

نام درس: آمار زیستی

رشته تحصیلی: گرایش: زیست شناسی

کد درس: ۲۷۱۱۶۹

تعداد سؤال: فنی ۲۰ تکمیلی -- تشریحی ۵
 زمان امتحان: تئوری و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه
 تعداد کل صفحات: ۶

* استفاده از ماشین حساب مجاز است.

۱. در یک جدول فراوانی نماینده طبقه اول و دوم به ترتیب ۲۰ و ۲۳ است اگر فاصله طبقه‌ها مساوی باشند نماینده طبقه چهارم کدام است؟

الف. ۲۷ ب. ۲۰ ج. ۲۵ د. ۲۹

۲. با توجه به جدول زیر میانگین حسابی تعداد فرزندان را حساب کنید؟

X_i	۴	۵	۳	۶
تعداد فرزندان	۳۰	۴۰	۱۰	۲۰
فراوانی				

الف. ۳۵ ب. ۹۰ ج. ۴/۵ د. ۴/۷

۳. برای نمونه ۳ و ۶ و ۳ و ۳ و ۲ و ۱ واریانس برابر است با:

الف. ۱/۹ ب. ۲/۳۳ ج. ۲/۶۶ د. ۲

۴. اگر X_1, X_2, \dots, X_n دارای میانگین ۸ باشد و $Y_i = \frac{1}{4} X_i + 3$ باشد میانگین حسابی Y_1, Y_2, \dots, Y_n کدام است؟

الف. ۸ ب. ۲ ج. ۵ د. ۱۱

۵. در سؤال ۴ اگر انحراف معیار X_i ها ۲۰ باشد انحراف معیار Y_i ها کدام است؟

الف. ۱۶ ب. ۸ ج. ۱۱ د. ۵

۶. برای داده‌های آماری ۲۵ و ۳۰ و ۳۰ و ۳۳ و ۳۱ و ۲۹ و ۳۶ و ۳۹ و ۴۰ میانه کدام است؟

الف. ۳۱ ب. ۳۳ ج. ۵ د. ۳۰

۷. از ۲۷۰ دانشجو ۱۰ نفر در کلاس غایب بوده‌اند از اسامی دانشجویان ۴ نفر به تصادف انتخاب شده احتمال اینکه هیچ کدام از انتخاب‌شدگان غایب نباشد چقدر است؟

الف. $\frac{4}{10}$ ب. $\frac{4}{270}$ ج. $\frac{\binom{260}{4}}{\binom{270}{4}}$ د. $\frac{\binom{270}{4}}{\binom{270}{10}}$

۸. جدول زیر وضعیت بیماران یک بیمارستان و درصد مبتلایان به بیماری آسم را نشان می‌دهد اگر شخصی به تصادف انتخاب شود و مبتلا به آسم باشد، احتمال اینکه مرد باشد چقدر است؟

	مرد	زن	کودک
درصد بیماران	۳۵ درصد	۴۶ درصد	۱۹ درصد
درصد مبتلایان به بیماری آسم	۰/۴ درصد	۲ درصد	۱ درصد

د. ۰/۰۰۱۹

ج. ۰/۴۶۹

ب. ۰/۰۰۹۲

الف. ۰/۰۰۱۴



نام درس: آمار زیستی

رشته تحصیلی: گرایش: زیست شناسی

کد درس: ۲۷۱۱۶۹

تعداد سوال: ۲۰ تکمیلی — تشریحی ۵

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

تعداد کل صفحات: ۶

۹. در یک امتحان ۵ سئوالی با چهارگزینه احتمال اینکه شخصی به تصادف به یک سئوال جواب درست دهد چقدر است؟

الف. $\frac{1}{4}$ ب. $(\frac{1}{4})^5$ ج. $(\frac{1}{4})(\frac{3}{4})^5$ د. $(\frac{1}{4})^4(\frac{3}{4})^5$

۱۰. تابع احتمال متغیر تصادفی X عبارتست از:

X	-۱	۱	۲
$P(X = x)$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$

 $E(X^2)$ کدام است؟

الف. $\frac{1}{2}$ ب. $\frac{3}{4}$ ج. $\frac{12}{4}$ د. $\frac{11}{4}$

۱۱. اگر تعداد تلفن‌های مخابره شده به یک مرکز دارای توزیع پواسن با پارامتر ۲ باشد احتمال اینکه یک تلفن به این مرکز شود چقدر است؟

