

بسم الله الرحمن الرحيم
وزارت بهداشت، همان و آموزش پزشکی
معاونت آموزشی

دبيرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی

سوالات آزمون ورودی دوره دکتری تخصصی (Ph.D)

رشته: آمار زیستی

سال تحصیلی ۹۰-۹۱

تعداد سوالات: ۱۰۰

زمان: ۱۵۰ دقیقه

تعداد صفحات: ۱۹

مشخصات داوطلب

نام:

نام خانوادگی:

داوطلب عزیز لطفاً قبل از شروع پاسخگویی، دفترچه سوالات را از نظر تعداد صفحات به دقت مورد بررسی قرار داده و در صورت وجود هرگونه اشکال به مسئولین جلسه اطلاع دهید.

توجه: استفاده از ماشین حساب مجاز نمی باشد.

مرکز سنجش آموزش پزشکی

سوال ۱ - اگر X دارای توزیع پواسن با میانگین λ باشد و برای آزمون $H_0: \lambda = \lambda_0$ در مقابل $H_1: \lambda < \lambda_0$ و ناحیه بحرانی $\{x_1, \dots, x_n\} \mid \sum_{i=1}^n x_i < 1\}$ در نظر گرفته شود قایع توان آزمون برابر است با:

(ب) $(1+\lambda)e^{-\lambda}$

(الف) $(1+n\lambda)e^{-\lambda}$

(د) $(1+n\lambda)e^{-n\lambda}$

(ج) $1+(n-1)\lambda e^{-n\lambda}$

سوال ۲ - اگر X_1, X_2, \dots, X_n نمونه‌ای تصادفی از توزیع $N(\mu, 1)$ باشد برآورد گر UMVUE برای $\mu(1-\mu)$ کدام است؟

(ب) $\bar{X} + \bar{X}^2 - \frac{1}{n}$

(الف) $\bar{X} - \bar{X}^2 + \frac{1}{n}$

(د) $\bar{X} - \bar{X}^2 - \frac{1}{n}$

(ج) $\bar{X} + \bar{X}^2 + \frac{1}{n}$

سوال ۳ - فرض کنید $Y = X^2$ و X دارای تابع چگالی $U(-1, 1)$ باشد. ضریب همبستگی X و Y کدام است؟

(ب) صفر

(الف) $\frac{1}{2}$

(د) -1

(ج) $\frac{1}{3}$

سوال ۴ - برای یک نمونه تصادفی دوتایی کدام گزاره صحیح است؟

(الف) واریانس میانه بیش از واریانس میانگین است.

(ب) واریانس میانه کمتر از واریانس میانگین است.

(ج) واریانس میانه و میانگین یکسان است.

(د) واریانس میانه و میانگین قابل مقایسه نیستند.

سوال ۵ - مدل آماری

X	1	2	3
$P(x)$	$\frac{1-\theta}{3}$	$\frac{\theta}{3}$	$\frac{2}{3}$

که $0 < \theta < 1$ بر اساس یک مشاهده می خواهیم در

مقابل $H_1: \theta = \frac{2}{3}$ آزمون کنیم احتمال خطای نوع دوم آزمونی که فرض H_0 را رد می کند هنگامی که $x=2$ یا $x=3$ مشاهده شود، کدام است؟

(ب) $\frac{1}{9}$

(الف) $\frac{1}{3}$

(د) $\frac{5}{9}$

(ج) $\frac{2}{3}$



دشته: آمار زیستی

(Ph.D)



سوال ۶ - دو نمونه مستقل به ترتیب با حجم n_1 و n_2 از جامعه‌ای به تصادف انتخاب و \bar{X}_1 و \bar{X}_2 میانگین‌های متناظر با دو نمونه باشد و بدانیم $\hat{\mu} = \frac{n_1\bar{X}_1 + n_2\bar{X}_2}{n_1 + n_2}$ برآورده کننده میانگین جامعه باشد، واریانس برآورده کننده $\hat{\mu}$ کدام است؟

$$\frac{\sigma^2}{(n_1 + n_2)^2}$$

$$\frac{n_1 n_2}{n_1 + n_2} \sigma^2$$

$$\frac{\sigma^2}{n_1 + n_2}$$

$$\frac{n_1 + n_2}{n_1 n_2} \sigma^2$$

سوال ۷ - تعداد بیمارانی که اشتباه‌ها به یک مرکز پزشکی ارجاع می‌شوند از توزیع پواسن با پارامتر λ پیروی می‌کنند. ده روز کاری به تصادف انتخاب و تعداد بیمارانی که اشتباه‌ها به مرکز پزشکی ارجاع شده بودند عبارتند از ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۹، ۱۰ و ۱۱. برآورد درست نمایی ماکزیمم کدام است؟

ب) ۶/۵

۳۰

ج) ۶

۶۰

سوال ۸ - دو بازیکن A و B سکه‌ای را به طور مستقل پرتاب می‌کنند. اگر بازیکن A نخست سکه را پرتاب کند و بدانیم اولین بازیکنی که خط بیاورد برنده است، احتمال این که فرد A برنده شود کدام است؛ با فرض این که سکه نااریب است.

$$\frac{1}{3}$$

$$\frac{1}{2}$$

$$(\frac{1}{2})^n$$

$$\frac{2}{3}$$

سوال ۹ - مقدار C برای این که تابع زیر تابع چگالی احتمال باشد، کدام است؟

$$f(x) = ce^{-|x|} \quad -\infty < x < +\infty$$

$$\frac{1}{2}$$

$$1$$

$$\frac{1}{3}$$

$$\frac{1}{4}$$

سوال ۱۰ - اگر X دارای تابع چگالی $f_x(x) = \frac{1}{\sigma} xe^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$ باشد، تابع چگالی احتمال $y = e^x$ کدام است؟

$$f_y(y) = \frac{1}{\sigma} \ln y e^{-\frac{(\ln y - \mu)^2}{2\sigma^2}}$$

$$f_y(y) = \frac{1}{\sigma^2} \frac{\ln y}{y} e^{-\frac{(\ln y)^2}{2\sigma^2}}$$

$$f_y(y) = \frac{1}{\sigma^2} y \ln y e^{-\frac{(\ln y)^2}{2\sigma^2}}$$

$$f_y(y) = \frac{1}{\sigma^2} y e^{-\frac{(\ln y)^2}{2\sigma^2}}$$

سوال ۱۱ - فشار خون قبل و بعد از رژیم خاصی دارای توزیع

	قبل	۱۰	۹	۱۰	۱۱
بعد		۹	۱۰	۱۰	۹

می‌باشد. اگر اختلاف قبل و بعد از رژیم از توزیع طبیعی پیروی کنند و Z به ترتیب متغیر تصادفی t با m درجه آزادی و متغیر Z توزیع طبیعی میزان شده را نشان دهد مقدار احتمال (P-Value) برای آزمون بعد $\mu = \text{قبل}$ در مقابل بعد $\mu > \text{قبل}$ عبارت است از:

ب) $p\left(t(3) < \frac{\sqrt{15}}{5}\right)$

الف) $p\left(t(3) > \frac{\sqrt{15}}{5}\right)$

د) $p\left(z < \frac{\sqrt{15}}{5}\right)$

ج) $p\left(z > \frac{\sqrt{15}}{5}\right)$

سوال ۱۲ - برای هر متغیر تصادفی X که $E|X|$ و EX^2 وجود داشته باشد، کران بالای $P(|X| \geq b)$ کدام است. وقتی که $b > 0$.

