

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 checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۲ - | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۳ - | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input 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 checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۸ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۹ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ۱۰ - | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۱۱ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ۱۲ - | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۱۳ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ۱۴ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ۱۵ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۱۶ - | <input checked="" type="checkbox"/> | <input 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 checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۱۹ - | <input checked="" type="checkbox"/> | <input 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 checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۲۲ - | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |



$$\sigma^2 = \frac{7^2 - 1}{12} \times 2^2 = 16 \Rightarrow \sigma = 4$$

۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\left. \begin{array}{l} \sigma = 8 = 2\sigma = \text{داده وسط : دسته اول} \\ \sigma^2 = 16 = \text{داده وسط : دسته آخر} \end{array} \right\} \rightarrow 8$$

نکته: واریانس n جمله متوالی یک دنباله حسابی با قدرنسبت d برابر است با: $\frac{n^2 - 1}{12} \cdot d^2$

$$9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19$$

۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

اعداد زوج ۱۰، ۱۲، ۱۴، ۱۶، ۱۸ هستند پس با زوجها کاری نداریم ولی فردها را طوری کم می‌کنیم که اعداد تکراری به وجود نیایند.

$$\begin{array}{ccccccc} 4 & , & 6 & , & 8 & , & 10 & , & 12 & , & 14 & , & 16 & , & 18 \\ \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & & & & & & & & \\ 15-11 & & 19-3 & & 17-9 & & & & & & & & & \end{array}$$

$$\sigma^2 = \frac{n^2 - 1}{12} d^2 \Rightarrow \sigma^2 = \frac{6^2}{12} \times 4 = 12 \Rightarrow \sigma = \sqrt{12}$$

$$n = 2k - 1$$

۳- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\underbrace{x_1, x_2, \dots, x_{\frac{n+1}{2}}}_{S_1}, \dots, \underbrace{x_{\frac{n-1}{2}}, x_n}_{S_2} \Rightarrow \frac{S_1}{\frac{n-1}{2}} + \frac{S_2}{\frac{n-1}{2}} = \bar{x} \Rightarrow S_1 + S_2 = \frac{\bar{x}n}{2} - \frac{3}{5}$$

$$\bar{x} = \frac{S_1 + S_2 + 3/5}{n} = \frac{\frac{\bar{x}n}{2} - 3/5 + 3/5}{n} \Rightarrow \bar{x} = 3/5$$

۴- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\bar{x} = 3 \Rightarrow 3 = \frac{-2 + 5 + 3a}{5} \Rightarrow a = 4; \sigma^2 = \frac{(-2-3)^2 + (5-3)^2 + 3(4-3)^2}{5} = 6/4 \Rightarrow \sigma = \frac{\sqrt{10}}{2}$$

$$Cv = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{\frac{\sqrt{10}}{2}}{3} \Rightarrow Cv = \frac{\sqrt{10}}{6}$$



۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\left. \begin{array}{l} \sigma \text{ یکسان} \\ CV \text{ حداقل} \end{array} \right\} \Rightarrow \bar{x} = 96 \Rightarrow 94, 96, 98 : \bar{x} = 96 \Rightarrow \sigma^2 = \frac{2^2 + 0^2 + 2^2}{3} = \frac{8}{3}$$

$$\Rightarrow CV_{\min} = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{\frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{3}}}{96} = \frac{\sqrt{2}}{48\sqrt{3}} = \frac{1}{24\sqrt{6}}$$

۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. چون دو کارت با جایگذاری انتخاب می‌شوند پس تأثیری بر روی هم ندارند. از این رو اگر یکی ۴ باشد، احتمال اینکه دیگری زوج شود برابر $\frac{2}{5}$ است.

۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

مسئله زمانی حل می‌شود که حداقل یکی آن را حل کند، پس می‌توان از متمم کمک گرفت یعنی هیچکس حل نکند.

$$P(1 \cup 2 \cup 3) = 1 - P(\overbrace{1 \cap 2 \cap 3}^{\text{مستقل}}) = 1 - \left(\frac{3}{4} \times \frac{4}{5} \times \frac{1}{2}\right) = 0.7$$

۸- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\begin{array}{l} \underbrace{\frac{n}{x_1}}_{Q_2} \quad \underbrace{\frac{n}{x_2}}_{Q_2 = 3} \\ \text{عدد } n \quad \text{فرض اضافه} \\ \underbrace{\frac{n}{x_1}}_{Q_2} \quad \underbrace{\frac{n}{x_2}}_{Q_2 = 3} \\ -\bar{x}_1 = \bar{x}_2 - 6 \Rightarrow \bar{x}_1 + \bar{x}_2 = 6 \\ \bar{x} = \frac{n\bar{x}_1 + n\bar{x}_2}{2n} = \frac{n(\bar{x}_1 + \bar{x}_2)}{2n} = \frac{6}{2} = 3 \end{array}$$

$$3 - 1 + b - 1 + 0 + a = 0 \Rightarrow a + b = -1$$

۹- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\sigma^2 = 4 \Rightarrow \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{6} = 4 \Rightarrow 3^2 + 1 + b^2 + 1 + a^2 = 24 \Rightarrow \begin{cases} a + b = -1 \\ a^2 + b^2 = 13 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = -3 \end{cases}$$

۱۰- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. از دسته‌ی دوم به بعد، دسته‌ها به صورت $\{2^{n-1} + 1, \dots, 2^n\}$ می‌باشند و چون هر دسته تشکیل دنباله حسابی می‌دهد، پس میانگین دو داده وسط با میانگین داده اول و آخر برابر است. پس:

$$\text{میان} = \frac{2^{12} + 1 + 2^{13}}{2} = 6144/5$$



$$P = 0.08 \times 0.5 = 0.04$$

$$\text{درصد} = 0.04 \times 100 = 4$$

۱۱- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۱۲- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. چون همه داده ها ۲ واحد اضافه شده پس میانگین و میانه هم ۲ واحد اضافه میشود.