الف. $2e^{-2}$ ب. e^{-2} ج. $2e^{-1}$ د. $3e^{-2}$

۱۲. فرض کنید X دارای توزیع نرمال با میانگین ۲۰ بوده و داشته باشیم $P(X < 30) = 0.9772$ مقدار σ چقدر است، (راهنمای: $P(Z > 2) = 0.0228$)

الف. ۱۰ ب. ۵ ج. -۵ د. صفر

۱۳. اگر \bar{X} ، S^2 به ترتیب میانگین و واریانس نمونه‌ای برای $n = 25$ باشد برآورد نقطه‌ای $\sigma_{\bar{X}}$ کدام است؟

الف. $\frac{S}{5}$ ب. $\frac{S}{25}$ ج. $\frac{S^2}{25}$ د. $\frac{S}{\sqrt{25}}$

۱۴. اگر نمونه‌ای تصادفی از یک جامعه نرمال دارای $\sum X = 1008$ ، $\sum (X_i - \bar{X})^2 = 172/8$ ، $n = 120$ باشد فاصله اطمینان ۹۹٪ برای میانگین جامعه کدام است؟ $P(Z > 2/575) = 0.005$

الف. $(8/672)$ و $(8/118)$ ب. $(10/682)$ و $(10/118)$

ج. $(12/824)$ و $(12/124)$ د. $(14/824)$ و $(14/124)$

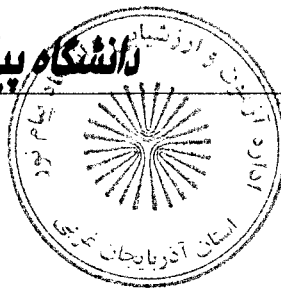
۱۵. در یک جامعه نامحدود میانگین جامعه ۱۰ و انحراف معیار آن ۲ است اگر $\sigma_{\bar{X}} = 1$ باشد تعداد نمونه کدام است؟

الف. ۲ ب. ۴ ج. ۱۶ د. ۳

۱۶. حد بالا و پائین برآورد فاصله‌ای $\frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2}$ در سطح اطمینان ۹۹ درصد کوچکتر از یک است کدام گزاره زیر درست است؟

الف. σ_1^2 بزرگتر از σ_2^2 است. ب. σ_2^2 بزرگتر از σ_1^2 است.

ج. σ_2^2 کوچکتر از σ_1^2 است. د. σ_1^2 و σ_2^2 با هم مساوی هستند.



نام درس: آمار زیستی

رشته تحصیلی: گرایش: زیست شناسی

کد درس: ۲۷۱۱۶۹

تعداد سؤال: ۲۰ نمره: ۲۰ تکمیلی -- تشریحی ۵
 زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه
 تعداد کل صفحات: ۶

۱۷. اگر انحراف معیار جامعه ۲۰ و خطای برآورد میانگین ۵ باشد حداقل تعداد نمونه لازم برای بدست آوردن فاصله اطمینان ۹۵ درصد میانگین کدام است؟ $Z_{0.05} = 1.96$

الف. ۶۲

ب. ۸

ج. ۱۵۷

د. ۳۴۷

۱۸. فروشندگانی ادعا کرده است که بیش از ۶۰ درصد تولیدات او حداقل ۲۰ سال عمر می‌کنند فرضیه‌های آماری برای آزمون این ادعا کدام است؟

$$\begin{cases} H_0 : P \leq \%60 \\ H_1 : P > \%60 \end{cases} \text{ ب.}$$

$$\begin{cases} H_0 : P \geq \%60 \\ H_1 : P < \%60 \end{cases} \text{ الف.}$$

$$\begin{cases} H_0 : \mu < 20 \\ H_1 : \mu \geq 20 \end{cases} \text{ د.}$$

$$\begin{cases} H_0 : \mu \geq 20 \\ H_1 : \mu < 20 \end{cases} \text{ ج.}$$

۱۹. اگر فرض H_0 درست باشد و پس از آزمون آماری فرض H_0 را بپذیریم آنگاه:

الف. دچار خطای نوع اول شده‌ایم.

ب. دچار خطای نوع دوم شده‌ایم.

ج. تصمیم درست گرفته‌ایم.

د. برای قضاوت اطلاعات کافی نیست.

