

سری سوال: یک ۱

کارشناسی

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: آمارزیستی

رشته تحصیلی/ گد درس: زیست شناسی گرایش علوم گیاهی، زیست شناسی گرایش عمومی ۱۱۱۷۰۸۳

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- کدام مقیاس زیر دارای صفر واقعی است؟

۴. فاصله ای

۳. ترتیبی

۲. نسبتی

۱. اسمی

۲- عبارت است از:

۱. داده ای است که ۶۰ درصد از داده ها از آن کمتر یا مساوی آن باشند.

۲. داده ای است که ۶۰ درصد از داده ها از آن بیشتر باشند.

۳. داده ای است که ۴۰ درصد از داده ها از آن کمتر باشند.

۴. داده ای است که ۴۰ درصد از داده ها از آن بیشتر باشند.

۳- برای یک نمونه با تعداد $n = 57$ ، به چند طبقه برای رسم جدول توزیع فراوانی با استفاده از دستور استورگس نیاز داریم؟

۷. ۴

۸. ۳

۶. ۲

۴. ۱

۴- از تقسیم دامنه تغییرات بر فاصله طبقاتی ، کدام گزینه بدست می آید؟

۴. مرکز طبقه

۳. حد بالای طبقه

۲. تعداد طبقات

۱. حد پایین طبقه

۵- واریانس داده های زیر برابر است با؟

۰,۱,۳,۷,۹

 $\sqrt{15}$

۱۵ . ۳

۱۰ . ۲

 $\sqrt{10}$

۶- در چه مواردی از نمونه گیری منظم استفاده می شود؟

۱. هنگامی که جمعیت مورد مطالعه همگن نباشد.

۲. هنگامی که دسترسی به کل جمعیت مشکل باشد.

۳. هنگامی که در چند مرحله، نمونه گیری تصادفی استفاده می شود.

۴. هنگامی که به علت پراکندگی، نمونه گیری تصادفی امکان پذیر نباشد.

۷- اگر از هر کدام از اعضای یک گروه، میانگین آن گروه را کم نماییم آنگاه میانگین گروه جدید برابر است با:

۲. دو برابر میانگین گروه اولیه

۴. صفر

۱. نصف میانگین گروه اولیه

۳. همان میانگین گروه اولیه

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: آمارزیستی

رشته تحصیلی/گد درس: زیست شناسی گرایش علوم گیاهی، زیست شناسی گرایش عمومی ۱۱۱۷۰۸۳

- ۴۸ درصد از جمعیت یک شهر را زنان تشکیل می دهند. ۴۰٪ از زنان و ۳۰٪ از مردان اعتیاد دارند. چه نسبتی از شهروندان اعتیاد دارند؟

۰/۳۵۲ .۴

۰/۰۰۳۲۴ .۳

۰/۱۹۲ .۲

۰/۱۵۶ .۱

- ۸ نفر به چند طریق می توانند حول یک میز دایره ای شکل بشینند؟

 $\frac{7!}{2} .4$

7! .۳

8! .۲

 $\frac{8!}{2} .1$

- در یک کلاس ۲۰ نفری، به چند طریق می توان رتبه اول، دوم، و سوم را بدست آورد؟

۴۶۸۰ .۴

۶۸۰۰ .۳

۲۴۵۰ .۲

۶۸۴۰ .۱

- در جعبه ای ۵ مهره آبی، ۴ مهره سفید و ۳ مهره قرمز وجود دارد. سه مهره به تصادف از درون این جعبه بیرون می آوریم، احتمال اینکه هر سه مهره آبی نباشند چقدر است؟

 $\frac{20}{22} .4$ $\frac{1}{21} .3$ $\frac{21}{22} .2$ $\frac{2}{21} .1$

- کدامیک از متغیر های زیر از توزیع پواسون استفاده نمی کند؟

۱. تعداد تلفن هایی که به یک مرکز در یک فاصله زمانی معین زده می شود.

