

الا بذکرا... تطمئن القلوب

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

معاونت آموزشی

دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی

سوالات آزمون ورودی دوره دکتری تخصصی (Ph.D)

رشته: آمار زیستی

سال تحصیلی ۹۱-۹۲

تعداد سوالات: ۱۰۰

زمان: ۱۵۰ دقیقه

تعداد صفحات: ۱۸

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.

مرکز سنجش آموزش پزشکی

توجه: استفاده از ماشین حساب مجاز نمی باشد.



سوال ۱ - نمونه تصادفی $x_1, x_2, \dots, x_n$ از نرمال $N(\mu, \sigma^2)$ را در نظر بگیرید که در آن σ^2 معلوم است. اگر μ دارای توزیع نرمال پیشین $N(\theta, \alpha^2)$ باشد. به طوری که θ, α^2 هر دو معلومند. در این صورت برآورد بیزی μ عبارتست از:

(الف) $\frac{\frac{\bar{x}}{\alpha^2} + \frac{n\theta}{\sigma^2}}{\frac{1}{\alpha^2} + \frac{n}{\sigma^2}}$ (ب) $\frac{\frac{\alpha^2}{\bar{x}} + \frac{n\theta}{\sigma^2}}{\frac{1}{\alpha^2} + \frac{n}{\sigma^2}}$ (ج) $\frac{\frac{\theta}{\alpha^2} + \frac{\bar{x}}{\sigma^2/n}}{\frac{1}{\alpha^2} + \frac{1}{\sigma^2/n}}$ (د) $\frac{\frac{n\theta}{\alpha^2} + \frac{\bar{x}}{\sigma^2}}{\frac{n}{\alpha^2} + \frac{1}{\sigma^2}}$

سوال ۲ - اگر $x_1, x_2, \dots, x_n$ یک نمونه تصادفی iid از چگالی $f(x) = \begin{cases} \theta e^{-\theta x} & x > 0, \theta > 0 \\ 0 & \text{سایر نقاط} \end{cases}$ باشد. یک فاصله اطمینان مجانبی با ضریب $1 - \alpha$ برای θ عبارتست از:

(الف) $(\frac{n - \sqrt{nz} \sqrt{1 - \frac{\alpha}{2}}}{n\bar{x}}, \frac{n + \sqrt{nz} \sqrt{1 - \frac{\alpha}{2}}}{n\bar{x}})$ (ب) $(\frac{\sqrt{n - nz} \sqrt{1 - \frac{\alpha}{2}}}{n\bar{x}}, \frac{\sqrt{n + nz} \sqrt{1 - \frac{\alpha}{2}}}{n\bar{x}})$ (ج) $(\frac{n - \sqrt{nz} \sqrt{1 - \frac{\alpha}{2}}}{n\bar{x}}, \frac{n + \sqrt{nz} \sqrt{1 - \frac{\alpha}{2}}}{n\bar{x}})$ (د) $(\frac{n - \sqrt{nz} \sqrt{1 - \frac{\alpha}{2}}}{\sqrt{n\bar{x}}}, \frac{n + \sqrt{nz} \sqrt{1 - \frac{\alpha}{2}}}{\sqrt{n\bar{x}}})$

سوال ۳ - کدام یک از موارد ذیل یک آماره بسنده مینیمال حاصل از یک نمونه تصادفی n تایی iid از چگالی احتمال $f(x) = \beta e^{-\beta(x-\alpha)}$ (با شرط $\beta > 0$ و $x > \alpha$)، برای پارامتر دوبعدی (α, β) است.

(الف) $(\bar{X}, X_{(1)})$ (ب) $(S^2, X_{(1)})$ (ج) $(X_{(1)}, \bar{X})$ (د) $(X_{(1)}, S^2)$

سوال ۴ - اگر $P(A) = P(B) = P$ باشد. کدام گزینه درست است؟

(الف) $P(A \cap B) \leq 2P - 1$ (ب) $P(A \cap B) \geq 2P - 1$ (ج) $P(A \cup B) \leq 2P - 1$ (د) $P(A - B) \leq 2P - 1$



سوال ۵ - تابع چگالی توأم دو متغیر تصادفی X و Y عبارتست از:

$$f(x, y) = \begin{cases} e^{-(x+y)} & x > 0, y > 0 \\ 0 & \text{سایر جاها} \end{cases}$$

تابع چگالی متغیر تصادفی $T = \frac{X}{Y}$ عبارتست از:

$$f_T(t) = \frac{1}{1+t^2} \quad (\text{الف}) \quad f_T(t) = \frac{1}{(1+t)^2} \quad (\text{ب}) \quad f_T(t) = (1+t)^2 \quad (\text{ج}) \quad f_T(t) = 1+t^2 \quad (\text{د})$$

سوال ۶ - اگر X دارای تابع احتمال $f(x) = \begin{cases} 2(\frac{1}{2})^x & x = 1, 2, \dots \\ 0 & \text{سایر نقاط} \end{cases}$ باشد، واریانس X عبارتست از:

$$\frac{4}{3} \quad (\text{الف}) \quad \frac{4}{3} \quad (\text{ب}) \quad \frac{1}{4} \quad (\text{ج}) \quad \frac{3}{4} \quad (\text{د})$$

سوال ۷ - اگر X و Y دارای توزیع توأم $f_{x,y}(x, y)$ باشند، آنگاه کدام گزاره درست است؟

$$E[E(\ln Y | X)] > \text{var}[\ln Y] \quad (\text{الف})$$

$$E[E(\ln Y | X)] = \text{var}[\ln Y] \quad (\text{ب})$$

$$E[E(\ln Y | X)] = E[\ln Y] \quad (\text{ج})$$

$$E[E(\ln Y | X)] > E[\ln Y] \quad (\text{د})$$

سوال ۸ - اگر $X | Y$ دارای توزیع دوجمله‌ای با پارامترهای (Y, P) و $Y | Z$ دارای توزیع پواسن با پارامتر Z ، و Z دارای توزیع نمایی با پارامتر β باشد، در این صورت میانگین X برابر است با:

$$P\beta \quad (\text{الف}) \quad Pz\beta \quad (\text{ب}) \quad Pz \quad (\text{ج}) \quad z\beta \quad (\text{د})$$



سوال ۹ - فرض کنیم X دارای توزیع دو جمله‌ای با پارامتر (r, θ) باشد. برای آزمون فرضیه $\theta = \frac{1}{2}$ در مقابل H_0 در مقابل

$H_1: \theta = \frac{3}{4}$ با محاسبه نسبت های Pmfs داریم:

$$\frac{f(0|\theta = \frac{3}{4})}{f(0|\theta = \frac{1}{2})} = \frac{1}{4}, \quad \frac{f(1|\theta = \frac{3}{4})}{f(1|\theta = \frac{1}{2})} = \frac{3}{4}, \quad \frac{f(2|\theta = \frac{3}{4})}{f(2|\theta = \frac{1}{2})} = \frac{9}{4}$$

اگر $\frac{3}{4} < K < \frac{9}{4}$ باشد، بر اساس لم ینمن - پیرسون موقعی فرض H_0 رد می‌شود که:

الف) $x = 2$ دارای UMP در سطح $\alpha = P(X = 2 | \theta = \frac{1}{2}) = \frac{1}{4}$ آزمون شوند.