ب) $\frac{b}{E|X|}$

الف) $\frac{E|X|}{b^2}$

د) $\frac{E|X|}{b}$

ج) $bE|X|$

سوال ۱۳ - اگرتابع چگالی احتمال توانم توام X و Y باشد، $f(x, y) = 2x$ و $0 < x < 1$ و $0 < y < 1$ باشد. کدام است؟

ب) $\frac{7}{20}$

الف) $\frac{1}{16}$

د) $\frac{1}{12}$

ج) $\frac{1}{6}$

سوال ۱۴ - اگر متغیر تصادفی Y دارای توزیع دو جمله‌ای باشد و در آزمایش تکراری اگر احتمال پیروزی (x) از یک متغیر تصادفی یکنواخت روی فاصله $(0, 1)$ پیروی کند، $\text{Var}(Y)$ کدام است؟

ب) $\frac{n^2 + 2n}{6}$

الف) $n^2 + 2n$

د) $\frac{n + 2n^2}{12}$

ج) $\frac{n^2 + 2n}{12}$

سوال ۱۵ - فرض کنید $f_\theta(x) = 1/\theta \exp\{-(x-2)/\theta\}$ یک نمونه تصادفی از توزیع با چگالی X_1, X_2, \dots, X_n و $\theta > 0$ است، می باشد. MLE پارامتر θ برابر است با:

- $$\text{الف) } \bar{X} - 2 = \frac{1}{\sqrt{v}} (\bar{X} + 2)$$

سوال ۱۶ - اگر X دارای توزیع یکنواخت روی فاصله $(\theta+1 \text{ و } \theta)$ باشد که $\theta \in \mathbb{R}$. کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟

- الف) $UMVUE$ پارامتر θ است.

- ب) MUVUE پارامتر θ وجود ندارد.

- ج) $\hat{\theta}_{\text{ UMVUE}} = X+1$ پارامتر θ است

- پارامتر θ است. $| \text{UMVUE} , X - \frac{1}{2} + \sin 2\pi x |$ (۵)

سوال ۱۷ - با فرض این که X دارای توزیع طبیعی (σ^2 و μ) N با معلوم بودن σ^2 اطلاع فیشر کدام است؟

- $$\frac{1}{\mu^2}(\text{بـ}) \quad \frac{1}{\sigma^2}(\text{الفـ}) \quad \frac{1}{\sigma^2}(\text{جـ})$$

سوال ۱۸ - نمونه تصادفی X_1, X_2 و X_3 از توزیع برآولی با پارامتر P در نظر می‌گیریم اگر $V = \bar{X}$ و $U = X_1 + X_2 + X_3$

- الف) U آمار بسنده برای P است ولی V آمار بسنده نمی باشد.

ب) V آمار بسنده برای P است ولی U آماره بسنده نمی باشد.

ج) V و U هیچکدام آمار بسنده برای P نیستند.

د) V و U هر دو آمار بسنده برای P می باشند.

سوال ۱۹ - اگر فاصله اطمینان برای تفاضل نسبت ها با حتمال ۰/۹۵ به صورت

$$\bullet / \Delta < P_1 - P_2 < \bullet / \Lambda \Delta$$

پاشد. گدام گزینه صحیح است؟

- الف) $P_1 = P_2$ است.

ب) نتیجه‌ای حاصل نمی‌شود.

ج) P_1 بزرگتر از P_2 است.

د) P_1 کوچکتر از P_2 است.

سوال ۲۰ – در یک نمونه دوتایی مجبور اخلاف دو مقدار برآورد ناگزیر است:

- $$\frac{\sigma^2}{2}(\text{ب}) \quad \frac{\sigma^2}{3}(\text{د}) \quad \frac{\sigma^2}{4}(\text{ج}) \quad \frac{\sigma^2}{\text{الف}}(\text{ف})$$

روشهای آمار زیستی

سوال ۲۱ - اگر در نمونه‌گیری تصادفی ساده با جایگذاری متغیر تصادفی T_i تعداد دفعاتی باشد که عنصر i ام جامعه N عنصری در نمونه n تایی ظاهر شده است، در آن صورت ضریب تغییرات T_i عبارت است از:

$$\frac{N-n}{N-1}$$

$$\sqrt{\frac{N-1}{n}}$$

$$\sqrt{1 - \frac{n}{N}}$$

$$1 - \frac{n}{N}$$

سوال ۲۲ - فاصله اطمینان برای $E(Y|X_0)$ در رگرسیون خطی $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \epsilon_i$ وقتی مینیمم است که:

$$X_0 = \bar{X}$$

$$X_0 = \max(X_i)$$

$$X_0 = 0$$

$$X_0 = \min(X_i)$$

سوال ۲۳ - در آنالیز کوواریانس، چنانچه آزمون شیب خط رگرسیون متغیر کمکی مساوی $2/0$ در مقابل صفر رد نشود.

(در صورتی که هدف مطالعه، مقایسه میانگین در ۳ گروه ۵ نفره باشد.)

الف) نتایج جدول حاصله با جدول آنالیز واریانس یکطرفه یکسان است.

ب) نتایج حاصله اربیب می‌باشد.

ج) میانگین مجموع مجدورات خطأ در آنالیز واریانس و آنالیز کوواریانس یکسان است.

د) با انجام آنالیز کوواریانس یک درجه آزادی برای خطأ از دست می‌دهیم.

سوال ۲۴ - در طرح آشیانه‌ای متعدد با اثرات ثابت $\begin{cases} i=1,2,\dots,a \\ j=1,2,\dots,b \end{cases}$ که عامل B درون A لانه گزیده است و n تعداد تکرار می‌باشد در صورتی که σ^2 واریانس خطأ باشد، امید ریاضی عامل B درون A

گزیده است و $E(\text{MSB}(A))$ کدام است؟

$$\sigma^2 + n \frac{\sum \sum \beta_j'(i)}{a(b-1)}$$

$$\sigma^2 + bn \frac{\sum \sum a_i^2}{(a-1)}$$

$$\sigma^2 + n\sigma_\beta^2$$

$$\sigma^2 + bn\sigma_\alpha^2 + n\sigma_\beta^2$$

سوال ۲۵ - برای مقایسه مزه چهار نوشابه ۶ داور هر چهار نوشابه را می‌نوشند و به هر کدام امتیاز می‌دهند. بر این اساس کدام طرح برای تجزیه و تحلیل داده‌ها مناسب‌تر است؟

الف) طرح آشیانه‌ای

ب) طرح کامل تصادفی

الف) طرح آشیانه‌ای

ج) طرح با اندازه‌های تکراری

د) طرح عاملی.

