

کارشناسی (سنتی)

استان:

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰



نام درس: طرح آزمایشهای ۲
رشته تحصیلی / کد درس: آمار (۱۱۱۷۰۴۸)

مجاز است.

استفاده از:

کد سری سؤال: یک (۱)

امام خمینی (ره): این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. داده‌های جدول زیر برای یک طرح عاملی 2^2 با سه مشاهده در هر خانه در نظر بگیرید.

		عامل A	
		A^-	A^+
عامل B	B^-	۰	۴
	B^+	۱	۲
		عامل B	
		B^-	B^+
		۲	۶
		۱	۲
		-۱	-۱
		-۳	-۳
		۱	-۷

ک. SS برابر است با:

الف. $۵/۸۳$ ب. $۲۴/۵۸۴$ ج. $۱۳۵/۹۱۷$ د. $۳۶/۶۶۷$

۲. در سؤال ۱، درجه آزادی خطا برابر است با:

الف. ۵ ب. ۶ ج. ۱۲ د. ۸

۳. یک روش معقول در برآورد مقدار گمشده طرحهای عاملی تکرار نشده، کدام گزینه است؟

الف. استفاده از عددی است که مقابله بالاترین اثر متقابل را صفر کند.

ب. استفاده از عددی است که مقابله بالاترین اثر متقابل را یک کند.

ج. استفاده از عددی است که مقابله کوچکترین اثر متقابل را صفر کند.

د. استفاده از عددی است که مقابله کوچکترین اثر متقابل را یک کند.

۴. داده‌های جدول زیر برای دو عامل A و B هر کدام در سه سطح در نظر بگیرید.

		عامل A		
		۰	۱	۲
عامل B	۰	۱	-۲	۳
	۱	۰	۴	۱
	۲	۲	-۱	۲

SSA_L برابر است با:

الف. $۴/۲۲$ ب. $۱/۵۰$ ج. $۲/۷۲$ د. $۱/۳۹$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰



نام درس: طرح آزمایشهای ۲
رشته تحصیلی / کد درس: آمار (۱۱۱۷۰۴۸)

مجاز است.

استفاده از:

کد سری سؤال: یک (۱)

۵. SS_{AB} برابر است با:

الف. ۴/۲۲ ب. ۲۳/۱۱ ج. ۲۸/۸۹ د. ۱/۵۶

۶. مدل $Y_{ijk} = \mu + \tau_i + \beta_j + (\tau\beta)_{ij} + \gamma_k + (\tau\gamma)_{ik} + (\beta\gamma)_{jk} + (\tau\beta\gamma)_{ijk} + \varepsilon_{ijk}$ بیانگر کدام طرح است؟

الف. $۳^۲$ ب. $۷^۲$ ج. $۲^۳$ د. $۳^۳$

۷. گزینه صحیح کدام است؟

الف. $Y_{ijk} = \mu + \tau_i + \beta_{j(i)} + \varepsilon_{k(ij)}$
 $i = 1, \dots, 5$
 $j = 1, \dots, 4$
 $k = 1, \dots, 4$

ب. $Y_{ijk} = \mu + \tau_i + \tau\beta_{ij(i)} + \varepsilon_{k(ij)}$
 $i = 1, \dots, 5$
 $j = 1, \dots, 4$
 $k = 1, \dots, 4$

ج. $Y_{ijk} = \mu + \tau_i + \beta_{j(i)} + \tau\varepsilon_{k(ij)}$
 $i = 1, \dots, 5$
 $j = 1, \dots, 4$
 $k = 1, \dots, 4$

د. $Y_{ijk} = \mu + \tau_i + \beta_{j(i)}$
 $i = 1, \dots, 5$
 $j = 1, \dots, 4$
 $k = 1, \dots, 4$

۸. برای یک مدل سه عاملی با اندازه‌های تکرار شده که در آن B و C تثبیت شده و نسبت به عامل آشیانی S درون A تقاطعی اند. درجه آزادی $BS(A)$ کدام است؟

الف. $aS(b-1)$ ب. $a(S-1)(b-1)$

ج. $Sb(a-1)$ د. $a-1$

۹. در یک آزمایش عاملی $۳^۳$ اثر $A^۲BC$ در جدول تجزیه و تحلیل واریانس به صورت کدام یک نشان داده می‌شود؟

الف. ABC ب. $A^۴B^۲C^۲$ ج. $ABC^۲$ د. $AB^۲C^۲$

کارشناسی (سنتی)

استان:

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

پیام نور
دانشجویان
خبرگزاری
PNUNA.COM
PNU News Agency



نام درس: طرح آزمایشهای ۲
رشته تحصیلی / کد درس: آمار (۱۱۱۷۰۴۸)

مجاز است.

