

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول ذیل، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب با شماره داوطلبی در جلسه این آزمون شرکت می‌نمایم.

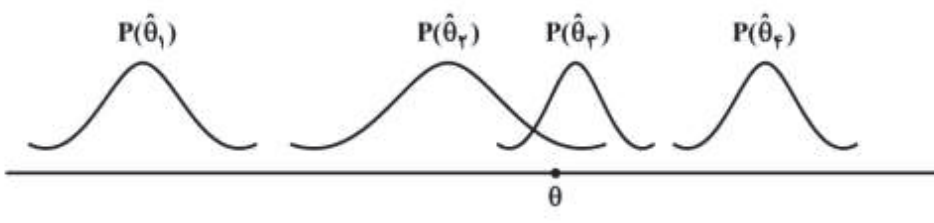
امضا:

- ۱- کدام نمودار برای تحلیل نوع سبک مدیریتی مدیران دولتی مناسب‌تر است؟
 (۱) بافت‌نگار (۲) دایره‌ای (۳) جعبه‌ای (۴) شاخه و برگ
- ۲- وقتی داده‌های پیوسته در یک جدول توزیع فراوانی به صورت طبقه‌بندی درج شده باشند، برای محاسبه کدام شاخص نیاز به تعیین فراوانی تجمعی هر طبقه (رده) داریم؟
 (۱) میانگین حسابی (۲) میانگین هندسی (۳) میانه (۴) مد (نما)
- ۳- اگر در جامعه‌ای میانگین ۱۲، مد (نما) ۱۴ و انحراف معیار ۲ باشد، ضریب چولگی y که بر طبق رابطه $y = \frac{x}{\sigma} - 10$ از صفت x پیروی می‌کند، کدام است؟
 (۱) ۱
 (۲) ۰٫۵
 (۳) -۰٫۵
 (۴) -۱
- ۴- در شرایطی که مجموع انحراف داده‌ها از واریانس برابر با صفر باشد، میانگین این داده‌ها کدام است؟
 (۱) صفر (۲) یک (۳) انحراف معیار (۴) واریانس
- ۵- اگر میانگین و واریانس تعداد ۱۰۰ مشاهده، به ترتیب، ۱۰ و ۹ باشد، آنگاه $\frac{A}{9}$ از داده‌ها حداقل در چه فاصله‌ای قرار دارند؟
 (۱) (-۱۷, ۳۷)
 (۲) (۷, ۱۳)
 (۳) (۱, ۱۹)
 (۴) $(\frac{22}{3}, \frac{28}{3})$
- ۶- می‌دانیم احتمال برد، باخت و یا مساوی تیمی در لیگ بازی‌های برتر، به ترتیب، برابر با $\frac{1}{3}$ ، $\frac{1}{6}$ و $\frac{1}{12}$ است، چند درصد احتمال دارد این تیم از ۵ بازی ۱ باخت، ۲ برد و ۲ مساوی حاصل نماید؟
 (۱) $\frac{1}{41}$
 (۲) $\frac{1}{52}$
 (۳) $\frac{1}{62}$
 (۴) $\frac{1}{92}$

۷- احتمال اینکه مردی در مسابقه‌ای برنده شود $\frac{7}{10}$ و احتمال اینکه همسر او در آن مسابقه برنده شود $\frac{5}{10}$ است و احتمال اینکه این مرد مسابقه‌ای که همسر او در آن برنده شده است را بتواند برنده شود $\frac{8}{10}$ است. احتمال اینکه از این زوج، هیچ کدام در این مسابقه برنده نشوند چقدر است؟

- (۱) $\frac{15}{100}$
- (۲) $\frac{2}{100}$
- (۳) $\frac{36}{100}$
- (۴) $\frac{4}{100}$

۸- اگر $\hat{\theta}_1, \hat{\theta}_2, \hat{\theta}_3, \hat{\theta}_4$ برآوردکننده‌هایی برای پارامتر θ با توزیع‌های زیر باشند، کدام گزینه برای تخمین θ مناسب‌تر است؟



- (۱) $\hat{\theta}_1$
- (۲) $\hat{\theta}_2$
- (۳) $\hat{\theta}_3$
- (۴) $\hat{\theta}_4$