سوال ۲۶ - در آنالیز واریانس یک طرفه در صورتی که σ^2 واریانس خطای میانگین کل n میانگین گروه نام، r تعداد گروهها، n_i تعداد مشاهدات در گروهها و N تعداد کل مشاهدات باشد، امید ریاضی میانگین مجدورات گروهها [کدام است؟]

$$\sigma^2 + \frac{\sum (\mu_i - \mu_0)^2}{N(r-1)} \quad (ب)$$

$$\sigma^2 + \frac{\sum n_i (\mu_i - \mu_0)^2}{r-1} \quad (الف)$$

$$\frac{\sigma^2 \sum (\mu_i - \mu_0)^2}{N(r-1)} \quad (د)$$

$$\frac{\sigma^2 \sum n_i (\mu_i - \mu_0)^2}{N(r-1)} \quad (ج)$$

سوال ۲۷ - در استفاده از طرح بلوکی کاملاً تصادفی شده در مقایسه با طرح کاملاً تصادفی کدام گزینه صحیح نمی‌باشد؟

الف) در مدل بلوکی نتایج دقیق‌تری به دست می‌آید.

ب) مدل بلوکی پیش فرض‌های بیشتری دارد.

ج) اگر داخل بلوک مقادیر گم شده وجود داشته باشد محاسبات پیچیده‌تر می‌شود.

د) با هر تعداد درمان و تکرار نمی‌توان طرح بلوکی کاملاً تصادفی را انجام داد.

سوال ۲۸ - در مدل آنالیز واریانس متعادل دو عاملی که در آن عامل A ثابت و B تصادفی باشد، امید ریاضی میانگین مربعات عامل B یعنی $E(MSB)$ برابر است با: (تعداد سطوح عامل‌های A و B به ترتیب برابر a و b است).

$$\sigma^2 + n\sigma_{\alpha\beta}^2 \quad (ب)$$

$$\sigma^2 + na\sigma_\beta^2 + n\sigma_{\alpha\beta}^2 \quad (الف)$$

$$\sigma^2 + nb\sigma_\beta^2 + n\sigma_{\alpha\beta}^2 \quad (د)$$

$$\sigma^2 + na\sigma_\beta^2 \quad (ج)$$

سوال ۲۹ - در مدل بخت‌های متناسب (Proportional odds model) برای متغیر پاسخ ترتیبی با ۴ رده، یعنی

$$\ln \left[\frac{P(Y \leq j)}{P(Y > j)} \right] = \alpha_j + \beta_j X \quad j = 1, 2, 3, 4$$

$$\alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3 \quad (ب)$$

الف) حداقل دو تا از β_j ها متفاوت باشند.

$$\alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3 = 0 \quad (د)$$

$$\beta_1 = \beta_2 = \beta_3 \quad (ج)$$

سوال ۳۰ - در مدل با اثرات تصادفی $Y_{ij} = \mu_i + e_{ij}$ ، اگر واریانس μ_i ها σ_μ^2 و واریانس e_{ij} ها σ^2 باشد. آنگاه

حد پایین فاصله اطمینان محاسبه شده برای $\frac{\sigma_\mu^2}{\sigma^2}$

ب) همواره بزرگتر از یک است.

الف) همواره مثبت است.

د) ممکن است منفی باشد.

ج) همواره کوچکتر از یک است.

سوال ۳۱ - در طرح بلوک‌های کامل تصادفی با اثر تصادفی بلوک، منظور از تقارن مركب (Compound symmetry) چیست؟ (Y متغیر پاسخ و $0 < \sigma_y^2$ واریانس آن است).

- الف) در ماتریس واریانس کوواریانس Y ، قطر اصلی σ_y^2 و سایر عناصر مضرب ثابتی از آن باشد.
- ب) در ماتریس واریانس کوواریانس Y ، قطر اصلی σ_y^2 و سایر عناصر حتماً صفر باشند.
- ج) واریانس تفاضل میانگین دو به دوی تیمارها با هم برابر باشد.
- د) واریانس تفاضل میانگین دو به دوی تیمارها صفر باشد.

سوال ۳۲ - در مدل با اثر تصادفی $Y_{ij} = \mu_i + \varepsilon_{ij}$ و $\text{var}(\mu_i) = 36$ و $\text{var}(\varepsilon_{ij}) = 64$ که در آن $Y_{ij} = \mu_i + \varepsilon_{ij}$ عبارت است از:

- الف) ۰/۵۶
- ب) ۰/۷۵
- ج) ۰/۶۰
- د) ۰/۳۶

سوال ۳۳ - در مدل $Y_{ij} = \mu_0 + \tau_i + \gamma_i(X_{ij} - \bar{X}_{..}) + \varepsilon_{ij}$ که در آن X_{ij} متغیر کمکی است کدام یک از موارد زیر شرط لازم است؟

- الف) $\tau_1 = \tau_2 = \tau_3$
- ب) $\gamma_1 = \gamma_2 = \gamma_3$
- ج) ضریب همبستگی $\rho(x, y) = 0$
- د) حداقل دو تا از τ_i ها متفاوت باشند.

سوال ۳۴ - در مدل $Y_{ijkl} = \mu_{ijk} + \varepsilon_{ijkl}$ با سه عامل A در سه سطح، B در سه سطح و C در دو سطح با پنج تکرار، در صورتی که $MSE = 150$ باشد، واریانس $L = 3\mu_{1..} - 2\mu_{3..} - \mu_{2..}$ عبارت است از:

- الف) ۳۵۰
- ب) ۷۰
- ج) ۳۰
- د) ۴۲۰

سوال ۳۵ - جدول آنالیز واریانس زیر مربوط به رگرسیون $Y_i = \beta_0 + \beta_1 x_{i_1} + \beta_2 x_{i_2} + \varepsilon_i$ می‌باشد. کدام یک از گزینه‌های زیر همواره صحیح است؟

	SS	Df
رگرسیون		
خطا	۴۰	
جمع	۲۶۰	۲۲

- الف) $\beta_0 = \beta_1 = \beta_2 = 0$
- ب) $\beta_2 \neq 0$ ، $\beta_1 \neq 0$
- ج) حداقل یکی از β_i ها صفر نیست.
- د) $\beta_1 = \beta_2 = 0$



وشه: آمار زیستی

(Ph.D)



سوال ۳۶ - در مدل رگرسیون $Y = \beta_0 + \beta_1 x + \varepsilon$ که در آن خطای توزیع نرمال یا میانگین صفر می‌باشد، کدام یک از موارد زیر درباره توزیع β_0 درست است؟

$$\sigma^2 \left[\frac{1}{n} + \frac{\bar{X}^2}{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2} \right]$$

ب) با واریانس

الف) با میانگین β_0

$$\frac{\bar{X}^2}{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}$$

د) نرمال با واریانس

ج) نرمال با میانگین β_0

سوال ۳۷ - در بررسی باقیمانده‌های یک مدل رگرسیونی با $R^2 = 0.9$ بر حسب مقادیر برازش شده در چه حالتی می‌توان گفت مدل خطی است؟

الف) مقادیر باقیمانده روند خاصی داشته باشند.