۲. تعداد باکتری ها بر روی یک پلیت در مطالعه ی میکروب شناسی

۳. شمارش های رادیواکتیو برای هر واحد زمان

۴. فشار خون کودکان مراجعه کننده به بخش انفاقتات یک بیمارستان

- ۱۳ با در نظر گرفتن کدام مورد، توزیع λ به توزیع نرمال استاندارد نزدیک می شود؟

۲. درجه آزادی کاهش یابد.

۱. درجه آزادی افزایش یابد.

۴. درجه آزادی آن به 40 نزدیک شود.

۳. تعداد نمونه ها کاهش یابد.

- ۱۴ میانگین و انحراف معیار یک نمونه ۲۵ تایی از جمعیتی، به ترتیب برابر 40.44 و 0.396 است. حد بالای فاصله اطمینان

$$(t_{0.025} = 2.0639)$$

برای میانگین جامعه برابر است با:

۰.۳۲۲ .۴

۰.۴۲۱ .۳

۰.۲۳۲ .۲

۰.۱۰۲ .۱

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: آمارزیستی

رشته تحصیلی/گد درس: زیست شناسی گرایش علوم گیاهی، زیست شناسی گرایش عمومی ۱۱۱۷۰۸۳

۱۵- احتمال خطای نوع اول برابر است با:

۱. احتمال رد فرض H_0 وقتی که H_0 درست باشد.
۲. احتمال رد H_0
۳. احتمال پذیرش H_0
۴. احتمال رد H_1

۱۶- با توجه به جدول زیر، ضریب همبستگی بین X و Y کدام است؟

X	Y
۱	۲
۲	۳
۳	۴

۰/۲ .۴

۱ .۳

۰/۲۵ .۲

۰/۵ .۱

۱۷- معادله خط رگرسیونی که با توجه به نمونه ای ۸ تایی برآورد شده، به صورت $\hat{Y} = 2X - 5$ است. کدام یک از موارد زیر نمی تواند ضریب همبستگی آن باشد؟

۰/۹۵ .۴

۰/۴۵ .۳

۰/۸۵ .۲

-۰/۹ .۱

۱۸- تحقیقات صورت گرفته در یک موسسه نشان می دهد، میانگین تعداد ضربان نبض افرادی که در مناطق گرم زندگی می کنند بیشتر از ۷۵ در دقیقه است. فرضیه صفر (H_0) برای آزمون این ادعا کدام گزینه است؟

 $\mu = 75.5$ $\mu \leq 75.5$ $\mu \neq 75.5$ $\mu \geq 75.5$

۱۹- در یک نمونه ۶۰ تایی از لامپ های تولیدی یک کارخانه، مشاهده شد که ۴۲ لامپ معیوب می باشند. با استفاده از تقریب

$$Z_{0.025} = 1.96$$

(0.585, 0.816)

(0.28, 1.508)

(0.38, 0.508)

(0.33, 0.504)

۹۸۰ .۴

۱۰۰ .۳

۱۶۸۰ .۲

۱۲۴۰ .۱

۲۰- با حروف کلمه ایرانیان چند کلمه ۸ حرفی می توان ساخت؟

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: آمارزیستی

رشته تحصیلی/گد درس: زیست شناسی گرایش علوم گیاهی، زیست شناسی گرایش عمومی ۱۱۱۷۰۸۳

سوالات تشریحی

نمره ۱،۴۰

۱- در یک خانواده سه فرزندی، احتمال آنرا حساب کنید که:

الف) هیچکدام از فرزندان دختر نباشد.

ب) فقط دو فرزند دختر باشد.

ج) حداقل دو فرزند دختر باشد.

نمره ۱،۴۰

۲- با توجه به جدول فراوانی زیر، میانه و نما را بدست آورید.

