

صبح

جمعه

۹۲/۳/۱۰

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
معاونت آموزشی
دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی
مرکز سنجش آموزش پزشکی

سال تحصیلی ۹۲-۹۳

سوالات آزمون ورودی دوره کارشناسی ارشد

رشته

آمار زیستی

تعداد سوالات: ۱۱۰

زمان: ۱۶۰ دقیقه

تعداد صفحات: ۱۵

آمار زیستی

مشخصات داوطلب: نام:

نام خانوادگی:

شماره داوطلب:

◀ داوطلب عزیز:

خواهشمند است قبل از شروع پاسخگویی، دفترچه سوالات را از نظر تعداد صفحات به دقت مورد بررسی قرار داده و در صورت وجود هرگونه اشکال به مسئولان جلسه اطلاع دهید.



ریاضی عمومی

۱- دامنه پیوستگی تابع $y = \frac{x \sin x}{x^2 + 2}$ کدام است؟

- (الف) اعداد حقیقی (ب) اعداد حقیقی مثبت (ج) $[0, 1]$ (د) $(0, 1)$

۲- اگر $x^5 + 4xy^2 - y^5 = 2$ ، $\frac{dy}{dx}$ کدام است؟

- (الف) $\frac{5x^4 + 4x^2}{5x^2 - 12xy^2}$ (ب) $\frac{5x^4 + 4y^2}{5y^4 - 12xy^2}$ (ج) $\frac{5y^4 + 4x^2}{5x^2 - 12xy^2}$ (د) $\frac{5x^4 + 4y^2}{5y^4 - 12xy^2}$

۳- $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{\sin x} - \frac{1}{x} \right)$ کدام است؟

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

۴- $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\tan x}{1 + \tan x}$ برابر است با:

- (الف) $\frac{2}{3}$ (ب) $\frac{4}{5}$ (ج) $\frac{1}{6}$ (د) ۱

۵- $\int \sqrt{2x+1} dx$ برابر است با:

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

۶- مقدار $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \tan^2 x dx$ کدام است؟

- (الف) $1 - \frac{\pi}{4}$ (ب) $\frac{\pi}{4} - 1$ (ج) $\frac{\pi}{4}$ (د) ۱

۷- اگر تابع $h(x)$ زوج و به ازای همه x ها پیوسته باشد آنگاه تابع $h(x) \sin x$ تابعی است.

- (الف) زوج است (ب) فرد است (ج) نه زوج و نه فرد است (د) تعریف نشده است

۸- اگر تابع $h(x)$ زوج باشد در این صورت $\int_{-a}^a h(x) dx$ برابر است با:

- (الف) $\int_{-a}^a -h(x) dx$ (ب) $-2 \int_0^a h(x) dx$ (ج) $2 \int_0^a h(x) dx$ (د) ۰

۹- سرعت جسمی که روی یک خط حرکت می کند چنین است: $v(t) = 5\pi \cos \pi t$ m/sec

کل مسافتی را که جسم از $t = 0$ تا $t = \frac{3}{2}$ می پیماید کدام است؟

- (الف) $\frac{15}{2}$ (ب) ۳۰ (ج) ۱۵ (د) ۱۰

۱۰- مساحت ناحیه‌ای که از بالا به سهمی $y = 2 - x^2$ ، از پایین به خط $y = -x$ محدود است برابر است با:

(د) $\frac{9}{2}$

(ج) $\frac{3}{2}$

(ب) ۶

(الف) ۳

آمار ریاضی و احتمال

۱۱- اگر $X_1, X_2, \dots, X_n$ هم توزیع مستقل نرمال استاندارد باشند و $\bar{X}_{n-k} = \frac{1}{n-k} \sum_{i=k+1}^n X_i$ باشد توزیع $\frac{X_1}{\bar{X}_r}$ کدام است؟

(الف) مربع کای با n درجه آزادی(ب) مربع کای با $n-1$ درجه آزادی

(ج) $F_{1,1}$

(د) کوشی

۱۲- کمترین تعداد پرتاب یک سکه سالم چند بار باشد تا $P(0.4 < \bar{X} < 0.6)$ حداقل برابر ۰/۹ باشد؟

(د) ۳۳۵

(ج) ۲۵۰

(ب) ۱۰۰

(الف) ۵۰

۱۳- در صورت وجود تابع مولد گشتاور، $Sup(P(X \geq a))$ کدام است؟

(د) $\frac{e^{at}}{M_x(t)}$

(ج) $\frac{e^{-at}}{M_x(t)}$

(ب) $e^{at} M_x(t)$

(الف) $e^{-at} M_x(t)$

۱۴- چگالی احتمال توام دو متغیر تصادفی X و Y به شکل زیر است:

$$f(x, y) = xe^{-x(y+1)} \quad x > 0, y > 0$$

تابع مولد گشتاور XY کدام است؟

(د) $(1-t)^{-2}$

(ج) $(t-1)^{-1}$

(ب) $(1-2t)^{-2}$

(الف) $(1-2t)^{-1}$

۱۵- متغیر تصادفی X دارای توزیع نرمال با میانگین صفر و واریانس ۲ است، $E(X^4)$ برابر است با:

(د) ۶

(ج) ۱۶

(ب) ۱۲

(الف) ۱۸

۱۶- اگر X دارای تابع چگالی $f(x) = \frac{x}{12}$ ؛ $1 < x < a$ باشد، $E(X)$ کدام است؟

(د) $\frac{125}{36}$

(ج) $\frac{31}{9}$

(ب) $\frac{a^2-1}{36}$

(الف) $\frac{1-a^2}{36}$

۱۷- اگر تابع چگالی توام X و Y به شکل زیر باشد، $E(X|Y)$ کدام است؟

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

(د) ۱

(ج) ۴

(ب) $\frac{1}{2}$

(الف) $\frac{1}{4}$

۱۸ - اگر $X_1, X_2, \dots, X_n$ یک نمونه تصادفی از توزیع یکنواخت روی فاصله (۰،۱) باشد، امید ریاضی بزرگ‌ترین آماره ترتیبی کدام است؟

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

۱۹ - فرض کنید X یک متغیر تصادفی پیوسته با تابع چگالی احتمال f و تابع توزیع F باشد، $E(e^{F(X)})$ برابر است با:

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

۲۰ - اگر تابع مولد گشتاور متغیری به صورت $(0.75e^t + 0.25e^t)$ باشد احتمال $P(X \geq 1)$ برابر است با:

(الف) ۱ (ب) $(0.75)^5$ (ج) $1 - (0.75)^5$ (د) $(0.25)^5$

۲۱ - تعداد متوسط بیمارانی که روزانه وارد یک اورژانس می‌شوند ۳ بیمار است اگر این اورژانس ظرفیت پذیرش ۶ بیمار را داشته باشد احتمال این که در یک روز معین ظرفیت اورژانس تکمیل گردد برابر است با:

(الف) صفر (ب) $\frac{80}{81}e^{-2}$ (ج) ۱ (د) $\frac{81}{80}e^{-2}$

۲۲ - میانگین تعداد بیمارانی که روزانه وارد یک بخش می‌شوند ۲ بیمار است. تجهیزات این بخش قادر است حداکثر ۴ بیمار را در روز سرویس دهد. احتمال این که در یک روز معین این بخش نتواند جوابگوی بیمارانی که در صف انتظار قرار دارند باشد کدام است؟

(الف) $7e^{-2}$ (ب) $1 - 7e^{-2}$ (ج) $\frac{e^{-2}2^2}{4!}$ (د) $1 - \frac{e^{-2}2^2}{4!}$

۲۳ - اگر $P(A) = 0.2$ و $P(A \cup B) = 0.4$ و $P(A|B) = 0.2$ باشد مقدار $P(B)$ کدام است؟

(الف) 0.3 (ب) 0.25 (ج) 0.2 (د) 0.35

۲۴ - احتمال مثبت بودن آزمایش برای فرد A برابر 0.7 و برای فرد B برابر 0.4 می‌باشد. اگر A یا B حتما در این آزمایش جواب مثبت داشته باشند احتمال این که فقط شخص A دارای جواب مثبت باشد کدام است؟

(الف) 0.28 (ب) 0.1 (ج) 0.12 (د) 0.16

۲۵ - از هر گروه ۱۵ نفره، پنج نفر دارای افسردگی خفیف می‌باشند اگر از این جامعه ۶ نفر به تصادف انتخاب گردد، متوسط تعداد افرادی که در این نمونه دارای افسردگی خفیف می‌باشند برابر است با:

(الف) ۱ (ب) ۳ (ج) ۵ (د) ۲

۲۶ - اگر احتمال تشخیص یک بیماری توسط آزمایشگاه ۵۰ درصد باشد احتمال این که در سه بار آزمایش توسط آزمایشگاه مذکور تشخیص صحیح ارایه گردد کدام است؟

(الف) $\frac{3}{4}$ (ب) $\frac{7}{8}$ (ج) $\frac{4}{5}$ (د) $\frac{9}{10}$

- ۲۷ - اگر نسبت افراد مبتلا به اضطراب در جامعه ۳۰ درصد باشد و آزمونی افراد مبتلا به اضطراب را با احتمال ۰/۸۰ و افراد سالم را با ۰/۲۰ مضطرب قلمداد کند اگر فردی از این جامعه به تصادف انتخاب و جواب آزمایش وی مثبت باشد احتمال این که فرد انتخابی دارای اضطراب باشد چقدر است؟
- (الف) ۰/۸ (ب) ۰/۲ (ج) ۰/۳۲ (د) ۰/۶۳

- ۲۸ - اگر ده درصد افراد جامعه‌ای مبتلا به دیابت باشند، احتمال این که سومین نفری که به تصادف انتخاب می‌شود اولین فردی باشد که دارای دیابت است کدام می‌باشد؟
- (الف) ۰/۰۸۱ (ب) ۰/۰۰۱ (ج) ۰/۱ (د) ۰/۸۱۷

- ۲۹ - تابع چگالی طول عمر یک دارو بر حسب ساعت به شکل زیر می‌باشد:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x^2} & x > 1 \\ 0 & x \leq 1 \end{cases}$$