۹- در صورتی که حجم نمونه‌ای $n = 100$ و مقدار واریانس جامعه 225 و مقدار $\alpha = 0.05$ باشد، به منظور برآورد میانگین جامعه از روی نمونه، خطای حدی (دقت) برآورد چقدر خواهد بود؟ ($Z_{0.05} = 1.64, Z_{0.025} = 1.96$)

- (۱) $\frac{294}{100}$
- (۲) $\frac{243}{100}$
- (۳) $\frac{127}{100}$
- (۴) $\frac{181}{100}$

۱۰- اگر تابع توزیع متغیر تصادفی X (توزیع تجمعی) به صورت زیر باشد، احتمال آنکه X بین یک و سه باشد، چقدر است؟

$$F(x) = \begin{cases} 1 - \frac{4}{x^2} & x > 2 \\ 0 & \text{در غیر این صورت} \end{cases}$$

- (۱) $\frac{3}{9}$
- (۲) $\frac{4}{9}$
- (۳) $\frac{5}{9}$
- (۴) $\frac{6}{9}$

۱۱- اگر X تعداد تصادفات رانندگی در یک هفته دارای توزیع پواسون با میانگین 4 باشد، آن گاه $E(X^2)$ کدام است؟

- (۱) 20
- (۲) 16
- (۳) 4
- (۴) 0

۱۲- مدیر کارخانه‌ای برای آزمون اثر آموزش، ۱۰ کارمند را انتخاب و میزان کارایی آن‌ها را قبل و بعد از آموزش اندازه‌گیری می‌کند. برای آزمون اثر افزایشی میانگین کارایی آموزش، پس از محاسبه آماره آزمون، از جدول توزیع t - استودنت در سطح 0.01 چه مقداری را باید استخراج نماید؟

- (۱) $t_{0.01, 9}$ (۲) $t_{0.005, 9}$ (۳) $t_{0.01, 18}$ (۴) $t_{0.005, 18}$

۱۳- به منظور مقایسه پراکندگی درآمد در دو جامعه نرمال، نمونه‌هایی به حجم‌های $n_1 = 21$ و $n_2 = 25$ انتخاب و $S_1^2 = 70$ ، $S_2^2 = 48$ به دست آمد. در صورتی که نقطه بحرانی $F = 27.027$ باشد کدام گزاره صحیح است؟
 (۱) فرضیه H_0 رد می‌شود.
 (۲) نمی‌توان فرضیه H_0 را رد کرد.

- (۳) نمی‌توان فرضیه H_1 را رد کرد. (۴) با این اطلاعات نمی‌توان بررسی نمود.

۱۴- از جامعه‌ای نرمال، نمونه‌ای به حجم ۵۱ استخراج و $\bar{x} = 20$ و $S = 2$ محاسبه شده است، مقدار آماره آزمون برای فرضیه $\sigma^2 = 25$: H_0 کدام است؟

- (۱) 0.8 (۲) 8 (۳) 0.4 (۴) 4

۱۵- فرض کنید متغیرهای تصادفی به شکل زیر داریم:

$$X_i = 2Z_i - 3, \quad Y_i = 4U_i - 5$$

هرگاه بدانیم ضریب همبستگی Z_i, U_i برابر 0.4 است، ضریب همبستگی Y_i, X_i کدام است؟

- (۱) 0.8 (۲) 0.4 (۳) -0.2 (۴) -0.8

۱۶- چنانچه معادله خط رگرسیون $y = 3/5 + 2x$ باشد و همه مقادیر x را در 2 ضرب کنیم و بار دیگر معادله رگرسیون حاصل شود، شیب خط جدید برابر با چند است؟

- (۱) 1 (۲) 2 (۳) 4 (۴) 8

۱۷- کدام مفهوم بر ضرورت تعادل میان فعالیت‌های نگهدارنده و انطباقی در سازمان به‌عنوان سیستم باز تأکید دارد؟

- (۱) آنتروپی (۲) اضمحلال‌زدایی
 (۳) لبه آشوب (۴) ناپایداری انفجاری

۱۸- میزان تفکیکی که در سازمان وجود دارد، نشانگر کدام بُعد ساختار سازمانی است؟

- (۱) تمرکز (۲) پیچیدگی (۳) رسمیت (۴) حیطه نظارت

۱۹- نظریه‌های مبتنی بر هر یک از استعاره‌های «ابزار سلطه» و «نظام سیاسی» به ترتیب، در زیرمجموعه کدام پارادایم‌های جامعه‌شناختی قابل طبقه‌بندی هستند؟

