☎ ۶۶۵۷۴۳۴۵-۶ موسسه علوم پزشکی سنا

عصر جمعه
۱۴۰۵/۸/۸

آمار زیستی

به نام آنکه جان را فکرت آموخت

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

سال تحصیلی ۱۴۰۶-۱۴۰۵

سوالات آزمون ورودی دوره کارشناسی ارشد

رشته

آمار زیستی

مشخصات داوطلب:	تعداد سوالات:	۱۱۰ سوال
نام و نام خانوادگی:	زمان پاسخگویی:	۱۶۰ دقیقه
شماره کارت:	تعداد صفحات:	۱۴

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 هر گونه اشکال به مسئولان جلسه اطلاع دهید.

☜ **استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.**

تمام حقوق برای وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی محفوظ است و نقض آن و انتشار بدون اخذ مجوز پیگرد قانونی دارد.

www.sanapezeshki.com medical_sana

ریاضی عمومی

۱- حدّ چپ $\lim_{x\to 2^-} \frac{[x^3]-8}{x^3-8}$ عبارتست از:

۱) صفر ۲) یک ۳) $+\infty$ ۴) $-\infty$

۲- طول منحنی $f(x)=\frac{1}{3}(x^2+2)^{\frac{3}{2}}$ در فاصله $x=0$ تا $x=3$ چقدر است؟

۱) ۱۲ ۲) ۹ ۳) ۶ ۴) ۳

۳- اگر $\int_0^{x^2} f(t)\,dt = x\,Cos(\pi x)$ مقدار $f(4)$ چقدر است؟

۱) $\frac{1}{3}$ ۲) $\frac{1}{9}$ ۳) $\frac{1}{4}$ ۴) $\frac{1}{2}$

۴- حاصل انتگرال $\int_0^2 \frac{2x}{x^2+2}\,dx$ کدام است؟

۱) $\ln(2)$ ۲) $\ln(3)$ ۳) $\arctan(2)$ ۴) $\arctan(3)$

۵- حدّ تابع $\lim_{x\to 0} x^{-1}\cos(\frac{3\pi}{2}-3x)$ کدام است؟

۱) 1 ۲) -1 ۳) 3 ۴) -3

۶- مشتق تابع $f(x)=x^2\ln x$ در نقطه $x=1$ کدام است؟

۱) 1 ۲) 2 ۳) $\ln 2$ ۴) $\ln 3$

۷- مساحت محصور بین منحنی $y-x^3=0$ و خط $y=x$ کدام است؟

۱) ۰/۲۵ ۲) ۰/۵ ۳) ۰/۷۵ ۴) ۱

۸- حاصل سری هندسی $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{1}{3}\right)^n$ کدام است؟

۱) $\frac{3}{2}$ ۲) $\frac{1}{3}$ ۳) $\frac{1}{2}$ ۴) 1

۹- اگر $F(x)=\int_0^{x+\pi} e^{Sin\,t}\,dt$ باشد مقدار $F'(0)$ کدام است؟

۱) 0 ۲) 1 ۳) π ۴) e

۱۰- در بسط ماکلورن $e^{\frac{x}{2}}$ ضریب عددی جمله x^2 عبارتست از:

۱) 8 ۲) $\frac{1}{8}$ ۳) $\frac{1}{4}$ ۴) 4

آمار ریاضی واحتمال

۱۱- فرض کنید A و B دو پیشامد در یک فضای احتمال باشند، طوری‌که $P(A>0)$ و $P(B>0)$. دراین‌صورت، کدام‌یک از گزاره‌های زیر همواره درست است؟

۱) اگر A و B مستقل از هم باشند، آنگاه $P(A\cup B)=P(A)+P(B)$

۲) اگر $P(A|B)=P(A)$ باشد، آنگاه $P(A\cap B)=0$

۳) اگر A و B مستقل باشند، آنگاه $P(A'\cap B')=P(A')\times P(B')$

۴) اگر $P(B)=1$ باشد، آنگاه $P(A|B)=1$

۱۲- فرض کنید X یک متغیر تصادفی پیوسته با تابع چگالی احتمال $f_X(x)=2x$ برای $0<x<1$ باشد. اگر $Y=X^2$، آنگاه تابع چگالی Y کدام است؟

۱) $f_Y(y)=1$ برای $0<y<1$

۲) $f_Y(y)=2y$ برای $0<y<1$

۳) $f_Y(y)=\frac{1}{2\sqrt{y}}$ برای $0<y<1$

۴) $f_Y(y)=2\sqrt{y}$ برای $0<y<1$

۱۳- فرض کنید (X,Y) دارای توزیع نرمال دومتغیره با پارامترهای $\mu_X, \mu_Y, \sigma_X^2, \sigma_Y^2, \rho$ باشد. دراین‌صورت، کدام‌یک از گزاره‌های زیر در مورد توزیع شرطی $(Y|X=x)$ نادرست است؟

۱) میانگین شرطی برابر $\mu_Y+\rho\frac{\sigma_Y}{\sigma_X}(x-\mu_X)$ است.

۲) واریانس شرطی برابر $\sigma_Y^2(1-\rho^2)$ است.

۳) اگر $\rho=0$ باشد، توزیع شرطی $(Y|X=x)$ مستقل از x است.

۴) توزیع شرطی $(Y|X=x)$ همواره یک توزیع نرمال با واریانس σ_Y^2 است.

۱۴- فرض کنید توزیع یکنواخت پیوسته $U(4, 10)$ در اختیار باشد. اگر به‌طور مکرر، نمونه‌های ۶ تایی تصادفی و مستقل از هم انتخاب شوند، واریانس میانگین نمونه کدام است؟

۱) 6 ۲) 3 ۳) $\frac{1}{2}$ ۴) $\frac{1}{3}$

۱۵- اگر $X_1, X_2, \ldots, X_n$ یک نمونه تصادفی و مستقل از هم از توزیعی با تابع چگالی به‌صورت $f(x;\theta)=\theta x^{\theta-1}; 0<x<1, \theta>0$ باشد. دراین‌صورت، برآورد گشتاوری θ کدام است؟

۱) $\frac{X_{(1)}}{1-X_{(1)}}$ ۲) $\frac{\bar{X}}{1-\bar{X}}$ ۳) $\frac{\bar{X}}{1+\bar{X}}$ ۴) $\frac{X_{(n)}}{1+X_{(n)}}$