ب) مقادیر باقیمانده بر روی یک خط راست قرار داشته باشند.

ج) مقادیر باقیمانده حول خطی که از نقاط با باقیمانده صفر می‌گذرد، به صورت قرینه پراکنده شده باشند.

د) مقادیر باقیمانده موازی خطی باشند که از نقاط با باقیمانده صفر می‌گذرد.

سوال ۳۸ - در آزمون هم سنجی (Contrast) $H_0 : L = 0$ با استفاده از روش شفه (Sheffee□) حاصل از طرح آزمایشی کاملاً تصادفی برای ۶ گروه، برآورد واریانس هم سنجی $S^2(\hat{L}) = 10$ می‌باشد. مقدار F محاسبه شده برابر است با:

ب) ۲

الف) $\frac{1}{2}$

د) ۱۰

ج) 12

سوال ۳۹ - در طرح آزمایشی کاملاً تصادفی به شرح ذیل، چنانچه میانگین مجدورات خطای برابر ۴ باشد، برآورد نااریب واریانس هم سنجی $L = \frac{\mu_1 + \mu_2}{2} - \frac{\mu_3 + \mu_4}{2}$ کدام است؟

گروه	حجم نمونه			
	۱	۲	۳	۴
گروه	۵	۵	۱۰	۵

ب) ۵

الف) ۴

د) ۷

ج) ۶

سوال ۴۰ - در یک طرح آزمایشی کاملاً تصادفی با ۳ گروه، بزرگترین و کوچکترین مشاهده به ترتیب برابر ۱۱ و ۲ می‌باشد. اگر برآورد واریانس خطأ برابر ۲۵ باشد، دامنه استودنت شده (Studentized Range) برابر است با:

$$\frac{9}{15}$$

$$\frac{9}{75}$$

$$\frac{9}{5}$$

$$\frac{9}{45}$$

سوال ۴۱ - اگر در رگرسیون خطی ساده با $n=100$ میانگین مربغات خطأ $MSE=250$ ، مجموع مجذورات متغیر مستقل $SSx=1000$ و برآورد شیب رگرسیونی $b=20$ به دست آمده باشد فاصله اطمینان ۹۵ درصد برای $\hat{\beta}$ عبارت است از:

ب) (12, 28)

د) (19, 21)

الف) (16, 24)

ج) (18, 22)

سوال ۴۲ - در رگرسیون خطی ساده با $n=20$ اگر $a \leq x_i \leq b$ باشد در حالتی واریانس $\hat{\beta}$ کمینه است که:

الف) x_i ها بین a و b با فاصله‌های برابر قرار گرفته باشند.

ب) x_i ها به $\frac{a+b}{2}$ نزدیک باشند.

ج) ده مورد از x_i ها برابر a و ده مورد برابر b باشد.

د) واریانس X کمینه باشد.

سوال ۴۳ - در رگرسیون خطی $y = \beta_0 + \beta_1 x + \varepsilon$ که در آن b_0 و b_1 به ترتیب برآورد β_0 و β_1 هستند اگر $\bar{X}=0$ باشد آنگاه:

ب) $Cov(b_0, b_1) < 0$

د) $Cov(b_0, b_1) > 0$

الف) $Cov(b_0, b_1) = 0$

ج) $Var(b_0) = 0$

سوال ۴۴ - در رگرسیون خطی اگر SSE، SSR و SST به ترتیب مجموع مجذورات خطأ، رگرسیون و کل باشد در این صورت:

الف) SSR و SSE فقط تحت فرض $\beta=0$ مستقل از هم هستند.

ب) SSR و SSE فقط تحت فرض $0 \neq \beta$ مستقل از هم هستند.

ج) SST و SSE تحت فرض $\beta=0$ مستقل از هم هستند.

د) SSR و SSE تحت هر دو فرض $0 \neq \beta$ و $\beta=0$ مستقل از هم هستند.

سوال ۴۵ - کدام یک از موارد زیر درباره ضریب همبستگی چندگانه صحیح نیست؟

الف) بزرگترین مقدار همبستگی بین y با ترکیب خطی X هاست.

ب) توان دوم آن بیان گر نسبتی از تغییرات y است.

ج) کلیه مقادیر بین -۱ و ۱ را می‌پذیرد.

د) همبستگی بین y با \bar{y} است.



رشته: آمار‌زیستی

(Ph.D)



سوال ۴۶ - برای آزمون فرضیه $H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots = \sigma_k^2$ آزمون بارتلت برچه مبنایی عمل می‌کند؟

ب) تفاضل $\text{Log}(S_i^2)$ از $\text{Log}(\text{MSE})$

د) تفاضل $\text{Log}(S_i^2)$ ها از MSE

الف) تفاضل $\text{Log}(\text{MSB})$ از $\text{Log}(S_i^2)$

ج) تفاضل S_i^2 ها از MSE

سوال ۴۷ - در مدل رگرسیون $y = \beta_0 + \beta_1 x + \beta_2 x^2 + \dots + \beta_p x_p + \epsilon$ اگر براساس ۱۰ زوج (x_i, y_i) مشاهده مقدار $SSy = 100$ و

$SSR(x^2|x) = 30$ و $SSR(x) = 60$ باشد ضریب تعیین جزیی r_{y,x^2} برابر است با:

ب) ۰/۱۵

د) ۰/۸

الف) ۰/۳

ج) ۰/۷۵

سوال ۴۸ - در مدل رگرسیون $y_i = \beta_0 + \beta_1 x_{1i} + \dots + \beta_p x_{pi} + \epsilon_i$ که در آن $\epsilon_i \sim N(0, \sigma^2)$ بوده و σ^2 ها نابرابر باشند برآورد پارامترها به روش معمول کمترین توانهای دوم:

الف) اریب و دارای واریانس مینیمم است.

ب) نا اریب بوده ولی دارای واریانس مینیمم نیستند.

ج) نا اریب بوده و دارای واریانس مینیمم هستند.

د) اریب بوده ولی دارای واریانس مینیمم نیستند.