استفاده از:

کد سری سؤال: یک (۱)

۱۰. مدل $Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \gamma_k + (\beta\gamma)_{jk} + \delta_l + \varepsilon_{ijkl}$ با $k=1,2$, $j=1,2,3$, $l=1,2,\dots,6$, $i=1,2,\dots,6$ که در آن β_j و γ_k به ترتیب اثر سطوح k, l عوامل A, B, α_i, δ_l اثر عوامل اغتشاشند بیانگر کدام طرح است؟

- الف. طرحهای تودرتو
ب. طرحهای عاملی 3^3
ج. طرحهای کرت‌های خرد شده
د. طرحهای مربع لاتین

۱۱. ترکیبهای بلوک اصلی طرح 2^3 در بلوک با مخلوط شدن اثر متقابل ABC کدام است؟

- الف. a, b, c, abc
ب. $(1), ab, ac, bc$
ج. a, b, c
د. $(1), a, b, c$

۱۲. در یک طرح کرت خرد شده با دو عامل A و B برای محاسبه کسر F هر اثر اصلی یا متقابل می‌بایستی MS آن را بر کدام MS تقسیم نمود؟

- الف. MS خطای کرت اصلی
ب. MS خطای زیر کرت
ج. MS_{ABC}
د. بسته به اثر الف یا ب صحیح است.

۱۳. در یک طرح تودرتو عامل A تثبیت شده در ۵ سطح و عامل B که درون A آشیانی است، تصادفی و در ۴ سطح ظاهر شده‌است. تعداد تکرار نیز ۴ است. $E(MS_A)$ برابر است با:

- الف. $\sigma^2 + 4\sigma_\beta^2 + 4\sum \tau_i^2$
ب. $\sigma^2 + 4\sigma_\beta^2$
ج. $\sigma^2 + \sigma_\beta^2$
د. $\sigma^2 + 4\sum \tau_i^2$

۱۴. در کدامیک از طرحهای زیر می‌توان اطلاعات مربوط به اثرهای مخلوط شده را از اجراهایی که در آنها آن اثرها مخلوط نشده‌اند، دست آورد؟

- الف. طرح کاملاً مخلوط شده
ب. طرح جزئاً مخلوط شده
ج. طرح کرت‌های خرد شده
د. طرح مربع لاتین

۱۵. در یک طرح عاملی، سه عامل هر یک در دو سطح در نظر می‌گیریم (عامهای A, B, C) حال اگر مجبور باشیم این طرح را در دو بلوک هر یک مستقل بر چهار ترکیب تیماری و با مخلوط کردن اثر متقابل AC با بلوک اجرا کنیم با فرض اینکه نتایج حاصل از یک اجرا و در دو بلوک به قرار زیر باشند در این صورت مقابله تعریفی متناظر با آن کدام است؟

$L = 0$	$L = 1$
$(1) = 5$	$a = 0$
$b = 4$	$c = -3$
$ac = 0$	$ab = 2$
$abc = -2$	$bc = -1$

- الف. $L = x_1 + x_p$
ب. $L = x_1 - 2x_p$
ج. $L = x_1 - x_p$
د. هیچکدام

۱۶. در سؤال ۱۵ بلوی SS برابر است با:

- الف. SS_{AB}
ب. SS_{BC}
ج. SS_{AC}
د. SS_{ABC}

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

پیام نور
دانشجویان
خبرگزاری
PNUNA.COM
PNU News Agency



نام درس: طرح آزمایشهای ۲
رشته تحصیلی / کد درس: آمار (۱۱۱۷۰۴۸)

مجاز است.

استفاده از:

کد سری سؤال: یک (۱)

۱۷. در طرح عاملی کسری 2^{IV-1} با مخلوط کردن اثر متقابل $ABCD$ در دو بلوک، ترکیبهای تیماری بلوک اصلی کدام است؟
الف. (۱) $abcd, cd, bd, ad, bc, ac, ab$
ب. (۱) cd, bd, ad, bc, ac, ab
ج. (۱) ad, bc, ac, ab
د. $abcd, cd, bd, ad, bc, ac, ab$

۱۸. طرح 2^{IV-1} با رابطه تعریفی $I = ABCD$ با کدام طرح زیر هم‌ارز می‌باشد؟

الف. 2^{IV-1} ب. 2^{V-1} ج. 2^{IV-1} د. 2^{III-1}

۱۹. بعد از تحلیل واریانس یک طرح آزمایش جهت اعتبار پذیره‌های زیر بنایی و مناسب بودن مدل کدام گزینه را مورد بررسی قرار می‌دهیم؟