۱۶- اگر از یک توزیع پواسن با پارامتر $\lambda=2$، نمونه‌های مستقل از هم انتخاب و زمان انتظار تا وقوع پنجمین رخداد را ثبت نماییم، واریانس میانگین زمان انتظار برای ۱۰ نمونه تصادفی کدام است؟

۱) 5 ۲) 4 ۳) $\frac{5}{4}$ ۴) $\frac{1}{8}$

۱۷- اگر $X_1, X_2, \ldots, X_n$ یک نمونه تصادفی و مستقل از هم از توزیعی با میانگین μ و واریانس σ^2 متناهی باشد، با در نظر گرفتن دو برآوردگر نااریب $T_1=\frac{2}{n(n+1)}\sum_{i=1}^{n} i X_i$ و $T_2=\bar{X}$ کارایی مجانبی T_1 به T_2 چقدر است؟

۱) $\frac{3}{5}$ ۲) $\frac{3}{4}$ ۳) $\frac{5}{6}$ ۴) $\frac{1}{3}$

۱۸- فرض کنید متوسط زمان بین دو تماس تلفنی با مرکز فوریت‌های پزشکی، مورد اختلاف یک پژوهشگر با این مرکز شده است. مرکز مدعی است متوسط این زمان ۵ دقیقه و پژوهشگر اعتقاد دارد که ۸ دقیقه است. اگر زمان انتظار بیش از ۱۰ دقیقه رخ دهد، H_0 رد خواهد شد. دراین‌صورت، خطای نوع دوم چقدر است؟

۱) $1-e^{-80}$ ۲) e^{-8} ۳) $1-e^{-8}$ ۴) e^{-80}

۱۹- اگر $f(x,y)=x+y; 0<x<1, 0<y<1$ باشد، مقدار $P(X>Y)$ کدام است؟

۱) $\frac{3}{5}$ ۲) $\frac{1}{3}$ ۳) $\frac{1}{2}$ ۴) $\frac{5}{6}$

۲۰- متغیر X دارای توزیع برنولی با پارامتر P است. بر اساس نمونه‌ای به حجم n برآوردگر $\frac{X\sqrt{n}}{n+\sqrt{n}}$ برای پارامتر P پیشنهاد شده است. دراین‌صورت، ضریب ناریبی این برآوردگر کدام است؟

۱) $n+\sqrt{n}$ ۲) $1+\sqrt{n}$ ۳) $\frac{\sqrt{n}}{n+\sqrt{n}}$ ۴) $\frac{n+\sqrt{n}}{\sqrt{n}}$

۲۱- چنانچه متغیرهای X_i برای $i=1,\dots,40$ مستقل از هم و دارای توزیع کای-دو با i درجه آزادی باشند، مقدار تقریبی $P(\sum_{i=1}^{40} X_i \le 820)$ چقدر است؟

۱) ۰/۵۰ ۲) ۰/۷۵ ۳) ۱ ۴) صفر

۲۲- فرض کنید $X_1,\dots,X_n$ نمونه‌ای تصادفی از توزیع برنولی با پارامتر P باشد. دراین‌صورت، کدام $E\left(\frac{\bar{X}(1-\bar{X})}{n}\right)$ است؟

۱) $\frac{P(1-P^2)}{n-1}$ ۲) $\frac{P(1-P)}{n}$ ۳) $(1-P^2)(n-1)$ ۴) $\frac{P(1-P)(n-1)}{n^2}$

۲۳- فرض کنید طول عمر مبتلایان به یک سرطان (با حداکثر ۴۰ ماه) دارای یک توزیع پیوسته و تابع چگالی احتمال آن متناسب با $(10+x)^{-2}$ باشد. دراین‌صورت، احتمال اینکه طول عمر یک بیمار حداکثر ۶ ماه باشد، تقریبا کدام است؟

۱) 0.1 ۲) 0.4 ۳) 0.5 ۴) 0.75

۲۴- فرض کنید متغیر تصادفی X دارای توزیع نرمال باشد، به‌طوری‌که P(X> 50) = 0.5 و P(X> 60) = P(Z> 2). دراین‌صورت، واریانس این توزیع کدام است؟

۱) ۴ ۲) ۹ ۳) ۱۶ ۴) ۲۵

۲۵- فرض کنید توزیع داده‌های $X_1,\dots,X_N$ نمایی با میانگین ۵ باشد. اگر نمونه‌ای به حجم ۱۰ از این جامعه انتخاب شود، احتمال اینکه کمینه اعداد مشاهده شده بیشتر از $\frac{1}{2}$ باشد، چقدر است؟

۱) $\frac{1}{2e}$ ۲) $\frac{1}{e}$ ۳) $1-\frac{1}{2e}$ ۴) $1-\frac{1}{e}$

۲۶- اگر متغیرهای تصادفی X_1, X_2 دارای توزیع نمایی با میانگین ۲ باشند، مقدار $E(Y=\max(X_1,X_2))$ کدام است؟

۱) ۶ ۲) ۳ ۳) ۱۲ ۴) ۴

۲۷- اگر $X\sim N(\mu,\sigma^2)$ و متغیر تصادفی Y به صورت $Y=\int_{-\infty}^{X}\frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma}e^{-\frac{(t-\mu)^2}{2\sigma^2}}dt$ تعریف شده باشد، مقدار $P\left(\frac{1}{5}<Y<\frac{1}{4}\right)$ کدام است؟

۱) ۰/۱۰ ۲) ۰/۹۰ ۳) ۰/۹۵ ۴) ۰/۰۵

۲۸- فرض کنید توزیع احتمال متغیر تصادفی X به‌صورت $P(x)=\begin{cases}\frac{1-\theta}{2} & ;x=0\\ \theta & ;x=1\\ \frac{1-\theta}{2} & ;x=2\end{cases}$ باشد. اگر یک نمونه تصادفی چهارتایی $\{1,0,2,1\}$ از این متغیر مشاهده شده باشد، برآورد درستنمایی پارامتر θ کدام خواهد شد؟

۱) $\frac{1}{8}$ ۲) $\frac{2}{8}$ ۳) $\frac{3}{8}$ ۴) $\frac{4}{8}$

۲۹- فرض کنید تابع احتمال توأم (X,Y) به‌صورت زیر در اختیار باشد: $P(x,y)=\begin{cases}0.3 & x=0,y=0\\0.1 & x=0,y=1\\k & x=1,y=0\\2k & x=1,y=1\end{cases}$ دراین‌صورت، E(X|Y=1) کدام است؟