سوال ۴۹ - در یک جامعه قد افراد دارای توزیع نرمال با میانگین ۱۵۲ و انحراف معیار ۸ می‌باشد اگر دو نفر از این جامعه را به تصادف انتخاب کنیم و قد آن‌ها را پس از استاندارد کردن، مجدور و با هم جمع کنیم متغیر حاصل دارای چه توزیعی است؟

ب) نمایی

د) t

الف) یکنواخت

ج) نرمال

سوال ۵۰ - قابو رگرسیون به صورت $E(y) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2$ مفروض است. اگر X_1 و X_2 ناهمبسته و ضریب همبستگی y با هر یک از دو متغیر X_1 و X_2 به ترتیب 0.4 و 0.5 باشد چند درصد تغییرات y توسط دو متغیر X_1 و X_2 بیان می‌شود؟

ب) ۰/۴۱

د) ۰/۹

الف) ۰/۲۵

ج) ۰/۸۱

سوال ۵۱ - با افزودن متغیر مستقل در مدل رگرسیون، ضریب تعیین تعدیل شده (R^2_{adjusted})

ب) همواره کاهش می‌یابد.

د) همواره با افزایش نمونه کاهش می‌یابد.

الف) همواره افزایش می‌یابد.

ج) ممکن است کاهش یابد.

سوال ۵۲ - در مدل خطی چندگانه با دو متغیر مستقل X_1 و X_2 چنانچه $R_{X_1 X_2} = 0$ باشد ضریب رگرسیون مربوط به X_1 وقتی که متغیر X_2 به مدل اضافه می‌شود.

ب) دو برابر می‌شود.

د) تغییر می‌کند.

الف) نصف می‌شود.

ج) ثابت می‌ماند.



سوال ۵۳- اگر صفت مورد نظر در آمارگیری نمونه‌ای X دو حالتی باشد و نسبت دارندگان این صفت در جامعه P_x باشد ضریب تغییرات جامعه CV_x برابر است با :

$$\frac{1-P_x}{P_x}$$

$$\sqrt{\frac{P_x}{1-P_x}}$$

$$\sqrt{\frac{1-P_x}{P_x}}$$

$$\frac{P_x}{1-P_x}$$

سوال ۵۴- در یک مدل رگرسیونی با متغیر پاسخ y و متغیرهای مستقل X_1 و X_2 ضرایب همبستگی به صورت زیر بدست آمده است:

$$r_{x_1,y}=0.5$$

$$r_{x_2,y}=0.7$$

$$r_{x_1,x_2}=0.8$$

مقدار عامل تورم واریانس (VIF) عبارتست از:

$$\frac{1}{0.49}$$

$$\frac{1}{0.36}$$

$$\frac{1}{0.75}$$

$$\frac{1}{0.64}$$

سوال ۵۵- اگر $(i=1,2,\dots,n)$ $R: y_i=\beta_0+\beta_1 X_{i_1}+\beta_2 X_{i_2}+\varepsilon_i$ و $F: y_i=\beta_0+\beta_1 X_{i_1}+\beta_2 X_{i_2}+\beta_3 X_{i_3}+\varepsilon_i$ برای آزمون $H_0: \beta_3=0$ در مقابل $H_1: \beta_3 \neq 0$ تابع ملاک کدام است؟ (SSE(R), SSE(F)) به ترتیب مجموع مربعات خطای در مدل F و R و dF_F و dF_R به ترتیب درجه آزادی خطای این دو مدل هستند).

$$F = \frac{SSE(F)-SSE(R)}{dF_F-dF_R} \div \frac{SSE(F)}{dF_F}$$

$$F = \frac{SSE(R)-SSE(F)}{dF_R-dF_F} \div \frac{SSE(R)}{dF_R}$$

$$F = \frac{SSE(R)-SSE(F)}{dF_R-dF_F} \div \frac{SSE(F)}{dF_F}$$

$$F = \frac{SSE(F)-SSE(R)}{dF_F-dF_R} \div \frac{SSE(R)}{dF_R}$$

تحلیل چندمتغیره

سوال ۵۶- مزیت استفاده از روش MANOVA به جای استفاده از تکرار روش ANOVA بر تک تک متغیرهای وابسته کدام است؟

الف) MANOVA همبستگی بین متغیرهای وابسته را نیز در نظر می‌گیرد.

ب) MANOVA از سطح معنی‌داری (α) محافظه کارانه‌تری استفاده می‌کند.

ج) MANOVA خطای نوع اول را کاهش می‌دهد و همبستگی بین متغیرهای وابسته را مدنظر قرار نمی‌دهد.

د) در MANOVA اگر متغیرهای وابسته قویاً وابسته نباشد، همبستگی آنها را مدنظر قرار نمی‌دهد.

سوال ۵۷- در همبستگی کانونی (canonical) کدام یک از موارد زیر صحیح نمی‌باشد؟

الف) مشخص نمودن رابطه بین زیرمجموعه‌ای از متغیرهای مستقل با زیرمجموعه‌ای از متغیرهای وابسته

ب) منعکس‌کننده واریانس مشترکی که از ترکیب خطی مجموعه متغیرها به دست می‌آید، می‌باشد.

ج) وزن‌های به دست آمده برای ماکریم نمودن رابطه بین ترکیبات خطی به کار می‌رود.

د) منعکس‌کننده واریانس تک تک متغیرها نمی‌باشد.

سوال ۵۸ - جهت تحلیل ممیزی فیشر (Fisher's Discriminate Analysis) چه شرایطی لازم است؟

- الف) داده‌ها از توزیع نرمال گرفته شده باشد.
- ب) داده‌ها نماینده توزیع نرمال چندمتغیره بوده و ماتریس واریانس کوواریانس همگن نباشد.
- ج) داده‌ها نماینده توزیع نرمال چندمتغیره بوده و ماتریس واریانس کوواریانس همگن باشد.
- د) داده‌ها از توزیع مشخص بوده و بین گروه‌ها همگنی وجود نداشته باشد.

سوال ۵۹ - اگر به جای استفاده از آزمون T^2 هتلینگ وقتی دو متغیر داشته باشیم از آزمون t با $\alpha=0.05$ استفاده شود در صورت برابری میانگین‌های دو جامعه احتمال رد کردن فرض برابری میانگین‌های برداری کدام است؟

- الف) ۰/۰۲۵
- ب) ۰/۰۷۵
- ج) ۰/۰۱۵
- د) ۰/۹۰۲۵

سوال ۶۰ - هدف اصلی تحلیل عاملی تائیدی چیست؟

- الف) ساختن مدل
- ب) ارزشیابی کردن مدل موجود
- ج) یافتن تعداد عامل‌ها
- د) کشف روابط بین عامل‌ها و متغیرها

سوال ۶۱ - در تحلیل خوش‌های پس از مشخص شدن موارد در خوش‌های چرا تحلیل واریانس یک طرفه انجام می‌شود؟

- الف) اگر موارد (cases) معنی‌دار باشند آنها را مشخص نماید.
- ب) ویژگی هر خوش را مشخص نماید.
- ج) معنی‌داری P - مقدار را تعیین کند.
- د) متغیرهایی که سبب معنی‌داری بین خوش‌ها شده‌اند را تعیین نماید.