۲۰. در یک نمونه n تائی از جمعیت اول و یک نمونه n_2 تائی از جمعیت دوم انتخاب می‌کنیم اگر هر دو جمعیت مستقل و نرمال باشد کدام گزاره درست است؟

$$\frac{S_1^2}{S_2^2} \sim F(n_2 - 1, n_1 - 1) \text{ ب.}$$

$$\frac{S_1^2}{S_2^2} \sim F(n_1, n_2) \text{ الف.}$$

$$\frac{S_1^2}{S_2^2} \sim F(n_2, n_1) \text{ د.}$$

$$\frac{S_1^2}{S_2^2} \sim F(n_1 - 1, n_2 - 1) \text{ ج.}$$

سئوالات تشریحی

۱. در جدول زیر وزن ۱۰۰ دانشجو پسر در دانشگاه X داده شده مطلوبست محاسبه انحراف معیار وزن دانشجویان

وزن	تعداد
۶۰-۶۲	۵
۶۳-۶۵	۱۸
۶۶-۶۸	۴۲
۶۹-۷۱	۲۷
۷۲-۷۴	۸
جمع	۱۰۰

نام درس: آمار زیستی

رشته تحصیلی - گرایش: زیست شناسی

کے درس: ۲۷۱۱۶۹

تعداد سوال: ۲۰ نمبر تکمیلی -- تشریحی ۵

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ نوبت تشریحی ۶۰ نوبت

تعداد کل صفحات: ۶

۲. ضریب همبستگی بین x, y را برای داده‌های جدول زیر به دست آورید.

X	1	2	4	8	9	11	14
y	1	2	4	5	7	8	9

۳. یک نمونه تصادفی به حجم $n_1 = 36$ از جامعه‌ای نرمال با انحراف معیار ۵ دارای میانگین $\bar{X}_1 = 18$ و یک نمونه تصادفی از جامعه‌ای نرمال با انحراف معیار ۴ به حجم $n_2 = 45$ با میانگین $\bar{X}_2 = 22$ می‌باشد یک فاصله اطمینان ۹۰٪ برای تفاوت میانگین بدست آورید؟

$$Z_{\circ/\circ\Delta} = 1/6 \text{ } ^{\circ}\Delta \quad Z_{\circ//\Lambda} = 1/2 \Lambda$$

۴. ادعا شده است که نسبت دانشجویان در شهر A کمتر از نسبت دانشجویان در شهر B است در یک نمونه‌گیری از اهالی این دو شهر اطلاعات زیر به دست آمده است. آیا چنین ادعایی درست است.

$$\alpha = \circ / \circ \circ \omega \quad Z_{\circ / \circ 1} = \mathfrak{r} / \mathfrak{r} \mathfrak{r} \quad Z_{\circ / \circ \circ \omega} = \mathfrak{r} / \omega \wedge$$

۷۵ = تعداد دانشجو $m = ۲۵۰$ شهر A

B شهر $n = ۲۵۰$ تعداد دانشجو $= ۱۰۰$

۵. برای مقایسه تعداد ضایعات ۳ ماشین، تعداد ضایعات هر کدام از این ماشین‌ها در پنج روز ثبت نموده و جدول آنالیز واریانس زیر جهت مقایسه تعداد ضایعات به دست آمده جدول را تکمیل کنید. آیا می‌توان گفت میانگین تعداد ضایعات ماشین‌ها یکسان است. $\alpha = 0.05$

F	میانگین مجزورات	مجموع مجزورات	درجه آزادی	منشاء پراکندگی
		۲۵۰		رویه
				خطا
		۶۹۸		جمع

$$F_{\circ/\circ\Delta, \Psi, 1\Psi} = \Psi/\wedge\wedge$$

تعداد سؤالات: ۲۰ تکمیلی -- تشریحی ۵
زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه
تعداد کل صفحات: ۶

نام درس: آمار زیستی
رشته تحصیلی: گرایش: زیست شناسی
کد درس: ۲۷۱۱۶۹



فرمول های درس آمار زیستی

$$P\left[-Z_{\frac{\alpha}{2}} < \frac{\bar{X} - \mu}{\sigma/\sqrt{n}} < Z_{\frac{\alpha}{2}}\right] = 1 - \alpha$$

$$t = \frac{\bar{X} - \mu}{S / \sqrt{n}}$$

$$S_p^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$\bar{P} = \frac{n_1 \hat{P}_1 + n_2 \hat{P}_2}{n_1 + n_2}$$

$$P \left[\frac{\frac{S_1^2}{S_2^2}}{F_{(\alpha-1, n_1-1, \frac{\alpha}{2})}} < \frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2} < \frac{S_1^2}{S_2^2} F_{(\alpha-1, n_1-1, \frac{\alpha}{2})} \right] = 1 - \alpha$$

$$T = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} x_{ij} = \sum_{i=1}^k T_i$$

$$\bar{x} = \frac{T}{n}$$

$$SST = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (x_{ij} - \bar{x})^2$$