۱) ۰/۴۰ ۲) ۰/۸۰ ۳) ۰/۷۵ ۴) ۰/۲۵

۳۰- سکه‌ای ناااریب با احتمال p برای رخداد خط، ۳ بار و مستقل از هم پرتاب می‌شود. اگر کمتر از یک خط مشاهده شود، فرض $p=\frac{1}{2}$ در مقابل $p=\frac{1}{3}$ رد می‌شود. دراین‌صورت، احتمال ارتکاب خطای نوع دوم کدام است؟

۱) $\frac{6}{8}$ ۲) $\frac{7}{8}$ ۳) $\frac{18}{27}$ ۴) $\frac{19}{27}$

۳۱- فرض کنید $f(x)=\begin{cases}kx^2 & 0<x<1\\0 & O.W.\end{cases}$ یک تابع چگالی احتمال باشد. دراین‌صورت، صدک ۷۵-ام این توزیع کدام است؟

۱) $\sqrt[3]{\frac{3}{4}}$ ۲) $\sqrt[3]{\frac{1}{4}}$ ۳) $\sqrt{\frac{3}{4}}$ ۴) $\sqrt{\frac{1}{4}}$

۳۲- فرض کنید احتمال دخترزایی در جامعه‌ای دو برابر احتمال «رخداد عددی بزرگ‌تر از چهار در پرتاب یک تاس سالم» باشد. دراین‌صورت، در یک خانواده پنج فرزندی از چنین جامعه‌ای، احتمال اینکه فقط یکی از فرزندان دختر باشد کدام است؟

۱) $2\left(\frac{1}{3}\right)^5$ ۲) $5\left(\frac{1}{3}\right)^5$ ۳) $6\left(\frac{1}{3}\right)^5$ ۴) $10\left(\frac{1}{3}\right)^5$

۳۳- در یک مطالعه از بین ۸۵ زن، ۲۵ نفر و از بین ۱۱۵ مرد ۱۵ نفر غیرورزشکار هستند. فردی به‌تصادف انتخاب می‌شود. اگر بدانیم که این فرد ورزشکار است، احتمال اینکه مرد باشد کدام است؟

۱) $\frac{18}{25}$ ۲) $\frac{1}{2}$ ۳) $\frac{5}{8}$ ۴) $\frac{12}{17}$

۳۴- فرض کنید ضریب تغییرات اعداد ۵، X_1، X_2 و X_3 دقیقا برابر میانه‌ی اعداد ۴، ۵، ۳-، ۰، ۲- باشد. دراین‌صورت، میانگین اعداد ۹، X_1، X_2 و X_3 کدام است؟

۱) ۶ ۲) ۷ ۳) ۸ ۴) ۹

۳۵- فرض کنید متغیر تصادفی X دارای میانگین ۱۰ و واریانس ۴ باشد. با استفاده از نابرابری چبیشف، حداقل چند درصد از مشاهدات در بازه (۴ ,۱۶) قرار می‌گیرند؟

۱) ٪۷۵/۵ ۲) ٪۸۸/۸ ۳) ٪۹۵/۴ ۴) ٪۹۹/۰

۳۶- تابع چگالی احتمال توأم دو متغیر تصادفی X و Y به صورت $f(x.y)=x+y$ برای $0<x<1$ و $0<y<1$ داده شده است. دراین‌صورت $E(X^2)$ کدام است؟

۱) $\frac{1}{2}$ ۲) $\frac{3}{2}$ ۳) $\frac{5}{12}$ ۴) $\frac{7}{12}$

۳۷- از متغیر تصادفی X با تابع چگالی احتمال $f(x)=\theta x^{\theta-1}$; $0<x<1$. $\theta>0$، نمونه‌ای تصادفی و مستقل از هم سه تایی با مقادیر ۰/۲، ۰/۵ و ۰/۹ مشاهده شده است. دراین‌صورت، برآورد بسنده θ کدام است؟

۱) ۰/۰۸ ۲) ۰/۰۹ ۳) ۰/۹۰ ۴) ۰/۸۰

۳۸- فرض کنید X دارای توزیع یکنواخت در فاصله (θ, θ+1) باشد. دراین‌صورت، برآورد گشتاوری برای θ کدام است؟

۱) $\frac{2\bar{X}-1}{2}$ ۲) $\frac{\bar{X}-1}{2}$ ۳) $\frac{2\bar{X}+1}{2}$ ۴) $\frac{\bar{X}+1}{2}$

۳۹- فرض کنید متغیر تصادفی X دارای چگالی $f(x,\theta)=\theta x^{\theta-1}\ ;\ 0<x<1, \theta>0$ و همچنین $T=-\log(X)$ باشد. دراین‌صورت $E(T^2)$ کدام است؟

۱) $\exp(-\frac{2}{\theta})$ ۲) $\frac{1}{\theta^2}+1$ ۳) $\exp(-\frac{1}{\theta^2+1})$ ۴) $\frac{2}{\theta^2}$

۴۰- جعبه‌ای شامل n مهره به شماره‌های ۱ تا n است. دو مهره به تصادف و با جایگذاری انتخاب می‌کنیم. اگر X_1 بیانگر شماره مهره انتخابی اول و X_2 بیانگر شماره مهره انتخابی دوم باشد، آنگاه تابع توزیع $T=Min(X_1, X_2)$ کدام است؟

۱) $\frac{t}{n}$ ۲) $\left(\frac{n-t}{n}\right)^2$ ۳) $1-\left(\frac{n-t}{n}\right)^2$ ۴) $\left(1-\frac{t}{n}\right)^2$

روش‌های آماری (شامل طرح آزمایش‌ها- رگرسیون- نمونه‌گیری- آمار ناپارامتری)

۴۱- جهت بررسی استقلال مشاهدات در رگرسیون خطی ساده از کدام نمودار استفاده می‌شود؟

۱) نمودار e_i در برابر $\hat{y}_i$
۲) نمودار y_i در برابر $\hat{y}_i$
۳) نمودار $\hat{y}_i$ در برابر ترتیب زمانی مشاهدات
۴) نمودار e_i در برابر ترتیب زمانی مشاهدات

۴۲- جمله‌ی "درآمد دهک سوم ساکنان یک منطقه شهری ۵ میلیون تومان در ماه است" به این معناست که:

۱) سی درصد افراد این منطقه درآمد مساوی ۵ میلیون تومان دارند.
۲) هفتاد درصد افراد این منطقه درآمد کمتر یا مساوی ۵ میلیون تومان دارند.
۳) هفتاد درصد افراد این منطقه درآمد بیش‌تر یا مساوی ۵ میلیون تومان دارند.
۴) سی درصد افراد این منطقه درآمد بیش‌تر یا مساوی ۵ میلیون تومان دارند.