سوال ۶۲ - در صورت معنی‌دار بودن MANOVA برای P متغیر وابسته در سطح معنی‌داری α ، به دنبال آن چه آزمون‌هایی مورد استفاده قرار می‌گیرد؟

- الف) ANOVA برای تک‌تک متغیر وابسته با سطح معنی‌داری $\frac{\alpha}{p}$
- ب) ANOVA برای تک‌تک متغیر وابسته با سطح معنی‌داری αp
- ج) ANOVA برای تک‌تک متغیرهای وابسته با سطح معنی‌داری $\frac{P}{\alpha}$
- د) ANOVA برای تک‌تک متغیرهای وابسته با سطح معنی‌داری α

سوال ۶۳ - در یک مطالعه با دو گروه مورد مطالعه و دو متغیر پاسخ کمی مرتبط با هم، استفاده از آزمون T مستقل داگانه برای مقایسه میانگین پاسخ‌ها به جای استفاده از آزمون T^2 Hoteling موجب بروز اشکال زیر می‌گردد:

- الف) احتمال خطای نوع اول کم می‌شود.
- ب) احتمال خطای نوع اول زیاد می‌شود.
- ج) عدم تغییر احتمال خطای نوع دوم.
- د) احتمال خطای نوع دوم زیاد می‌شود.



سوال ۶۴- اگر X_1 و X_2 دارای توزیع نرمال توانم دو متغیره با میانگین‌های، به ترتیب ۲ و ۳- و ماتریس واریانس

$$\text{کواریانس} = \sum \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix} \text{ باشد، آنگاه توزیع عبارت خطی } 2x_1 - 3x_2 \text{ کدام است؟}$$

ب) $N(12,33)$

الف) $N(12,15)$

د) $N(-1,33)$

ج) $N(-1,15)$

سوال ۶۵- اگر $S = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$ برآورد ماتریس کواریانس واریانس باشد، آنگاه مقدار واریانس تعمیم یافته نمونه‌ای

(Generalized sample variance) عبارت است از:

ب) $2+4-3=3$

الف) $2+4=6$

د) $(2 \times 4) - (3 \times 1) = 5$

ج) $3+1=4$

سوال ۶۶- در کدام یک از روش‌های چند متغیره زیر جمع‌آوری داده برای متغیر پاسخ مورد نیاز می‌باشد؟

ب) تحلیل عاملی

الف) تحلیل مولفه‌های اصلی

د) تحلیل ممیزی

ج) تحلیل خوشه‌ای

سوال ۶۷- خاصیت کروی بودن ماتریس همبستگی (Sphericity assumption) در کدام یک از شرایط زیر برقرار است:

الف) اعضای خارج از قطر ماتریس همبستگی در گروه‌های مختلف یکسان باشند.

ب) اعضای روی قطر ماتریس همبستگی در گروه‌های مختلف یکسان باشند.

ج) مجموع اعضای خارج از قطر ماتریس همبستگی در گروه‌های مختلف کوچکتر از یک باشد.

د) مجموع اعضای خارج از قطر ماتریس همبستگی در گروه‌های مختلف بزرگتر از یک باشد.

سوال ۶۸- اگر $n = 1,2,\dots, i$ بردارهای نمونه تصادفی از یک جامعه P متغیره نرمال با بردار میانگین μ و ماتریس واریانس کواریانس Σ باشند و ماتریس S برآورد Σ باشد، آنگاه کدام یک از گزینه‌های زیر دارای توزیع ویشارت خواهد بود؟

ب) $(n-1)S' \sum^{-1} S$

الف) $(n-1)S \sum^{-1}$

د) S

ج) $(n-1)S$

سوال ۶۹- اگر X ماتریس $N \times P$ مشاهدات با رتبه ($r \leq p$) و ماتریس $H = X(XX^{-1})X'$ باشد، آنگاه متوسط اعضای روی قطر (Leverage) ماتریس H عبارت است از:

ب) $\frac{r+1}{n}$

الف) $\frac{r+1}{p}$

د) $\frac{r}{p} + 1$

ج) $\frac{r}{n} + 1$

سوال ۷۰ - در یک تحلیل عاملی که بر روی ماتریس همبستگی انجام شده باشد و مقادیر ویژه برآورده شده $\hat{\lambda}_1, \hat{\lambda}_2, \dots, \hat{\lambda}_P$ بدست آمده باشد، آنگاه بخشی از واریانس کل نمونه‌ای که توسط عبارت است:

$$\frac{\hat{\lambda}_j}{P-1}$$

الف) $\hat{\lambda}_j$

$$\frac{\sum_{j=1}^P \hat{\lambda}_j}{\hat{\lambda}_j}$$

ج) $\frac{\hat{\lambda}_j}{P}$

تحلیل بقاء

سوال ۷۱ - کدامیک از مدل‌های زیر خاصیت AFT ندارد؟

ب) Weibell

الف) Log-logistic

د) Log-normal

ج) Gompertz

سوال ۷۲ - اگر زمان بقاء T از یک توزیع واibel (Weibell) پیروی کند، در اینصورت $\ln(T)$ دارای توزیع می‌باشد.

ب) نمایی (Exponential)

الف) واibel (Weibell)

د) خطی (Linear)

ج) فرین (Extreme Value)

سوال ۷۳ - مقدار (P-Value) P حاصل از خطای معیار استوار (robust) در داده‌های بقاء با تکرار وقایع:

الف) همیشه بیشتر از مقدار P-Value معمولی است

ب) همیشه کمتر از مقدار P-Value معمولی است

ج) بعضی مواقع کمتر و بعضی مواقع بیشتر از مقدار p-value معمولی است.

د) فقط در فرایند شمارشی (CP) همیشه بیشتر از مقدار P-value معمولی است.

سوال ۷۴ - فرض کنیم لن - مک نیل (Lunn-Mc Neil) طبقه‌بندی شده روی دو علت اختصاصی سرطان و بیماری

قلبی

$$h_g^*(t,x) = h_{og}^*(t) \exp((\beta_1 Rx + \beta_2 Age) + \delta_1(D \times RX) + \delta_2(D \times Age))$$

که $g=1,2$ برای سرطان و $D=1$ برای بیماری قلبی، در این صورت HR از بیماری قلبی برای $RX=1$ در مقابل $RX=0$ برابر است با: (وقتی که RX نوع درمان باشد)

ب) $\exp(\beta_1)$

الف) $\exp(\beta_1 + \delta_1)$

د) قابل محاسبه نمی‌باشد چون رقبتی هستند.