مقدار $P(X > 20)$ کدام است؟

- (الف) ۰/۷۵ (ب) ۱ (ج) $\frac{1}{2}$ (د) ۰/۶
- ۳۰ - تابع چگالی X به صورت $f(x) = \begin{cases} a + bx & 0 \leq x \leq 1 \\ 0 & \text{other place} \end{cases}$ می‌باشد. اگر $E(X) = \frac{3}{5}$ باشد مقادیر a و b به ترتیب کدام می‌باشند؟
- (الف) ۱ و ۲ (ب) ۰/۴ و ۱/۲ (ج) ۰/۱۶ و ۰/۴ (د) ۰/۶ و ۲

روش‌های آماری (طرح آزمایش‌ها - رگرسیون - نمونه‌گیری - آمار نابارامتری)

- ۳۱ - در آنالیز واریانس دوطرفه متعادل با ۴ تکرار، درجه آزادی A و AB با هم برابر و مساوی ۳ می‌باشد، درجه آزادی خطا چقدر است؟

(الف) ۲۴ (ب) ۱۲ (ج) ۶ (د) ۳

- ۳۲ - در آزمون نرمال بودن صفتی در جامعه‌ای، مشاهدات نمونه‌ای را در ۸ گروه طبقه‌بندی و میانگین و واریانس آن را برآورد نموده‌ایم. درجه آزادی آماره آزمون نیکویی برازش χ^2 ، حداکثر کدام است؟

(الف) ۷ (ب) ۴ (ج) ۵ (د) ۶

- ۳۳ - در جامعه‌ای صفتی دارای توزیع نرمال با واریانس ۹ می‌باشد. اگر بخواهیم $H_0: \mu = 15$ را در مقابل $H_1: \mu = 18$ در سطح $\alpha = 0.05$ و $\beta = 0.05$ آزمون کنیم، حداقل چه تعداد نمونه لازم است؟ ($Z_{0.05} \approx 1.65$ و $Z_{0.95} \approx 2$)
- (الف) ۱۱ (ب) ۱۴ (ج) ۴۲ (د) ۳۳

- ۳۴ - یک نمونه تصادفی ۱۰۰ تایی با میانگین μ و واریانس ۴ در نظر می‌گیریم. اگر $(\bar{x} - 1, \bar{x} + 1)$ یک فاصله اطمینان برای μ باشد، ضریب اطمینان تقریباً چقدر است؟

(الف) ۰/۹۰ (ب) ۰/۹۵ (ج) ۰/۵۰ (د) ۱

۳۵ - در طراحی آزمایشات، بلوک بندی به چه منظور به کار برده می شود؟

الف) کاهش اریبی واریانس برآورد

ب) حذف اثر متغیر مخدوش کننده

ج) کنترل سطح اشتباه نوع اول

د) افزایش درجه آزادی خطا

۳۶ - اگر متغیر تصادفی Z دارای میانگین صفر و واریانس ۴ باشد ضریب تغییرات $Y = 3Z + 6$ برابر است با:

الف) ۲

ب) ۱

ج) ۰/۵

د) ۳

۳۷ - اگر بهره هوشی افراد یک جامعه دارای توزیع نرمال با میانگین و واریانس برابر ۱۰۰ باشد، صدک پنجم توزیع تقریباً

برابر است با: ($Z_{0.95} = 1/96$ و $Z_{0.95} = 1/65$)

الف) ۱۱۹/۶

ب) ۸۰/۴

ج) ۱۱۶/۵

د) ۸۳/۵

۳۸ - در مدل رگرسیونی $Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \varepsilon$ ضریب تعیین $R^2 = 0.61$ به دست آمده است. اگر $r_{x_1, x_2} > 0.5$

و $r_{x_1, y} = 0.6$ باشد، کدام یک از موارد زیر می تواند باشد؟

الف) ۰/۳

ب) ۰/۱۵

ج) ۰/۱۶

د) ۰/۱

۳۹ - آزمون آماری بدون پارامتر جایگزین آنالیز واریانس با داده های تکراری در حالتی که شرایط انجام آزمون پارامتریک

برقرار نیست، کدام است؟

الف) فریدمن

ب) آزمون Q ککران

ج) کروسکال والیس

د) منتل هنزل

۴۰ - در یک رگرسیون خطی $\hat{y} = b_0 + b_1 x$ با ۱۱ مشاهده، اگر $b_1 = 2$ و $\sum (x_i - \bar{x})^2 = 100$ و $S_y^2 = 80$ باشد، ضریب

تعیین تقریباً برابر است با:

الف) ۰/۴

ب) ۰/۵

ج) ۰/۱۶

د) ۰/۷

۴۱ - در یک رگرسیون خطی با مدل $Y_i = \beta_0 + \beta_1 x_i + \varepsilon_i$ که در آن $\varepsilon_i \sim N(0, \sigma^2)$ باشد، در یک نمونه n تایی اگر e_i ها

باقیمانده برآورد خط رگرسیون فوق باشد، کدام گزینه همواره درست است؟

الف) $\sum_{i=1}^n e_i = 0$

ب) $\sum_{i=1}^n \varepsilon_i = 0$

ج) $\sum_{i=1}^n x_i e_i = 0$

د) $\sum_{i=1}^n x_i \varepsilon_i = 0$

۴۲ - در رگرسیون خطی نرمال $y_i = \beta_0 + \beta_1 x_i + \varepsilon_i$ ، در چه حالتی برآوردهای هر دو پارامتر β_0 و β_1 دارای دقت بالایی

هستند؟

الف) $\bar{x}$ صفر باشد و واریانس x زیاد باشد.

