجه و دمای هوای کلاس دیگر ۱۰



درجه باشد، نمی‌توان گفت دمای هوای کلاس اول، دو برابر هوای کلاس دوم است. اما می‌توان گفت که این دو کلاس ۱۰ درجه اختلاف دما دارند.

رنگ گل‌های یک پارک متغیر کیفی اسمی است، زیرا مقدار عددی نمی‌گیرد و نمی‌توان داده‌ها را مرتب کرد. (رنگ‌ها ترتیب خاصی ندارند).

زمان انتظار نیز متغیر کمی نسبتی است. زیرا هم اختلاف بین داده‌ها و هم نسبت آن‌ها بامعنا است.

smart- ۱۳۹۸

۱۰- گزینه ۴ پارامتر را با توجه به کل جامعه آماری و آماره را با استفاده از نمونه تصادفی به دست می‌آوریم:

$$\text{آماره خودروهای هیبریدی} = \frac{\text{تعداد خودروهای هیبریدی در نمونه}}{\text{تعداد کل خودروهای نمونه}} = \frac{3}{8}$$

$$\text{پارامتر خودروهای هیبریدی} = \frac{\text{تعداد خودروهای هیبریدی در جامعه}}{\text{تعداد کل خودروهای جامعه}} = \frac{6}{21} = \frac{2}{7}$$

$$\Rightarrow \text{حاصل ضرب جواب‌ها} = \frac{3}{8} \times \frac{2}{7} = \frac{3}{28}$$

smart- ۱۳۹۷

۱۱- گزینه ۱ علم آمار نحوه گردآوری، سازمان‌دهی، تحلیل و تفسیر اطلاعات است.

سراسری- ۱۳۹۸

۱۲- گزینه ۲ پارامتر ثابت و آماره متغیر زیرا آماره بسته به نمونه‌های تصادفی مختلف قابل انتخاب، متفاوت است.

خارج از کشور- ۱۳۹۸

۱۳- گزینه ۴ وضعیت هوا را وقتی که از نظر بارانی، آفتابی و ابری بررسی می‌کنیم یک متغیر کیفی با مقیاس اندازه‌گیری اسمی است.

منتا- ۱۳۹۸

۱۴- گزینه ۲ موارد «الف» و «ب» کمی نسبتی هستند. مورد «پ» متغیر کمی فاصله‌ای و مورد «ت» متغیر کیفی ترتیبی است.

smart- ۱۳۹۸

۱۵- گزینه ۴ رتبه کنکور قابل شمارش نیست ولی دارای ترتیب معناداری است، پس متغیر کیفی - ترتیبی است.

خارج از کشور- ۱۳۹۹

۱۶- گزینه ۳

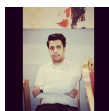
$$\bar{x} = \frac{x + 125 + 90 + 110 + 85 + 115 + 75}{7}$$

$$\Rightarrow x = \frac{x + 600}{7} \rightarrow 7x = x + 600 \rightarrow 6x = 600 \rightarrow \boxed{x = 100}$$

$$x, x + 10, x + 2 \xrightarrow{x=100} 100, 110, 102$$

$$\xrightarrow{\text{میانگین}} \bar{x} = \frac{100 + 110 + 102}{3} = \frac{312}{3} = 104$$

smart- ۱۳۹۸



$$\bar{x} = \frac{4 + 6 + x + 3 + 8 + 12}{5} \rightarrow 7 = \frac{x + 33}{5} \rightarrow 35 = x + 33 \rightarrow \boxed{x = 2}$$

$$\text{داده ها: } 4, 3x, 13, 9, 7 \xrightarrow{x=2} 4, 6, 7, 9, 13$$

↓
میانه

smart- ۱۳۹۸

ابتدا داده ها را از کوچک به بزرگ مرتب می کنیم سپس میانه و بعد از آن میانه نیمه اول و میانه نیمه دوم داده ها را پیدا می کنیم.

$$2, 3, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11$$

$$\begin{array}{ccccccc} \downarrow & & \downarrow & & \downarrow \\ Q_1 & & Q_2 = \frac{5+6}{2} = 5,5 & & Q_3 \end{array}$$

چون داده ها زوج است میانه میانگین دو داده وسطی است.

$$IQR = Q_3 - Q_1 = 9 - 3 = 6$$

دامنه میان چارکی

منتا- ۱۳۹۸

۱۹- گزینه ۱ اگر میانگین ۱۰ عدد برابر ۱۲ باشد، مجموع آن ها برابر است با: $10 \times 12 = 120$

از طرفی میانگین ۹ عدد نیز ۱۱ است، پس مجموع: $9 \times 11 = 99$

بنابراین عدد حذف شده $120 - 99 = 21$ است.

smart- ۱۳۹۸

۲۰- گزینه ۳ مد برابر ۸ است، چون تعداد دفعات تکرار ۸ بیشتر از بقیه داده هاست.

$$\bar{x} = \frac{(2 \times 1) + 2 + (2 \times 3) + (2 \times 4) + 5 + (3 \times 6) + 7 + (4 \times 8)}{2 + 1 + 2 + 2 + 1 + 3 + 1 + 4} = \frac{80}{16} = 5$$

میانه

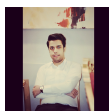
$$\rightarrow 1, 1, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 6, 6, 6, 7, 8, 8, 8, 8$$

$$\begin{array}{c} \downarrow \\ 5 + 6 \\ \text{میانه} = \frac{\quad}{2} = 5,5 \end{array}$$

$$\Rightarrow \text{مد} + \text{میانه} + \text{میانگین} = 8 + 5,5 + 5 = 18,5$$

smart- ۱۳۹۸

$$N = 10 + 18 + 24 + 18 + 10 = 80$$



$f = 10$: تعداد خیلی قوی‌ها

$$\Rightarrow \text{درصد مطلوب} = \frac{f}{N} \times 100 = \frac{10}{80} \times 100 = 12,5\%$$

منتا- ۱۳۹۸

۲۲- گزینه ۱

ابتدا بدون در نظر گرفتن m ، داده‌ها را از کوچک به بزرگ مرتب می‌کنیم: $2, 4, 6, 10, 12, 16, 17, 17, 20$

میانه این اعداد (بدون در نظر گرفتن m) برابر ۱۲ است. از آنجا که میانه همه اعداد برابر ۱۳ است، باید عدد m بزرگ‌تر از ۱۲ باشد (زیرا در محاسبه میانه این ۱۰ عدد، میانگین دو عدد وسط محاسبه می‌شود). حال اگر $m \geq 16$ باشد، میانه برابر با

$$14 = \frac{12 + 16}{2} \text{ می‌شود که نادرست است.}$$

پس m بین ۱۲ و ۱۶ است، یعنی میانه برابر است با: $\frac{m + 12}{2}$

$$\frac{12 + m}{2} = 13 \Rightarrow m = 14$$

حال میانگین را محاسبه می‌کنیم:

$$\bar{x} = \frac{2 + 4 + 6 + 10 + 12 + 14 + 16 + 17 + 17 + 20}{10} = 11,8$$

smart- ۱۳۹۸

۲۳- گزینه ۱

نوشتن داده‌ها و یافتن چارک‌ها

$$\rightarrow 5, 5, 5, 5, 6, 6, 6, 7, 7, 8, 9, 9, 10, 10, 10$$

$$\begin{array}{ccc} \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ Q_1 & Q_2 & Q_3 \end{array}$$

داده‌های دنباله سمت راست

$$\rightarrow 10, 10, 10 \rightarrow \sigma^2 = 0 \text{ : واریانس}$$

یعنی داده‌های بعد از Q_3

دقت کنید که چون داده‌ها باهم برابرند، لذا واریانس آن‌ها صفر است و نیاز به انجام هیچ‌گونه محاسبه‌ای برای یافتن واریانس نداریم.