الف. $e = \hat{y} - 1$ ب. $e = y - \hat{y}$ ج. $e = \hat{y}$ د. $e = y$

۲۰. در یک طرح عاملی 2^3 با ۵ تکرار، اختلاف بین اثر BC در سطح بالای A و اثر BC در سطح پایین A ، کدام گزینه است؟
الف. اثر BC ب. اثر A ج. اثر ABC د. اثر تکرار

سوالات تشریحی

۱. در یک طرح کاملاً تصادفی شده، نیروی چسبندگی چسبی را برحسب پوند در سه دما و سه اندازه رطوبت تعیین کرده و داده‌ها در جدول زیر آورده‌ایم. حال اگر دما رامتساوی الفاصله در نظر بگیریم، اثرهای خطی و درجه دوم دما و رطوبت و همچنین تمام مؤلفه‌های اثر متقابل را استخراج کنید. (۲ نمره)

رطوبت (B)	دما (A)		
	سرد	معتدل	گرم
%۵	۰/۸	۱/۵	۲/۵
	۲/۸	۳/۲	۴/۲
%۷۰	۱	۱/۶	۱/۸
	۱/۶	۱/۸	۱
%۹۰	۲	۱/۵	۲/۵
	۲/۲	۰/۸	۴/۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

پیام نور
دانشجویان
خبرگزاری
PNUNA.COM
PNU News Agency

نام درس: طرح آزمایشهای ۲
رشته تحصیلی / کد درس: آمار (۱۱۱۷۰۴۸)

مجاز است.

استفاده از:

کد سری سؤال: یک (۱)

۲. برای مطالعه کیفیت پروفیل‌های آلومینیم تولید شده، آزمایش کاملی را سه بار تکرار کرده‌ایم. نمونه‌ها از پنج دستگاه و دو فرایند مختلف تولید استخراج شده‌اند. با در نظر گرفتن اینکه دستگاهها و فرایند تولید ثبت شده‌اند و تکرارها تصادفی‌اند، مطلوبست:
الف. امید ریاضی عامل فرایند تولید
ب. امید ریاضی عامل دستگاه

(۱/۵ نمره)

	فرایند تولید	دستگاه				
		۱	۲	۳	۴	۵
تکرار اول	۱	۱۷۵	۹۵	۱۸۰	۱۷۰	۱۵۵
	۲	۱۶۵	۱۶۵	۱۷۵	۱۸۵	۱۳۰
تکرار دوم	۱	۱۹۰	۱۸۵	۱۸۰	۲۰۰	۱۹۰
	۲	۱۷۰	۱۶۰	۱۷۵	۱۶۵	۱۹۰
تکرار سوم	۱	۱۸۵	۱۶۵	۱۷۵	۱۹۵	۲۰۰
	۲	۱۹۰	۱۶۰	۲۰۰	۱۸۵	۲۰۰

۳. برای مطالعه اثر سه عامل، مایلیم از طرح عاملی 2^3 استفاده کنیم. اما در هر روز تنها می‌توانیم چهار ترکیب تیماری را آزمایش کنیم. مشاهدات به عمل آمده در روز اول:

$$abc = 4 \quad bc = 3 \quad a = 1 \quad (1) = 2$$

و در روز دوم:

$$ab = 0, \quad b = 6, \quad ac = 4, \quad c = 1$$

بوده‌اند. با در نظر گرفتن تغییرات بین دو روز و آنچه از طرح عاملی 2^k می‌دانید تعیین کنید چه اثری با اثر روز مخلوط شده است.

(۱/۵ نمره)

۴. در مطالعه میزان باروری دو بذر مختلف، دو ناحیه را به تصادف در نظر گرفته و از هر ناحیه چهار مزرعه را به تصادف انتخاب کرده و در قطعاتی از آن مزارع که به تصادف انتخاب شده‌اند هر دو بذر را کشت کرده‌ایم. در وقت جمع آوری محصول، تعداد پیمانه‌های محصول در هر جریب از آن مزارع را برای هر دو نوع بذر یادداشت کرده‌ایم. مدل آماری مناسب برای این وضعیت آزمایشی را شرح دهید. (۱ نمره)

۵. صورت کلی الگوریتم یتس برای طرح عاملی 2^p با یک مشاهده در هر خانه را در یک جدول بنویسید. (۱ نمره)