ب) $\bar{x}$ صفر باشد و واریانس x کم باشد.

ج) به $\bar{x}$ بستگی ندارد ولی لزوماً باید واریانس x کم باشد.

د) به $\bar{x}$ بستگی ندارد ولی لزوماً باید واریانس x زیاد باشد.

۴۳ - در آزمون فرضیه اگر در ابتدای مطالعه تصمیم بگیریم خطای نوع اول را از ۰/۰۵ به ۰/۱۰ افزایش دهیم کدام گزینه صحیح است؟

- (الف) توان آزمون کاهش می‌یابد
(ب) احتمال رد فرض صفر کاهش می‌یابد
(ج) احتمال رد فرض صفر افزایش می‌یابد.
(د) احتمال رد فرض صفر و نیز توان آزمون کاهش می‌یابد.

۴۴ - برای آزمون فرض $\sigma^2 = 64 : H_0$ با انتخاب نمونه‌ای تصادفی به حجم ۴۶ فرد، آماره آزمون دارای کدام توزیع است؟

- (الف) χ^2 با ۴۴ درجه آزادی
(ب) F با یک و ۴۴ درجه آزادی
(ج) F با یک و ۴۵ درجه آزادی
(د) χ^2 با ۴۵ درجه آزادی

۴۵ - فرض کنید رابطه زیر بین صفت کمکی X و صفت اصلی Y در جامعه برقرار است. $y_i = A + Bx_i + \varepsilon_i$ که ε_i ها متغیرهای تصادفی با میانگین صفر و واریانس σ^2 هستند بر آورد ماکزیمم درست‌نمایی A عبارت است از: (B معلوم)

- (الف) $\bar{Y} - B\bar{X}$ (ب) $\bar{X} - B\bar{Y}$ (ج) $\bar{Y}$ (د) $\bar{X}$

۴۶ - در روش نمونه‌گیری لاهیری که در آن $\bar{X}_N$ میانگین صفت کمکی در جامعه‌ای به حجم N و $i = 1, \dots, N$ و $M = \max(X_i)$ باشد، احتمال این که یک زوج انتخاب شده به انتخاب واحدی از جامعه منجر نشود برابر است با:

- (الف) $\frac{\bar{X}_N}{M}$ (ب) $1 - \frac{M}{\bar{X}_N}$ (ج) $\frac{M}{\bar{X}_N}$ (د) $1 - \frac{\bar{X}_N}{M}$

۴۷ - در یک رگرسیون خطی چندگانه $y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \dots + \beta_{p-1} X_{i,p-1} + \varepsilon_i$ اگر تعداد مشاهدات برابر تعداد پارامترها باشد آنگاه همواره:

- (الف) $R^2 = 0$ (ب) $R^2 = 1$ (ج) $R^2 < 1$ (د) $R^2 = 0.5$

۴۸ - فرض کنید S^2 واریانس برآوردکننده میانگین در نمونه‌ای به حجم n از توزیع یکنواخت در فاصله (a, b) باشد، چنانچه جامعه را به سه طبقه با طول یکسان طبقه‌بندی کنیم و از هر طبقه n نمونه انتخاب کنیم، آنگاه واریانس برآوردکننده میانگین براساس نمونه طبقه‌ای برابر است با:

- (الف) $\frac{S^2}{3}$ (ب) $3S^2$ (ج) $\frac{S^2}{9}$ (د) $9S^2$

۴۹ - اگر تعدادی داده مثبت و بیش از یک داشته باشیم کدام یک از روابط زیر در مورد آنها برقرار است. ($\bar{x}$ میانگین حسابی، $\bar{x}_G$ میانگین هندسی و $\bar{x}_H$ میانگین هارمونیک می‌باشد).

- (الف) $\bar{x}_H > \bar{x}_G > \bar{x}$ (ب) $\bar{x}_G > \bar{x}_H > \bar{x}$ (ج) $\bar{x}_G < \bar{x}_H < \bar{x}$ (د) $\bar{x}_H < \bar{x}_G < \bar{x}$

۵۰ - اگر صفتی در جامعه دارای میانگین ۱۲ و واریانس صفر باشد میانه و مد به ترتیب کدامند؟

- (الف) قابل محاسبه نمی‌باشند (ب) صفر و صفر (ج) ۱۲ و ۰ (د) ۱۲ و ۱۲

۵۱ - چنانچه n حجم نمونه و N حجم جامعه باشد اریبی بر آورد نسبتی $R_n = \frac{\bar{Y}_n}{\bar{X}_n}$ برابر است با:

(الف) $\frac{Cov(R_n, \bar{X}_n)}{\bar{X}_N}$ (ب) $\frac{-Cov(R_n, \bar{Y}_n)}{\bar{Y}_N}$ (ج) $\frac{Cov(R_n, \bar{Y}_n)}{\bar{Y}_N}$ (د) $\frac{-Cov(R_n, \bar{X}_n)}{\bar{X}_N}$

۵۲ - در شهری می خواهیم شیوع ابتلا به تالاسمی را بر آورد نماییم. با اجرای نمونه گیری تصادفی ساده بدون جایگذاری آنقدر به انتخاب واحدهای نمونه ادامه می دهیم تا ۱۰ نفر مبتلا به تالاسمی مشخص شوند. اگر تا این مرحله ۸۰ نفر مورد آزمایش قرار گرفته باشد، آنگاه بر آورد ناریب شیوع تالاسمی برابر است با:

(الف) $\frac{10}{80}$ (ب) $\frac{9}{80}$ (ج) $\frac{10}{79}$ (د) $\frac{9}{79}$

۵۳ - اگر در آزمون کروسکال والیس اختلاف بین k گروه در سطح α معنی دار باشد، جهت مقایسه دوبه دوی گروه ها، سطح معنی داری برای کل مقایسات کدام است؟

(الف) $\frac{\alpha}{2k}$ (ب) $\frac{\alpha}{k}$ (ج) α (د) α^k

۵۴ - واریانس صفتی در جامعه ای به حجم ۱۶ برابر ۱۵ می باشد. نمونه ای تصادفی ساده بدون جایگذاری انتخاب می نماییم. کوواریانس دو واحد مشخص نمونه در دو انتخاب متوالی برابر است با:

(الف) -۱ (ب) +۱ (ج) صفر (د) $\frac{4}{15}$

۵۵ - جامعه ای از $N=4$ عنصر تشکیل شده است. نمونه ای تصادفی بدون جایگذاری به حجم $n=3$ انتخاب کرده ایم. احتمال استخراج واحد سوم چقدر است؟

(الف) $\frac{1}{4}$ (ب) $\frac{1}{3}$ (ج) $\frac{3}{4}$ (د) $\frac{1}{2}$

۵۶ - در رگرسیون $y_i = \beta_0 + \beta_1 x_i + \varepsilon_i$ چنانچه خطا دارای توزیع نرمال $(0, \sigma^2)$ باشد چنانچه نمودار باقیمانده را در برابر «ترتیب زمان» رسم کنیم و نمودار حاصل یک نوار غیرافقی شیب دار باشد، تحلیل آن به کدام یک از صورت های ذیل است:

(الف) واریانس خطا ثابت نیست.

(ب) به دلیل حذف اشتباهی عامل β_0 از مدل می باشد.

(ج) نیاز به یک تبدیل مناسب دارد.

(د) y_i ها توزیع نرمال ندارند.

۵۷- از چهار مدل رگرسیونی ذیل چند مدل ذاتا خطی هستند؟ (قابل تبدیل به مدل خطی هستند)

$$y = e^{\beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2} \cdot \varepsilon$$

$$y = e^{\beta_0 + \frac{\beta_1}{x}} \cdot \varepsilon$$

$$y = \frac{1}{\beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \varepsilon}$$

$$y = \frac{1}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \varepsilon}}$$

(د) چهار

(ج) سه

(ب) یک

(الف) صفر

۵۸- به داده‌های مقابل مدل رگرسیون y روی x را با روش کمترین مربعات برازش نموده‌ایم.

x	۰	۲	۴	۶
y	۲	۴	۶	۱۲

مقدار خطای برازش کدام یک از نقاط زیر برابر صفر می‌باشد؟

(د) (۲ و ۴)

(ج) (۴ و ۶)

(ب) (۳ و ۶)

(الف) (۲ و ۴)

۵۹- در مدل رگرسیون $y = \beta_0 + \beta_1 x + \varepsilon$ که از مبدا مختصات عبور نمی‌کند، بر اساس نمونه‌ای ۲۰ تایی، اطلاعات زیر حاصل شده است:

$$\bar{x} = 2 \quad \bar{y} = 4 \quad S_x^2 = 25 \quad S_y^2 = 150 \quad SS_e = 50$$

با استفاده از روش حداقل مربعات، بر آورد عرض از مبدا چقدر است؟

(د) -۸

(ج) -۲

(ب) ۲

(الف) ۸

۶۰- در تحلیل رگرسیونی ساده کدام یک از گزینه‌های زیر همواره صحیح است؟

(الف) اگر مجموع خطاهای مشاهده شده بزرگتر از صفر باشد دلیلی بر غیرخطی بودن مدل است.

(ب) تبدیل لگاریتمی متغیر پاسخ، موثرترین روش تبدیل برای خطی‌سازی است.

(ج) نمودار مانده‌ها انحراف از خطی بودن را مشخص می‌کند.

(د) نرمال نبودن توزیع متغیر مستقل موجب غیرخطی شدن رابطه بین دو متغیر می‌شود.

۶۱- در مدل آنالیز واریانس $y_{ij} = \mu + \alpha_i + e_{ij}$ که در آن اثر گروه α_i ، e_{ij} خطا و μ_i میانگین گروه نام است. کدام عبارت نادرست می‌باشد؟

(الف) $\hat{\alpha}_i - \hat{\alpha}_j$ یک برآورد اریب برای $\mu_i - \mu_j$ است

(ب) $\sum \alpha_i = 0$

(ج) $e_{ij} \sim N(0, 1)$

(د) $\mu_i = \mu + \alpha_i$

۶۲- از بین ۱۰۰ کودک ۲۰ نفر به تصادف انتخاب و میانگین قد آن‌ها را بر اساس سن آن‌ها به روش رگرسیونی برآورد نموده‌ایم. فرض کنید ضریب همبستگی بین قد و سن برابر با $r=0.8$ و واریانس نمونه‌ای قد‌ها برابر با ۵ باشد. در این صورت برآورد واریانس برآوردکننده رگرسیون میانگین قد برابر است با:

(الف) ۰/۲۵

(ب) ۰/۰۹

(ج) ۰/۰۷۲

(د) ۴

۶۳- جامعه‌ای از دو طبقه با اندازه‌های ۱۴ و ۲۱ تشکیل شده است چنانچه بخواهیم نمونه‌ای متناسب با سایز به حجم $n=5$ انتخاب نماییم، تعداد نمونه‌های ممکن برابر است با:

(الف) $\binom{35}{5}$

(ب) $\binom{21}{3} + \binom{14}{2}$

(ج) $91 \times \binom{14}{2}$

(د) $91 \times \binom{21}{3}$

۶۴- در مدل آنالیز واریانس دوراهه که در آن فاکتور اول در r سطح و فاکتور دوم در c سطح آزمایش گردد چنانچه حجم کل مشاهدات باشد آماره آزمون اثر متقابل دارای چه توزیعی است؟

(الف) $F[(n-rc), (c-1)(r-1)]$

(ب) $F[(c-1)(r-1), (n-rc)]$

(ج) $F[(c-1)(r-1), (n-1)(rc-1)]$

(د) $F[(n-rc), (n-1)(rc-1)]$

۶۵- در یک جدول توافقی سه بعدی (Z, Y, X) که در آن Z متغیر مخدوش کننده است، استقلال X و Y به معنای:

(الف) استقلال X و Y در سطوح مختلف Z است.(ب) استقلال X و Z در سطوح مختلف Y است.(ج) استقلال Y و Z در سطوح مختلف X است.(د) استقلال در بدو X و Y و Z است.

۶۶- اگر در ده مراجعه به بخش اورژانس یک بیمارستان ۳ نفر بستری شده باشند، روش مناسب برای آزمون فرضیه $H_0: P=0.2$ کدام است؟

(الف) آزمون Z (ب) آزمون T

(ج) آزمون دوجمله‌ای

(د) آزمون X^2

۶۷- اگر ضریب همبستگی پیرسون بین دو متغیر تصادفی X و Y صفر بوده و توزیع توام دو متغیر نرمال باشد، کدام گزاره زیر مناسب‌تر است؟

(الف) X و Y از یکدیگر مستقل هستند.(ب) X و Y از یکدیگر مستقل خطی هستند.(ج) X و Y به هم وابسته هستند.(د) X و Y رابطه غیرخطی دارند.

۶۸- در یک نمونه ۱۰۲ تایی از نوزادان، همبستگی پیرسون بین قد نوزاد و قد مادر $r=0.6$ به دست آمده است. در این صورت مقدار آماره آزمون برای $H_0: \rho=0$ چقدر است؟

(الف) ۱۰

(ب) ۷/۵

(ج) ۱

(د) ۱/۲۵

SANA
Educational
Group

بالا ترین کیفیت در علوم پزشکی

کلاس

تدریس توسط اساتید معتبر کنکورهای پزشکی
با امکانات و فضای آموزشی مناسب
پایه تا پیشرفته، فشرده، نکته و تست، رفع اشکال
گروهی، خصوصی و نیمه خصوصی

جزوه

به نگارش رتبه های برتر دو سال اخیر
تایپ شده و با ظاهر جذاب
چکیده ای از منابع اعلام شده
استفاده از مطالب تدریسی اساتید طراح سوال

آزمون

۷ مرحله آزمون کشوری + ۶ مرحله آزمون خود سنجی
بیشترین شرکت کننده در علوم پزشکی و زیست
پاسخهای کاملا تشریحی
حضور و غیر حضوری

پشتیبانی

ارتباط مداوم با رتبه های برتر سال قبل تا روز کنکور
برنامه ریزی به تناسب شرایط داوطلب
حل مشکلات درسی و افزایش ساعات مفید مطالعه

دفتر فروش: ۰۲۱ ۷۷۳۰۸۴۴۷ - ۰۲۱ ۶۶۵۷۴۳۴۵-۶

پایگاه اینترنتی: www.sanapezeshki.com

آدرس: تهران، میدان انقلاب آدرس دقیق دفتر مرکزی و نمایندگی های استانی در سایت موسسه

۶۹ - اگر در یک اتوبان بین شهری در یک ماه ۱۲ تصادف رخ داده باشد و فرض گردد که تعداد تصادفات در این اتوبان از توزیع بواسون پیروی می کند، مقدار آماره آزمون $\lambda = 16$: H_0 عبارت است از:

$$Z = \frac{1}{4} \text{ (د)}$$

$$Z = 1/25 \text{ (ج)}$$

$$Z = -\frac{1}{4} \text{ (ب)}$$

$$Z = -1 \text{ (الف)}$$

۷۰ - برای اندازه گیری تکرارپذیری بین دو بررسی برای متغیرهای رتبه ای کدام آزمون آماری مناسب می باشد؟

(د) بارتلت

(ج) کروسکال والیس

(ب) من ویتنی

(الف) کاپا

زبان انگلیسی

Part one: vocabulary

Directions: Complete the following sentences by using the most suitable word or phrases below each one.

