

گنجینه سوال رایگان

+ پاسخ تشریحی

یاوران دانش



راه های ارتباطی با ما:

www.Dyavari.com

۰۲۱-۷۶۷۰۳۸۵۸

۰۹۱۲-۳۴ ۹۴ ۱۳۴



| | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
|------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| ۱ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۲ - | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۳ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۴ - | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۵ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ۶ - | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۷ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۸ - | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۹ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۱۰ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۱۱ - | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۱۲ - | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۱۳ - | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۱۴ - | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۱۵ - | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۱۶ - | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۱۷ - | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۱۸ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۱۹ - | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۲۰ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ۲۱ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ۲۲ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۲۳ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۲۴ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ۲۵ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ۲۶ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۲۷ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۲۸ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۲۹ - | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۳۰ - | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |



۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$۳۲ = ۱۰ + ۶ + ۲ + ۸ + ۶ = \text{تعداد کل افراد}$$

تعداد افراد گروه B، ۶ نفر است و با تشکیل یک نسبت تناسب ساده می‌توان به جواب دست یافت:

$$\frac{۶}{۳۲} = \frac{x}{۳۶۰} \Rightarrow x = \frac{۶ \times ۳۶۰}{۳۲} = ۶۷/۵$$

۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با توجه به نمودار و تناسب زیر داریم:

| | |
|------------|------------|
| ۳۰ | x |
| (درصد) ۱۰۰ | (درجه) ۳۶۰ |

$$\Rightarrow x = \frac{۳۰ \times ۳۶۰}{۱۰۰} = ۱۰۸ \text{ (درجه)}$$

۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\frac{۳۶۰^\circ}{n} = ۷۲^\circ \Rightarrow n = \frac{۳۶۰}{۷۲} = \frac{\cancel{۳۶} \times ۱۰}{\cancel{۳۶} \times ۲} = ۵$$

۴- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. کافی است نمره‌ی هر درس را محاسبه کنیم. با توجه به نمودار راداری بالاترین نمره به درس زبان اختصاص دارد که ۱۰۰ است، پس بقیه‌ی نمرات را به نسبت ۱۰۰ و با بهره‌مندی از ماکزیمم نمره‌ای که به هر درس تعلق دارد، به دست می‌آوریم:

$$\text{نمره‌ی ادبیات} = \frac{۹۰}{۱۰۰} \times ۲۰ = ۱۸ \quad \text{نمره‌ی زبان} : \frac{۱۰۰}{۱۰۰} \times ۲۰ = ۲۰$$

$$\text{نمره‌ی ریاضی} : \frac{۵۰}{۱۰۰} \times ۱۹ = \frac{۱۹}{۲} = ۹/۵ \quad \text{نمره‌ی شیمی} : \frac{۶۰}{۱۰۰} \times ۲۰ = ۱۲$$

$$\text{نمره‌ی فیزیک} : \frac{۳۰}{۱۰۰} \times ۱۹ = \frac{۳}{۱۰} \times ۱۹ = ۵/۷$$

$$\Rightarrow \text{میانگین} = \frac{۲۰ + ۱۸ + ۱۲ + ۹/۵ + ۵/۷}{۵} = \frac{۶۵/۲}{۵} = ۱۳/۰۴$$

۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$۱۵۰^\circ + ۹۰^\circ + ۶۵^\circ + x = ۳۶۰^\circ \Rightarrow x = ۳۶۰^\circ - ۳۰۵^\circ = ۵۵^\circ$$

زاویه کوچک‌ترین دسته ۵۵° است. پس:

$$\frac{۵۵^\circ}{۳۶۰^\circ} = \frac{۳۳}{n} \Rightarrow n = \frac{۳۳ \times ۳۶۰}{۵۵} = ۲۱۶ \text{ تعداد کل داده‌ها}$$

برای تعیین فراوانی بزرگ‌ترین دسته (با زاویه‌ی ۱۵۰°) داریم:

$$\frac{۱۵۰^\circ}{۳۶۰^\circ} = \frac{a}{۲۱۶} \Rightarrow a = \frac{۱۵۰ \times ۲۱۶}{۳۶۰} = ۹۰$$

۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. اگر پراکندگی داده‌ها کوچک باشد، یعنی داده‌ها به هم نزدیک باشد، زاویه‌ی مربوط به داده‌ها در نمودار دایره‌ای به هم نزدیک شده و مقایسه را سخت می‌کند.



۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{ریاضی} = \frac{100}{100} \times 18 = 18 \\ \text{فیزیک} = \frac{80}{100} \times 20 = 16 \\ \text{شیمی} = \frac{50}{100} \times 19 = 9/5 \\ \text{ادبیات} = \frac{90}{100} \times 20 = 18 \\ \text{زبان} = \frac{100}{100} \times 19 = 19 \end{array} \right.$$

نمرات شیرین

$$\text{معدل شیرین} = \frac{18 + 16 + 9/5 + 18 + 19}{5} = \frac{80/5}{5} = 16/1$$

$$\text{معدل شیدا} = \frac{18 + 20 + 19 + 19 + 20}{5} = \frac{96}{5} = 19/2$$

$$\text{اختلاف معدل} = 19/2 - 16/1 = 3/1$$

۸- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

نمودار حبابی شامل ۳ متغیر است. پس زاویه‌ی بین شعاع‌ها در نمودار راداری برابر $120^\circ = \frac{360^\circ}{3}$ است.

۹- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$x + 35^\circ + 110^\circ = 360^\circ \Rightarrow x = 360^\circ - 145^\circ = 215^\circ$$

$$\frac{215^\circ}{360^\circ} = \frac{y}{100} \Rightarrow y = \frac{215 \times 100}{360} = 59.7\%$$

نمودار سؤال مربوط به گام چهارم چرخه‌ی آمار (یعنی تحلیل داده‌ها) می‌باشد.

۱۰- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. کاربرد نمودار راداری یا عنکبوتی، عبارت است از:

(۱) بررسی و مقایسه‌ی چند مشاهده‌ی آماری

(۲) بررسی داده‌های دورافتاده

(۳) بررسی شباهت مشاهده‌ها به یک‌دیگر

اما موارد «ب» و «د» از جمله ویژگی‌های نمودار نقطه‌ای هستند.

بنابراین سه مورد از موارد فوق در ارتباط با نمودار راداری صحیح است.

۱۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\bar{x} = \frac{1(10) + 3(20) + 2(30) + 1(40) + 5(50)}{1 + 3 + 2 + 1 + 5} = \frac{10 + 60 + 60 + 40 + 250}{12}$$

$$\bar{x} = \frac{420}{12} = \frac{70}{2} = 35$$



۱۲- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. شعاع دایره حبابی متناسب با جذر مقادیر متغیر سوم در نظر گرفته می شود.

$$\sqrt{16} = 4$$

۱۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

بیشترین زاویه مربوط به بیشترین فراوانی است یعنی روز شنبه:

$$n = 350 + 235 + 240 + 125 + 250 = 1200$$

$$\frac{350}{1200} = \frac{\alpha}{360^\circ} \Rightarrow \alpha = \frac{350 \times 360}{1200} = 35 \times 3 = 105^\circ$$

۱۴- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. از نمودار حبابی برای نمایش همزمان حداقل سه متغیر استفاده می شود.

۱۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\text{زاویه مرکزی} = \frac{\text{درصد فراوانی}}{100} \times 360 = \frac{40}{100} \times 360 = 144$$

۱۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. نمودار هیستوگرام و بافت نگاشت نام دیگر نمودار مستطیلی هستند که کاربرد آنها در بررسی داده های کمی فاصله ای است در حالی که نمودار نقطه ای یا میله ای برای بررسی داده های کمی نسبتی و داده های کیفی مناسب است.

۱۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در نمودار راداری مقدار یک متغیر برای مشاهده به بیشینه ای آن متغیر به ازای همه ی مشاهده ها، اندازه ای آن مقدار روی شعاع را مشخص می کند:

طبق نمودار، تعداد بازی های این بازیکن $\frac{30}{100}$ است و از آنجا که بیشینه ی تعداد بازی ها در این تیم ۶۰ می باشد، داریم:

$$\frac{30}{100} \times 60 = 18$$

۱۸- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\frac{360^\circ}{n} = 72 \Rightarrow n = \frac{360}{72} = \frac{9 \times 40}{9 \times 8} = 5$$

۱۹- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه ها:

(۱) نیمی از داده های گروه A (بزرگ تر از میانه) از ۲۵ درصد داده های گروه B بیشتر است. (X)

(۲) ۷۵ درصد داده های گروه A از میانه ی داده های گروه B بیشتر است. (✓)

(۳) ربع داده های گروه A (بین Q_1 و Q_2) بین میانه و چارک اول (Q_1) داده های گروه B قرار دارند. (X)

(۴) ماکزیمم هر دو گروه یکسان است چون میانه ی گروه A کمتر است پس پراکندگی گروه A بیشتر از گروه B است. (X)



۲۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. داده‌ها را مرتب می‌کنیم:

$$10/6, 10/6, 11/2, 11/5, 11/9, 12/3, 12/7, 12/8, 13/5, 30/2$$

$$Q_2 = \text{میانه} = \frac{\text{داده ششم} + \text{داده پنجم}}{2} = \frac{11/9 + 12/3}{2} = 12/1$$

و در نتیجه:

$$Q_1 = 11/2, Q_3 = 12/8$$

$$\frac{11/2 - 2(12/1) + 12/8}{12/8 - 11/2} = \frac{24 - 24/2}{1/6} = \frac{-1/2}{1/6} = \frac{-2}{16} = \frac{-1}{8} = -0/125$$