۴۳- در مورد ویژگی طرح بلوک‌های کامل تصادفی (RCBD) در مقایسه با طرح کاملا تصادفی، کدام گزینه درست است؟

۱) افزایش درجه آزادی خطا
۲) کاهش خطای آزمایش
۳) افزایش اریبی برآوردگرهای اثر تیمار
۴) کاهش توان آزمون

۴۴- در آزمون رتبه‌های علامت‌دار ویلکاکسون برای داده‌های زوجی، کدام فرضیه آزمون می‌شود؟

۱) برابری میانگین‌های دو جامعه مستقل تحت فرض نرمال بودن
۲) متقارن بودن توزیع تفاضل‌ها حول صفر (میانه تفاضل‌ها برابر صفر)
۳) استقلال متغیرهای زوجی
۴) برابری واریانس‌های داده‌های زوج‌شده

۴۵- در مدل رگرسیون خطی $Y_i=\beta_0+\beta_1X_{i1}+\beta_2X_{i2}+\varepsilon_i$ بین دو متغیر X_1 و X_2 همبستگی وجود دارد. اگر این مدل با مدلی که فقط شامل X_1 است مقایسه شود، کدام گزینه درست است؟

۱) با اضافه شدن X_2، مجموع مربعات خطا (SSE) نمی‌تواند افزایش یابد.
۲) با اضافه شدن X_2، مجموع مربعات خطا (SSE) حتماً افزایش می‌یابد.
۳) مقدار SSE در هر دو مدل دقیقاً یکسان خواهد بود.
۴) اضافه کردن X_2 فقط در صورتی باعث کاهش SSE می‌شود که X_1 و X_2 مستقل باشند.

☎ ۶۶۵۷۴۳۴۵-۶ موسسه علوم پزشکی سنا

۴۶- در یک مدل رگرسیون خطی با ۵۰ مشاهده و ۴ متغیر مستقل، مقادیر مجموع مربعات خطا و مجموع مربعات کل به ترتیب ۲۸۰ و ۱۰۰۰ می‌باشد. مقدار ضریب تعیین تعدیل شده تقریبا برابر است با:

۱) ۰/۷۵ ۲) ۰/۸۲ ۳) ۰/۷۲ ۴) ۰/۶۹

۴۷- فرض کنید یک آزمایش با یک عامل۴ سطحی در۶ بار تکرار انجام شده است. اگر این آزمایش در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی انجام شده باشد، مجموع مربعات خطا ۵۰۰ و مجموع مربعات بلوک‌ها برابر ۲۵۰ به دست می‌آید. واریانس خطا در صورتی که همین آزمایش به صورت طرح کاملا تصادفی انجام شده باشد، چقدر است؟

۱) ۲۵ ۲) ۲۵/۵ ۳) ۳۵ ۴) ۳۷/۵

۴۸- کدام‌یک از ساختارهای زیر در مورد طرح آشیانه‌ای (Nested) برقرار است؟

۱) طرحی است که در آن همه سطوح فاکتور A در همه سطوح فاکتور B بررسی می‌شود.
۲) طرحی است که در آن امکان بررسی همه سطوح فاکتور A در همه سطوح فاکتور B امکان‌پذیر نیست.
۳) طرحی است که در آن از بلوک‌بندی برای کنترل ناهمگنی استفاده می‌شود.
۴) بین طرح آشیانه‌ای و طرح کرت‌های خرد شده (Split-Plot) ارتباطی وجود ندارد.

۴۹- برای بررسی این فرض که میانه جامعه برابر ۱۰ است، از یک نمونه ۱۴ تایی استفاده شده است. پس از حذف مشاهدات مساوی با ۱۰، تعداد اختلاف‌های مثبت برابر ۹ و تعداد اختلاف‌های منفی برابر ۳ به دست آمده است. مقدار عدد بحرانی برای آزمون علامت کدام است؟

۱) ۱۲ ۲) ۱۰ ۳) ۱۴ ۴) ۳

۵۰- ویژگی آزمون رتبه‌های علامت‌دار ویلکاکسون کدام است؟

۱) فقط برای داده‌های اسمی کاربرد دارد.
۲) نیازمند فرض توزیع نرمال جامعه است.
۳) از مقدار تفاوت‌های جبری استفاده می‌کند.
۴) فقط برای مقایسه بیش از دو گروه استفاده می‌شود.

۵۱- درجه آزادی خطای آزمایش یک طرح مربع لاتین 5×5، چند است؟

۱) ۱۲ ۲) ۱۶ ۳) ۲۰ ۴) ۲۴

۵۲- از جامعه‌ای با $N = 8$ واحد، نمونه‌ای به حجم $n = 3$ به روش نمونه‌گیری تصادفی ساده بدون جایگذاری انتخاب می‌شود. احتمال انتخاب یک نمونه مشخص، مانند مجموعه واحدهای $\{2, 5, 7\}$ چقدر است؟

۱) $\frac{1}{512}$ ۲) $\frac{1}{56}$ ۳) $\frac{3}{8}$ ۴) $\frac{1}{28}$

۵۳- جامعه‌ای متناهی دارای $N = 100$ واحد و تغییرات جامعه برابر با $S^2 = 64$ است. اگر نمونه‌ای با حجم $n = 16$ به روش نمونه‌گیری تصادفی ساده بدون جایگذاری انتخاب شود، واریانس میانگین نمونه‌ای کدام است؟

۱) ۳/۲ ۲) ۴ ۳) ۱۶ ۴) ۲

۵۴- در یک طرح کاملاً تصادفی متعادل با ۴ تیمار و ۵ تکرار، اگر مجموع مربعات کل برابر ۱۱۲ و مجموع مربعات بین تیمارها برابر ۴۸ باشد، آماره F برای آزمون برابری میانگین تیمارها کدام است؟