ب) $x = 1$ دارای UMP در سطح $\alpha = P(X = 2 | \theta = \frac{1}{2}) = \frac{1}{4}$ آزمون شوند.

ج) $x = 2$ دارای UMP در سطح $\alpha = P(X = 2 | \theta = \frac{1}{2}) = \frac{3}{4}$ آزمون شوند.

د) $x = 1$ یا $x = 2$ دارای UMP در سطح $\alpha = P(X = 2 | \theta = \frac{1}{2}) = \frac{3}{4}$ آزمون شوند.

سوال ۱۰ - X_1 و X_2 یک نمونه دوتایی از توزیع یکنواخت $U(0, 2)$ است. احتمال $P[\min(X_1, X_2) > \frac{1}{2}]$ چقدر است؟

(د) $\frac{3}{16}$

(ج) $\frac{3}{4}$

(ب) $\frac{9}{16}$

(الف) $\frac{1}{4}$

سوال ۱۱ - اگر X دارای چگالی احتمال $f(x) = \frac{\theta k^\theta}{x^{\theta+1}}$ برای $\theta > 0$ و $x \geq k$ و $k > 0$ مقدار معلوم باشد، آماره بسنده θ کدام است؟

(د) $\prod_{i=1}^n x_i$

(ج) $\sum_{i=1}^n x_i$

(ب) $\prod_{i=1}^n \frac{1}{x_i}$

(الف) $\sum_{i=1}^n \frac{1}{x_i}$

سوال ۱۲ - کدام یک از گزاره‌های زیر صحیح است؟

الف) آزمون Φ یک آزمون در سطح α نامیده می‌شود اگر $E_{H_1}[\Phi(x)] \leq \alpha$

ب) آزمون Φ یک آزمون در سطح α نامیده می‌شود اگر $E_{H_0}[\Phi(x)] \leq 1 - \alpha$

ج) آزمون Φ یک آزمون در سطح α نامیده می‌شود اگر $E_{H_0}[\Phi(x)] \leq \alpha$

د) آزمون Φ یک آزمون در سطح α نامیده می‌شود اگر $E_{H_1}[\Phi(x)] \leq 1 - \alpha$

سوال ۱۳ - فرض کنید $x_1, \dots, x_n$ یک نمونه تصادفی n تایی از توزیع گاما $\Gamma(r, \lambda)$ باشد، برآوردگر UMVUE پارامتر λ عبارتست از:

(الف) $\frac{r-1}{\sum_{i=1}^n x_i}$ (ب) $\frac{\sum_{i=1}^n x_i}{r-1}$ (ج) $\frac{n-1}{\sum_{i=1}^n x_i}$ (د) $\frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n-1}$

سوال ۱۴ - فرض کنید $x_1, \dots, x_n$ یک نمونه تصادفی n تایی از توزیع گاما $\Gamma(r, \lambda)$ باشد. آماره بسنده کامل برای λ عبارتست از:

(الف) $T = \prod_{i=1}^n x_i$ (ب) $T = \sum_{i=1}^n \frac{1}{x_i}$ (ج) $T = \sum_{i=1}^n x_i$ (د) $T = \prod_{i=1}^n \frac{1}{x_i}$

سوال ۱۵ - فرض کنید $x_1, x_2, \dots, x_n$ یک نمونه تصادفی n تایی از توزیع برنولی با پارامتر $0 < \theta < 1$ باشد. کران پایین کرامر - رائو برای واریانس برآوردگر ناریب $\theta(1-\theta)$ عبارتست از:

(الف) $\frac{\theta(1-\theta)}{n}$ (ب) $\theta(1-\theta)$ (ج) $\theta(1-\theta)^2$ (د) $\frac{\theta(1-\theta)(1-2\theta)^2}{n}$

سوال ۱۶ - فرض کنید $x_1, x_2, \dots, x_n$ یک نمونه تصادفی iid از توزیع برنولی با پارامتر p بوده و p دارای توزیع پیشین بتا با پارامترهای (α, β) باشد. اگر $Y = \sum_{i=1}^n x_i$ باشد، برآورد بیزی p عبارتست از:

(الف) $\hat{p}_\beta = \frac{y+n}{\alpha+\beta+n}$ (ب) $\hat{p}_\beta = \frac{y+\alpha}{\alpha+\beta+n}$ (ج) $\hat{p}_\beta = \frac{y+\beta}{\alpha+\beta+n}$ (د) $\hat{p}_\beta = \frac{y}{\alpha+\beta+n}$

سوال ۱۷ - اگر X زمان انتظار تا آمدن اولین پیروزی باشد تابع مولد احتمال X برای $|t| \leq 1$ کدام است؟

(الف) $\frac{t}{2+t}$ (ب) $\frac{t}{2-t}$ (ج) $\frac{2t}{1+t}$ (د) $\frac{t}{2(1+t)}$

سوال ۱۸ - اگر X_1, X_2 به ترتیب دارای توزیع $B(n_1, \frac{1}{2})$ و $B(n_2, \frac{1}{2})$ باشند و $Y = X_1 - X_2 + n_1$ مقدار $p(y > 0)$ کدام است؟

(الف) $(\frac{1}{2})^{n_1+n_2}$ (ب) $1 - (\frac{1}{2})^{n_1+n_2}$ (ج) $(\frac{1}{2})^{n_1}$ (د) $(\frac{1}{2})^{n_2}$

سوال ۱۹- اگر $X_1, \dots, X_n$ نمونه تصادفی از توزیعی با تابع چگالی احتمال

$$f_{\theta}(x) = \sqrt{\theta} x^{\sqrt{\theta}-1} \quad 0 \leq x \leq 1, \theta > 0$$

برآورد حداکثر درستنمایی پارامتر θ کدام است؟

$$\left(\frac{-n}{\sum \ln x_i}\right)^2 \quad (\text{د})$$

$$\frac{n^2}{4\left(\sum \ln x_i\right)^2} \quad (\text{ج})$$

$$\frac{-n}{2 \sum \ln x_i} \quad (\text{ب})$$

$$\frac{n}{2 \sum \ln x_i} \quad (\text{الف})$$

سوال ۲۰- اگر $E(X) = 1$ و $\text{var}(X) = 5$ باشد مقدار $E[(2+x)^2]$ کدام است؟

۵ (د)

