



کُد سری سؤال: یک (۱)

حضرت علی(ع): ارزش هر کس به میزان دانایی و تخصص اوست.

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۳۰ تشریحی: --

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: --

نام درس: روش‌های آماری

رشته تحصیلی/ کُد درس: آمار ۱۱۱۷۰۲۵- آمار و کاربردها ۱۱۱۷۱۵۵

استفاده از: ماشین حساب و جدول مجاز است.

۱. کارخانه‌ای دو خط تولید کالایی را دارد، ۶۰٪ کالاها از خط A و ۴۰٪ از خط B تولید می‌شود اگر بدانید که ۱٪ محصولات خط A و ۲٪ محصولات B معیوب هستند چقدر احتمال دارد که یک کالای تولیدی این کارخانه که به تصادف انتخاب می‌شود معیوب باشد؟

الف. ۰/۰۲۵ ب. ۰/۰۸۹ ج. ۰/۰۱۴ د. ۰/۰۰۷

۲. در سؤال قبل اگر یک کالا انتخاب کنیم و معیوب باشد چقدر احتمال دارد از خط B تولید شده باشد؟

الف. ۰/۸۷ ب. ۰/۱۱ ج. ۰/۱۷ د. ۰/۵۷

۳. از جامعه‌ای نامتناهی با میانگین ۲۰ واریانس ۱۶ نمونه‌ای به اندازه ۹ انتخاب می‌کنیم و مقدار $\bar{x} = ۱۹$ بدست می‌آید انحراف معیار میانگین نمونه \bar{x} چقدر است؟

الف. ۳ ب. $\frac{۴}{۳}$ ج. ۹ د. $\frac{۱۶}{۹}$

۴. اگر $\hat{\theta}$ یک برآورد کننده ناریب θ باشد کدام گزینه درست است؟

الف. $E(\theta) = \hat{\theta}$ ب. $E(\hat{\theta}) = \theta$ ج. $E(\hat{\theta}) = \theta^2$ د. $E(\theta^2) = \hat{\theta}$

۵. اگر x_1 و x_2 و x_3 نمونه‌ای از جامعه‌ای با واریانس δ^2 باشد واریانس برآورد کننده

$$\hat{\theta} = (x_1, x_2, x_3) = \frac{1}{5}(x_1 + 2x_2 + 3x_3)$$

چقدر است؟

الف. $\frac{6}{10}\delta^2$ ب. $6\delta^2$ ج. $\frac{14}{25}\delta^2$ د. $\frac{6}{5}\delta^2$

۶. از جامعه‌ای نرمال با واریانس ۹ نمونه‌ای تصادفی ۱۶ تایی استخراج کرده و $\bar{x} = ۱۵$ و $S = ۸$ بدست آمده است، مقدار حد

بالای یک فاصله اطمینان ۹۵٪ درصد برای میانگین μ جامعه چقدر است؟

الف. ۱۶/۴۷ ب. ۱۷/۹۵ ج. ۱۴/۱۸ د. ۱۳/۸۵

۷. در یک نمونه ۲۰۰ تایی از خانواده‌های شهر شیراز مشخص شد که ۸۰ خانواده دارای خودرو هستند. انحراف معیار

برآورد کننده نسبت خانوارهای که در شهر شیراز خودرو شخصی دارند چقدر است؟

الف. ۸۵٪ ب. ۱۲٪ ج. ۳۴٪ د. ۷۵٪



کُد سری سؤال: یک (۱)

حضرت علی(ع): ارزش هر کس به میزان دانایی و تخصص اوست.

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۲۰ تشریحی: --

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: --

نام درس: روش‌های آماری

رشته تحصیلی/ کُد درس: آمار ۱۱۱۷۰۲۵- آمار و کاربردها ۱۱۱۷۱۵۵

استفاده از: ماشین حساب و جدول مجاز است.

۸. در سؤال (۷) حد پایین یک فاصله اطمینان ۹۵ درصد برای نسبت واقعی خانواده‌های که خودرو شخصی دارند چقدر است؟

الف. ۰/۴۷۲ ب. ۰/۵۶۱ ج. ۰/۲۷۵ د. ۰/۳۳۳

۹. از دو جامعه‌ای نرمال با واریانس‌های معلوم $\sigma_1^2 = ۳۶$ و $\sigma_2^2 = ۹$ به ترتیب به اندازه‌های $n = ۲۵$ و $m = ۱۶$ انتخابمی‌کنیم و $\bar{x}_1 = ۲۷$ و $\bar{x}_2 = ۲۵$ بدست آمده است مقدار $\sqrt{Var(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}$ چقدر است؟

الف. ۱/۷۵۹ ب. ۱/۴۱۵ ج. ۲/۱۸۷ د. ۲/۹۲۵

۱۰. در سؤال (۹) حد بالای فاصله اطمینان ۹۵ درصد برای تفاضل واقعی میانگین‌های دو جامعه چقدر است؟