۱) ۵ ۲) ۴ ۳) ۰/۷۵ ۴) ۰/۲۵

www.sanapezeshki.com medical_sana

☎ ۶۶۵۷۴۳۴۵-۶ موسسه علوم پزشکی سنا

۵۵- در آزمون من‌ویتنی برای دو گروه مستقل، اگر توزیع‌های دو گروه از نظر شکل و پراکندگی مشابه باشند، تفاوت معنی‌دار در میانگین رتبه‌های دو گروه عمدتا چگونه تفسیر می‌شود؟

۱) تفاوت در میانگین دو گروه
۲) تفاوت در واریانس دو گروه
۳) تفاوت در پارامتر مقیاس دو گروه
۴) تفاوت در پارامتر مکان دو گروه

۵۶- توزیع کلسترول خون در یک جامعه دارای چولگی راست با میانگین ۱۵۰ است، کدام گزینه در مورد دیگر شاخص‌های مرکزی درست است؟

۱) نما از ۱۵۰ بزرگ‌تر است.
۲) میانه از ۱۵۰ بزرگ‌تر است.
۳) میانه از ۱۵۰ کمتر است.
۴) میانه و نما هر دو از ۱۵۰ بزرگ‌تر هستند.

۵۷- در نمونه‌گیری سیستماتیک با حجم نمونه n و دوره نمونه گیری k از یک جامعه به حجم N، اگر ρ ضریب همبستگی درون‌کلاسی بین واحدهای تشکیل‌دهنده جامعه باشد، با کدام مقدار ρ، کارایی این روش با نمونه‌گیری تصادفی ساده یکسان است؟

۱) صفر ۲) یک ۳) $\frac{1}{k-1}$ ۴) $\frac{1}{n-1}$

۵۸- در مطالعه‌ای از بین ۱۰۰ مدرسه ابتدایی که هرکدام به طور متوسط ۲۰۰ دانش‌آموز دارد ۱۰ مدرسه را به‌صورت تصادفی انتخاب کرده و تمام دانش‌آموزان این مدارس را مطالعه می‌کنیم. این روش چه نوع نمونه‌گیری است؟

۱) طبقه‌ای ۲) خوشه‌ای ۳) تصادفی ساده ۴) چندمرحله‌ای

۵۹- در یک نمونه‌گیری صید-بازصید، تعداد ۲۰۰ سگ ولگرد به دام انداخته و پس از علامت‌گذاری رها می‌شوند. چند روز بعد به ناحیه مذکور مراجعه و مستقل از دام‌گذاری اولیه تعداد ۱۲۰ سگ ولگرد را به دام می‌اندازیم و مشاهده می‌کنیم که ۴۰ سگ علامت‌گذاری شده‌اند. برآورد تعداد سگ‌های ولگرد در ناحیه مذکور براساس روش پترسن چند است؟

۱) ۱۲۰۰ ۲) ۸۰۰ ۳) ۱۰۰۰ ۴) ۶۰۰

۶۰- در آزمون کروسکال-والیس با هدف مقایسه سه گروه مستقل، اگر تمامی مشاهدات را در ۲ ضرب و سپس از ۲ کم کنیم، کدام گزینه در خصوص آماره آزمون کروسکال-والیس بر روی داده‌های تبدیل یافته جدید صحیح است؟

۱) بدون تغییر می‌ماند.
۲) به نصف کاهش می‌یابد.
۳) دو برابر می‌شود.
۴) دو واحد کمتر می‌شود.

۶۱- فرض کنید مدل کامل $Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \epsilon$ و مدل کاهش‌یافته $Y = \beta_0^* + \beta_1^* X_1 + \epsilon$ به داده‌هایی برازش شده‌اند. اگر X_2 با X_1 همبستگی کامل داشته باشد، کدام‌یک از موارد زیر صحیح است؟

۱) $\beta_1 = \beta_1^*$
۲) $\beta_1^* = \beta_1 + \beta_2$
۳) β_1^* قابل براورد نیست.
۴) β_1 قابل برآورد نیست.

www.sanapezeshki.com medical_sana

۶۲- پژوهشگری می‌خواهد از فهرستی شامل ۱۲۰۰ نفر، ۱۲۰ نفر را با روش نمونه‌گیری سیستماتیک انتخاب کند. اگر فهرست براساس یک ویژگی دوره‌ای با تناوب ۱۰ نفره مرتب شده باشد، کدام گزینه محتمل‌تر است؟

۱) افزایش دقت نمونه‌گیری
۲) افزایش واریانس نمونه‌ای
۳) کاهش واریانس نمونه‌ای
۴) داشتن دقتی برابر با روش نمونه‌گیری تصادفی ساده

۶۳- جامعه‌ای از سه طبقه به شرح روبرو تشکیل شده است. اگر حجم نمونه کل ۷۰۰ نفر باشد، تعداد نمونه برای طبقه C با استفاده از تخصیص بهینه نیمن کدام است؟

طبقه	حجم جامعه	انحراف‌معیار
A	4000	10
B	3000	20
C	1000	40

۱) ۸۰ ۲) ۱۲۰ ۳) ۱۶۰ ۴) ۲۰۰

۶۴- اگر $Z = \frac{1}{2}\mathrm{Ln}\left(\frac{1+r}{1-r}\right)$ باشد که در آن r ضریب همبستگی بین X و Y در یک نمونه بیست‌تایی است، کدام گزینه در مورد واریانس Z در این نمونه صحیح است؟

۱) مقداری ثابت است.
۲) به واریانس X بستگی دارد.
۳) به واریانس Y بستگی دارد.
۴) به کوواریانس بین X و Y بستگی دارد.