ج) $\exp(\delta_1)$

سوال ۷۵ - بر اساس جدول زیر کدام یک از گزینه‌ها غلط است؟ (+ به معنای سانسور شده است)

نفر	۱	۲	۳	۴	۵
زمان	۶	۴۴	۲۱ ⁺	۱۴	۶۲

ب) $\hat{S}(44) = 0.3$

د) $\hat{S}(62) = 0.3$

الف) $\hat{S}(14) = 0.6$

ج) $\hat{S}(21) = 0.6$

سوال ۷۶ - در مقایسه منحنی‌هایبقاء با آزمون Wilcoxon، وزنی که به داده‌ها داده می‌شود برابر است با:

ب) جذر حجم نمونه

د) لگاریتم حجم نمونه

الف) حجم نمونه در آن لحظه

ج) مجذور حجم نمونه

سوال ۷۷ - می‌دانیم که تابعبقاء $S(t) = \frac{1}{1 + \alpha^t}$ به صورت Log Logistic می‌باشد در صورتی که $1 < \gamma$ باشد در

چه زمانی تابع مخاطره بیشترین مقدار را خواهد داشت؟

ب) $\left(\frac{\gamma-1}{\gamma}\right)^{\frac{1}{\gamma}}$

الف) $\left(\frac{\alpha}{\gamma}\right)^{\frac{1}{\alpha}}$

د) $\left(\frac{\alpha}{\gamma-1}\right)^{\frac{1}{\gamma}}$

ج) $\left(\frac{\gamma}{\alpha}\right)^{\frac{1}{\gamma}}$

سوال ۷۸ - کدام یک از عبارات زیر متوسط میزان رخداد را در فاصله زمانی (t_1, t_2) محاسبه نمی‌کند؟

ب) $\frac{H(t_2) - H(t_1)}{t_2 - t_1}$

الف) $\frac{\ln(S(t_1)) - \ln(S(t_2))}{t_2 - t_1}$

د) $\frac{S(t_1) - S(t_2)}{t_2 - t_1}$

ج) $\frac{\int_{t_1}^{t_2} h(t) dt}{t_2 - t_1}$

سوال ۷۹ - در تابعبقاء

الف) برآورد Nelson - Aalen کمتر از مقدار کاپلان مایر است

ب) برآورد Nelson - Aalen بیشتر یا مساوی کاپلان مایر است

ج) برآورد Nelson - Aalen اکیدا بیشتر از کاپلان مایر است.

د) هیچکدام درست نمی‌باشد.



سوال ۸۰ - اگر احتمال عدم رخداد تا ۵ واحد زمان $\frac{1}{e}$ باشد، احتمال عدم رخداد تا ۶ واحد زمان برابر است با:

ب) $\frac{1}{e^6}$

د) $\frac{5}{6e}$

الف) $\frac{1}{e^2}$

ج) $e^{-\frac{6}{5}}$

سوال ۸۱ - اگر ضریب متغیر درمان (۱) در مقابل نگرفتن درمان (۰) در مدل کاکس برابر ۰/۶۸ باشد در این صورت می‌توان گفت:

الف) نسبت شانس درمان نسبت به عدم درمان برابر است با $e^{0.68}$

ب) نسبت شانس درمان نسبت به عدم درمان برابر است با ۰.۶۸

ج) نسبت مخاطره درمان نسبت به عدم درمان $e^{0.68}$

د) نسبت مخاطره درمان نسبت به عدم درمان ۰.۶۸

سوال ۸۲ - تابع تجمعی مخاطره برای تابع بقاء وایبل (Weibull) برابر است با:

ب) $e^{-\frac{t}{\lambda}}$

د) $1 - e^{-\left(\frac{t}{\lambda}\right)^r}$

الف) $\left(\frac{t}{\lambda}\right)^r$

ج) $e^{-\left(\frac{t}{\lambda}\right)^r}$

سوال ۸۳ - فرض کنید X دارای توزیع یکنواخت روی فاصله $(0, \theta)$ با تابع چگالی $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{\theta} & 0 < x < \theta \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$ در

این صورت تابع بقاء برابر است با:

ب) $-\frac{x}{\theta}$

د) $1 - \frac{x}{\theta}$

الف) ۱

ج) $\frac{x}{\theta}$

سوال ۸۴ - اگر X دارای توزیع هندسی با تابع چگالی $P(x) = P(1-P)^{x-1}, \quad x = 1, 2, \dots$ باشد میزان مخاطره برابر است با:

ب) وارون میانگین توزیع

د) $\frac{1-p}{P}$

الف) میانگین توزیع

ج) $\frac{P}{1-P}$

سوال ۸۵ - اگر میزان مخاطره X تابع خطی $h(x) = \alpha + \beta x$ با فرض $\alpha > 0$ و $\beta > 0$ باشد تابع بقاء برابر است با:

ب) $\exp[-x(\alpha + \beta x)/2]$

د) $-x(\alpha + \beta x)/2$

الف) $\exp[-(\alpha + \beta x)]$

ج) $\exp[-(\alpha + \beta x)/2]$

کارآزمایی بالینی

سوال ۸۶ - در یک تحقیق تعداد سی بیمار دیابتی انتخاب و به هر بیمار در روزهای اول و دوم و سوم به ترتیب داروهای A، B و C تجویز و قند خون بیماران در پایان روز اندازه‌گیری شده است. داده‌های حاصل با استفاده از روش تحلیل واریانس اندازه‌های تکراری مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. کدام یک از اثرات زیر در مقایسه بین داروها حذف شده است؟

- ب) اثر تغییرات درون فردی
 (Carry over effect)
 (Order effect)
- ج) اثر تغییرات بین فردی

سوال ۸۷ - در یک کارآزمایی بالینی بر اساس روش بلوک های جایگشتی ۳۶ بیمار به تصادف به سه درمان اختصاص می‌یابند اگر تعداد حالتها که برای تخصیص در هر بلوک می‌توان در نظر گرفت برابر ۹۰ باشد تعداد بلوک ها و حجم هر بلوک به ترتیب از راست به چپ برابر است با:

- ب) ۹۶
 (الف) ۱۲
 (ج) ۶۰

سوال ۸۸ - در یک کارآزمایی بالینی حجم نمونه کل برای تخصیص مساوی بین دو روش درمانی برابر N می‌باشد. اگر این حجم نمونه را به صورت نامساوی و به نسبت $n_1=Rn_2$ به دو گروه درمانی تخصیص یابد به منظور کنترل توان آزمون، حجم نمونه را به چه نسبتی باید افزایش داد؟

- ب) $\frac{(R+1)^2}{3R}$
 (الف) $\frac{(R+1)^2}{2R}$
 (ج) $\frac{(R+1)^2}{4R}$
- د) $\frac{(R+1)^2}{R}$

سوال ۸۹ - در یک کارآزمایی بالینی تمام عیار (full scale) (مرحله سوم) نمونه باید طوری انتخاب شود که:
 الف) شامل بیماران واقعی در بین بیماران در دسترس بر اساس نمونه گیری آسان است و گروه کنترل داشته باشد
 ب) معرف طبقه‌ای از بیماران باشد که در آینده یافته‌های کارآزمایی را درموزه آنان به کار می‌برند و بیشترین نفع را از مداخله می‌برند