۲۱- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در نمودار دایره‌ای نسبت زاویه‌ها برابر با نسبت فراوانی‌ها است پس:

$$\frac{\alpha_2}{\alpha_1} = \frac{f_2}{f_1} = \frac{f_2}{\frac{5}{4}f_1} \Rightarrow \frac{\alpha_2}{\alpha_1} = \frac{1}{\frac{5}{4}} \Rightarrow \frac{\alpha_2}{\alpha_1} = \frac{4}{5} = 0/8$$

۲۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

اندازه آن مقدار روی شعاع مربوط به آن متغیر در نمودار = $\frac{\text{مقدار یک متغیر}}{\text{بیشینه آن متغیر به ازای همه مشاهده‌ها}}$

۲۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) نمودار حبابی برای نمایش سه متغیر عددی به کار می‌رود.

(۲) در نمودار حبابی شعاع دایره‌ها متناسب با جذر مقادیر متغیر سوم است.

$$\text{زاویه‌ی بین شعاع‌های مجاور} = \frac{360}{\text{تعداد متغیرها}} \quad (۴)$$

$$\text{زاویه‌ی بین شعاع‌های مجاور} = \frac{360}{\text{تعداد متغیرها}}$$

۲۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در نمودار حبابی برای برطرف کردن مشکل غیرواقعی بودن اختلاف ظاهری اندازه دایره‌ها، شعاع دایره‌ها را متناسب با جذر مقادیر متغیر سوم در نظر می‌گیرند.

۲۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$25 + b + 30 + a + 10 - b = 80 \Rightarrow 65 + a = 80$$

$$\Rightarrow a = 80 - 65 = 15$$

$$\frac{15}{80} \times 100 = 18/75$$

درصد گروه خونی برابر است با:



۲۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. تعداد داده‌ها در دسته‌ی اول را a فرض می‌کنیم:

$$\text{درصد داده‌های دسته اول} = \frac{17/5}{100} = 0.175 = \frac{175}{1000} = \frac{a}{40}$$

$$a = \frac{175 \times 40}{1000} = 7$$

تعداد داده‌ها در دسته اول:

با اضافه شدن ۱۰ داده به داده‌های بعد از میانه الزاماً به داده‌های دسته اول، داده‌ای اضافه نخواهد شد اما تعداد کل داده‌ها در حالت جدید $40 + 10 = 50$ خواهد بود و در حالت جدید درصد داده‌ها در دسته اول برابر است با:

$$\frac{7}{50} \times 100 = 14\%$$

۲۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ابتدا داده‌ها را با توجه به فراوانی آن‌ها مرتب می‌کنیم.
تعداد کل داده‌ها ۱۲ تا است:

$$\begin{array}{cccccccccccc} 2 & 2 & 2 & 3 & 3 & 3 & 4 & 4 & 5 & 5 & 5 & 5 \\ \downarrow & & & \downarrow & & & & & & & & \\ Q_1 = \frac{2+3}{2} = 2.5 & & & Q_3 = \frac{5+5}{2} = 5 \end{array}$$

$$\text{دامنه‌ی میان‌چارکی} = Q_3 - Q_1 = 5 - 2.5 = 2.5$$

$$\text{میانگین} = \frac{(3 \times 2) + (4 \times 3) + (1 \times 4) + (4 \times 5)}{12} = \frac{6 + 12 + 4 + 20}{12} = \frac{42}{12} = 3.5$$

$$3.5 - 2.5 = 1$$

و در نهایت تفاضل دامنه‌ی میان‌چارکی از میانگین برابر است با:

۲۸- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. اگر ضمن توجه به تمام نکات نمونه‌گیری، داده‌ها را با روش‌های مناسبی تحلیل کرده باشیم، در بهترین حالت می‌توانیم نتایج را فقط به جامعه آماری مورد بررسی تعمیم دهیم. در واقع اگر تمام افراد جامعه مورد بررسی قرار نگرفته‌اند، نتایج قطعی نیستند.

۲۹- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$2 = \frac{\text{نمره‌ی شیمی دانش آموز A}}{\text{نمره‌ی شیمی دانش آموز B}} = \frac{\text{مساحت A}}{\text{مساحت B}} = \frac{\pi r_A^2}{\pi r_B^2} \Rightarrow \left(\frac{r_A}{r_B}\right)^2 = 2 \Rightarrow \frac{r_A}{r_B} = \sqrt{2}$$

۳۰- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\text{اندازه‌ی مقدار، روی شعاع مربوط به آن} = \frac{\text{مقدار یک متغیر برای مشاهده}}{\text{بیشینه آن متغیر به ازای همه مشاهده‌ها}} = \frac{1/8}{2} \times 100 = 90$$