۶۵- اگر فاصله اطمینان ۹۵٪ برای ضریب رگرسیونی خطی ساده (۳ و ۱) باشد، آماره t برای آزمون $H_0: \beta = 0$ تقریبا برابر است با:

۱) ۲ ۲) ۴ ۳) ۱۶ ۴) ۰/۲۵

۶۶- در طرح عاملی ۳×۴ چند اثر اصلی و چند ترکیب تیماری وجود دارد؟

۱) دو اثر اصلی و هفت ترکیب تیماری
۲) هفت اثر اصلی و دوازده ترکیب تیماری
۳) دو اثر اصلی و دوازده ترکیب تیماری
۴) دوازده اثر اصلی و دو ترکیب تیماری

۶۷- فرض کنید مطالعه‌ای برای آزمون برابری میانگین‌های دو گروه مستقل با واریانس‌های برابر طراحی شده است. اگر اندازه اثر در مطالعات مشابه پیشین برابر ۰/۵ گزارش شده باشد، برآورد اندازه نمونه کل تقریبا کدام است؟ ($Z_{0.8} = 0.84$ $Z_{0.975} = 1.96$)

۱) ۳۲ ۲) ۶۳ ۳) ۱۲۶ ۴) ۱۴۸

۶۸- در تحلیل کوواریانس(ANCOVA)، کدام عبارت در مورد نقش متغیر کمکی (Covariate) به‌درستی بیان شده است؟

۱) متغیر کمکی برای حذف اثر متقابل بین تیمارها به‌کار می‌رود.
۲) متغیر کمکی برای افزایش درجه آزادی خطا وارد مدل می‌شود.
۳) متغیر کمکی، واریانس خطای آزمایش را کاهش می‌دهد.
۴) متغیر کمکی به‌صورت یک متغیر رده‌ای وارد تحلیل می‌شود.

☎ ۶۶۵۷۴۳۴۵-۶ موسسه علوم پزشکی سنا

۶۹- در مدل رگرسیون خطی $E(Y) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_1 X_2$ کدام گزینه در مورد تفسیر β_1 صحیح‌تر است؟

۱) تغییر در میانگین y به ازای یک واحد تغییر در X_1 است.

۲) تغییر در میانگین y به ازای یک واحد تغییر در X_1 به شرطی که $X_2 = 1$ باشد.

۳) تغییر در میانگین y به ازای یک واحد تغییر در X_1 وقتی که $X_2 = 0$ است.

۴) تغییر در میانگین y به ازای یک واحد تغییر در X_1 به شرطی که از X_2 مستقل نباشد.

۷۰- یک طرح آزمایشی بلوک‌های کامل تصادفی (RCBD) با ۵ تیمار و ۴ بلوک اجرا شده است. کدام عبارت صحیح است؟

۱) هر تیمار فقط در یک بلوک اجرا می‌شود.

۲) هر بلوک شامل تمام ۵ تیمار است.

۳) در هر بلوک یک تیمار بکار برده می‌شود.

۴) درجه آزادی خطای آزمایشی ۹ است.

زبان عمومی

■ Part one: Vocabulary

Directions: Complete the following sentences by choosing the best answer.

71- The alarming ..... of severe heart conditions among younger people has caused serious worries among health authorities.

1) incidence 2) scarcity 3) lack 4) paucity

72- Military medicine on the battlefield is a specialized field focusing on ..... the health and capability of soldiers during conflicts.

1) maintaining 2) relieving 3) interrupting 4) suppressing

73- Non-communicable diseases are one of the 21st century's major health and development ..... both in terms of human suffering and socioeconomic structure.

1) rewards 2) advantages 3) challenges 4) privileges

74- In today's career-driven societies, women should find a balance between work responsibilities and ..... a family.

1) arousing 2) neglecting 3) distressing 4) raising

75- Modern medicine provides clearer safety standards and confirmed ..... despite the side effects and higher costs.

1) obstacles 2) drawbacks 3) efficacies 4) contaminations

76- Effective leadership in healthcare requires managers to ..... their staff by providing clear guidance and recognizing their contributions.

1) undermine 2) empower 3) overwhelm 4) abandon

77- Patients recovering from stroke frequently report extreme tiredness, and this post-stroke ..... can limit their participation in daily activities.

1) confidence 2) dizziness 3) cheerfulness 4) fatigue

www.sanapezeshki.com medical_sana

78- **The current healthcare funding model fails to solve the persistent ..... access to medical services between urban and rural populations.**
1) congruity of 2) uniformity of 3) proximity in 4) disparity in

79- **The emergency department's overcrowding problem was ..... by the increase in patient volumes and staff shortages.**
1) facilitate 2) alleviated 3) exacerbated 4) smoothed

80- **After several days of not getting enough rest, the student reported feeling extreme ..... , making it hard to get out of bed.**
1) exhaustion 2) potentiation 3) invigoration 4) determination

81- **About 48% of older adults with diabetes had weakness, compared with only 12% of their non-diabetic ..... .**
1) components 2) counterparts 3) competitors 4) constituents

82- **Scientific writing requires analytical thinking and ..... to high-quality standards throughout the manuscript preparation.**
1) indifference to 2) resistance against 3) adherence to 4) resemblance in

83- **The ..... of infectious diseases can disturb local healthcare systems, making it harder to control outbreaks.**
1) purification 2) proliferation 3) resolution 4) allocation

84- **The researchers' failure to ..... the study's limitations led readers to believe the findings were more conclusive than they actually were.**
1) complicate 2) disguise 3) disregard 4) acknowledge

85- **The students can hopefully enjoy all the benefits and ..... of medical council membership in the health system.**
1) barriers 2) impediments 3) privileges 4) hindrances

86- **When reporting research, medical writers should ..... the findings within the broader scientific evidence rather than presenting them in isolation.**
1) conquer 2) obscure 3) administer 4) contextualize

87- **The authors ..... the fall in the number of deaths from heart disease to improvements in diet.**
1) attributed 2) contributed 3) negotiated 4) recommended

88- **The published news report ..... the concerns about the reliability of the original study because its sample size was too small.**
1) restricted 2) eliminated 3) generated 4) attenuated

89- **The results of data analysis failed to ..... the preliminary findings so they were discarded.**
1) repudiate 2) corroborate 3) hamper 4) applaud

90- **Psychologists believe that ..... helps individuals cope with stress and life challenges.**
1) vulnerability 2) resilience 3) incidence 4) hostility