۶ (ج)

۱۰ (ب)

۱۴ (الف)

روش‌های آمار زیستی

سوال ۲۱- برای بررسی تاثیر دو نوع آموزش (α) و جنس (β) تحقیقی انجام شده است. میانگین مدت یادگیری (y) در آموزش نوع الف و ب برای زنان به ترتیب ۹ و ۱۸ ساعت و برای مردان به ترتیب ۱۴ و ۸ ساعت به دست آمده است. کدام یک از مدل‌های زیر برای تحلیل این داده‌ها مناسب‌تر است؟

$$y_{ij} = \mu + \alpha_i + \varepsilon_{ij} \quad (\text{الف})$$

$$y_{ij} = \mu + \beta_i + \varepsilon_{ij} \quad (\text{ب})$$

$$y_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \varepsilon_{ij} \quad (\text{ج})$$

$$y_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_{ij} + (\alpha\beta)_{ij} + \varepsilon_{ij} \quad (\text{د})$$

سوال ۲۲- در تحلیل اندازه‌های تکراری در کدام یک از حالت‌های زیر تقارن مرکب برقرار است؟

(الف) کافی است واریانس مشاهدات در زمان‌های مختلف برابر باشند.

(ب) کافی است ضرایب همبستگی مشاهدات بین دوبدو زمان‌ها برابر باشند.

(ج) واریانس مشاهدات در زمان‌های مختلف برابر و ضرایب همبستگی در دوبدو زمان‌ها نیز برابر باشند.

(د) واریانس مشاهدات در زمان‌های مختلف برابر و ضرایب همبستگی با افزایش فاصله زمانی کاهش یابد.

سوال ۲۳- در مدل رگرسیونی اگر مقادیر متغیر پاسخ y_i ها مستقل از هم نباشند و ما به اشتباه روش کمترین توان‌های دوم را با فرض استقلال y_i ها به کار ببریم. در این صورت:

(الف) برآورد $\hat{\beta}$ ناریب و واریانس آن افزایش پیدا خواهد کرد.(ب) برآورد $\hat{\beta}$ اریب و واریانس آن افزایش پیدا خواهد کرد.(ج) برآورد $\hat{\beta}$ ناریب و واریانس آن تغییری پیدا نخواهد کرد.(د) برآورد $\hat{\beta}$ اریب و واریانس آن کاهش پیدا خواهد کرد.

سوال ۲۴- در یک مدل رگرسیون لجستیک، باقیمانده استیودنت شده عبارت است از:

(الف) همان باقیمانده پیرسون است.

(ب) باقیمانده پیرسون تقسیم بر leverage است.

(ج) باقیمانده پیرسون تقسیم بر (1-leverage) است.

(د) باقیمانده پیرسون تقسیم بر جذر (1-leverage) است.

سوال ۲۵ - در یک مدل رگرسیون خطی مقدار leverage برای داده i ام شاخصی است که نشان می دهد بر اساس مدل برازش شده، مشاهده i ام:

(الف) از نظر مقدار متغیر وابسته چقدر بزرگ یا کوچک است.

(ب) چقدر به میانگین پاسخ ها نزدیک است.

(ج) چقدر به میانه پاسخ ها نزدیک است.

(د) از نظر مقدار متغیر یا متغیرهای مستقل چقدر بزرگ یا کوچک است.

سوال ۲۶ - اگر در یک مدل رگرسیون لجستیک ساده بین تماس مادر باردار با اشعه ایکس ($x=1$) و ناقص بودن نوزاد ($y=1$)، مقدار $OR=1.2$ باشد، در این صورت شانس ناقص بودن نوزادانی که مادرانشان با اشعه ایکس تماس داشته اند:

(الف) ۲۰٪ بیشتر از نوزادانی است که مادرانشان با اشعه ایکس تماس نداشته اند.

(ب) ۱۲۰٪ بیشتر از نوزادانی است که مادرانشان با اشعه ایکس تماس نداشته اند.

(ج) ۸۰٪ کمتر از نوزادانی است که مادرانشان با اشعه ایکس تماس نداشته اند.

(د) ۲۰٪ کمتر از نوزادانی است که مادرانشان با اشعه ایکس تماس نداشته اند.

سوال ۲۷ - در یک مدل رگرسیون پواسون با یک متغیر مستقل کمی، ضریب متغیر مستقل همواره نشان دهنده

(الف) لگاریتم مقدار افزایش در پارامتر توزیع پاسخ به ازای هر واحد افزایش در متغیر مستقل است.

(ب) مقدار کاهش در پارامتر توزیع پاسخ به ازای هر واحد افزایش در متغیر مستقل است.

(ج) مقدار تغییر در پارامتر توزیع پاسخ به ازای هر واحد افزایش در متغیر مستقل است.

(د) لگاریتم مقدار تغییر در پارامتر توزیع پاسخ به ازای هر واحد افزایش در متغیر مستقل است.

سوال ۲۸ - در یک تحقیق مورد شاهدهی از بین ۲۵ بیمار دیابتی ۲۰ نفر و از بین ۳۰ نفر شاهد ۵ نفر سیگاری بوده اند. خطای معیار لگاریتم نسبت شانس سیگار چقدر است؟

(الف) $\sqrt{0.22}$

(ب) 0.49

(ج) 0.70

(د) $\sqrt{1/25}$

سوال ۲۹ - در رگرسیون لجستیک با متغیر پاسخ دوحالتی Y و متغیر توضیحی X کدام یک از موارد زیر صحیح است؟

(الف) واریانس Y برای مقادیر مختلف X ثابت است.

(ب) واریانس Y به مقادیر X وابسته است.

(ج) واریانس X برای مقادیر مختلف Y ثابت است.

(د) واریانس X به مقادیر Y وابسته است.