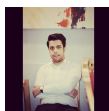
منتا- ۱۳۹۸

۲۴- گزینه ۳ ابتدا داده‌ها را از کوچک به بزرگ مرتب می‌کنیم:

$$3, 4, 5, 6, 7, 7, 7, 8, 8, 9, 10, 11$$

چون تعداد داده‌ها زوج است، میانه برابر میانگین دو داده وسط است یعنی میانگین داده‌های ششم و هفتم در نتیجه میانه برابر ۷ است هم‌چنین بیشترین فراوانی مربوط به عدد ۷ است، پس مد نیز ۷ است.

$$\text{میانگین} = \frac{3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 7 + 7 + 8 + 8 + 9 + 10 + 11}{12}$$



$$= \frac{85}{12} = 7 \frac{1}{12} \Rightarrow \text{میانگین} < \text{مد} = \text{میانه}$$

smart- ۱۳۹۷

۲۵- گزینه ۴ چون بیشترین فراوانی مربوط به داده a است، پس این داده الزاماً مد می‌باشد.

smart- ۱۳۹۷

۲۶- گزینه ۲ ابتدا با توجه به رابطه میانگین، مقدار k را می‌یابیم:

$$\bar{x} = \frac{(4 \times 3) + (2 \times 10) + 5(k + 1)}{4 + 2 + 5} = 10 \Rightarrow 12 + 20 + 5k + 5 = 110 \Rightarrow 5k = 73$$

$$\Rightarrow k = \frac{73}{5} = 14,6$$

نکته: ابتدا داده‌ها را مرتب می‌کنیم، داده‌ای میانه است که داده‌های قبل از آن با داده‌های بعد از آن برابر باشد.

- اگر داده‌ها فرد باشد، داده وسطی میانه است.

- اگر داده‌ها زوج باشد، میانگین دو داده وسط میانه است.

نوشتن داده‌ها به صورت

$$\rightarrow 3, 3, 3, 3, 10, 10, 15, 6, 15, 6, 15, 6, 15, 6, 15, 6$$

↓
میانه

غیر جدولی

پس در جدول، حاصل برابر با خواهد شد، حالا داده‌ها را به صورت معمولی می‌نویسیم و میانه را به دست می‌آوریم:

چون تعداد کل داده‌ها ۱۱ تا است، پس داده ۶ام میانه است.

منتا- ۱۳۹۷

۲۷- گزینه ۱

$$\bar{x} = \frac{\text{مجموع داده‌ها}}{\text{تعداد}} = \frac{1 \times 2 + 2 \times 3 + 3 \times 4 + 2 \times 5 + 1 \times 6}{1 + 2 + 3 + 2 + 1} = \frac{36}{9} = 4$$

برای یافتن میانه، ابتدا داده‌ها را مرتب می‌کنیم:

$$2, 3, 3, 4, 4, 4, 5, 5, 6 \Rightarrow 4 - 4 = 0$$

↓
 $Q_2 = 4$

منتا- ۱۳۹۸

۲۸- گزینه ۲ طبق فرمول میانگین داریم:

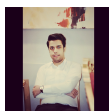
$$\text{میانگین} = \frac{\text{مجموع کل داده‌ها}}{\text{تعداد کل داده‌ها}} = \frac{137}{10} = 13,7$$

برای به دست آوردن میانه، ابتدا داده‌ها را مرتب می‌کنیم؛ از آنجایی که تعداد داده‌ها زوج است، میانه برابر میانگین دو داده وسط

است:

$$9, 10, 12, 5, 13, \underbrace{13, 14}, 15, 16, 17, 17, 5$$

$\frac{13+14}{2} = 13,5$ میانه



در نتیجه:

$$13,7 - 13,5 = 0,2 = \text{تفاضل میانه از میانگین}$$

خارج از کشور- ۱۳۹۹

۲۹- گزینه ۴

$$\bar{x} = 6, \sigma^2 = 16 \Rightarrow \frac{(a-6)^2 + (b-6)^2 + (c-6)^2 + (d-6)^2}{4} = 16$$

$$\Rightarrow (a-6)^2 + (b-6)^2 + (c-6)^2 + (d-6)^2 = 64 \quad (1)$$

$$\bar{x} = \frac{\overbrace{a+b+c+d}^{24} + 5 + 7}{6} = 6$$

داده های جدید

$$\bar{x} = \frac{a+b+c+d}{4} = 6 \Rightarrow a+b+c+d = 24 \Rightarrow$$

$$\sigma^2 = \frac{(a-6)^2 + (b-6)^2 + (c-6)^2 + (d-6)^2 + (5-6)^2 + (7-6)^2}{6} = \frac{64 + 1 + 1}{6} = 11$$

داده های جدید

$$\Rightarrow \text{انحراف معیار } \sigma = \sqrt{11}$$

smart- ۱۳۹۸

۳۰- گزینه ۴

تقریباً ۹۶٪ داده در بازه $(\bar{x} - 2\delta, \bar{x} + 2\delta)$ قرار دارد. چون ۹۶٪ در $(270, 330)$ قرار دارد و $\bar{x} = 300$ پس $2\delta = 30$ و $\delta = 15$ می شود.

منتا- ۱۳۹۸

۳۱- گزینه ۱ اگر واریانس صفر باشد داده ها با هم برابر است پس داریم:

$$a + 4 = 2a + 1 \rightarrow a - 2a = 1 - 4 \rightarrow -a = -3 \rightarrow \boxed{a = 3}$$

$$\begin{cases} c + 1 = a + 4 \xrightarrow{a=3} c = 7 - 1 = \boxed{6} \\ b = a + 4 \xrightarrow{a=3} \boxed{7} \end{cases}$$

داده ها : $a, a, a, b, b, c, 6 \Rightarrow 3, 3, 3, 7, 7, 6, 6$



$$\bar{x} = \frac{3 + 3 + 3 + 7 + 7 + 6 + 6}{7} = \frac{35}{7} = 5$$

$$\delta^2 = \frac{(3-5)^2 + (3-5)^2 + (3-5)^2 + (7-5)^2 + (7-5)^2 + (6-5)^2 + (6-5)^2}{7}$$

$$\delta^2 = \frac{4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 1 + 1}{7} = \frac{22}{7}$$

$$\delta = \sqrt{\frac{22}{7}}$$

منتا- ۱۳۹۸

۳۲- گزینه ۳

$$2, 4, 5, 9 \rightarrow \bar{x} = \frac{2 + 4 + 5 + 9}{4} = \frac{20}{4} = 5$$

$$\delta^2 = \frac{(2-5)^2 + (4-5)^2 + (5-5)^2 + (9-5)^2}{4} = \frac{9 + 1 + 0 + 16}{4} = \frac{26}{4}$$

$$\delta = \sqrt{\frac{26}{4}} = \frac{\sqrt{26}}{2}$$

smart- ۱۳۹۸

۳۳- گزینه ۳

ابتدا داده‌ها را مرتب کرده و میانه را به دست می‌آوریم:

۵, ۶, ۷, ۷, ۸, ۱۰, ۱۱, ۱۳, ۱۳

۸: دادهٔ وسط میانه است. $\Rightarrow$ تعداد داده‌ها فرد است.

داده‌های کم‌تر از میانه را حذف می‌کنیم:

۸, ۱۰, ۱۱, ۱۳, ۱۳

$$\bar{x} = \frac{8 + 10 + 11 + 13 + 13}{5} = 11$$

بنابراین واریانس برابر است با:

$$\sigma^2 = \frac{(8-11)^2 + (10-11)^2 + (11-11)^2 + (13-11)^2 + (13-11)^2}{5}$$

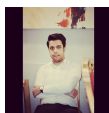
$$= \frac{9 + 1 + 0 + 4 + 4}{5} = 3.6$$

smart- ۱۳۹۸

۳۴- گزینه ۴ تقریباً ۹۹٫۹ درصد از مشاهدات در فاصلهٔ سه برابر انحراف معیار از میانگین قرار دارند.

منتا- ۱۳۹۸

۳۵- گزینه ۳ دامنهٔ میان چارکی یعنی $(Q_3 - Q_1)$ است، پس ابتدا چارک‌ها را به دست می‌آوریم تا به جواب $(Q_3 - Q_1)$ برسیم.