- 71 . The main cause of obesity is the fact that our body cells have the potential to fat.
a. hamper b. accumulate c. hinder d. diminish
- 72 . Life experiences can an individual's brain to become shy or outgoing over time.
a. deform b. dissect c. merge d. mold
- 73 . Some people may live with a hidden problem that when they face a new public environment which requires them to express it.
a. surfaces b. is concealed c. survives d. is convinced
- 74 . Moderate to vigorous exercise makesthe body's vessels , so the muscles are provided with more blood.
a. shrink b. dilate c. soar d. contract
- 75 . According to some research, when there's plenty of calcium in the blood, fat cells get the message to storing fat, so obesity is improbable.
a. commence b. command c. quit d. query
- 76 . They are worried that their decision might prove to be to the future of the regional health facilities.
a. invaluable b. conspicuous c. detrimental d. promotive

77. Traditional medicine that has been adopted by other populations outside its culture is often termed alternative medicine.
a. indigenous b. inferior c. irreversible d. foreseeable
78. Poorly managed collection and cultivation practices could lead to the of endangered plant species and the destruction of natural resources.
a. conservation d. extinction b. retention c. suspension
79. As science develops, extremely premature babies have switched from certain death to possible struggle to
a. survive b. contrive c. contain d. obtain
80. The use of high-tech medical tests and surgeries has rapidly over the past decade in many countries; they can be seen nearly anywhere nowadays.
a. revolted b. escalated c. shrunk d. vanished
81. Nowadays, improving the quality of health care and reducing medical errors are the main in the health care system.
a. priorities b. afflictions c. perforations d. hazards
82. Millions of people do not receive necessary care and suffer needless complications that add to costs and reduce.....
a. commodity b. probability c. productivity d. susceptibility
83. The complete sequencing of a copy of the human genome has been a tremendous in the medical world.
a. breakthrough b. bereavement c. retardation d. deficiency
84. With modern technology, doctors can save someone who has a temporary coma.
a. slipped into b. accessed to c. accepted d. invaded
85. Epidemiological studies use social classifications in the study of diseases in populations and generally make use of social sciences.
a. orbital b. ordinal c. optical d. optimal
86. The primary objective of health policies directed towards older persons must promote the of healthy aging.
a. attendance b. attainment c. pretension d. provocation
87. Physiotherapy is a health care profession primarily concerned with the of impairments and disabilities.
a. retention b. violation c. ventilation d. remediation
88. It is the job of rehabilitation to provide the which will help regain function for any deficits you may be experiencing.
a. detraction b. intervention c. restriction d. derivation
89. The current emphasis on the and use of electronic health records is well known.
a. objection b. adoption c. expectation d. exemption
90. The introduction and of e-health initiatives in hospitals have often been problematic.
a. implementation b. contraindication c. aggravation d. segregation

Part two: Reading comprehension

Directions: Read the following passages carefully. Each passage is followed by some questions. Complete the questions with the most suitable words or phrases (a, b, c & d) below each one. Base your answers on the information given only.

Passage 1

Pancreatic cancer is one of the most difficult cancers to treat. It is a biologically aggressive cancer that spreads early in its development and responds to only a few chemotherapy drugs. For many years, there were claims made by some doctors about an intriguing alternative medicine regimen, called proteolytic enzyme therapy of the "Gonzalez regimen". This consisted of orally ingested proteolytic enzymes, nutritional supplements, detoxification, and an organic diet that required at least 70% of the food to be raw or minimally cooked. Supporters claimed this regimen led to superior outcomes compared with chemotherapy treatments. Growing enthusiasm and patient testimonials for this approach led the National Cancer Institute (NCI) to sponsor a clinical trial to compare the Gonzalez regimen with chemotherapy for patients with pancreatic cancer.

The result was reported in 2009 in the Journal of Clinical Oncology and was indeed striking: those who received chemotherapy lived for an average of 14 months whereas those who were treated with the enzyme therapy lived for only 4 months; quality of life was also better with chemotherapy. This study shows once again that any promising new therapy for cancer must be put to the acid test before it can be regarded as effective, and patient testimonials cannot replace hard evidence.

91. The main purpose of the author for writing this passage is to show that
 - a. pancreatic cancer is highly metastatic and fatal
 - b. Gonzalez regimen is less aggressive than conventional therapy
 - c. alternative medicine is still the best choice for pancreatic cancer
 - d. any new therapy should be approved with strong evidence
92. Before the publication of 2009 report,
 - a. chemotherapy was believed to decrease life quality notably
 - b. proteolytic enzyme therapy was widely confirmed
 - c. Gonzalez regimen had attracted increasing interest
 - d. proteolytic enzyme therapy would decrease the survival rate
93. When using the expression "was indeed striking", the author thinks the results were
 - a. promising for proteolytic enzyme therapy
 - b. inadequate for the conventional chemotherapy
 - c. inconclusive for both conventional and alternative medicine
 - d. unexpected despite what was recommended by some doctors
94. The reported study shows the priority of over cancer patients' personal approval.
 - a. supplements
 - b. testimonials
 - c. solid proof
 - d. organic diet
95. Gonzalez regiment was supported by
 - a. sufferers' testimonies
 - b. the results of clinical trials
 - c. National Cancer Institute
 - d. the paper in Clinical Oncology

Passage 2

Every year scientists open more doors that lead to the secrets of new beneficent drugs. There is bacitracin, which was discovered by two scientists at Columbia University's College of Physicians and Surgeons. These two people, Dr. Frank Meleney and Miss Balbina Johnson, knowing that the human body had some kind of action in itself with which it fights infections, began to search for the chemical that does this. In the hospital they examined badly infected wounds of people who had been hurt in accidents and made tests of the blood and the infected tissue.