سوال ۳۰ - کدام یک از گزینه های زیر مجموع مربعات کل را در مدل رگرسیون $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + \varepsilon_i$ نشان می دهد. (J ماتریس مربعی شامل ۱ هاست):

(الف) $Y'Y - Y'JY$

(ب) $Y'Y$

(ج) $Y'Y - (\frac{1}{n})Y'JY$

(د) $YY' + \frac{1}{n}(Y'JY)$



سوال ۳۱- در مدل رگرسیونی $y_i = \beta_0 + \beta_1 x_i + \varepsilon_i$ اگر $y_{h(new)}$ یک مشاهده جدید در سطح x_h باشد و بخواهیم میانگین m مشاهده جدید $(\bar{y}_{h(new)})$ را برآورد کنیم، کدام گزینه در مورد برآورد واریانس $\bar{y}_{h(new)}$ صحیح است؟
($\hat{y}_h$ برآورد نقطه‌ای $y_{h(new)}$ است)

الف) $MSE + S^*(\hat{y}_h)$

ب) $\frac{MSE}{m} + S^*(\hat{y}_h)$

ج) $MSE + mS^*(\hat{y}_h)$

د) $m(MSE) + S^*(\hat{y}_h)$

سوال ۳۲- از جامعه‌ای با گروه سنی ۴۰ تا ۸۰ ساله که در آن میانگین سن جامعه برابر ۵۵ سال است نمونه‌ای به اندازه $n=10$ انتخاب شده است و میانگین فشار خون و متغیر کمکی سن در نمونه به ترتیب ۱۳۰ میلی متر جیوه و ۶۵ سال به دست آمده است. برآورد میانگین فشار خون افراد جامعه عبارت است از:

الف) ۱۳۰

ب) ۱۱۰

ج) ۱۲۰

د) ۱۵۴

سوال ۳۳- در مدل $\ln\left(\frac{P}{1-P}\right) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_1 x_2$ نسبت شانس برای متغیر X_2 برابر است با:

الف) $\exp(\beta_2)$

ب) $\exp(\beta_2)$

ج) $\exp(\beta_2 \beta_3)$

د) $\exp(\beta_2 + \beta_3)$

سوال ۳۴- در مدل رگرسیونی، اجزای ماتریس برآورد (Hat Matrix) چه چیزی را نشان می‌دهند:

الف) فقط leverageهای مدل را نشان می‌دهند

ب) تاثیر هر مقدار برآورد شده بر هر مقدار مشاهده شده را نشان می‌دهند

ج) تاثیر هر مقدار مشاهده شده بر هر مقدار برآورد شده را نشان می‌دهد

د) جذر خطاهای مدل را نشان می‌دهد

سوال ۳۵- در یک مدل رگرسیون معمولی با n مشاهده و k متغیر مستقل، میانگین leverageهای مشاهدات عبارت است از:

الف) $\frac{K}{n}$

ب) $\frac{K+1}{n-1}$

ج) $\frac{K+1}{n}$

د) $\frac{K}{n+1}$

سوال ۳۶- فرض کنید X یک کمیت تصادفی برنولی با فرض $P(X=1) = P$ باشد برای آزمون $H_0: P = \frac{1}{4}$ در

مقابل $H_1: P = \frac{3}{4}$ اگر بر اساس یک مشاهده فرض H_0 را رد نکنیم وقتی که $x = 0$ و فرض H_0 را رد کنیم وقتی که

$x = 1$ باشد، احتمال خطای نوع اول (α) و دوم (β) برابر است با:

الف) $\frac{1}{4}$ و $\frac{1}{4}$

ب) $\frac{3}{4}$ و $\frac{1}{4}$

ج) $\frac{3}{4}$ و $\frac{3}{4}$

د) $\frac{1}{4}$ و $\frac{3}{4}$



سوال ۳۷ - در مدل اندازه‌های تکراری اگر مجموع مربعات درون فردی را با SSW، تیمار را با SSTR، اثر متقابل بین فرد و تیمار را با SSTR.S و کل را با SSTO و بین فردی را با SSB نشان دهیم در این صورت SSW برابر است با:

الف) $SSB+SSTR.S$ (ب) $SSTO-SSB-SSTR$ (ج) $SSTR+SSTR.S$ (د) $SSTO-SSTR.S$

سوال ۳۸ - در مقایسه چهار گروه هر کدام به حجم ۱۰ نفر، مجموع مربعات خطا برابر ۷۲۰ به دست آمده است. برآورد واریانس مقابله (Contrast) $L = 3\mu_1 + 2\mu_2 - \mu_3 - 4\mu_4$ برابر است با:

الف) ۶۰ (ب) ۲۰ (ج) ۲۱۶۰ (د) ۶۰۰

سوال ۳۹ - در یک تحقیق، هموگلوبین بیماران در فصول بهار (۱)، تابستان (۲)، پاییز (۳) و زمستان (۴) اندازه‌گیری شده است و ضرایب همبستگی به صورت زیر به دست آمده است:

$$r_{1,2} = r_{2,3} = r_{3,4} = 0.7 \quad , \quad r_{1,3} = r_{2,4} = 0.5 \quad , \quad r_{1,4} = 0.25$$

کدام مدل برای ساختار همبستگی مناسب است؟

الف) تعویض پذیر (ب) اتورگرسیو مرتبه دوم (ج) اتورگرسیو مرتبه اول (د) بدون ساختار

سوال ۴۰ - در آنالیز واریانس دوعاملی با یک مشاهده برای هر ترکیب ($n=1$) برآوردگر ناریب واریانس خطا (σ^2) عبارت است از:

الف) مجموع مجذورات خطا

ب) میانگین مجذورات خطای AB، اگر اثر متقابل AB وجود داشته باشد

ج) میانگین مجذورات خطای AB، اگر اثر متقابل AB وجود نداشته باشد

د) میانگین مجذورات عامل B درون A

سوال ۴۱ - در مدل رگرسیونی خطی با چهار متغیر پیش‌بین اگر تعداد کل مشاهدات برابر ۲۱ و مجموع مربعات رگرسیون و خطا به ترتیب ۷۰ و ۸۰ باشد ضریب تعیین تعدیل شده کدام است؟

الف) ۰/۳۳ (ب) ۰/۶۶ (ج) ۰/۴ (د) ۰/۵۸

سوال ۴۲ - اگر x و y دو کمیت تصادفی باشند که در رابطه $y = 5 + x^2$ صدق کنند ضریب همبستگی y و x^2 کدام است؟

الف) $-\frac{1}{2}$ (ب) $\frac{1}{2}$ (ج) ۱ (د) -۱

سوال ۴۳ - در یک رگرسیون خطی اگر $SS_T = 10$ و $r^2 = 0.2$ باشند، توان دوم همبستگی بین e و y برابر است با:

الف) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (ب) ۰/۶ (ج) ۰/۸ (د) ۰/۶۴

سوال ۴۴ - در مدل خطی $y = \alpha x + \varepsilon$ خطای تصادفی ε دارای واریانس ۱ می‌باشد. فرض کنید $\hat{\alpha}$ برآوردکننده کمترین توان‌های دوم بر پایه زوج‌های مستقل $(x_1, y_1), \dots, (x_n, y_n)$ باشد، واریانس $\hat{\alpha}$ برابر است با:

الف) $\sum x_i^2$ (ب) $\frac{\sum x_i}{\sum x_i^2}$ (ج) ۱ (د) $\frac{1}{\sum x_i^2}$



سوال ۴۵ - انجام یک سرشماری در پنج سال گذشته نشان داده است که ۲۰ درصد مردم زیر خط فقر بوده اند. برای تعیین این که در حال حاضر تفاوتی با پنج سال قبل داشته است، نمونه ای ۵۰۰ تایی به تصادف انتخاب و مشخص گردید که ۱۵۰ نفر از آنان زیر خط فقر می باشند مقدار P-Value برای این آزمون کدام است؟

- (الف) ۰/۲۵ (ب) بزرگتر از ۰/۳ (ج) ۰/۱۵ (د) کمتر از ۰/۰۰۱

سوال ۴۶ - برای برآورد نسبت افراد مبتلا به یک بیماری نادر، نمونه گیری تصادفی را آن قدر ادامه می دهیم تا m فرد مبتلا پیدا کنیم. واریانس برآوردکننده نسبت جامعه (p) برابر است با:

- (الف) $\frac{p(1-p)}{n}$ (ب) $\frac{p(1-p)}{n-1}$ (ج) $\frac{p(1-p)}{n-2}$ (د) $\frac{p(1-p)}{n+1}$

سوال ۴۷ - در طرح لانه ای دو عاملی $y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j(i) + \varepsilon_{ijk}$ برآورد $\hat{\beta}_j(i)$ کدام است؟

- (الف) $\bar{y}_{ij.} - \bar{y}_{i..}$ (ب) $\bar{y}_{ij.} - \bar{y}_{...}$ (ج) $\bar{y}_{.j.} - \bar{y}_{...}$ (د) $\bar{y}_{ij.} - \bar{y}_{.j.}$

سوال ۴۸ - در مدل تحلیل واریانس با اثرات ثابت $y_{ij} = \mu_j + e_{ij}$ با فرض $e_{ij} \sim N(0, \sigma_e^2)$ اگر σ_e^2 برابر با $2\mu_j^2$ باشد، تبدیل مناسب برای ثبات واریانس کدام است؟

- (الف) $\log y$ (ب) y^2 (ج) $\frac{1}{y}$ (د) $\sqrt{y}$

سوال ۴۹ - مدل تحلیل واریانس نوع اول (Type I) بیانگر یک مدل تحلیل واریانس:

- (الف) با اثرات ثابت است
(ب) با اثرات تصادفی است
(ج) با هر دو اثر تصادفی و ثابت است
(د) وابسته به اثرات نمی باشد.

سوال ۵۰ - در یک مطالعه مقدماتی تعداد ۱۰۰ نمونه تصادفی انتخاب شده و انحراف معیار تعداد افراد مبتلا به دیابت برابر ۳ به دست آمده است. برای برآورد نسبت افراد مبتلا به دیابت با در نظر گرفتن خطای برآورد ۰/۰۱ چه تعداد نمونه لازم است؟ ($Z=2$ در نظر بگیرید).

- (الف) ۱۲۰۰ (ب) ۹۰۰ (ج) ۳۶۰۰ (د) ۱۰۰

سوال ۵۱ - در یک مدل اتورگرسیو مرتبه اول، اگر میانگین خطا برابر صفر و واریانس آن $\frac{\sigma^2}{1-\rho^2}$ و کوواریانس خطا در

دو مشاهده متوالی $\rho(\frac{\sigma^2}{1-\rho^2})$ باشد، ضریب همبستگی در دو مشاهده متوالی برابر است با:

- (الف) ρ (ب) $\frac{\rho}{1-\rho^2}$ (ج) $\frac{1-\rho^2}{\rho}$ (د) ρ^2

سوال ۵۱ - در یک نمونه تصادفی دوتایی مجذور تفاضل دو مقدار به دست آمده برآوردی نااریب از کدام شاخص است؟

- الف) σ' (ب) $\frac{\sigma^2}{2}$ (ج) $2\sigma^2$ (د) $4\sigma^2$

سوال ۵۲ - جهت رسم منحنی ROC، کدام یک از شاخص‌های (نسبت) زیر را در برابر هم قرار می‌دهیم؟

- الف) مثبت حقیقی در برابر مثبت کاذب
ب) مثبت حقیقی در برابر منفی کاذب
ج) منفی حقیقی در برابر مثبت کاذب
د) منفی حقیقی در برابر منفی کاذب

سوال ۵۴ - اگر ضریب همبستگی بین دو متغیر X_1 و X_2 برابر ۰/۵ باشد عامل تورم واریانس X_2 در مدل

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \varepsilon$$

برابر است با:

- الف) ۰/۲۵ (ب) ۴ (ج) ۲ (د) ۱/۳۳

سوال ۵۵ - یک مدل آنالیز واریانس دو عاملی که عامل A ثابت و عامل B تصادفی می‌باشد، در A آشیانه (Nested) شده است. اگر MS میانگین مجموع مجذورات باشد، برای آزمون فرض اثر عامل B(A)، آماره آزمون F کدام است؟

- الف) $\frac{MS_B}{MS_E}$ (ب) $\frac{MS_{B(A)}}{MS_B}$ (ج) $\frac{MS_B}{MS_{B(A)}}$ (د) $\frac{MS_{B(A)}}{MS_E}$

تحلیل چندمتغیره

سوال ۵۶ - اگر متغیر تصادفی x دارای توزیع Hotelling T-squared با پارامترهای p و m باشد، آنگاه کدام متغیر زیر دارای توزیع F است؟

- الف) $\frac{m-p+1}{p-m}x$ (ب) $\frac{m-p+1}{pm}x$ (ج) $\frac{m-p+1}{m-p}x$ (د) $\frac{m-p+1}{p+m}x$

سوال ۵۷ - فاصله Mahalanobis با فاصله Euclidean یکسان است اگر ماتریس کوواریانس:

- الف) مربع باشد. (ب) قطری باشد. (ج) همانی باشد. (د) صفر باشد.

سوال ۵۸ - در آنالیز تشخیص خطی (Linear Discriminant Analysis):

- الف) متغیر پاسخ کمی و متغیرهای مستقل کیفی هستند.
ب) متغیر پاسخ و متغیرهای مستقل همگی کیفی هستند.
ج) متغیر پاسخ و متغیرهای مستقل همگی کمی هستند.
د) متغیر پاسخ کیفی و متغیرهای مستقل کمی هستند.



