

تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

نام درس: طرح آزمایشهای ۱
رشته تحصیلی و کد درس: آمار
۱۱۱۷۰۳۷
کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از ماشین حساب مجاز است.

امام علی^(ع): برتری مردم به یکدیگر، به دانشها و خردهاست؛ نه به ثروتها و تبارها.

۱. محاسبه دایره با فرمول $S = \pi R^2$ چه نوع استدلالی است؟

الف. استقرایی ب. قیاسی ج. برهان خلف د. آزمایش و خطا

۲. کدامیک از تعریفهای زیر تعریف کلی پژوهش است؟

الف. پژوهش جمعآوری دقیق دادهها در یک آزمایش است.

ب. پژوهش تایید یا رد فرضیه مورد نظر است.

ج. پژوهش برنامه ریزی آزمایش به منظور آزمون فرض است.

د. پژوهش جستجوی نظام یافتهای به منظور کشف حقایق نوین است.

۳. کدام عامل پژوهشگر را قادر می سازد که برآوردی برای خطای آزمایش بدست آورد؟

الف. تکرار ب. بلوک بندی

ج. واحدهای آزمایشی همگن د. تصادفی کردن

۴. یک مسئله آزمایشی دارای دو وجه است، آن دو وجه کدامند؟

الف. طرح آزمایش و تیمار ب. طرح آزمایش و تکرار

ج. طرح آزمایش و تحلیل دادهها د. تکرار و تحلیل دادهها

۵. در یک مسئله آزمون فرض قرار است دو فرض $\mu_1 = \mu_2$ و $\sigma_1 = \sigma_2$ همزمان آزمون شوند اگر خطای نوع اول برای یکی α_1 و

برای دیگری α_2 باشد خطای نوع اول در انجام همزمان دو آزمون کدام است؟

الف. $1 - (\alpha_1 + \alpha_2)$ ب. $1 - \alpha_1 \times \alpha_2$ ج. $(1 - \alpha_1)(1 - \alpha_2)$ د. $1 - (1 - \alpha_1)(1 - \alpha_2)$

۶. خطای نوع دوم در یک آزمون چه موقع رخ می دهد؟

الف. رد H_0 وقتی H_0 درست است. ب. رد H_1 وقتی H_0 درست است.

ج. قبول H_1 وقتی H_0 غلط است. د. رد H_1 وقتی H_1 درست است.

نام درس: طرح آزمایشهای ۱

رشته تحصیلی و کد درس: آمار

۱۱۱۷۰۳۷

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از ماشین حساب

مجاز است.

تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

۷. اگر \bar{X}_1 و \bar{X}_p میانگینهای بدست آمده نمونه های استخراج شده از دو جامعه باشند و S_p^2 واریانس ادغام شده دو واریانس

$$S_1^2 \text{ و } S_p^2 \text{ باشند و هر دو جامعه دارای توزیع نرمال با واریانس برابر باشند توزیع کسر } W = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_p}{S_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_p}}} \text{ چیست؟}$$

الف. F فیشر ب. نرمال ج. t-استودنت د. χ^2 (کی دو)۸. در یک طرح کاملاً تصادفی شده اگر تعداد تیمار برابر ۵ و تعداد مشاهده هر تیمار $n = 4$ و $SS_{\text{خطا}} = 120$ باشد برآورد واریانس $\bar{y}_{10} - \bar{y}_{p0}$ کدام است.

الف. ۵/۰ ب. ۴ ج. ۲ د. ۱

۹. در یک طرح کاملاً تصادفی شده داریم:

۴ = تعداد مشاهده هر تیمار و ۵ = تعداد تیمار

۴۵ = SS خطا و ۱۶۵ = SS کل

مقدار F برای آزمون مساوی بودن اثرات تیمارها چقدر است؟

الف. $\frac{120}{165}$ ب. $\frac{4}{15}$ ج. $\frac{24}{9}$ د. ۱۰۱۰. در مدل طرح کاملاً تصادفی شده با اثرات تصادفی اگر a تعداد تیمار و n تعداد مشاهده هر تیمار باشد امید ریاضی تیمار $MS_{\text{تیمار}}$ کدام است؟الف. $\sigma^2 + n\sigma_{\tau}^2$ ب. $\sigma^2 + a\sigma_{\tau}^2$ ج. $\sigma_{\tau}^2 + n\sigma^2$ د. $\sigma_{\tau}^2 + a\sigma^2$ ۱۱. در طرح کاملاً تصادفی شده با اثرات تثبیت شده با $a = 5$ تیمار و $n = 5$ مشاهده برای هر تیمار اگر مانده ها را از کوچک به بزرگ مرتب کنیم مقدار احتمال تجمعی نرمال برای هشتمین مانده ($k = 8$) چقدر است؟

الف. ۰/۳۲ ب. ۰/۳۴ ج. ۰/۳۵ د. ۰/۰۴

۱۲. در حالتی که بین میانگین و انحراف معیار جامعه رابطه $\sigma_p = \theta\mu$ برقرار باشد کدامیک از تبدیلات زیر تثبیت کننده واریانس هستند؟الف. $Z = \sqrt{2}$ ب. $Z = \log 2$ ج. $Z = \frac{1}{\sqrt{2}}$ د. $Z = Y^2$

۱۳. در طرح کاملاً تصادفی شده با اثرهای تصادفی آزمون F برای تأیید یا رد کدامیک از فرضیه ها است؟

الف. $\tau_i = 0$ ب. $\mu + \tau_i = 0$ ج. $\mu = 0$ د. $\sigma_{\tau}^2 = 0$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

نام درس: طرح آزمایشهای ۱
رشته تحصیلی و کد درس: آمار
۱۱۱۷۰۳۷

کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از ماشین حساب مجاز است.