Finally, in the wound of a girl who had broken a leg bone, they found the useful germs which seemed to be fighting the poisonous infection. They took some of these into the laboratory and from them developed cultures; that is, larger masses of the germs with which to experiment. At last, after long and painstaking work, they were able to draw from these germs a substance which is a germ destroyer. Dr. meleney and Miss Johnson named it bacitracin--baci because the germ is, in scientific language, a bacillus and tracin for Margaret Tracy, whose broken leg supplied the germ.

Bacitracin at first was used only locally; later the drug was developed into a solution that can be used to fight germs through the blood stream.

96. The example of bacitracin indicates that
 a. in some cases a new discovery may be due to chance
 b. discovering a new drug requires persistence and hard work
 c. the body can protect itself in any type of infection
 d. designing a new drug is most frequently limited to medical schools
97. Nowadays bacitracin is used
 a. for local infections
 b. as an experimentally prescribed drug
 c. as a herbal medicine
 d. for infections anywhere in the body
98. In this text, culture refers to
 a. masses of germs b. lab tests c. germ destroyers d. chemical infections
99. The underlined 'does this' (line 4) refers to
 a. infecting the body
 b. starting some kind of action
 c. fighting infection
 d. beginning to search for the chemical
100. The underlined 'which' (line 4) refers to
 a. action b. human body c. itself d. bacitracin

Passage 3

The problem with a new pandemic influenza strain is that there is no hiding place on earth. Virtually any single human being will eventually become infected with the new virus. If you do not get the virus during the first wave of the pandemic, you will probably get it during the second, or during one of the future epidemics. If a novel pandemic influenza strain takes over, everyone needs to mount a protective antibody response against the virus. Antibodies will provide some protection against the new influenza strain, but to develop antibodies you have to either be infected or vaccinated. For the vast majority of the 6.5 billion living human beings, there will be no vaccine available any time soon after the arrival of a new pandemic influenza virus. Furthermore, vaccine supplies will be exquisitely inadequate. In addition, production capacities are concentrated in developed countries including Australia, Canada, France and the United States, and vaccine distribution can be expected to be controlled by the producing nations. We can all imagine who will be served first.

101 . The text implies the of influenza virus infecting human beings all over the world.
a. likelihood b. limitations c. scarcity d. susceptibility

102 . In case of new pandemic influenza strain, everybody is advised to
a. travel to a safer location
b. generate novel vaccines
c. take a protective measure
d. contribute to antibody development

103 . One of the main concerns over the new strains of influenza is that
a. many people fail to have access to the new vaccine
b. antibodies cannot be developed when the individual is infected
c. antibodies may correspond to the new flue strain
d. the majority of people will not survive

104 . With the emergence of pandemic influenza, the vaccines manufactured usually
a. meet all the related concerns
b. eradicate the novel strain of virus
c. endanger the lives of every individual
d. fail to meet the needs of all affected

105 . From this paragraph it is understood that inhabitants of developed countries
a. refer to vaccination location with caution
b. get afflicted with the flue earlier
c. find it easier to get vaccinated
d. contribute to the shortage of antiviral drugs

Passage 4

A memory is a thought that is stored in a neural system of the brain and then recalled at a later time. Some memories last only for a few minutes and are called short term memories. These probably result from continuous activation of neurons, thus keeping the memory of a thought temporarily alive. However, if the thought is a very strong one, especially if it causes either pain or pleasure, it will be stored in the memory areas of the brain in the form of a long-term memory. This memory results from some long-term chemical or physical change in the synapse that alters their future ability to transmit signals. That is, those synapses that are excited for a specific thought develop a permanent or semi-permanent facilitation that allows the same thought to reappear at a later time when elicited by appropriate stimulation.

Another intellectual process of the brain is its ability to analyze the incoming sensory information and make it meaningful. The most important area of the entire cerebral cortex for this function is Wernicke's area located in the right handed person in the posterior, superior part of the left temporal lobe. It is here that information derived from auditory, visual and somatic experiences all come together and is interpreted.

106 . According to the text, all memories

- a. continue to exist in the brain forever
- b. will remain temporarily if they cause either pain or pleasure
- c. result from long term changes in the synapses
- d. are gathered in the neural system of the brain

107 . According to this passage,

- a. all memories undergo changes in synapses
- b. when the neurons are continuously activated, a memory is retained temporarily
- c. short term memories result from a thought with pain or pleasure
- d. the synapses facilitate the appearance of a thought at a later time

108 . The reappearance of a specific thought depends on

- a. intermittent activation of neurons
- b. auditory, visual and somatic experiences
- c. incoming sensory information
- d. excitation of the synapses

109 . According to the information in the passage, Wernicke's area

- a. is situated in people's posterior, superior part of the left temporal lobe
- b. makes the incoming information interpretable
- c. analyzes all the functions of the cerebral cortex
- d. rejects the incoming meaningless information

110 . According to this passage, helps differentiate short term and long term memories.

- a. thought strength
- b. signal transmission
- c. facilitated thought
- d. meaningful information

موفق باشید