سوال ۶۰ - در تحلیل خوشه ای کدام گزاره درست است؟

- الف) پایایی (Reliability) تحلیل با مقایسه نتایج با یک معیار بیرونی ارزیابی می شود.
 ب) پایایی تحلیل با تقسیم داده ها به دو نیمه و مقایسه نتایج تحلیل هر نیمه با نیمه دیگر ارزیابی می شود.
 ج) روایی (Validity) بیرونی تحلیل با تقسیم داده ها به دو نیمه، و مقایسه نتایج تحلیل هر نیمه با نیمه دیگر ارزیابی می شود.
 د) نیازی به ارزیابی روایی بیرونی نیست.

سوال ۶۰ - در تحلیل مولفه های اصلی، برای تعیین تعداد مولفه ها کدام گزاره نمی تواند مورد استفاده قرار گیرد؟

- الف) مولفه هایی که از نظر آماری معنی دار هستند.
 ب) در داده های استاندارد شده، مولفه هایی که مقادیر ویژه بزرگتر از یک دارند.
 ج) رسم نمودار Scree Plot
 د) رسم نمودار flow graph

سوال ۶۱ - تحلیل واریانس چند متغیره (MANOVA) به کدامیک از تحلیل های ذیل شباهت دارد؟

- الف) مولفه های اصلی ب) خوشه ای ج) ممیزی د) عاملی اکتشافی

سوال ۶۲ - با در نظر گرفتن بردارهای انحراف $e_1 = \begin{bmatrix} 2 \\ -3 \\ 1 \end{bmatrix}$ و $e_2 = \begin{bmatrix} -2 \\ 0 \\ 2 \end{bmatrix}$ ضریب همبستگی دو متغیر X_1 و X_2 عبارتست از:

- الف) ۰/۱۸۹ ب) -۰/۱۸۹ ج) ۰/۸۹۱ د) -۰/۸۹۱

سوال ۶۳ - کدامیک از روش های زیر در آنالیز خوشه ای بکار می رود؟

- الف) روش Ward برای حالتی که فاصله بین خوشه ها در نظر گرفته می شود.
 ب) روش Average - Linkage برای حالتی که فاصله بین خوشه ها در نظر گرفته نمی شود.
 ج) روش Ward برای حالتی که فاصله بین خوشه ها در نظر گرفته نمی شود.
 د) الف و ب صحیح است.

سوال ۶۴ - هدف اصلی از انجام چرخش (Rotation) در تحلیل عاملی کدام است؟

- الف) کاهش تعداد عامل ها
 ب) دستیابی به بارهای (loadings) الگو و ساختاری یکسان
 ج) دستیابی به تفسیری دارای مفهوم و واضح
 د) استاندارد نمودن متغیرها



سوال ۶۵ - برای استفاده از آنالیز تشخیص فیشر در دو جامعه، کدام گزینه در مورد ماتریس واریانس کوواریانس جوامع ضروری می باشد؟

- الف) درآیه ها نسبت به قطر قرینه باشند
- ب) قطری باشند
- ج) همگن باشند
- د) واحد باشند

سوال ۶۶ - در کدامیک از روش های تحلیلی زیر، متغیر پاسخ وجود ندارد؟

- الف) تحلیل واریانس
- ب) تحلیل خوشه ای
- ج) تحلیل لجستیک
- د) تحلیل رگرسیون

سوال ۶۷ - در تحلیل خوشه ای کدامیک از انواع اتصال ها (linkages) بیشترین فاصله بین خوشه ها ایجاد می کند؟

- الف) اتصال کامل
- ب) اتصال متوسط
- ج) اتصال تکی (single)
- د) الف و ج درست است

سوال ۶۸ - تفاوت تحلیل عاملی اکتشافی (EFA) با تحلیل مولفه های اصلی (PCA) در نحوه استفاده از مشاهدات چیست؟

- الف) در PCA، مولفه ها تابعی از مشاهدات هستند.
- ب) در EFA، فاکتورها تابعی از مشاهدات هستند.
- ج) در PCA، مشاهدات تابعی از مولفه ها هستند.
- د) الف و ب درست است.

سوال ۶۹ - کدام یک از گزاره های زیر برای آنالیز تشخیص درست است؟

- الف) آنالیز تشخیص برای تعیین ارتباط بین متغیرهای مختلف و یک پاسخ چند حالتی به کار می رود
- ب) آنالیز تشخیص برای تعیین ارتباط بین متغیرهای مختلف و یک پاسخ دوحالتی به کار می رود
- ج) آنالیز تشخیص برای تخصیص مشاهدات به جوامع مختلف به کار می رود
- د) هر سه گزاره فوق درست است

سوال ۷۰ - در چه شرایطی استفاده از رگرسیون لجستیک بر آنالیز تشخیص (PCA) در تعیین گروه افراد مورد مطالعه ارجحیت دارد؟

- الف) اگر توزیع داده ها نرمال باشد.
- ب) اگر توزیع داده ها نرمال نباشد.
- ج) اگر واریانس داده ها کم باشد.
- د) اگر واریانس داده ها زیاد باشد.



سوال ۷۱ - متوسط زمان بقاء ($\bar{T}$) و متوسط میزان مخاطره ($\bar{h}$) برای دو گروه بشرح زیر است:

	$\bar{T}$	$\bar{h}$
گروه ۱	۸/۵	۰/۱۶۵
گروه ۲	۶/۳	۰/۱۸۹۴

براساس این داده ها :

- الف) گروه ۱ بقاء بهتری نسبت به گروه ۲ دارد، به شرطی که تعداد داده های سانسور شده کم باشد.
 ب) گروه ۱ بقاء بهتری نسبت به گروه ۲ دارد، به شرطی که تعداد داده های سانسور شده زیاد باشد.
 ج) همواره گروه ۱ بقاء بهتری نسبت به گروه ۲ دارد.
 د) براساس این اطلاعات دو گروه قابل مقایسه نیستند چون تعداد داده های سانسور شده معلوم نیست.