الف. ۴/۷۷ ب. ۱/۳۵ ج. ۵/۴۸ د. ۳/۷۹

۱۱. در آزمون فرض آماری خطای نوع دوم کدام گزینه است؟

الف. رد فرض H_0 وقتی که H_0 درست استب. قبول فرض H_0 وقتی که H_0 درست نیستج. رد فرض H_0 وقتی که H_1 درست استد. قبول فرض H_0 وقتی که H_1 درست نیست۱۲. مدیر دبیرستانی مدعی است که متوسط ضریب هوش دانش‌آموزان آن دبیرستان بیشتر از ۹۸ است فرض H_0 در این ادعا

کدام گزینه است؟

الف. $H_0: \mu \leq ۹۸$ ب. $H_0: \mu < ۹۸$ ج. $H_0: \mu \geq ۹۸$ د. $H_0: \mu > ۹۸$



کُد سری سؤال: یک (۱)

حضرت علی(ع): ارزش هر کس به میزان دانایی و تخصص اوست.

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: --

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: --

نام درس: روش‌های آماری

رشته تحصیلی/ کُد درس: آمار ۱۱۱۷۰۲۵- آمار و کاربردها ۱۱۱۷۱۵۵

مجاز است.

استفاده از:

ماشین حساب و جدول

۱۳. از جامعه‌ای نرمال با میانگین مجهول نمونه‌ای به اندازه n انتخاب می‌کنیم و \bar{x} و s^2 را به دست می‌آوریم. برای آزمون فرض $H_0: \mu \geq \mu_0$ در برابر $H_1: \mu \leq \mu_0$ کدام گزینه درست است؟

$$T = \frac{\bar{X} - \mu}{\frac{s}{r_n}} > t_{\alpha, n-1} \quad \text{ب.}$$

$$T = \frac{\bar{X} - \mu}{\frac{s}{\sqrt{n}}} < -t_{\alpha, n-1} \quad \text{الف.}$$

$$Z = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{\delta}{\sqrt{n}}} > z_{\frac{\alpha}{2}} \quad \text{د.}$$

$$Z = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{\delta}{\sqrt{n}}} < -z_{\frac{\alpha}{2}} \quad \text{ج.}$$

۱۴. اگر بین دو متغیر y, x رابطه $y = 3 - 0.1x$ وجود داشته باشد مقدار ضریب همبستگی بین y, x چقدر است؟

الف. ۱- ب. ۱ ج. -0.1 د. 0.1

۱۵. وقتی که ضریب همبستگی دو متغیر یک مثبت باشد کدام رابطه درست است؟

الف. $E(XY) > E(X)E(Y) + \sigma_X \sigma_Y$ ب. $E(XY) < E(X)E(Y) + \sigma_X \sigma_Y$

ج. $E(XY) > E(X^2)E(Y^2) + \sigma_X \sigma_Y$ د. $E(XY) < E(X^2)E(Y^2) + \sigma_X \sigma_Y$

۱۶. فرض کنید دو متغیر x و y دارای توزیع نرمال باشد. نمونه‌ای به اندازه n انتخاب می‌کنیم و مقدار $r = 0.94$ بدست

می‌آید. مقدار آماره آزمون برای انجام دارای فرض $H_0: \rho = 0$ در برابر $H_1: \rho \neq 0$ چقدر است؟

الف. $T = 3/17$ ب. $T = -2/18$ ج. $T = 4/0.57$ د. $T = -1/98$

۱۷. اگر ضریب بستگی بین دو متغیر x و y برابر 0.3 باشد ضریب همبستگی بین دو متغیر $0.3x + 0.1$ و $0.1y + 0.3$

چقدر است؟

الف. 0.3 ب. 0.4 ج. 0.3 د. 0.6



کُد سری سؤال: یک (۱)

حضرت علی(ع): ارزش هر کس به میزان دانایی و تخصص اوست.

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۲۰ تشریحی: --

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: --

نام درس: روش‌های آماری

رشته تحصیلی/ کُد درس: آمار ۱۱۱۷۰۲۵- آمار و کاربردها ۱۱۱۷۱۵۵

استفاده از: ماشین حساب و جدول مجاز است.