☎ ۶۶۵۷۴۳۴۵-۶ موسسه علوم پزشکی سنا

Part two: Reading Comprehension

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

Passage 1

Mental health is not merely the absence of psychiatric disorders; it is a complex state of well-being influenced by a myriad of biological, psychological, and social factors. In recent years, public health research has increasingly focused on the "Social Determinants of Health" (SDOH) to explain why certain populations experience higher rates of mental health issues, such as anxiety and depression, compared to others. Social determinants encompass the conditions in which people are born, grow, live, work, and age. Factors such as socioeconomic status, educational attainment, housing stability, and social inclusion are fundamental to mental health outcomes. For instance, individuals living in poverty often face chronic stress due to food insecurity and unstable housing. This prolonged exposure to stress can lead to dysregulation of the hypothalamic-pituitary-adrenal (HPA) axis, increasing vulnerability to mental health disorders. Moreover, social isolation and the lack of a supportive community can exacerbate these effects, particularly in elderly populations or marginalized groups. Addressing mental health at a population level requires more than just increasing the availability of clinical psychiatric services. While psychotherapy and pharmacological treatments are essential, they often address the symptoms rather than the underlying causes. A comprehensive public health strategy must involve systemic interventions, such as improving economic opportunities, enhancing social safety nets, and reducing environmental stressors. By tackling these structural inequities, healthcare systems can move toward a more preventive model of mental health care, aiming to reduce the incidence of disorders before they require intensive clinical intervention. Understanding the interplay between the individual and their social environment is vital for any advanced practitioner in the field of health sciences.

91- The primary purpose of the passage is to ..... .

1) argue for replacing clinical therapy with systemic reforms
2) detail the biological pathways connecting stress to mental health
3) examine the prevalence of psychiatric disorders in low-income populations
4) promote a public health approach that incorporates social determinants

92- Regarding the impact of prolonged stress, the hypothalamic-pituitary-adrenal (HPA) axis ..... .

1) undergoes dysregulation, increasing the risk of mental health disorders
2) becomes increasingly vulnerable following protective community support
3) reaches a plateau that prevents further cognitive impairment
4) elevating cortisol levels that restore emotional stability for compensation

93- Regarding the etiology of mental health, the author argues that ..... .

1) biological factors operate independently of external social influences
2) clinical services adequately address the root causes of mental illnesses
3) social determinants are the underlying foundation for mental health outcomes
4) mental health reflects personal resilience rather than environmental stressors

94- The intervention the author supports is ..... .

1) prioritizing genetic screening for at-risk populations
2) re-evaluating societal structures that influence well-being
3) expanding research into biological mechanisms
4) increasing access to psychiatric clinical interventions

95- Relying solely on clinical treatment is insufficient because it ..... .

1) fails to provide measurable relief for acute symptoms
2) further disrupts the HPA axis and biological regulation
3) addresses symptoms rather than underlying causes
4) wrongly assumes that disorders are caused by environment

www.sanapezeshki.com medical_sana

Passage 2

Healthcare is becoming increasingly global, multicultural, and technologically connected. Therefore, the new generation of healthcare providers needs competencies that extend beyond clinical knowledge and technical expertise. Effective communication and intercultural competence are now essential for professionals who work with patients whose languages, cultural backgrounds, and beliefs may differ considerably from their own. Communication in healthcare is not just a matter of conveying accurate medical information. Providers must also interpret patients' concerns, respond properly to emotional cues, explain complex concepts in simple language, and negotiate treatment decisions. A technically correct explanation may be ineffective if it ignores a patient's level of understanding or fails to address the patient's priorities. Thus, communication requires flexibility, active listening, and the ability to adapt language to different clinical situations. Moreover, patients may have different beliefs about illness, family involvement, or appropriate treatment. For instance, some patients may expect family members to participate actively in medical decisions, whereas others may regard healthcare decisions as strictly individual. Similarly, attitudes toward questioning a physician can vary across cultures. A patient who remains silent may not necessarily agree with a proposed treatment; silence could reflect respect, uncertainty, or discomfort. Developing intercultural competence does not mean memorizing characteristics associated with particular cultures. Instead, professionals should develop cultural humility, that is, an awareness of their own assumptions, a willingness to learn from patients, and an openness to perspectives that differ from their own. For future healthcare providers, these competencies are particularly important in multilingual and digitally connected environments. Telemedicine, international education, and migration increasingly bring professionals and patients from diverse backgrounds into contact.

96- This passage mainly discusses healthcare providers' ..... .

1) clinical and technological competencies
2) emotional and clinical knowledge across cultures
3) clinical skills and emotional tendencies
4) communicative and intercultural competencies

97- A patient's silence during a medical discussion ..... .

1) will put healthcare decisions at risk
2) may have different interpretations
3) should be interpreted as a negative sign
4) must indicate dissatisfaction with the treatment

98- A technically correct explanation might be ineffective as it may ..... .

1) overlook the patient's considerations
2) lack complex medical language
3) correspond to clinical guidelines
4) require technological support

99- What should healthcare providers develop instead of learning cultural traits?

1) clinical expertise
2) medical knowledge
3) technical skills
4) mutual cultural understanding

100- It is implied in the passage that patients ..... .

1) should have the same attitudes toward illness as the physicians
2) impose their decisions on healthcare providers
3) may have contrasting ideas on healthcare provider's decisions
4) ignore healthcare providers' treatment decisions

Passage 3

Healthcare professionals often assume that providing patients with accurate information will lead to healthier choices, yet knowing what should be done and actually doing it is not necessarily the same thing. Patients may understand the benefits of taking medication, exercising regularly, or changing their diet and still fail to follow medical recommendations because health decisions are rarely based on information alone. Instead, previous experiences, personal beliefs, social relationships, financial circumstances, and perceptions of risk can all influence behavior. For example, a patient who has experienced unpleasant side effects from a medication may be reluctant to take it again, even when a physician explains that the treatment is necessary; from the patient's perspective, this decision may appear reasonable because it is based on personal experience rather than a lack of knowledge. Trust also plays an important role, as patients are more likely to accept advice when they believe that their healthcare provider understands their concerns and respects their priorities. Simply repeating the same recommendation may therefore be ineffective when the underlying reason for resistance has not been addressed. This does not mean that patients should always be allowed to reject professional advice without discussion; rather, it suggests that effective healthcare involves understanding why a patient is unwilling or unable to follow a recommendation. Instead of viewing non-adherence as evidence that patients are careless or uninformed, healthcare professionals may need to see it as a starting point for communication. Ultimately, effective advice may not be the advice that contains the most information, but rather the advice that patients can understand, trust, and realistically incorporate into their everyday lives.

101- The author's central argument is that effective healthcare outcomes rely on ..... .

1) providing patients with highly accurate clinical information
2) making patients realize that their past choices were likely incorrect
3) prioritizing the physician's knowledge over patient preferences
4) understanding that patient behavior involves more than knowledge

102- The author considers the patient's refusal of medication due to past side effects to be a/an ..... .