ج) بر اساس یک نمونه گیری آسان بوده که معیارهای ورود و خروج بیمار رعایت شده باشد و گروه کنترل هم داشته باشد
 د) نیازی به روش نمونه گیری خاصی ندارد ولی باید تعداد نمونه کافی باشد تا اثر بخشی مداخله را آزمون کنیم و گروه کنترل هم داشته باشیم

سوال ۹۰ - در روش متقطع در کارآزمایی بالینی وقتی دو روش تحت مطالعه باشد چه روش آماری مناسب تحلیل می‌باشد؟

- ب) آزمون دو نسبت یا مرربع کای (χ^2)
 (الف) t - دو نمونه ای یا من ویتنی
 د) زوج یا ویلکاکسون
 (ج) طرح بلوکی یا فریدمن

سوال ۹۱ - اگر روش های درمانی یکسان عمل کنند ولی نتیجه معنی دار باشد آنگاه:

- الف) β به معنی مثبت کاذب در نتیجه می باشد
- ب) α به معنای مثبت کاذب در نتیجه می باشد
- ج) α به معنی منفی کاذب در نتیجه می باشد
- د) β به معنی منفی کاذب در نتیجه می باشد

سوال ۹۲ - روش بلوکهای تبدیل شده تصادفی درون طبقه (Random permulated blocks with strata) وقتی به کار می رود که :

- الف) مطمئن باشیم که کدام ویژگی بیمار می تواند بر پاسخ درمان اثر گذارد
- ب) مطمئن نباشیم که کدام ویژگی بیمار می تواند بر پاسخ درمان اثر بگذارد با اطلاعات مربوطه به آسانی و با اعتماد قابل دسترسی نباشد
- ج) کارآزمایی از نظر تعداد بیماران خیلی بزرگ باشد
- د) کارآزمایی از نظر تعداد بیماران خیلی بزرگ باشد و مطمئن نباشیم که کدام ویژگی بیمار می تواند بر پاسخ درمان اثر گذارد

سوال ۹۳ - در محاسبه حجم نمونه در یک کارآزمایی بالینی وقتی ارزشیابی با استفاده از آزمون فرض انجام می شود چه پارامترها و اطلاعاتی لازم است؟

- الف) سطح معنی داری و آگاهی از پژوهش های قبلی
- ب) سطح معنی داری ، خطای نوع دوم، نوع آزمون، آگاهی از نتایج روش استاندارد
- ج) خطای نوع دوم، توان، آگاهی از پژوهش های قبلی
- د) سطح معنی داری ، نوع آزمون

سوال ۹۴ - در کارآزمایی بالینی طرح متقطع (Cross Over) حداقل نمونه وقتی $K > 2$ روش درمانی مدنظر باشد کدام است؟

ب) $K!$ نفر

الف) k نفر

د) $(k-1)!$

ج) $\binom{k}{2}$

سوال ۹۵ - با توجه به جدول زیر خطر نسبی کدام است؟

		خروجی	
		+	-
تحت عامل	a	B	
	c	D	

$$\frac{a(a+b)}{c(c+d)}$$

$$\frac{ad}{bc}$$

$$\frac{b(c+d)}{d(a+b)}$$

$$\frac{a(c+d)}{c(a+b)}$$

سوال ۹۶—اگر $\alpha=0.05$ در نظر گرفته شود و در مراحل پایش (Monitoring) سه تحلیل فی مایبینی (Interim Analysis) انجام شود، مقدار p-value حداکثر چه عددی باشد تا بتوان معنی داری در اختلاف گروهها را پذیرفت؟

ب) ۰/۱۵

الف) ۰/۰۵

د) ۰/۰۳

ج) ۰/۰۲

سوال ۹۷—در کار آزمایی بالینی طرح سری (همه بیماران کلیه روش های درمانی را به صورت دنباله ای تجربه می کنند)

الف) تأثیر روش درمانی بستگی به تقدم و تاخر داشته و اثرات بلند مدت را بررسی می کند

ب) بیماران نمی توانند ترجیح روش درمانی را مشخص نمایند

ج) روش های درمانی نمی توانند تأثیر یکدیگر را بپوشانند و بستگی به تقدم و تاخر ندارد

د) تأثیر روش درمانی بستگی به تقدم و تاخر داشته و اثرات کوتاه مدت را بررسی می کند

سوال ۹۸—کدام عبارت درمورد یک مطالعه متقطع (Cross over) صحیح است؟

ب) بیماری پایدار نباشد و درمان پایدار نباشد

الف) بیماری پایدار باشد ولی درمان پایدار نباشد

د) نیازمند تعداد نمونه بیشتر از مطالعه گروههای موازی است

ج) بیماری پایدار نباشد و درمان پایدار باشد

سوال ۹۹—جدول زیر نتایج خلاصه یک کار آزمایی بالینی متقطع با پاسخ نرمال و دو درمان را نشان می دهد. بر اساس این جدول آماره آزمون مناسب جهت بررسی فرض اثر دوره (زمان) کدام گزینه است؟ $S_T^2, S_D^2, S_{T_1}^2, S_{D_1}^2$ به ترتیب واریانس ادغام شده مجموع و تفاوت مقادیر دو مرحله می باشد.

ترتیب زمان	حجم نمونه	مجموع مقادیر دو مرحله				تفاوت دو مرحله
		میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	
AB	n_1	\bar{T}_1	S_{T_1}	\bar{D}_1	S_{D_1}	
BA	n_2	\bar{T}_2	S_{T_2}	\bar{D}_2	S_{D_2}	

$$t = \frac{\bar{T}_1 + \bar{T}_2}{S_T} \sqrt{\frac{n_1 n_2}{n_1 + n_2}}$$

$$t = \frac{\bar{D}_1 - \bar{D}_2}{S_D} \sqrt{\frac{n_1 n_2}{n_1 + n_2}}$$

$$t = \frac{\bar{T}_1 - \bar{T}_2}{S_T} \sqrt{\frac{n_1 n_2}{n_1 + n_2}}$$

$$t = \frac{\bar{D}_1 + \bar{D}_2}{S_D} \sqrt{\frac{n_1 n_2}{n_1 + n_2}}$$

سوال ۱۰۰—تصادفی سازی در کار آزمایی بالینی چه مزایایی دارد؟

الف) پیشگیری از تأثیر متغیرهای مخدوش کننده و تعیین آزمون جهت کنترل آنها

ب) پیشگیری از سو گرایی کارگر سالم و پذیرش

ج) پیشگیری از اعمال نظر تحلیل گر

د) پیشگیری از سو گرایی انتخاب و اتفاقی و پایه ای برای تعیین آزمون آماری جهت تحلیل



۰۴۳۱ ۹۹۹۵۷۸۴۴۴۶۷
samanpezeshtki.com
  
@medical_saman