برسیم، ابتدا داده‌ها را از کوچک به بزرگ مرتب می‌کنیم:

۱, ۳, ۴, ۵, ۷, ۸, ۹, ۹, ۱۲, ۱۳, ۱۵, ۱۷, ۱۸, ۲۰

Q_1

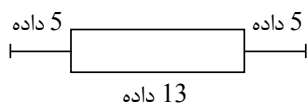
$Q_2 = 9$

Q_3

$$\Rightarrow IQR = Q_3 - Q_1 = 15 - 5 = 10$$

منتا- ۱۳۹۸

۳۶- گزینه ۳ از آنجا که تعداد داده‌ها ۲۳ و فرد است، میانه یکی از داده‌ها است و داده دوازدهم است و نمودار جعبه‌ای داده‌ها به صورت زیر است:



۱۷ داده از چارک سوم کوچک‌تر و ۱۷ داده از چارک اول بزرگ‌تر هستند.

منتا- ۱۳۹۸

۳۷- گزینه ۲ ابتدا میانگین را محاسبه می‌کنیم:

$$\bar{x} = \frac{2a - 1 + 2a + 2 + 2a - 4 + 2a + 3}{4} = \frac{8a}{4} = 2a$$

حال طبق رابطه انحراف معیار داریم:

$$\sigma = \sqrt{\frac{(2a - 1 - 2a)^2 + (2a + 2 - 2a)^2 + (2a - 4 - 2a)^2 + (2a + 3 - 2a)^2}{4}}$$

$$\Rightarrow \sigma = \sqrt{\frac{(-1)^2 + 2^2 + (-4)^2 + (3)^2}{4}} = \sqrt{\frac{1 + 4 + 16 + 9}{4}} = \sqrt{\frac{30}{4}} = \frac{\sqrt{30}}{2}$$

smart- ۱۳۹۸

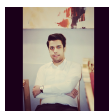
۳۸- گزینه ۴ طبق رابطه $\sigma^2 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + (x_3 - \bar{x})^2}{3}$ در صورتی واریانس صفر می‌شود که:

$$x_1 = \bar{x}, x_2 = \bar{x}, x_3 = \bar{x} \Rightarrow x_1 = x_2 = x_3 = \bar{x}$$

در این صورت باید همه داده‌ها برابر باشند و میانه نیز برابر خود داده‌ها خواهد شد، یعنی:

$$2a + b = 6a = 3c - b = 18$$

$$\begin{cases} 6a = 18 \Rightarrow a = 3 \\ 2a + b = 18 \Rightarrow 2 \times 3 + b = 18 \Rightarrow b = 12 \\ 3c - b = 18 \Rightarrow 3c - 12 = 18 \Rightarrow 3c = 30 \Rightarrow c = 10 \end{cases}$$



$$\Rightarrow a + b + c = 3 + 12 + 10 = 25$$

smart- ۱۳۹۸

۳۹- گزینه ۱ ابتدا میانگین داده‌های هر سه بازار را حساب می‌کنیم:

$$\bar{x}_{(الف)} = \frac{8 + 10 + 12 + 12 + 10 + 8 + 10}{7} = \frac{70}{7} = 10$$

$$\bar{x}_{(ب)} = \frac{8 + 10 + 13 + 9 + 11 + 8 + 11}{7} = \frac{70}{7} = 10$$

$$\bar{x}_{(پ)} = \frac{6 + 6 + 15 + 14 + 8 + 12 + 9}{7} = \frac{70}{7} = 10$$

میانگین هر سه بازار یکسان است، حال به محاسبه انحراف معیار هر سه بازار می‌پردازیم:

$$\sigma_{(الف)} = \sqrt{\frac{2^2 + 0^2 + 2^2 + 2^2 + 0^2 + 2^2 + 0^2}{7}} = \sqrt{\frac{16}{7}}$$

$$\sigma_{(ب)} = \sqrt{\frac{2^2 + 0^2 + 3^2 + 1^2 + 1^2 + 2^2 + 1^2}{7}} = \sqrt{\frac{20}{7}}$$

$$\sigma_{(پ)} = \sqrt{\frac{4^2 + 4^2 + 5^2 + 4^2 + 2^2 + 2^2 + 1^2}{7}} = \sqrt{\frac{82}{7}}$$

چون انحراف معیار بازار (الف) کمتر است، پس پراکندگی داده‌ها در اطراف میانگین کمتر از بازارهای دیگر است، پس این بازار ثبات بیشتری دارد.

منتا- ۱۳۹۸

۴۰- گزینه ۳

$$\frac{2a + (2a + 1) + a}{3} = 12 \Rightarrow 5a = 35 \Rightarrow a = 7$$

داده‌ها: ۷, ۱۵, ۱۴

$$\sigma^2 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n}$$



$$\Rightarrow \sigma^2 = \frac{(7-12)^2 + (15-12)^2 + (14-12)^2}{3} = \frac{25 + 9 + 4}{3} = \frac{38}{3}$$

منتا- ۱۳۹۷

۴۱- گزینه ۴ نمرات ۲۰ (بیشترین) و ۹ (کمترین) را حذف می‌کنیم:

۱۱, ۱۲, ۱۴, ۱۴, ۱۵, ۱۵, ۱۵, ۱۶

$$\bar{x} = \frac{11 + 12 + 14 + 14 + 15 + 15 + 15 + 16}{8} \Rightarrow \bar{x} = 14$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{3^2 + 2^2 + 0 + 0 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 2^2}{8}}$$

$$\Rightarrow \sigma = \sqrt{\frac{9 + 4 + 1 + 1 + 1 + 4}{8}} = \sqrt{2.5} \simeq 1.6$$

سراسری- ۱۳۹۸

۴۲- گزینه ۲

داده‌ها را از کوچک به بزرگ مرتب می‌کنیم؛ داریم:

$$Q_1 = \frac{9+10}{2} = 9.5 \quad Q_3 = \frac{15+17}{2} = 16$$

7, 8, 9, 10, 10, 11, 12, 14, 15, 17, 18, 18

$$Q_2 = \frac{11+12}{2} = 11.5$$

چون تعداد داده‌ها زوج است میانه (Q_2) برابر میانگین دو داده وسط است.

$$Q_1 = 9.5, \quad Q_2 = 16$$

داده‌های بین چارک اول و سوم عبارت است از:

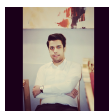
۱۰, ۱۰, ۱۱, ۱۲, ۱۴, ۱۵

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

$$\sigma^2 = \frac{4 + 4 + 1 + 0 + 4 + 9}{6} = \frac{22}{6} = \frac{11}{3} \Rightarrow \sigma = \sqrt{\frac{11}{3}} \simeq 1.9$$

خارج از کشور- ۱۳۹۸

۴۳- گزینه ۲ مجموع اختلاف داده‌ها از میانگین برابر صفر است، بنابراین میانگین داده‌ها برابر ۵۰ است. واریانس برابر است با:



$$\sigma^2 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n} = \frac{160}{40} = 4$$

در نتیجه:

$$\text{انحراف معیار} = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{4} = 2$$

منتا- ۱۳۹۹

۴۴- گزینه ۳

می‌دانیم واریانس داده‌ها زمانی برابر صفر است که همه داده‌ها با یکدیگر برابر باشند. بنابراین همه داده‌ها برابر ۱۲ هستند. حال

میانگین سه داده اضافه شده برابر ۱۲ = $\frac{8 + 14 + 14}{3}$ است و میانگین داده‌های جدید نیز ثابت و برابر ۱۲ است. بنابراین:

$$\sigma^2 = \frac{(x_1 - \bar{x}^2) + \dots + (x_n - \bar{x}^2)}{n}$$

$$\sigma^2 = \frac{5(12 - 12)^2 + (8 - 12)^2 + 2(14 - 12)^2}{8} = 3 \Rightarrow \sigma = \sqrt{3}$$

منتا- ۱۳۹۹

۴۵- گزینه ۴ ابتدا میانگین داده‌های داده شده را به دست می‌آوریم:

$$\bar{x} = \frac{20 + 19 + 15 + 18 + 20 + 16}{6} = \frac{108}{6} = 18$$

برای محاسبه انحراف معیار، ابتدا واریانس را محاسبه می‌کنیم و سپس از آن جذر می‌گیریم.

