

پاسخ تشریحی آزمون دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل-سال ۱۳۹۲

مجموعه مدیریت ۱۱۴۲

سوال ۱۸۶- مجموع کل فراوانی‌ها برابر ۸۰ است. بنابراین باید ۲۰ داده از پایین و ۲۰ داده از بالا جدا کرده و میانگین مابقی را محاسبه کنیم.

$$\bar{X}_{0.25} = \frac{23 \times 5 + 27 \times 18 + 31 \times 7}{40} = 26.2$$

بنابراین گزینه ۳ صحیح است.

سوال ۱۸۷- در این کلمه دو حرف A و E هر کدام دوبار تکرار شده‌اند. برای محاسبه تعداد کل رمزهای چهار حرفی حالت‌های زیر را در نظر می‌گیریم:

الف) تعداد رمزهای بدون حرف‌های تکراری: $\binom{5}{4} \times 4! = 120$

ب) تعداد رمزهای با یک حرف تکراری (دو A یا دو E): $\binom{4}{2} \times \frac{4!}{2!} \times 2 = 144$

ج) تعداد رمزهای با دو حرف تکراری (دوتا A و دوتا E): $\frac{4!}{2! \times 2!} = 6$

بنابراین تعداد کل حالت‌ها برابر با ۲۷۰ حالت است.

بنابراین گزینه ۳ صحیح است.

سوال ۱۸۸- با استفاده از میانگین هارمونیک وزنی داریم:

$$\bar{X}_H = \frac{w_1 + \dots + w_n}{\frac{w_1}{x_1} + \dots + \frac{w_n}{x_n}} = \frac{1/3 + 2/3 + 1}{\frac{1/3}{60} + \frac{2/3}{90} + \frac{1}{80}} = 78.5$$

بنابراین گزینه ۱ صحیح است.

سوال ۱۸۹- با توجه به فرمول ضریب تغییرات داریم:

$$CV_x = \frac{\sigma_x}{\mu_x} \Rightarrow 0.25 = \frac{\sigma_x}{36} \Rightarrow \sigma_x = 9$$

$$\sigma_y = 2\sigma_x = 18, \quad \mu_y = 2\mu_x + 3 = 75$$

$$\Rightarrow CV_y = \frac{18}{75} = 0.24$$

بنابراین گزینه ۲ صحیح است.

سوال ۱۹۰- ابتدا جدول فراوانی را به صورت زیر تکمیل می‌کنیم:

X	<7	7-11	11-15	15-19	19-23	>23
f	5	10	12	15	12	7
F	5	15	27	42	54	61

باتوجه به اینکه $61/4 = 15.25$ لذا چارک اول در رسته سوم قرار دارد. همینطور چارک دوم در رسته چهارم و چارک سوم در رسته پنجم جای می‌گیرد. لذا داریم:

$$Q_1 = L_3 + \left(\frac{N/4 - F_2}{f_3} \right) \times l = 11 + \left(\frac{15.25 - 15}{12} \right) \times 4 = 11.08$$

$$Q_2 = L_4 + \left(\frac{2N/4 - F_3}{f_4} \right) \times l = 15 + \left(\frac{30.5 - 27}{15} \right) \times 4 = 15.93$$

$$Q_3 = L_5 + \left(\frac{3N/4 - F_4}{f_5} \right) \times l = 19 + \left(\frac{45.75 - 42}{12} \right) \times 4 = 20.25$$

$$S = \frac{Q_3 - 2Q_2 + Q_1}{Q_3 - Q_1} = \frac{20.25 - 31.86 + 11.08}{20.25 - 11.08} = -0.058$$

جواب صحیح در بین گزینه‌ها موجود نیست.

سوال ۱۹۱- در حالت‌های مطلوب مساله اعداد اول و آخر یا ۱ و ۶ یا ۲ و ۵ و ۳ و ۴ است و یا برعکس آن‌ها یعنی ۶ و ۱، ۵ و ۲ و ۴ و ۳ است. در هر کدام از این ۶ حالت نیز اعداد مابین به ۴! می‌توانند جایگشت داشته باشند. بنابراین داریم:

$$\frac{4! \times 6}{6!} = \frac{1}{5}$$

بنابراین گزینه ۲ صحیح است.

سوال ۱۹۲- جدول احتمال زیر را تشکیل می‌دهیم:

حالت	برنده	اخراج	خنثی
احتمال	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$

حال توجه داریم که در صورت مساله احتمال برنده شدن در حداکثر ۴ مسابقه مد نظر قرار دارد یعنی فرد می‌تواند در مسابقه اول یا دوم یا سوم و یا چهارم برنده باشد. لذا داریم:

$$p = \left(\frac{1}{6} \right) + \left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{6} \right) + \left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{6} \right) + \left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{6} \right) = \frac{5}{16}$$

بنابراین گزینه ۳ صحیح است.