۱۳- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\sigma^2 = \frac{1+1+\dots+1+0}{9} = \frac{8}{9} \Rightarrow \sigma = \frac{\sqrt{2}}{3}$$

$$\text{نر اول} = \frac{7}{10}$$

۱۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\text{نر دوم به شرط نر اول} = \frac{6}{7} \Rightarrow \text{نر دوم به شرط نر اول} \times \text{نر اول} = \frac{6}{10}$$

«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{0.15}{0.9} = \frac{17}{18}$$

۱۵- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۱۶- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

| مجموع | ۲ | ۳ | ۴ | ۵ | ۶ | ۷ | ۸ | ۹ | ۱۰ | ۱۱ | ۱۲ |
|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| تعداد | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ | ۵ | ۶ | ۵ | ۴ | ۳ | ۲ | ۱ |

$$n(B) = 30$$

$$A \cap B = \{(1, 6), (6, 1), (2, 5), (5, 2), (3, 4), (4, 3)\}$$

$$P(A | B) = \frac{n(A \cap B)}{n(B)} = \frac{6}{30} = 0.2$$

۱۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\bar{x} = \frac{10+10+8+8+8+7+5}{7} = \frac{56}{7} = 8$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n} = \frac{(10-8)^2 + (10-8)^2 + (8-8)^2 + (8-8)^2 + (8-8)^2 + (7-8)^2 + (5-8)^2}{7}$$

$$\Rightarrow \sigma^2 = \frac{4+4+0+0+0+1+9}{7} = \frac{18}{7}$$

$$\Rightarrow \sigma^2 = \frac{18}{7} \Rightarrow \sigma = \sqrt{\frac{18}{7}} = 1.602$$

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{1.602}{8} \approx 0.2$$



۱۸- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\bar{x} = \frac{5(10) + 4(11) + 7(14)}{16} = \frac{192}{16} = 12$$

$$\sigma^2 = \sqrt{\frac{5(-2)^2 + 4(-1)^2 + 7(2)^2}{16}} = \sqrt{\frac{20 + 4 + 28}{16}} = \sqrt{\frac{52}{16}} = \sqrt{\frac{13}{4}} = \frac{\sqrt{13}}{2} \approx \frac{3.6}{2} \approx 1.8$$

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{1.8}{12} = \frac{0.9}{6} = \frac{9}{60} = \frac{3}{20} \approx 0.15$$

۱۹- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. کارگری دقت عمل بیشتری دارد که ضریب تغییرات او کمتر باشد.

$$\bar{x}_A = 14$$

$$\sigma_A^2 = \frac{4 + 1 + 0 + 1 + 4}{5} = 2 \Rightarrow CV_A = \frac{\sqrt{2}}{14} \approx 0.1$$

$$\bar{x}_B = 14/5$$

$$\sigma_B^2 = \frac{9 + 2/25 + 1 + 2/25 + 4}{5} = 3/7 \Rightarrow CV_B = \frac{\sqrt{3/7}}{14/5} \approx 0.13$$

$$CV_A < CV_B \Rightarrow A$$

۲۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\begin{cases} P(A) = x \\ P(B) = \frac{x}{2} \end{cases} \Rightarrow P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A) \times P(B) \Rightarrow \frac{7}{9} = \frac{3}{2}x - \frac{1}{2}x^2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}x^2 - \frac{3}{2}x + \frac{7}{9} = 0 \Rightarrow \Delta = \frac{9}{4} - \frac{14}{9} = \frac{25}{36}$$

$$x = \frac{\frac{3}{2} \pm \frac{5}{6}}{1} \Rightarrow x = \frac{7}{3} \vee x = \frac{2}{3}$$

۲۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\text{گروه اول} \begin{cases} \bar{x} = 80 \\ \sigma^2 = 25 \Rightarrow \sigma = 5 \end{cases} \Rightarrow CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{5}{80} = \frac{1}{16}$$

$$\text{گروه دوم} \begin{cases} \bar{x} = 72 \\ \sigma^2 = 16 \Rightarrow \sigma = 4 \end{cases} \Rightarrow CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{4}{72} = \frac{1}{18}$$

گروهی بهتر است که ضریب تغییرات آنها کمتر باشد.



۲۲- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$P(A) = ۰/۷$: احتمال موفقیت آزمون اول

$P(B) = ۰/۶$: احتمال موفقیت آزمون دوم

$P(B | A) = ۰/۸$: احتمال موفقیت آزمون دوم به شرطی که در آزمون اول موفق شده باشد

$$P(B | A) = \frac{P(B \cap A)}{P(A)} \Rightarrow ۰/۸ = \frac{P(B \cap A)}{۰/۷} \Rightarrow P(B \cap A) = ۰/۵۶$$

$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$: لااقل در یکی از آزمون‌ها موفق باشد

$$= ۰/۷ + ۰/۶ - ۰/۵۶ = ۰/۷۴$$