$$\sigma^2 = \frac{(20 - 18)^2 + (19 - 18)^2 + (15 - 18)^2 + (18 - 18)^2 + (20 - 18)^2 + (16 - 18)^2}{6}$$

$$= \frac{4 + 1 + 9 + 0 + 4 + 4}{6} = \frac{22}{6} = \frac{11}{3}$$

انحراف معیار جذر واریانس است:

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{\frac{11}{3}} \approx 1,9$$

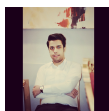
خارج از کشور- ۱۳۹۷

۴۶- گزینه ۲ درصد داده‌ها در فاصله ۲ انحراف معیار از میانگین قرار دارند: پس $220 - 220 = 10$ معادل ۴ انحراف معیار است:

$$10 = 4\sigma \Rightarrow \sigma = \frac{10}{4} = 2,5 \Rightarrow \sigma^2 = (2,5)^2 = 6,25$$

سراسری- ۱۴۰۲

۴۷- گزینه ۴ می‌دانیم که ۶۸ درصد داده‌ها در منحنی نرمال در فاصله $(\bar{x} - \sigma, \bar{x} + \sigma)$ قرار می‌گیرند. پس $\bar{x} - \sigma = 5$ با



توجه به $\bar{x} = 8$ داریم $\sigma = 3$ و واریانس داده‌ها برابر است با $\sigma^2 = 9$.

منتآزمون- ۱۴۰۱

۴۸- گزینه ۴ طبق فرمول واریانس برای هر دسته از داده‌ها داریم:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n}, \quad \sigma^2 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n}$$

$$\bar{x}_1 = \frac{3 + 9 + 6}{3} = 6$$

$$\Rightarrow \sigma_1^2 = \frac{(3 - 6)^2 + (9 - 6)^2 + (6 - 6)^2}{3} = \frac{18}{3} = 6$$

$$\bar{x}_2 = \frac{2 + 3 + 5 + 2}{4} = 3$$

$$\Rightarrow \sigma_2^2 = \frac{(2 - 3)^2 + (3 - 3)^2 + (5 - 3)^2 + (2 - 3)^2}{4} = \frac{6}{4} = 1,5$$

$$\Rightarrow \text{اختلاف خواسته شده} = 6 - 1,5 = 4,5$$

smart- ۱۴۰۰

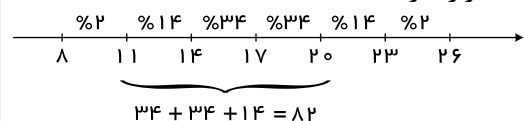
۴۹- گزینه ۲ تقریباً ۹۹,۹ درصد داده‌ها در فاصله $(\bar{x} - 3\sigma, \bar{x} + 3\sigma)$ قرار دارند.

$$\bar{x} = 100 \Rightarrow (\bar{x} - 3\sigma, \bar{x} + 3\sigma) = (70, 130)$$

$$\bar{x} - 3\sigma = 70 \Rightarrow 100 - 3\sigma = 70 \Rightarrow 3\sigma = 30 \Rightarrow \sigma = 10$$

smart- ۱۴۰۰

۵۰- گزینه ۲ با توجه به منحنی نرمال و درصد داده‌ها در فاصله‌های داده‌شده به اندازه σ ، 2σ و 3σ از میانگین یک محور رسم می‌کنیم و میانگین را در وسط قرار می‌دهیم و سپس به اندازه یک، دو و سه برابر انحراف معیار، ۳ تا ۳ به چپ و راست فاصله را مشخص می‌کنیم تا به محدوده موردنظر برسیم. بنابراین ۸۲ درصد در فاصله داده‌شده قرار دارند.



منتآزمون- ۱۴۰۱

۵۱- گزینه ۴ واریانس ۵ داده آماری برابر صفر است؛ پس داده‌ها با هم برابر و میانگین برابر یکی از داده‌ها است.

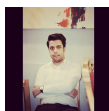
$$\sigma^2 = 0 \Rightarrow x_1 = x_2 = x_3 = x_4 = x_5 = 18 = \bar{x}$$

زمانی که از داده‌ها ۳ واحد کم کنیم، انحراف معیار تغییر نخواهد کرد ولی میانگین سه واحد کم می‌شود و چون میانگین داده‌های ۱۳ و ۱۷ برابر ۱۵ است؛ پس میانگین داده‌های جدید برابر ۱۵ است. بنابراین:

$$\sigma = \sqrt{\frac{5 \times (15 - 15)^2 + (17 - 15)^2 + (13 - 15)^2}{7}} = \sqrt{\frac{8}{7}}$$

منتآزمون- ۱۴۰۱

۵۲- گزینه ۳ می‌دانیم ۹۶ درصد داده‌ها در فاصله $(\bar{x} - 2\sigma, \bar{x} + 2\sigma)$ قرار دارند، بنابراین:



$$\begin{cases} \bar{x} - \sigma = 56 \\ \bar{x} + \sigma = 64 \end{cases}$$

واریانس $\sigma^2 = 4 \Rightarrow \sigma = 2$ انحراف معیار $\Rightarrow \bar{x} = 60 \Rightarrow 2\bar{x} = 120$

منتآزمون- ۱۴۰۱

۵۳- گزینه ۴ چون واریانس ۹ داده برابر صفر است، پس داده‌ها با هم برابر هستند، از طرفی چون با اضافه شدن داده‌های ۳۲ و ۴۲ و ۳۱ میانگین کل داده‌ها تغییر نمی‌کند، پس داده‌های اولیه با میانگین سه داده برابر است.

$$\bar{x} = \frac{31 + 42 + 32}{3} = 35$$

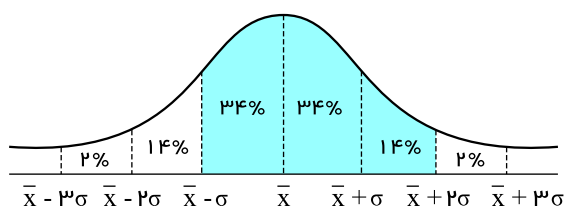
$$\Rightarrow \sigma^2 = \frac{9(35 - 35)^2 + (31 - 35)^2 + (42 - 35)^2 + (32 - 35)^2}{12}$$

$$= \frac{0 + 16 + 49 + 9}{12} = \frac{74}{12} = \frac{37}{6} \Rightarrow \sigma = \sqrt{\frac{37}{6}}$$

smart- ۱۴۰۱

۵۴- گزینه ۲

برای جامعه نرمال شکل زیر را داریم:



چون $\bar{x} = 4$ و انحراف معیار $\sigma = 1$ است، فاصله $(3, 6)$ عبارتست از $(\bar{x} - \sigma, \bar{x} + 2\sigma)$ یعنی:

$$34 + 34 + 14 = 82$$

۸۲ درصد داده‌ها در فاصله داده‌شده قرار می‌گیرند.

منتآزمون- ۱۴۰۲

۵۵- گزینه ۱ داده‌ها به ترتیب عبارت‌اند از:

۵, ۵, ۱۰, ۱۰, ۱۰, ۱۰, ۱۵, ۱۵, ۱۵, ۲۰, ۲۵, ۲۵

$$Q_1 = \frac{10 + 10}{2} = 10 \quad \text{میانہ} \quad Q_3 = \frac{15 + 20}{2} = 17.5$$

$$\text{دامنه میان چارکی} = Q_3 - Q_1 = 17.5 - 10 = 7.5$$

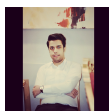
منتآ- ۱۳۹۸

۵۶- گزینه ۱

۱, ۴, ۷, ۸, ۹, ۱۱, ۱۸, ۲۰, ۲۱

ابتدا داده‌ها را مرتب می‌کنیم:

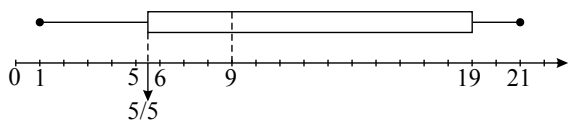
از آن جایی که تعداد داده‌ها فرد است داده وسطی (داده پنجم) ۹ برابر میانه است.