سوال ۱۹۳- با توجه به تعریف کواریانس داریم:

$$\text{cov}(x, y) = E(xy) - E(x)E(y)$$

$$E(xy) = 5 \times 1 \times 0.2 + 6 \times 1 \times 0.15 + 5 \times 3 \times 0.3 + 6 \times 3 \times 0.1 = 8.2$$

$$E(x) = 5 \times 0.5 + 6 \times 0.25 = 4$$

$$E(y) = 1 \times 0.45 + 3 \times 0.55 = 2.1$$

$$\Rightarrow \text{cov}(x, y) = 8.2 - 4 \times 2.1 = -0.2$$

بنابراین گزینه ۲ صحیح است.

سوال ۱۹۴- با توجه به صورت مساله تعداد حوادث رانندگی در شهری با ۳۰۰ هزار نفر جمعیت دارای توزیع

پواسون با نرخ حادثه $\lambda = 300000 \times 2/100000 = 6$ نفر است. بنابراین داریم:

$$\frac{P(X \leq 2)}{P(X = 3)} = \frac{\frac{e^{-6} 6^2}{2!} + \frac{e^{-6} 6^1}{1!} + \frac{e^{-6} 6^0}{0!}}{\frac{e^{-6} 6^3}{3!}} = \frac{25}{36}$$

بنابراین گزینه ۱ صحیح است.

سوال ۱۹۵- با توجه به صورت مساله کارایی افراد استخدام شده دارای توزیع چند جمله‌ای با احتمال‌های $\frac{1}{6}$ و

$\frac{1}{3}$ و $\frac{1}{2}$ است. لذا داریم:

$$P(X_1 = 1, X_2 = 2, X_3 = 2) = \binom{5}{1,2,2} \left(\frac{1}{6}\right) \left(\frac{1}{3}\right)^2 \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{5}{36}$$

بنابراین گزینه ۴ صحیح است.

سوال ۱۹۶- با توجه به تابع چگالی احتمال داریم:

$$P(X < 9) = \int_1^9 x \frac{1}{8\sqrt{x}} dx = \frac{1}{8} \int_1^9 x^{-1/2} dx = \frac{1}{8} \left[\frac{1}{-\frac{1}{2}+1} x^{-\frac{1}{2}+1} \right]_1^9 = \frac{1}{4} (\sqrt{x})_1^9 = 0.5$$

بنابراین گزینه ۴ صحیح است.

سوال ۱۹۷- با توجه به رابطه انحراف معیار تصحیح شده داریم:

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma_x}{\sqrt{n}} \sqrt{\frac{N-n}{N-1}} = \sqrt{\frac{149}{25} \times \frac{3601-25}{3600}} = \sqrt{\left(\frac{149}{60}\right)^2 \frac{24}{25}} = \frac{149}{60} \times \frac{2}{5} \times \sqrt{6} = \frac{149}{150} \sqrt{6}$$

بنابراین گزینه ۳ صحیح است.

سوال ۱۹۸- با توجه به رابطه بازه اطمینان داریم:

$$\mu \in \left(\bar{x} - 1.96 \frac{s}{\sqrt{n}}, \bar{x} + 1.96 \frac{s}{\sqrt{n}} \right) = \left(52 - 1.96 \frac{16}{20}, 52 + 1.96 \frac{16}{20} \right) = (50.432, 53.568)$$

بنابراین گزینه ۱ صحیح است.

سوال ۱۹۹- با توجه به آماره آزمون داریم:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}} = \frac{185 - 170}{\sqrt{\frac{250}{20} + \frac{300}{25}}} = 3.03$$

بنابراین در بین گزینه‌ها صحیح‌ترین جواب گزینه ۳ است.

سوال ۲۰۰- برای انجام این آزمون از آماره خی دو پیرسن استفاده می‌کنیم. و بدین منظور ابتدا مقادیر مورد

انتظار هر خانه را محاسبه می‌کنیم (اعداد به دست آمده در پرانتزها):

	خوب	متوسط	ضعیف	جمع
روزانه	۲۰ $\left(\frac{60 \times 30}{100} = 18 \right)$	۲۴ $\left(\frac{60 \times 40}{100} = 24 \right)$	۱۶ $\left(\frac{60 \times 30}{100} = 18 \right)$	۶۰
شبانه	۱۰ $\left(\frac{40 \times 30}{100} = 12 \right)$	۱۶ $\left(\frac{40 \times 40}{100} = 16 \right)$	۱۴ $\left(\frac{40 \times 30}{100} = 12 \right)$	۴۰
جمع	۳۰	۴۰	۳۰	۱۰۰

داریم:

$$\chi^2 = \sum_i \sum_j \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} = \frac{(20 - 18)^2}{18} + \dots + \frac{(14 - 12)^2}{12} = \frac{10}{9} = 1.111$$

بنابراین گزینه ۴ صحیح است.