1) result of the physician who fails to explain its necessity
2) example of social relationships influencing health choices
3) logical decision based on personal history
4) failure to perceive the risks of untreated illnesses

103- When a patient demonstrates non-adherence, the author argues that the provider should ..... .

1) reframe information to address the patient's lack of knowledge
2) view it as a signal to start a constructive conversation
3) document the patient's careless attitude toward treatment
4) give more rigid instructions to guarantee acceptance

104- According to the text, trust within the patient-provider relationship primarily serves to ..... .

1) prevent the patient from seeking a second opinion from other practitioners
2) ensure that the patient memorizes all clinical data provided by the doctor
3) force the patient to prioritize medical health over all personal lifestyle choices
4) increase the likelihood that the patient will accept medical recommendations

105- According to the author, the most effective medical advice is the one which is ..... .

1) understandable and integrable into the patient's daily life
2) exhaustive in its inclusion of scientific facts
3) delivered in a way that asserts the physician's expertise
4) focused exclusively on the treatment's physiological benefits

Passage 4

Sleep is not merely a passive state of bodily rest; it is a complex, active physiological process essential for sustaining cognitive integrity, emotional stability, and overall physical health. During sleep, the central nervous system undergoes dynamic restorative processes, including memory consolidation, metabolic waste clearance, and neural plasticity optimization. When an individual consistently fails to achieve the recommended seven to nine hours of quality sleep, the resulting physiological repercussions extend far beyond superficial daytime fatigue. Empirical research consistently demonstrates that sleep deprivation significantly impairs higher-order executive functions, including sustained attention, operational decision-making, and emotional regulation. In professional and academic environments, these functional deficits severely compromise analytical reasoning and performance precision. Furthermore, chronic sleep restriction induces systemic stress, marked by dysregulated inflammatory pathways, impaired immune responses, and an elevated risk of developing chronic metabolic conditions such as insulin resistance and cardiovascular disease. The qualitative dimension of sleep is equally critical to human health as its duration. Disruptive environmental factors, irregular sleep-wake schedules, and prolonged pre-bedtime exposure to high-energy visible light can severely fragment sleep architecture. Such fragmentation disrupts the continuous progression through essential sleep stages, particularly slow-wave sleep and rapid eye movement (REM) phases, which are vital for repair and cognitive processing. Consequently, maintaining optimal sleep hygiene constitutes a foundational pillar of preventive health strategies. Treating sleep as a fundamental biomarker of wellness enables individuals to sustain mental acuity, bolster biological resilience, and mitigate long-term systemic health risks.

106- The author's primary purpose in this passage is to ..... .

1) demonstrate that sleep is an active, vital component of preventive health
2) advocate for pharmacological treatments for chronic insomnia
3) compare the cognitive benefits of slow-wave sleep with those of REM sleep
4) criticize workplace environments with exposure to high-energy visible light

107- The passage implies that daytime fatigue is a/an ..... .

1) comprehensive measure of an individual's biological resilience
2) primary driver of chronic metabolic and cardiovascular pathology
3) inevitable consequence of prolonged acute stress exposure
4) superficial indicator of more extensive physiological impairment

108- According to the passage, prolonged sleep restriction can lead to the development of ..... .

1) acute loss of sensory perception and cognitive processing
2) autoimmune response attenuation through slow-wave sleep
3) metabolic problems including insulin resistance
4) irreversible enhancement of metabolic waste clearance

109- The author suggests that sleeping about eight hours may still be inadequate if .....

1) the architecture of sleep stages is frequently interrupted
2) pre-sleep exposure to low-energy light is minimized
3) the individual prioritizes metabolic clearance over emotional regulation
4) the duration of slow-wave sleep is maintained at the expense of REM phase

110- According to the concluding sentence, maintaining optimal sleep hygiene helps individuals ..... .

1) eliminate the need for other preventive health measures
2) strengthen physiological resilience against long-term health risks
3) eliminate the need for other preventive health measures
4) bypass the cognitive deficits associated with acute physical fatigue

موفق باشید

بسمه تعالی

دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی و مرکز سنجش آموزش پزشکی با هدف ارتقای کیفیت سوالات و بهبود روند اجرای آزمون‌ها، پذیرای درخواست‌های بررسی سوالاتی است که در قالب مشخص شده زیر از طریق اینترنت ارسال می‌گردد، تا کار رسیدگی با سرعت و دقت بیشتری انجام گیرد.

ضمن تشکر از همکاری داوطلبان محترم موارد ذیل را به اطلاع می‌رساند:

۱- کلید اولیه سوالات **ساعت ۱۸ مورخ ۱۴۰۵/۸/۱۰ از** طریق سایت اینترنتی **www.sanjeshp.ir** اعلام خواهد شد.

۲- اعتراضات خود را از **ساعت ۱۸ مورخ ۱۴۰۵/۸/۱۰ لغایت ساعت ۲۴ مورخ ۱۴۰۵/۸/۱۵** به آدرس اینترنتی بالا ارسال نمایید.

۳- اعتراضاتی که به هر شکل **خارج از فرم ارائه شده، بعد از زمان تعیین شده و یا به صورت غیراینترنتی (حضوری)** ارسال شود، **مورد رسیدگی قرار نخواهد گرفت.**

تذکر مهم:

* فقط اعتراضات ارسالی در **فرصت زمانی** تعیین شده، مورد بررسی قرار گرفته و پس از تاریخ مذکور به هیچ عنوان ترتیب اثر داده نخواهد شد.
* **از تکرار اعتراضات خود به یک سوال پرهیز نمایید. تعداد** اعتراض ارسالی برای یک سوال، ملاک بررسی نمی‌باشد و به کلیه اعتراضات ارسالی **اعم از یک برگ و یا بیشتر** رسیدگی خواهد شد.

دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی

مرکز سنجش آموزش پزشکی

نام:	نام خانوادگی:	کد ملی:

نام رشته:	نام درس:	شماره سؤال:	نوع دفترچه:

نام منبع معتبر	سال انتشار	صفحه	پاراگراف	سطر

سوال مورد بررسی:

❑ بیش از یک جواب صحیح دارد. (با ذکر جواب‌های صحیح)

❑ جواب صحیح ندارد.

❑ متن سوال صحیح نیست.

توضیحات