- (۱) کارکردگرایی - تفسیرگرایی (۲) ساختارگرایی رادیکال - کارکردگرایی
 (۳) انسان‌گرایی افراطی - تفسیرگرایی (۴) انسان‌گرایی رادیکال - ساختارگرایی افراطی

۲۰- ایده‌خواهی برای حل مسأله در نشست‌های رودررو و از راه دور، به ترتیب، به کدام روش افزایش سلاست فکری اشاره دارد؟

- (۱) گشت‌وگذار - تریز (۲) فن گوردون - تفکر موازی
 (۳) گروه کاغذی - سیستم خبرگی (۴) هم‌اندیشی مستقیم - هم‌اندیشی غیرمستقیم

۲۱- در قالب کدام ویژگی سیستم، مفهوم «تضایف» یا «هم‌افزایی» مطرح می‌شود؟

- (۱) آنتروپی (۲) کل‌گرایی (۳) هدف‌جویی (۴) هم‌پایایی

۲۲- کدام رویکرد مدیریت برای حل مسأله مبتنی بر فرایند تقلیل‌گرایی است؟

- (۱) کلاسیک (۲) اقتضایی (۳) سیستم‌ها (۴) کمی

پاسخنامه تشریحی آمار آزمون دکتری سراسری مدیریت سال ۱۳۹۸
گردآورنده: دکتر جمال صوفیه

سؤال ۱- گزینه (۲) صحیح است.

نمودار بافت نگار برای داده های پیوسته (طبقه ای) می باشد و برای داده های کیفی به کار نمی رود. نمودار شاخ و برگ و جعبه ای هم برای داده های کمی است.

سؤال ۲- گزینه (۳) صحیح است.

فرمول میانگین حسابی و هندسی به شکل زیر است که در آنها صرفاً نما کاربرد دارد.

$$\bar{X}_A = \frac{1}{\sum_{i=1}^n f_i} \sum_{i=1}^n f_i x_i$$

$$\bar{X}_G = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n x_i^{f_i}}$$

که فرمول نما عبارت است از :

$$\text{mod} = I_m + \frac{d_1}{d_1 + d_2} C \quad (d_1 = f_i - f_{i-1} \quad \text{و} \quad d_2 = f_i - f_{i+1})$$

اما در فرمول میانه موارد زیر را داریم:

$$\text{med} = I_m + \frac{\left(\frac{N}{2} - F_{i-1}\right) \times C}{f_i}$$

که F_{i-1} فراوانی تجمعی دسته قبل از میانه است.

سؤال ۳- گزینه (۴) صحیح است.

فرمول ضریب چولگی

$$S.k_x = \frac{\bar{X} - \text{mod}}{\delta} = \frac{12 - 14}{2} = -1$$

همچنین ضریب چولگی با تغییر مقیاس داده ها و مکان داده ها تغییری نمی کند به عبارت دیگر

$$S.K(ax \pm b) = S.k_x$$

$$S.k_y = S.k_x = -1 \text{ پس}$$

سؤال ۴- گزینه (۴) صحیح است.

$$\sum_{i=1}^n (x_i - \delta^2) = 0 \Rightarrow \sum_{i=1}^n X_i - n\delta^2 = n\bar{X} - n\delta^2 = 0 \Rightarrow \bar{X} = \delta^2$$

سؤال ۵- گزینه (۳) صحیح است.

$\frac{8}{9}$ داده ها در فاصله $(\bar{X} - S)$ و $(\bar{X} + S)$ هستند پس $(9 + 10)$ و $(10 - 9)$ ، به عبارت دیگر $\frac{8}{9}$ داده ها در فاصله (1) و (19) هستند.

سؤال ۶- گزینه (۳) صحیح است.

اگر $x_1 \leftarrow$ تعداد بردها

اگر $x_2 \leftarrow$ تعداد باخت ها

اگر $x_3 \leftarrow$ تعداد تساوی ها

در آن صورت توزیع همزمان (x_1, x_2, x_3) (توام) چند جمله ای است و داریم:

$$P(x_1 = 2, x_2 = 1, x_3 = 2) = \binom{5}{2, 1, 2} (0.3)^2 (0.6)(0.1)^2 = \frac{5!}{2! \times 1! \times 2!} \left(\frac{9}{100}\right) \times \left(\frac{6}{10}\right) \times \left(\frac{1}{100}\right) = \%1.62$$

سؤال ۷- گزینه (۲) صحیح است.