سوال ۷۲ - فرض کنید داده های زیر زمان بقاء (برحسب هفته) را برای ۱۵ نفر نشان دهد:

۱، ۱، ۱⁺، ۱⁺، ۱⁺، ۲، ۲، ۲، ۲⁺، ۲⁺، ۳، ۳، ۳⁺، ۴⁺، ۵⁺

که علامت + نشان دهنده داده های سانسور شده است. مطلوبست متوسط میزان مخاطره :

- الف) ۰/۲۱ (ب) ۲ (ج) ۲/۱ (د) ۰/۵

سوال ۷۳ - در تحلیل زمان عودهای مکرر بیماران اسکیزوفرن ها، کدام روش مدل کاکس طبقه بندی شده استفاده نمی شود؟

- الف) شرطی نوع یک (فرآیند شمارشی طبقه ای)
 ب) شرطی نوع دو (حفره زمانی، gap time)
 ج) فرآیند شمارشی
 د) حاشیه ای

سوال ۷۴ - کدام گزاره درباره مدل شکنندگی (frailty) نادرست است؟

- الف) تابع مخاطره روی شکنندگی شرطی است $h(t|\alpha) = ah(t)$
 ب) تابع بقاء روی شکنندگی شرطی است $S(t|\alpha) = [S(t)]^\alpha$
 ج) در مدل مخاطره ضربی معمولاً سعی می شود که برای مدل شکنندگی توزیعی با میانگین یک و واریانس θ منظور شود.
 د) مدل شکنندگی ضربی روی تابع مخاطره از یک توزیع نرمال با میانگین صفر و واریانس δ^2 پیروی می کند

سوال ۷۵ - در تحلیل مخاطره های رقابتی (Competing Risks) کدام روش نیاز به شرط استقلال آنها ندارد؟

- الف) تابع مخاطره اختصاصی - علی (cause - specific)
 ب) منحنی بروز تجمعی
 ج) مدل اختصاصی - علی مخاطره متناسب کاکس
 د) برآورد کاپلان - مایر تابع بقاء مشابه داده های دارای سانسور



سوال ۷۶ - در مدل توسعه یافته کاکس برای برآورد پارامترها، کدامیک از موارد ذیل استفاده می‌شود؟

- الف) برخلاف مدل کاکس می‌توان مستقیماً تابع ماکزیمم در ستمایی را با حذف تابع زمان حساب کرد.
 ب) مشابه مدل کاکس از تابع ماکزیمم در ستمایی جزئی با حذف تابع زمان استفاده می‌شود.
 ج) مشابه مدل کاکس از تابع ماکزیمم در ستمایی جزئی با لحاظ کردن تابع زمان استفاده می‌شود.
 د) برخلاف مدل کاکس می‌توان مستقیماً تابع ماکزیمم در ستمایی را با لحاظ کردن تابع زمان حساب کرد.

سوال ۷۷ - اگر نسبت در ستمایی (LR) برای یک مدل کاکس طبقه بندی شده در حالتی با دو متغیر پیشگو کننده برابر با ۱۱۵ باشد و نسبت در ستمایی (LR) با اثر طبقه بندی شده روی متغیرهای پیشگو کننده برابر با ۱۱۱ باشد در این صورت $(X^2_{.95,df=1}) = 3/84$

- الف) با اطمینان بیش از ۹۵ درصد طبقه بندی روی متغیرها اثر متقابل دارد.
 ب) با اطمینان بیش از ۹۵ درصد متغیرهای پیشگو کننده با زمان وابسته هستند.
 ج) متغیر طبقه بندی شده حتما باید در مدل باشد.
 د) با این اطلاعات نمی‌توان راجع به متغیر طبقه بندی و متغیرهای پیشگو کننده اظهار نظر کرد.

سوال ۷۸ - برای مقایسه دو یا چند تابع بقاء در صورتیکه برای شکست های اولیه وزن بیشتری قائل شویم، کدامیک از آزمون های زیر مناسب نیست؟

- الف) Flemington- Harrington با $q=0, P=0$
 ب) Tarone- ware
 ج) Peto
 د) wilcoxon

سوال ۷۹ - اگر CIC (منحنی بروز تجمعی) مربوط به سرطان در ماه پانزدهم برابر ۰/۳۶ و CIC ناشی از سایر بیماری ها برابر ۰/۴۰ باشد مقدار CPC (منحنی احتمال شرطی) در این زمان برابر است با:

- الف) ۰/۹ ب) ۰/۵ ج) ۰/۶ د) ۰/۷

سوال ۸۰ - براساس جدول زیر در صورتیکه مدل دارای ۵ متغیر پیشگو کننده باشد گزاره مناسب کدام است؟

مدل	تعداد پارامتر	Log likelihood
وایبل بدون شکنندگی	۷	-۲۰۶/۲
وایبل با شکنندگی	۸	-۲۰۰/۱
لگ - لجستیک بدون شکنندگی	۷	-۲۰۰/۱

- الف) وایبل بدون شکنندگی
 ب) وایبل پاشکنندگی
 ج) لگ - لجستیک بدون شکنندگی
 د) هر سه پاسخ یکسان می باشد



سوال ۸۱- اگر شروع مطالعه زمان t_0 باشد، اگر فردی دارای واقعه قبل از زمان t_0 باشد و در مطالعه نیامده باشد در این صورت این فرد بعنوان:

(الف) سانسور شده راست است

(ب) سانسور شده چپ است

(ج) بریده شده (truncated) چپ است

(د) سانسور فاصله ای است

سوال ۸۲- چنانچه اثر شکنندگی برابر $\frac{1}{2}$ و تابع تجمعی خطر در زمان t برابر با ۲ باشد، در این صورت تابع بقای

شرطی شکنندگی برابر است با:

(الف) $\frac{1}{2e}$

(ب) $\frac{1}{e}$

(ج) $\frac{2}{e}$

(د) $\frac{1}{e}$

سوال ۸۳- اگر زمان‌های بقا دارای توزیع نمایی با میانگین ۳ باشند و در یک نمونه تصادفی به حجم ۳ مشاهدات ۱ و ۳+ و ۷ را داشته باشیم (علامت + به معنی داده بقای سانسور شده است). مقدار تابع درستنمایی برابر است با:

(الف) $\frac{1}{27e}$

(ب) $\frac{1}{9e^3}$

(ج) $\frac{1}{27e^3}$

(د) $\frac{1}{9} e^{-\frac{1}{3}} (1 - \frac{1}{e})$

سوال ۸۴- کدام یک از گزینه‌های زیر در مدل کاکس طبقه بندی درست نیست؟

(الف) تابع خطر مبنا برای طبقات متفاوت است

(ب) برآورد پارامترهای رگرسیون در همه طبقات یکسان است

(ج) امکان برآورد ضریب رگرسیونی متغیر طبقه بندی وجود ندارد

(د) اگر متغیر طبقه بندی به k گروه تقسیم بندی شود آنگاه $k-1$ مدل کاکس طبقه بندی شده خواهیم داشت.