۲۱: بیشترین داده و ۱: کمترین داده

$$Q_1: \frac{4 + 7}{2} = 5,5 \quad , \quad Q_3: \frac{18 + 20}{2} = 19$$

در نتیجه نمودار جعبه‌ای برابر است با:



smart- ۱۳۹۸

۵۷- گزینه ۲ با توجه به جدول، نمودار باید از نقاط (۱, ۳) و (۲, ۳) و (۳, ۴) بگذرد.

منتا- ۱۳۹۸

۵۸- گزینه ۲ برای محاسبه درصد در نمودار دایره‌ای از فرمول زیر استفاده می‌کنیم.

$$\text{درصد} = \frac{\text{زاویه قسمت مورد نظر}}{360} \times 100$$

$$\text{زاویه انسانی} = 360^\circ - (36^\circ + 54^\circ + 90^\circ + 120^\circ) = 60^\circ$$

$$\text{درصد} = \frac{60}{360} \times 100 = \frac{100}{6} \approx 16,6$$

منتا- ۱۳۹۸

۵۹- گزینه ۲ مد برابر ۷ است. (داده ۷ با بیشترین فراوانی است).

ابتدا داده‌ها را مرتب می‌کنیم؛ داریم:

۳, ۴, ۴, ۵, ۵, ۵, ۶, ۶, ۶, ۶, ۷, ۷, ۷, ۷, ۷, ۸, ۸

↓
میانه

چون داده‌ها فرد است؛ داده وسطی برابر میانه است. و میانه ۶ می‌باشد.

$$\text{مجموع میانه و مد} \quad 6 + 7 = 13$$

smart- ۱۳۹۸

۶۰- گزینه ۳ نکته: اگر n مشاهده به صورت $x_1, x_2, \dots, x_n$ داشته باشیم، میانگین آن‌ها را با نماد $\bar{x}$ نشان می‌دهیم و به صورت زیر تعریف می‌کنیم:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

۵, ۶, ۶, ۷, ۷, ۸, ۱۰

ابتدا با استفاده از نمودار نقطه‌ای داده شده، داده‌ها را می‌نویسیم:

باتوجه به نکته داریم:

$$\bar{x} = \frac{5 + 6 + 6 + 7 + 7 + 8 + 10}{7} = \frac{49}{7} = 7$$

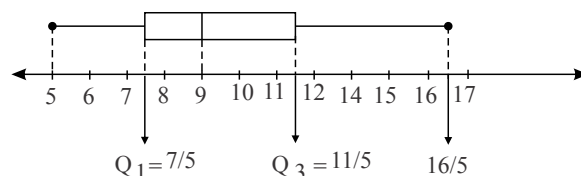
آزمون‌های آزمایشی آموزش و پرورش- ۱۳۹۷

۶۱- گزینه ۲ نکته: با مشخص کردن کمترین مقدار، چارک اول، میانه (چارک دوم)، چارک سوم و بیشترین مقدار داده‌های آماری

The diagram shows a transmission line with a load impedance Z_L at the right end. A shorted stub of length l is connected to the line at a distance Q_1 from the load. The distance from the load to the stub is labeled Q_2 , and the distance from the stub to the load is labeled Q_3 . The total length of the line is labeled Q_4 . The diagram is labeled with 'دایره' (Circle) at the top and 'دایره میان چارگی' (Circle between charges) at the bottom.

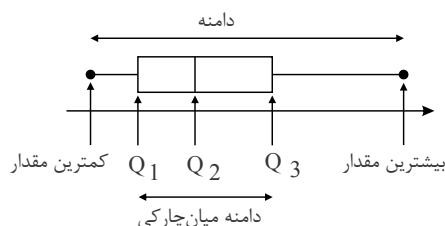
ابتدا داده‌ها را از کوچک به بزرگ مرتب می‌کنیم. سپس Q_1 ، Q_2 و Q_3 را به دست آورده و نمودار جعبه‌ای آن را مطابق نکته رسم می‌کنیم.

$\boxed{5}$, $\overbrace{7, 8}$, $\overbrace{8, 10}$, $\overbrace{11, 12}$, $\boxed{16/5}$
 $\downarrow$ $\downarrow$ $\downarrow$ $\downarrow$
 کمترین $Q_1 = \frac{7+8}{2} = 7,5$ $Q_2 = \frac{8+10}{2} = 9$ $Q_3 = \frac{11+12}{2} = 11,5$ بیشترین



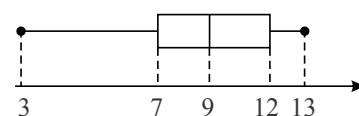
آزمون‌های آزمایشی آموزش و پرورش - ۱۳۹۷

۶۲- گزینه ۳ نکته: با مشخص کردن کمترین مقدار، چارک اول، میانه (چارک دوم)، چارک سوم و بیشترین مقدار داده‌های آماری داده شده، نمودار جعبه ای داده‌ها را به صورت زیر می‌توان رسم کرد:

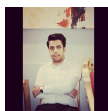


نمودار جعبه‌ای داده‌ها را مطابق نکتهٔ بالا رسم می‌کنیم.

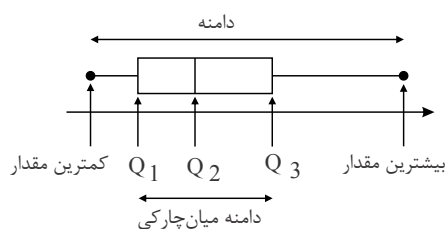
$$\begin{array}{ccccccc} 3, & \boxed{7}, & 8, & \boxed{9}, & 11, & \boxed{12}, & 13 \\ \downarrow & & & \downarrow & & & \downarrow \\ Q_1 & & & Q_2 & & & Q_3 \end{array}$$



بنابراین گزینه ۳ می‌تواند نمودار جعبه‌ای این داده‌ها باشد. (سبیل سمت چپ از سبیل سمت راست بزرگ‌تر است و میانه به چارک اول نزدیک‌تر است تا چارک سوم).



۶۳- گزینه ۴ نکته: با مشخص کردن کمترین مقدار، چارک اول، میانه (چارک دوم)، چارک سوم و بیشترین مقدار داده‌های آماری داده شده، نمودار جعبه ای داده‌ها را به صورت زیر می‌توان رسم کرد:



تک تک گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

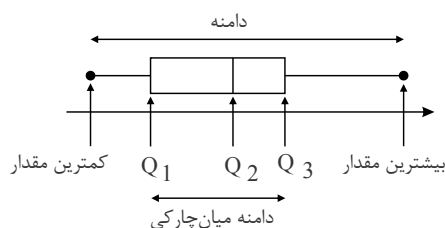
گزینه ۱: مطابق نمودار، میانه‌های هر دو بازیکن برابر ۱۰ است.

گزینه ۲: مطابق نمودار، تمام امتیازات بازیکن «ب» از چارک اول، امتیازات بازیکن «الف» بیشتر است.

گزینه ۳: با توجه به دامنه میان چارکی دو بازیکن، بازیکن «ب» ثبات بیشتری دارد.

گزینه ۴: دامنه میان چارکی بازیکن «ب» کوچک‌تر از دامنه میان چارکی بازیکن «الف» است. پس این گزینه نادرست است.