۱۸. برای مقایسه میانگین k جامعه کدامیک از شرط‌ها، شرط اساسی برای آنالیز واریانس یکطرفه نیست؟الف. هر k جامعه نرمال باشندب. نمونه‌ها از هر k جامعه مستقل باشندج. k جامعه دارای واریانس یکسان باشندد. حجم نمونه‌های انتخاب شده از هر k جامعه یکسان باشد۱۹. در آنالیز واریانس یکطرفه چه موقع دلیلی بر رد فرض H_0 وجود دارد؟

الف. پراکندگی داخل تیمارها کاهش پیدا کند

ب. پراکندگی کل افزایش یابد

ج. پراکندگی بین میانگین تیمارها کاهش یابد

د. پراکندگی کل کاهش یابد

۲۰. برای مقایسه واریانس k جامعه از هر جامعه نمونه‌ای تصادفی انتخاب شده و انحراف معیار نمونه‌های آنها انتخاب شده اگر $S_{\max} = 5$ و $S_{\min} = 2$ باشد مقدار آماره آزمون هارتلی چقدر است؟الف. $\frac{5}{2}$ ب. $\frac{2}{5}$ ج. $\frac{4}{25}$ د. $\frac{25}{4}$ ۲۱. اگر متغیر X دارای توزیع یکنواخت روی $(0, 2)$ باشد مقدار $E(x)$ چقدر است؟

الف. ۲

ب. ۱

ج. $\frac{3}{8}$ د. $\frac{5}{8}$ ۲۲. در سؤال قبل (۲۱) مقدار $Var(x)$ چقدر است؟الف. $\frac{1}{9}$ ب. $\frac{1}{3}$ ج. $\frac{1}{8}$ د. $\frac{3}{8}$ ۲۳. در سؤال قبل (۲۲) اگر نمونه \bar{X} تایی از آن توزیع استخراج شده باشد با استفاده از قضیه حد مرکزی مقدار تقریبی احتمال $P(0.9 < \bar{X} < 1.1)$ چقدر است؟الف. 0.5819 ب. 0.7888 ج. 0.7519 د. 0.5718



کُد سری سؤال: یک (۱)

حضرت علی(ع): ارزش هر کس به میزان دانایی و تخصص اوست.

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۲۰ تشریحی: --

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: --

نام درس: روش‌های آماری

رشته تحصیلی/ کُد درس: آمار ۱۱۱۷۰۲۵- آمار و کاربردها ۱۱۱۷۱۵۵

استفاده از: ماشین حساب و جدول مجاز است.

۲۴. نمرات آمار پایه مهندسی قبل و بعد از یک کلاس کنترل کیفیت در جدول زیر آمده است مقدار \bar{D} چقدر است؟

قبل (x)	بعد (y)	$D = y - x$
۲۲	۵۱	۸
۸۲	۸۴	۲
۷۷	۷۴	-۳
۳۹	۴۸	۹
۵۱	۵۳	۲
۶۶	۶۱	-۵
۵۵	۵۹	۴
۶۱	۷۵	۱۴
۷۹	۸۲	۳
۴۳	۴۸	۵

الف. $3N$ ب. $3/9$ ج. $3/6$ د. $3/5$

۲۵. در سؤال قبل (۲۴) مقدار S_D چقدر است؟

الف. $5/11$ ب. $5/19$ ج. $5/57$ د. $5/16$

۲۶. در سؤال قبل (۲۵) حد بالای یک فاصله اطمینان ۹۵ درصدی برای $\mu_2 - \mu_1$ چقدر است؟ $(t_{0.05, 9} = 2/262)$

الف. $8/19$ ب. $6N$ ج. $15/19$ د. $7/86$

۲۷. برای مقایسه میانگین سه جامعه نرمال از هر جامعه ۸ نمونه انتخاب کرده و $MS = 3/5$ (تیمار) و $SSE = 15/625$

بدست آمده است. مقدار درجه آزادی خطا چقدر است؟

الف. ۲ ب. ۲۳ ج. ۲۱ د. ۱۷



کُد سری سؤال: یک (۱)

حضرت علی(ع): ارزش هر کس به میزان دانایی و تخصص اوست.

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۲۰ تشریحی: --

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: --

نام درس: روش‌های آماری

رشته تحصیلی / کُد درس: آمار ۱۱۱۷۰۲۵ - آمار و کاربردها ۱۱۱۷۱۵۵

استفاده از: ماشین حساب و جدول مجاز است.

۲۸. در سؤال قبل (۲۷) مقدار SS تیمار چقدر است؟

الف. ۹ ب. ۸ ج. ۱۵ د. ۷

۲۹. مقدار f در سؤال (۲۷) چقدر است و چه درجه آزادی دارد؟الف. $2/19$ جامعه آزادی به ترتیب ۲ و ۲۳ ب. $4/704$ با درجه آزادی به ترتیب ۲ و ۲۱ج. 75 با درجه آزادی به ترتیب ۲ و ۲۱ د. $3/89$ با درجه آزادی به ترتیب ۲ و ۲۳

۳۰. اگر بخواهیم نسبت دانشجویان مرد دو دانشگاه را مقایسه کنیم. برای این منظور از هر دانشگاه ۲۰ دانشجو به تصادف

انتخاب می‌کنیم و به ترتیب ۱۵۲ و ۱۳۲ نفر از آنان مرد بوده‌اند. مقدار آماره آزمون برای بررسی این دو نسبت چقدر است؟

الف. $7/1$ ب. $2/22$ ج. $5/36$ د. $2/84$