$$= \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} x_{ij}^2 - \frac{T^2}{n}$$

$$SSB = \sum_{i=1}^k n_i (\bar{x}_i - \bar{x})^2$$

$$= \sum_{i=1}^k \frac{T_i^2}{n_i} - \frac{T^2}{n}$$

$$\begin{aligned} SSE &= \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (x_{ij} - \bar{x}_{.i})^2 \\ &= \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} x_{ij}^2 - \sum_{i=1}^k \frac{T_i^2}{n_i} \end{aligned}$$

$$MSE = \frac{SSE}{n-k}$$

$$MSB = \frac{SSB}{k - 1}$$

$$SSR = cm \sum_{i=1}^r (\bar{x}_{i..} - \bar{\bar{x}})^2$$

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i X_i}{n}$$

$$md = L_{0,s} + \frac{\frac{n}{2} - cf_{i-1}}{f_i} W$$

$$m_0 = L_{m_0} + \frac{d_1}{d_1 + d_2} W$$

$$\sigma^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n [X_i - \mu]^2$$

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

$$C.V. = \frac{S}{\bar{X}} \times 100$$

$$p_r^k = \frac{r!}{(k-r)!}$$

$$\binom{k}{r} = C_r^k \Rightarrow \frac{k!}{(k-r)!r!}$$

$$P(B|A) = \frac{P(B)P(A|B)}{P(B)P(A|B) + P(\bar{B})P(A|\bar{B})}$$

$$\mu_x = \sum_{x \in S_x} x_i P(X = x_i)$$

$$\sigma_x^2 = \sum_{x \in S_x} (x_i - \mu_x)^2 P(X = x_i)$$

$$P(X = x) = \binom{n}{x} P^x (1 - P)^{n-x}$$

$$P(X = x) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^x}{x!}$$

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$$

$$z = \frac{\bar{X} - \mu}{\sigma / \sqrt{n}}$$



نام درس: آمار زیستی

رشته تحصیلی: گرایش: زیست شناسی

کد درس: ۲۷۱۱۶۹

تعداد سوالات: نسی ۲۰ تکمیلی -- تشریحی ۵

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

تعداد کل صفحات: ۶

$$R_s = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n D_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

$$\chi^2 = \sum_i \sum_j \frac{O_{ij}^2}{E_{ij}} - n$$

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^2 \sum_{j=1}^2 \frac{(|O_{ij} - E_{ij}| - \frac{1}{2})^2}{E_{ij}}$$

$$\chi^2 = \frac{n(|O_{11}O_{22} - O_{12}O_{21}| - \frac{1}{2})^2}{n_1 \times n_2 \times n_1 \times n_2}$$

$$SSC = rm \sum_{j=1}^c (\bar{x}_{.j} - \bar{x})^2$$

$$SSI = m \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c (\bar{x}_{i.} - \bar{x}_{i.} - \bar{x}_{.j} + \bar{x})^2$$

$$MSR = \frac{SSR}{r-1}$$

$$MSC = \frac{SSC}{c-1}$$

$$MSI = \frac{SSI}{(r-1)(c-1)}$$

$$MSE = \frac{SSE}{rc(n-1)}$$

$$SSR = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m T_{i.}^2 - \frac{T^2}{m^2}$$

$$SSC = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^m T_{.j}^2 - \frac{T^2}{m^2}$$

$$SSL = \frac{1}{m} \sum_{k=1}^m T_{.k}^2 - \frac{T^2}{m^2}$$

$$SST = \sum_i \sum_j \sum_k x_{ijk}^2 - \frac{T^2}{m^2}$$

$$MSR = \frac{SSR}{m-1}$$

$$MSC = \frac{SSC}{m-1}$$

$$MSL = \frac{SSL}{m-1}$$

$$MSE = \frac{SSE}{(m-1)(m-2)}$$

$$\hat{b} = \frac{n \sum_{i=1}^n X_i Y_i - \sum_{i=1}^n X_i \sum_{i=1}^n Y_i}{n \sum_{i=1}^n X_i^2 - (\sum_{i=1}^n X_i)^2}$$

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

ارائه خدماتی آسان و سریع

بزرگترین مرکز فروش نمونه سوالات از مدرسه تا دکترا با پاسخ تشریحی و ترمیم
خرید و فروش کتابهای دانشگاه پیام نور. ارائه کلیه خدمات دانشجویی



مقاومت بیاندیشیم، گزینه هیچکدام را تیک بزنیم

بوکان. پاساژ شهرداری تلفن: ۰۴۸۲-۶۲۴۹۸۳۳۳ نشر تیک