۶۴- گزینه ۴ نکته: با مشخص کردن کمترین مقدار، چارک اول، میانه (چارک دوم)، چارک سوم و بیشترین مقدار داده‌های آماری داده شده، نمودار جعبه ای داده‌ها را به صورت زیر می‌توان رسم کرد:

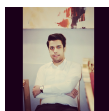


با توجه به نمودار جعبه‌ای، مقدار دامنه نمی‌تواند از دامنه میان چارکی کوچک‌تر باشد، بنابراین گزینه ۴ پاسخ است. برای سایر گزینه‌ها مثال ارائه می‌کنیم:
مثال‌هایی برای سه گزینه دیگر:

$$Q_1 \quad Q_2 \text{ میانه} \quad Q_3$$

$$\uparrow \quad \uparrow \quad \uparrow$$

$$1, 1, 3, 5, 6, 16, 16 \quad Q_3 - Q_1 = 15, \quad \text{دامنه} = 16 - 1 = 15$$



$$Q_1 \quad Q_2 \text{ میانه} \quad Q_3$$

$$\uparrow \quad \uparrow \quad \uparrow$$

$$1, \boxed{1}, 3, \boxed{5}, 6, \boxed{16}, 16 \quad Q_3 - Q_1 = 15, \quad \text{دامنه} = 21 - 1 = 20$$

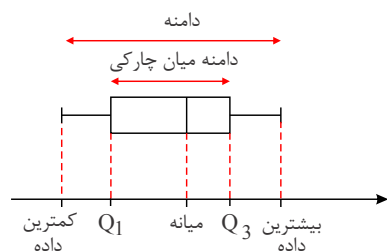
$$Q_1 \quad Q_2 \text{ میانه} \quad Q_3$$

$$\uparrow \quad \uparrow \quad \uparrow$$

$$1, \boxed{1}, 1, \boxed{2}, 3, \boxed{4}, 21 \quad Q_3 - Q_1 = 4 - 1 = 3, \quad \text{دامنه} = 21 - 1 = 20$$

آزمون‌های آزمایشی آموزش و پرورش - ۱۳۹۷

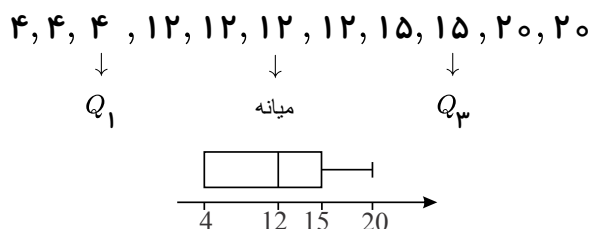
۶۵- گزینه ۱



نکته: نمودار جعبه‌ای تعدادی داده به صورت مقابل رسم می‌شود:

نکته: پس از مرتب کردن داده‌ها، مقداری که تعداد داده‌های بعد از آن با تعداد داده‌های قبل از آن برابر است، میانه می‌نامند. اگر تعداد داده‌ها زوج باشد، میانه برابر میانگین دو داده وسطی مرتب شده است.

نکته: برای داده‌های مرتب شده، به میانه داده‌های بعد از میانه، چارک سوم و به میانه داده‌های قبل از میانه، چارک اول می‌گویند. برای رسم نمودار جعبه‌ای ابتدا داده‌ها را از نمودار میله‌ای استخراج کرده و سپس نمودار جعبه‌ای آن را مطابق نکات رسم می‌کنیم:



پس نمودار جعبه‌ای این داده‌ها به صورت مقابل است:

بنابراین گزینه ۱ پاسخ است.

آزمون‌های آزمایشی آموزش و پرورش - ۱۳۹۷

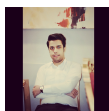
۶۶- گزینه ۲ از نمودار جعبه‌ای داده شده نتیجه می‌گیریم که: $max = 34$ و $Q_3 = 30.5$ و $Q_2 = 22$ و $min = 2$ و $Q_1 = 14$

$$t, 11, y, 15, 17, z, 23, 25, 30, 31, 32, x$$

$$Q_1 = \frac{y+15}{2} \quad Q_2 = \frac{z+23}{2} \quad Q_3 = \frac{30+31}{2} = 30.5$$

$$min = 2 \Rightarrow t = 2, \quad max = 34 \Rightarrow x = 34$$

$$Q_1 = \frac{y+15}{2} = 14 \Rightarrow y+15 = 28 \Rightarrow y = 13$$



$$Q_2 = \frac{z + 23}{2} = 22 \Rightarrow z + 23 = 44 \Rightarrow z = 21$$

$$\Rightarrow \frac{2x + y - 3z}{5t} = \frac{2 \times (34) + 13 - 3 \times (21)}{5 \times (2)} = \frac{18}{10} = 1.8$$

منتا- ۱۳۹۷

۶۷- گزینه ۱

دامنه تغییرات برابر تفاضل بیشترین و کمترین داده است، داریم:

$$3 = \text{کمترین داده} = z + 1, \text{ بیشترین داده} = z + 1$$

$$32 = \text{دامنه تغییرات} = 32 \Rightarrow z + 1 - 3 = 32 \Rightarrow z = 34$$

دامنه میان چارکی برابر تفاضل چارک اول و سوم است:

$$IQR = Q_3 - Q_1 \Rightarrow (3m + 2) - m = 10 \Rightarrow 2m = 8 \Rightarrow m = 4$$

در نتیجه داریم:

$$z + m \stackrel{z=34, m=4}{=} 34 + 4 = 38$$

smart- ۱۳۹۹

۶۸- گزینه ۲ می‌دانیم با توجه به شکل باید مجموع کل زاویه‌ها برابر 360° شود؛ داریم:

$$36^\circ + 72^\circ + 108^\circ + \hat{A} = 360^\circ \Rightarrow \hat{A} + 216^\circ = 360^\circ \Rightarrow \hat{A} = 144^\circ$$

از طرفی داریم:

$$\frac{\text{تعداد کارکنان } A}{\text{تعداد کل کارکنان}} = \frac{\text{زاویه}}{360} \Rightarrow \frac{x}{80} = \frac{144}{360} \Rightarrow \frac{80 \times 144}{360} = 32$$

خارج از کشور- ۱۳۹۹

۶۹- گزینه ۲

$$\begin{array}{c|c} 40 & x \\ \hline 100 \text{ (درصد)} & 360 \text{ (درجه)} \end{array} \rightarrow x = \frac{40 \times 360}{100} = 144 \text{ (درجه)}$$

با توجه به نمودار و تناسب زیر داریم:

سراسری- ۱۳۹۹

۷۰- گزینه ۴ می‌دانیم مجموع درصدهای فراوانی نسبی باید ۱۰۰ باشد، بنابراین داریم:

$$12 + 20 + 25 + a + 8 = 100 \Rightarrow 65 + a = 100 \Rightarrow a = 35$$

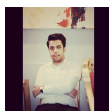
بزرگترین زاویه مرکزی در نمودار دایره‌ای مربوط به دسته‌ای است که بیشترین درصد فراوانی نسبی را دارد، یعنی همان دسته a با درصد فراوانی نسبی 35% .

حال مقدار زاویه مرکزی آن دسته را به دست می‌آوریم.

می‌دانیم برای تبدیل درصد به زاویه کافی است؛ درصد فراوانی نسبی را در 360 ضرب کنیم؛ داریم:

$$\frac{35}{100} \times 360^\circ = 126^\circ$$

خارج از کشور- ۱۳۹۷



۷۱- گزینه ۳ اگر داده‌های مربوط به نمودار را از کوچک به بزرگ بنویسیم، میانه داده‌ها از میانگین داده‌های یکشنبه و پنجشنبه به دست می‌آید.

$$\text{میانۀ} = \frac{x_{\text{پنجشنبه}} + x_{\text{یکشنبه}}}{2}$$

حداقل مقدار یکشنبه ۳ و حداکثر مقدار آن ۶ می‌تواند باشد.

حداقل مقدار پنجشنبه ۴ و حداکثر مقدار آن ۷ می‌تواند باشد.

در نتیجه:

$$\frac{3+4}{2} < \text{میانۀ} < \frac{6+7}{2}$$

$$3,5 < \text{میانۀ} < 6,5$$

در نتیجه میانۀ با توجه به گزینه‌ها می‌تواند ۶ باشد.

$$a = 5, d = 7 \Rightarrow \text{میانۀ} = 6$$

سراسری- ۱۴۰۲

۷۲- گزینه ۴

ابتدا داده‌ها را از کوچک به بزرگ مرتب می‌کنیم. چارک اول برابر میانه نیمه اول داده‌ها است:

$$10 \text{ و } 10 \text{ و } 10 \text{ و } 12 \text{ و } 13 \text{ و } 15 \text{ و } 16 \text{ و } 16 \text{ و } 17 \text{ و } 17$$

$\downarrow$ چارک اول
 $\underbrace{\hspace{1.5cm}}$ ۱۴
 میانۀ

داده‌های کمتر از چارک اول با هم برابرند پس واریانس و انحراف معیار آن برابر صفر است.

smart- ۱۴۰۰

۷۳- گزینه ۲ برای به‌دست آوردن زاویه متناظر در نمودار دایره‌ای از رابطه زیر استفاده می‌کنیم:

$$\text{زاویه متناظر با هر داده} = \frac{\text{فراوانی هر داده}}{\text{فراوانی کل}} \times 360^\circ = \frac{2}{10} \times 360^\circ = 72^\circ$$

تعداد نقاط روی داده ۴ برابر فراوانی آن داده و تعداد کل نقاط برابر فراوانی کل است.