۱۴. از کدامیک از منحنی‌های زیر برای تعیین تعداد تکرار استفاده می‌شود؟

الف. منحنی نرمال ب. منحنی t -استودنت

ج. منحنی مشخصه عملکرد د. منحنی F فیشر

۱۵. در یک جدول تجزیه واریانس طرح کاملاً تصادفی شده با $a = 5$ تیمار $n = 6$ مشاهده برای هر تیمار اگر $SS = 400$ کل و SS خطا $= 50$ باشد مقدار R^2 چقدر است؟

الف. $\frac{7}{8}$ ب. $\frac{1}{8}$ ج. $\frac{7}{8} \times \frac{29}{4}$ د. $\frac{1}{8} \times \frac{25}{4}$

۱۶. در طرح بلوک‌های کامل تصادفی شده فرمول برآورد عدد گمشده بر اساس کدام روش زیر بدست آمده است؟

الف. روش مینیمم مجموع مربعات خطا ب. روش مینیمم SS خطا

ج. روش مینیمم قدر مطلق خطا د. روش مینیمم SS کل

۱۷. در یک طرح مربع لاتین-یونانی که برای آزمایش ۶ تیمار بکار رفته است درجه آزادی خطای آزمایش چندتا است؟

الف. ۳۰ ب. ۲۵ ج. ۲۰ د. ۱۵

۱۸. طرح بلوکی ناقص چه طرحی است؟

الف. طرحی است که بلوک‌ها متعامند

ب. طرحی است که تعداد بلوک از تعداد تیمار کمتر است

ج. طرحی است که در هر بلوک ضرورتاً همه تیمارها وجود ندارد.

د. طرحی است که بین بلوک و تیمار اثر متقابل وجود ندارد.

۱۹. در جدول زیر که طرح داده‌ها در یک آزمایش دو عاملی است درجه آزادی خطای آزمایشی کدام است؟

الف. ۶

ب. ۲

ج. ۵

د. ۱۱

		عامل B		
		B ₁	B ₂	B ₃
عامل A	A ₁	۴	۱	۶
		۹	۱۱	۱۲
A ₂		۲	۳	۷
		۸	۵	۱۰

نام درس: طرح آزمایشهای ۱

رشته تحصیلی و کد درس: آمار

۱۱۱۷۰۳۷

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از ماشین حساب

مجاز است.

تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

۲۰. در طرح دو عاملی سوال ۱۹ مقدار SS_A چقدر است؟

الف. ۱۵/۳۳

ب. ۵/۳۳

ج. ۲۰/۳۳

د. ۲۵/۳۳

سؤالات تشریحی

۱. با توجه به داده‌های زیر که مربوط به یک طرح بلوک تصادفی شده است برآورد عدد گمشده y محاسبه کنید. (۱/۲۵ نمره)

تیمار

		A	B	C	D
بلوک	I	۰	۰	-۲	۳
	II	۰	۲	-۲	۰
	III	۰	-۱	y	-۲
	VI	۴	۰	-۲	۰

۲. در مدل طرح بلوکی کامل تصادفی شده ۰

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + \varepsilon_{ij}$$

$$i = 1, 2, \dots, a \quad \tau_i \sim N(0, \sigma_\tau^2) \quad \varepsilon_{ij} \sim N(0, \sigma^2)$$

$$j = 1, 2, \dots, b \quad \beta_j \sim N(0, \sigma_\beta^2)$$

 τ_i (اثر تیمار) تصادفی و β_j (اثر بلوک) تصادفی است. برای این مدل جدول تجزیه واریانس زیر را تکمیل کنید. (۱/۵ نمره)

منبع	df	EMS
تیمار (τ_i)		
بلوک (β_j)		
خطا		
کل		—

نام درس: طرح آزمایشهای ۱
رشته تحصیلی و کد درس: آمار

۱۱۱۷۰۳۷

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از ماشین حساب

مجاز است.

تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

۳. در یک طرح بلوکی کامل تصادفی شده تعداد تیمار برابر ۵ و تعداد بلوک برابر ۶ است. اگر $MS_{\text{تیمار}} = ۲۰$ و $MS_{\text{بلوک}} = ۱۰$ ، $MS_{\text{خطا}} = ۳$ باشد مقدار R^2 را حساب کنید. (۱/۲۵ نمره)
۴. در یک طرح مربع لاتین ۵×۵ ، $SS_{\text{تیمار}} = ۱۲۰$ بوده است. اگر F باشد $SS_{\text{خطا}}$ را حساب کنید. (۱/۵ نمره)

۵. در جدول زیر درصد کود، جمع تیمار و مقادیر چند جمله‌ای‌های متعامد $P_j(X_i)$ برای درجه اول و درجه دوم داده شده است مجموع مربعات اثرهای خطی و درجه دوم را حساب کنید. (۱/۵ نمره)

تعداد مشاهده هر تیمار $n = ۵$

درصد کود	مجموع تیمار Y_i	ضرایب چند جمله‌ای $p_j(X_i)$	
		خطی	درجه دوم
۲	۹	-۲	۲
۴	۳۷	-۱	-۱
۶	۴۸	۰	-۲
۸	۶۸	۱	-۱
۱۰	۱۴	۲	۲