اگر $W \leftarrow$ برنده شدن زن

اگر $M \leftarrow$ برنده شدن مرد

$$P(W) = 0.5, \quad P(M) = 0.7, \quad P(M/W) = 0.8$$

$$P(M/W) = \frac{P(M, W)}{P(W)} = 0.8 \Rightarrow P(M, W) = 0.8 \times 0.5 = 0.4$$

$$P(M' \cap W') = P(M \cup W)' = 1 - P(M \cup W) = 1 - \{P(M) + P(W) - P(M, W)\} = 1 - (0.7 + 0.5 - 0.4) = 0.2$$

سؤال ۸- گزینه (۳) صحیح است.

برآورده کننده ای مناسب است که دارای کمترین MSE باشد. غیر از $\hat{\theta}_3$ که کمتر از بقیه برآورده‌گرها اریب دارد بقیه همهدارای اریب هستند و $\hat{\theta}_3$ انحراف کمتری نسبت به بقیه دارد.

سؤال ۹- گزینه (۱) صحیح است.

از توزیع نرمال استفاده می شود (چون $n > 25$ و همچنین برآورد میانگین جامعه دو طرفه است).

$$Z_{\frac{\alpha}{2}} = Z_{\%25} = 1.96$$

$$e = Z_{\frac{\alpha}{2}} \frac{\delta}{\sqrt{n}} = Z_{\%25} \times \frac{\sqrt{225}}{\sqrt{100}} = 1.967 \frac{15}{10} = 2.94$$

سؤال ۱۰- گزینه (۳) صحیح است.

$$P(1 < x < 3) = P(x < 3) - P(x < 1) = F_x(3) - F_x(1) = \left(1 - \frac{4}{3^2}\right) - 0 = 1 - \frac{4}{9} = \frac{5}{9}$$

چون محدوده X ها بیشتر از ۲ می باشد، $F_x(1)$ برابر صفر می شود.

سؤال ۱۱- گزینه (۱) صحیح است.

$$EX^2 = \delta^2 + E^2 X = 4 + 16 = 20 \quad \text{پس} \quad \delta^2 = EX = \lambda$$

سؤال ۱۲- گزینه (۱) صحیح است.

$$\left\{ \begin{array}{l} H_0 : \mu_2 \leq \mu_1 \\ H_1 : \mu_2 > \mu_1 \end{array} \right.$$

$$T = \frac{\bar{D}}{\frac{S_D}{\sqrt{n}}} \sim t(n-1)$$

که $D_i = X_i - Y_i$. پس آزمون یک طرفه و دارای درجه آزادی ($n - 1$) است پس از جدول توزیع t مقدار $t_{\%1}(9)$ استخراج می شود و مقایسه می گردد.

سؤال ۱۳- گزینه (۲) صحیح است.

$$H_0 : \delta_1^2 = \delta_2^2$$

$$H_1 : \delta_1^2 \neq \delta_2^2$$

$$F = \frac{(n_1 - 1)S_1^2}{(n_2 - 1)S_2^2} \Rightarrow F = \frac{20 \times 70}{24 \times 48} = 1.215$$

چون $F < F_{\alpha/0.27}$ پس فرضیه صفر رد نمی شود.

سؤال ۱۴- گزینه (۲) صحیح است.

آماره عبارت است از:

$$X^2 = \frac{(n-1)S^2}{\delta_{H_0}^2} \sim X^2_{(n-1)}$$

$$X^2 = \frac{50 \times 4}{25} = 8$$

سؤال ۱۵- گزینه (۲) صحیح است.

ضریب همبستگی با تغییر مقیاس و مکان تغییری پیدا نمی کند. اگر محاسبه هم بکنیم به همین نتیجه می رسیم که همان 0.4 می شود.

سؤال ۱۶- گزینه (۱) صحیح است.

اگر تنها یک متغیر X یا Y در عدد ثابت ضرب شود، شیب خط رگرسیون تغییر می کند. اما اگر $x_i \rightarrow ax_i$ شیب خط رگرسیون جدید $\frac{1}{a}m$ خواهد بود. پس $\frac{1}{2} \times 2 = 1$.