متنازمن- ۱۴۰۱

۷۴- گزینه ۲ برای به‌دست آوردن چارک سوم ابتدا داده‌ها را از کوچک به بزرگ مرتب می‌کنیم و میانۀ را می‌یابیم. میانۀ نیمه دوم داده‌ها چارک سوم است.

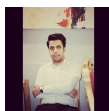
داده‌های قیل از چارک سوم

$$2, 3, 3, 5, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 20 \xrightarrow{\hspace{2cm}} 2 \text{ و } 3 \text{ و } 3 \text{ و } 5 \text{ و } 7 \text{ و } 8 \text{ و } 9 \text{ و } 11$$

$\underbrace{\hspace{1.5cm}}$ Q_2 $\underbrace{\hspace{1.5cm}}$ Q_2

$$\bar{x} = \frac{2+3+3+5+7+8+9+11}{8} = 6$$

$$\sqrt{\frac{(2-6)^2 + (3-6)^2 + (3-6)^2 + (5-6)^2 + (7-6)^2 + (8-6)^2 + (9-6)^2 + (11-6)^2}{8}}$$



$$\Rightarrow \sigma = \sqrt{\frac{16 + 9 + 9 + 1 + 1 + 4 + 9 + 25}{8}} = \sqrt{\frac{74}{8}} = \sqrt{\frac{37}{4}} = \frac{\sqrt{37}}{2}$$

smart- ۱۴۰۰

۷۵- گزینه ۱ با توجه به رابطه زیر که برای محاسبه زاویه مرکزی تعداد افراد پیر است. داریم:

زاویه مربوط به افراد پیر = فراوانی افراد پیر

فراوانی کل

360°

x

36°

x

1

$10x = 9 + x \Rightarrow 10x - x = 9 \Rightarrow 9x = 9 \Rightarrow x = 1$

$$\frac{3 + 1 + 5 + x}{360^\circ} = \frac{36^\circ}{360^\circ} \Rightarrow \frac{x}{9 + x} = \frac{1}{10} \Rightarrow 10x = 9 + x \Rightarrow 10x - x = 9 \Rightarrow 9x = 9 \Rightarrow x = 1$$

منتآزمون- ۱۴۰۱

۷۶- گزینه ۳ با توجه به نمودار، داده‌ها به صورت زیر هستند. بنابراین Q_1 ، Q_2 و Q_3 را مشخص می‌کنیم:

۲۰, ۲۰, ۲۱, ۲۲, ۲۲, ۲۳, ۲۳, ۲۴, ۲۴, ۲۵, ۲۶, ۲۶, ۲۷

Q_1

Q_2

Q_3

$$Q_1 = \frac{21 + 22}{2} = 21,5$$

$$Q_3 = \frac{25 + 26}{2} = 25,5$$

۲۰, ۲۰, ۲۱, ۲۲, ۲۲, ۲۳, ۲۳, ۲۴, ۲۴, ۲۵ $\Rightarrow$ با حذف داده‌های بیشتر از چارک سوم

Q_1

Q_2

Q_3

$$Q_2 = \frac{22 + 23}{2} = 22,5$$

$$IQR = Q_3 - Q_1 = 25,5 - 21,5 = 4$$

منتآزمون- ۱۴۰۱

۷۷- گزینه ۱ ابتدا داده‌ها را از کوچک به بزرگ مرتب می‌کنیم:

مرتب‌سازی داده‌ها و

۱, ۱, ۳, ۳, ۴, ۴, ۴, ۸, ۱۰, ۱۲, ۱۸, ۲۰, ۲۰, ۲۴

یافتن چارک‌ها

Q_1

Q_2

Q_3

$$Q_2 = \frac{4 + 8}{2} = 6$$

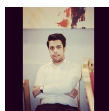
منظور از داده‌های بیرون جعبه، داده‌های قبل از Q_1 و داده‌های بعد از Q_3 هستند که آن‌ها را از داده‌های بالا انتخاب می‌کنیم:

$$\Rightarrow 1, 1, 3, 20, 20, 24 \Rightarrow \bar{x} = \frac{\text{مجموع داده‌ها}}{\text{تعداد داده‌ها}} = \frac{69}{6} = 11,5$$

منتآزمون- ۱۴۰۱

۷۸- گزینه ۳ ارتفاع جعبه‌ها را مضربی از a در نظر می‌گیریم:

$$A \text{ جعبه } \begin{cases} x = 3 \\ y = 2 \\ h = (\sqrt{2})^2 \times a = 2a \end{cases} \Rightarrow \text{حجم } V_A = x \times y \times h = 3 \times 2 \times 2a = 12a$$



$$B \text{ جعبه } \begin{cases} x = 8 \\ y = 5 \\ h = (1)^2 \times a = a \end{cases} \Rightarrow \text{حجم } V_B = x \times y \times h = 8 \times 5 \times a = 40a$$

$$\frac{V_A}{V_B} = \frac{12a}{40a} = \frac{12}{40} = \frac{3}{10} = 0.3$$

منا- ۱۳۹۸

۷۹- گزینه ۲ (در نمودار حبابی جذر متغیر سوم متناسب با شعاع است یا متغیر سوم متناسب با مجذور شعاع است).

$$\begin{aligned} \text{وزن نفر اول} &\rightarrow w_1 = (\sqrt{2})^2 \times a = 2a \\ \text{وزن نفر دوم} &\rightarrow w_2 = 2^2 \times a = 4a \\ \text{وزن نفر سوم} &\rightarrow w_3 = 3^2 \times a = 9a \\ \text{وزن نفر چهارم} &\rightarrow w_4 = (\sqrt{5})^2 \times a = 5a \end{aligned} \quad \rightarrow \quad \bar{x} = \frac{2a + 4a + 9a + 5a}{4} = \frac{20a}{4} = 5a$$

میانگین وزن

بنابراین میانگین وزن آن‌ها به وزن نفر اول برابر است با:

$$\frac{\bar{x}}{w_1} = \frac{5a}{2a} = \frac{5}{2}$$

smart- ۱۳۹۸

۸۰- گزینه ۱

$$\alpha = \frac{360^\circ}{\text{تعداد متغیرها}}$$

تعداد نیم خط همان تعداد متغیرها است و زاویه بین نیم خط‌ها برابر است با:

$$\text{بنابراین } \alpha = \frac{360^\circ}{6} = 60^\circ \text{ زاویه بین نیم خط‌ها } 60^\circ \text{ است.}$$

smart- ۱۳۹۸

۸۱- گزینه ۳ در نمودار راداری زاویه بین هر دو شعاع متوالی، عدد ثابتی است. در نتیجه داریم:

$$2m + 18^\circ = 3m + 7^\circ \Rightarrow 3m - 2m = 18^\circ - 7^\circ \Rightarrow m = 11^\circ$$

$$\text{زاویه بین هر دو شعاع متوالی} = 3m + 7^\circ \xrightarrow{m=11^\circ} 3(11^\circ) + 7^\circ = 40^\circ$$

برای به دست آوردن تعداد متغیرها داریم:

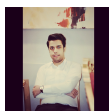
$$\text{زاویه بین هر دو شعاع متوالی} = \frac{360^\circ}{\text{تعداد متغیرها}} \Rightarrow 40^\circ = \frac{360^\circ}{\text{تعداد متغیرها}} \Rightarrow \text{تعداد متغیرها} = \frac{360^\circ}{40} = 9$$

smart- ۱۴۰۰

۸۲- گزینه ۳ زاویه 80° که در شکل داده شده، شامل ۴ تا زاویه بین دو شعاع متوالی است. پس زاویه بین هر دو شعاع متوالی

$$\text{برابر با } \frac{80^\circ}{4} = 20^\circ \text{ می‌باشد. حال تعداد متغیرها را به دست می‌آوریم:}$$

$$\text{زاویه بین هر دو شعاع متوالی} = \frac{360^\circ}{\text{تعداد متغیرها}} \Rightarrow 20^\circ = \frac{360^\circ}{x}$$



$$\Rightarrow 20x = 360 \Rightarrow x = \frac{360}{20} = 18$$

منتا- ۱۳۹۷

۸۳- گزینه ۴

$$\text{عدد واقعی سرعت خودرو} = \frac{\text{عدد روی شاع سرعت}}{\text{ماکزیم سرعت تمام خودروها}} \times 100 \Rightarrow 90 = \frac{x}{300} \times 100 \Rightarrow x = 270 \left(\frac{km}{h} \right)$$

خودرو

$$\text{عدد واقعی مصرف بنزین} = \frac{\text{عدد روی شاع}}{\text{ماکزیم مصرف بنزین تمام خودروها}} \times 100 \Rightarrow 50 = \frac{y}{6} \times 100 \Rightarrow y = 3 \text{ (لیتر)}$$

مصرف بنزین

smart- ۱۳۹۷

۸۴- گزینه ۴ در نمودار راداری عدد روی هر شاع از فرمول زیر به دست می آید:

$$\text{عدد واقعی} = \frac{\text{عدد روی شاع}}{\text{بیشینه}} \times 100$$

شاع

باتوجه به شاع مربوط به سرعت داریم:

$$30 = \frac{x}{320} \times 100 \Rightarrow 9600 = 100x \Rightarrow x = 96$$

منتا- ۱۳۹۸

۸۵- گزینه ۱ با توجه به شاع پاس گل داریم:

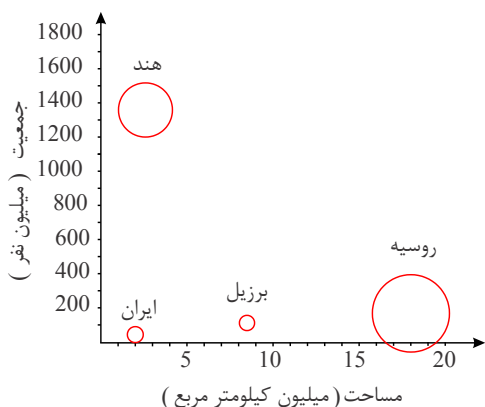
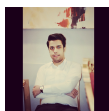
$$\frac{x}{1,8} \times 100 = 20 \Rightarrow 100x = 3,6 \Rightarrow x = 0,36$$

با توجه به شاع گل داریم:

$$\frac{y}{0,82} \times 100 = 85 \Rightarrow 100y = 69,7 \Rightarrow y = 0,697$$

منتا- ۱۳۹۷

۸۶- گزینه ۲ محور x ها نشان دهنده مساحت بر حسب میلیون کیلومتر مربع و محور y ها جمعیت را نشان می دهد. بنابراین مساحت دایره ها متناسب با درصد آب های کشور مورد نظر است.



طبق اطلاعات جدول داده شده، نمودار مربوط به کشور روسیه است.
سایر کشورها روی نمودار زیر مشخص شده اند:

بنابراین گزینه ۲ درست است.

آزمون های آزمایشی آموزش و پرورش - ۱۳۹۷

۸۷- گزینه ۳ نکته: نسبت مقدار یک متغیر برای یک مشاهده به بیشینه آن به ازای همه مشاهدات، اندازه آن مقدار روی شعاع را مشخص می کند.

مطابق نمودار، تعداد بازی این بازیکن $\frac{60}{100}$ است. با توجه به این که بیشینه تعداد بازی در این تیم ۴۰ است داریم:

$$\frac{60}{100} = \frac{x}{40} \Rightarrow x = \frac{60 \times 40}{100} = 24$$

پس این بازیکن ۲۴ بازی انجام داده است.

آزمون های آزمایشی آموزش و پرورش - ۱۳۹۷

۸۸- گزینه ۱

$$A \text{ مساحت دایره } = \pi r^2 = 3 \times 3 \times \pi = 9\pi$$

$$B \text{ مساحت دایره } = \pi r^2 = 2 \times 2 \times \pi = 4\pi$$

$$\frac{B \text{ حجم جعبه}}{A \text{ حجم جعبه}} = \frac{6 \times 7 \times 4\pi}{3 \times 4 \times 9\pi} \Rightarrow \frac{B \text{ حجم جعبه}}{A \text{ حجم جعبه}} = \frac{168\pi}{108\pi} = \frac{14}{9}$$

منتآزمون - ۱۴۰۱

۸۹- گزینه ۳

$$x + 2y = x + 10^\circ \Rightarrow 2y = 10^\circ \Rightarrow y = 5^\circ$$

$$x + 2y = 2x - 10^\circ \Rightarrow x + 10^\circ = 2x - 10^\circ \Rightarrow x = 20^\circ$$

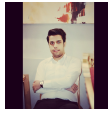
$$\Rightarrow \text{تعداد متغیرها} = 20^\circ + 10^\circ = 30^\circ \Rightarrow \text{زاویه بین دو شعاع متوالی} = 360^\circ - 30^\circ = 330^\circ$$

$$= \frac{360^\circ}{30^\circ} = 12$$

smart- ۱۴۰۰

۹۰- گزینه ۲ برای به دست آوردن مقدار متغیر از روی نمودار راداری می توان از تناسب زیر استفاده کرد.

$$\frac{\text{مقدار متغیر}}{\text{عدد روی نمودار}} = \frac{\text{بیشینه (max)}}{100}$$



$$\frac{50}{100} = \frac{\text{مقدار } A}{120} \Rightarrow \text{مقدار } A = 60$$

$$\frac{90}{100} = \frac{\text{مقدار } D}{70} \Rightarrow \text{مقدار } D = 63 \Rightarrow \text{مجموع دو مقدار خواسته شده} = 60 + 63 = 123$$

smart- ۱۴۰۰

پاسخنامه کلیدی

۱ - ۱	۱۶ - ۳	۳۱ - ۱	۴۶ - ۲	۶۱ - ۲	۷۶ - ۳
۲ - ۴	۱۷ - ۲	۳۲ - ۳	۴۷ - ۴	۶۲ - ۳	۷۷ - ۱
۳ - ۲	۱۸ - ۳	۳۳ - ۳	۴۸ - ۴	۶۳ - ۴	۷۸ - ۳
۴ - ۴	۱۹ - ۱	۳۴ - ۴	۴۹ - ۲	۶۴ - ۴	۷۹ - ۲
۵ - ۱	۲۰ - ۳	۳۵ - ۳	۵۰ - ۲	۶۵ - ۱	۸۰ - ۱
۶ - ۲	۲۱ - ۲	۳۶ - ۳	۵۱ - ۴	۶۶ - ۲	۸۱ - ۳
۷ - ۳	۲۲ - ۱	۳۷ - ۲	۵۲ - ۳	۶۷ - ۱	۸۲ - ۳
۸ - ۲	۲۳ - ۱	۳۸ - ۴	۵۳ - ۴	۶۸ - ۲	۸۳ - ۴
۹ - ۱	۲۴ - ۳	۳۹ - ۱	۵۴ - ۲	۶۹ - ۲	۸۴ - ۴
۱۰ - ۴	۲۵ - ۴	۴۰ - ۳	۵۵ - ۱	۷۰ - ۴	۸۵ - ۱
۱۱ - ۱	۲۶ - ۲	۴۱ - ۴	۵۶ - ۱	۷۱ - ۳	۸۶ - ۲
۱۲ - ۲	۲۷ - ۱	۴۲ - ۲	۵۷ - ۲	۷۲ - ۴	۸۷ - ۳
۱۳ - ۴	۲۸ - ۲	۴۳ - ۲	۵۸ - ۲	۷۳ - ۲	۸۸ - ۱
۱۴ - ۲	۲۹ - ۴	۴۴ - ۳	۵۹ - ۲	۷۴ - ۲	۸۹ - ۳
۱۵ - ۴	۳۰ - ۴	۴۵ - ۴	۶۰ - ۳	۷۵ - ۱	۹۰ - ۲