سوال ۸۵- در آزمون لگ رنک (logrank) برای مقایسه زمان‌های بقای دو گروه چنانچه مجذور اختلاف فراوانی‌های مشاهده شده و مورد انتظار مرگ در یکی از گروه‌ها برابر با ۱۵ و واریانس اختلاف مذکور برابر با ۵ باشد با توجه به این

که $\chi^2_{(1,0.05)} = 3.84$ و $\chi^2_{(1,0.01)} = 6.63$ مقدار احتمال آزمون برابر است با:

(الف) کمتر از ۰/۰۱

(ب) بیشتر از ۰/۰۵

(ج) بین ۰/۰۱ تا ۰/۰۵

(د) کمتر از ۰/۰۰۱

سوال ۸۶ - هدف طراحی کارآزمایی بالینی متقاطع در بررسی تیمارها عبارت است از:

- (الف) کنترل اثرات فردی به همراه افزایش تعداد نمونه در گروه‌ها
- (ب) کنترل اثرات فردی به همراه کاهش تعداد نمونه در گروه‌ها
- (ج) افزایش دقت در اندازه‌گیری به همراه افزایش تعداد نمونه در گروه‌ها
- (د) کاهش خطا در اندازه‌گیری‌ها به همراه افزایش تعداد نمونه در گروه‌ها

سوال ۸۷ - وقتی یک کارآزمایی بالینی دوسوکور (Double blind) است که هرگاه:

- (الف) بیمار و همراه بیمار از نوع درمان آگاهی نداشته ولی درمانگر نوع درمان را بداند
- (ب) بیمار درمانگر را بشناسد ولی از نوع درمان آگاهی نداشته باشد
- (ج) بیمار و همراه بیمار از نوع درمان آگاهی نداشته باشند
- (د) بیمار و درمانگر از نوع درمان آگاهی نداشته باشند

سوال ۸۸ - در کدامیک از موارد زیر می‌توان از کارآزمایی بالینی متقاطع استفاده شود؟

- (الف) سرطان سینه
- (ب) دیابت
- (ج) شکستگی استخوان ناشی از تصادف
- (د) تب

سوال ۸۹ - انجام تصادفی‌سازی (Randomization) در کدام مرحله کارآزمایی بالینی ضروری است؟

- (الف) مرحله اول و دوم
- (ب) مرحله اول
- (ج) مرحله دوم
- (د) مرحله سوم

سوال ۹۰ - کارآزمایی بالینی مرحله اول (Phase one)

- (الف) یک کارآزمایی است که ایمنی دارو یا روش درمانی بر روی افراد بیمار تصادفی‌شده بررسی می‌کند
- (ب) یک کارآزمایی است که ایمنی دارو یا روش درمانی بر روی افراد داوطلب سالم بررسی می‌کند
- (ج) یک روش آزمایشی است که ایمنی دارو یا روش درمانی بر روی حیوانات تصادفی‌شده بررسی می‌کند
- (د) یک روش آزمایشی است که ایمنی دارو یا روش درمانی بر روی سلول در آزمایشگاه بررسی می‌کند

سوال ۹۱ - روش کمینه‌سازی (minimization) در تصادفی‌سازی افراد در گروه‌های کارآزمایی بالینی

- (الف) یک روش کاملاً تصادفی در گروه‌های با تعداد نمونه کم است
- (ب) همان روش جایگزینی در گروه‌های با تعداد نمونه کم است
- (ج) یک روش نیمه‌تصادفی در گروه‌های با تعداد نمونه کم است
- (د) یک روش کاملاً تصادفی مقید در گروه‌های با تعداد نمونه کم است

سوال ۹۲ - ارزش داده‌های حاصل از اندازه‌گیری در یک کار آزمایی بالینی

الف) از داده‌های واقعی بیشتر است

ب) از داده‌های ارزیابی بالینی (Clinical assesment) کمتر است

ج) از داده‌های حاصل از نظر بیمار کمتر است

د) از داده‌های واقعی کمتر است

سوال ۹۳ - در کدام یک از روش‌های تصادفی‌سازی زیر در یک کار آزمایی بالینی ضمن تصادفی‌سازی افراد در گروه‌ها تعداد افراد در گروه‌ها متعادل می‌شود؟

الف) طبقه‌ای ب) تصادفی‌سازی ساده ج) جایگشتی د) کمینه‌سازی

سوال ۹۴ - وقتی در تصادفی‌سازی ساده، نابرابری تعداد نمونه در گروه‌ها در کار آزمایی بالینی بروز می‌کند در چه صورتی لازم است فهرست تصادفی‌سازی جایگزین تهیه کرد؟

الف) نابرابری در حدود ۳۰ درصد و بیشتر در گروه‌ها

ب) نابرابری در حدود ۱۰ درصد

ج) نابرابری در حدود ۲۰ درصد

د) نابرابری در حدود ۱۵ درصد

سوال ۹۵ - در یک کار آزمایی بالینی به منظور بررسی یک داروی جدید در کاهش تب ناشی از سرماخوردگی کدام یک از طرح زیر قابل اجرا نیست؟

الف) طرح موازی دوگروهی با یک دارو استاندارد

ب) طرح موازی دوگروهی با دو داروی معمول

ج) طرح متقاطع

د) طرح یک گروهی قبل و بعد

سوال ۹۶ - کدام یک از موارد زیر جزء موارد ضروری یک کار آزمایی بالینی تمام عیار (مرحله سوم) نیست؟

الف) تصادفی‌سازی

ب) داشتن گروه کنترل

ج) داشتن نمونه تصادفی از جامعه بیماران

د) کورسازی

سوال ۹۷ - تصادفی‌سازی (Randomization) در یک کار آزمایی بالینی یعنی:

الف) انتخاب بیماران به تصادف از جامعه بیماران واجد شرایط

ب) انتساب تصادفی بیماران انتخاب شده به گروه‌های تحت مطالعه بر اساس روش‌های معین

ج) انتساب اختیاری بیماران به گروه‌های تحت مطالعه بر اساس نظر درمانگر

د) تصمیم اختیاری بیمار در ورود به مطالعه و شرکت در گروه‌های تحت مطالعه



سوال ۹۸ - بررسی ایمنی دارو یا روش درمانی بر روی داوطلبان سالم در مرحله

- الف) دوم کارآزمایی بالینی انجام می گیرد.
- ب) اول کارآزمایی بالینی انجام می گیرد.
- ج) سوم کارآزمایی بالینی انجام می گیرد.
- د) چهارم کارآزمایی بالینی انجام می گیرد.

سوال ۹۹ - در کدام یک از مراحل کارآزمایی بالینی آزمودنی ها باید نمونه ای معرف از جامعه مورد مطالعه باشند؟

- الف) مرحله اول
- ب) مرحله دوم
- ج) مرحله سوم
- د) تمامی مراحل کارآزمایی بالینی

سوال ۱۰۰ - از نظر صحت، داده های حاصل از ارزیابی بالینی (Clinical Assessment) در چه رتبه ای است؟

- الف) چهار
- ب) دو
- ج) سه
- د) یک

موفق باشید