طبقات	فراوانی	فراوانی تجمعی
۶/۵-۱/۵	۲	۲
۱۱/۵-۶/۵	۵	۷
۱۶/۵-۱۱/۵	۹	۱۶
۲۱/۵-۱۶/۵	۴	۲۰

نمره ۱،۴۰

۳- ادعا می شود میانگین وزن مرغ های خانگی از میانگین وزن مرغ های کارخانه ای کمتر یا مساوی است. برای بررسی این ادعا ۲۲ مرغ خانگی ۴۵ روزه را انتخاب کرده، میانگین و انحراف استاندارد وزن آنها به ترتیب ۱۸۲۷ گرم و ۲۴۰ گرم و ۲۵ مرغ کارخانه ای ۴۵ روزه را نیز انتخاب کرده، میانگین و انحراف استاندارد وزن آنها به ترتیب ۱۷۸۹ گرم و ۱۵۳ گرم می باشد. این ادعا را در سطح ۱۰٪ آزمایش کنید.

$$t_{0.1} = 1.3062$$

نمره ۱،۴۰

۴- فرض کنید سطح های هموگلوبین دارای توزیع نرمال با انحراف استاندارد $\sigma = 1.206$ گرم در ۱۰۰ میلی لیتر باشد. برای برآورد μ (میانگین سطح های هموگلوبین) اندازه نمونه چقدر باشد تا با اطمینان ۹۵ درصد، اختلاف \bar{X} و μ در ۱۰۰ میلی لیتر ۵٪ باشد؟

نمره ۱،۴۰

۵- در یک جعبه ۵ گلوله قرمز، ۳ گلوله سیاه و ۴ گلوله سفید وجود دارد. به طور تصادفی یک گلوله از جعبه بیرون می آوریم، احتمال آنرا حساب کنید که:

- الف) گلوله قرمز باشد.
- ب) گلوله سیاه نباشد.
- ج) گلوله سیاه یا سفید باشد.

$$k = 1 + \frac{1}{\log n} \quad \text{کوچکترین مقدار - بزرگترین مقدار} = \frac{\text{طول رد} \cdot \text{رد}}{\text{تعداد رد}}$$

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \quad \bar{X}_g = \frac{\sum_{i=1}^n f_i m_i}{n}$$

$$H_p = (1-w)x_{(r)} + wx_{(r+1)} \quad M d = L_M + \frac{\frac{n}{f} - F_C}{f_M} \times l_M$$

$$S^r = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^r - [\frac{(\sum_{i=1}^n x_i)^r}{n}]}{n-1} \quad S_g^r = \frac{\sum_{i=1}^k f_i m_i^r - [\frac{(\sum_{i=1}^k f_i m_i)^r}{n}]}{n-1}$$

$$P(A/B) = \frac{P(AB)}{P(B)} \quad P(S_i/A) = \frac{P(S_i)P(A/S_i)}{\sum_{i=1}^k P(S_i)P(A/S_i)}$$

$$P_r^n = \frac{n!}{(n-r)!} \quad C_r^n = \frac{n!}{r!(n-r)!}$$

$$\mu_x = E(X) = \sum_x X P(X=x) \quad \sigma_x^r = E(X^r) - (E(X))^r$$

$$P_{(x)} = C_x^n P^x q^{n-x} \quad E(X) = np$$

$$\sigma_x^r = n p q \quad P(x) = \frac{\mu^x e^{-\mu}}{x!}$$

$$P(x) = \frac{C_x^k C_{n-x}^{N-k}}{C_n^k} \quad E(x) = n \cdot \frac{K}{N}$$

$$\sigma^r = n \cdot \frac{K}{N} \cdot \frac{N-k}{N} \cdot \frac{N-N}{N-1} \quad P(c \leq x \leq d) = \frac{d-c}{b-a}$$

$$\mu = \frac{a+b}{2}$$

$$X^r = \frac{(b-a)^r}{12}$$

$$\mu = \sigma = \frac{1}{\lambda}$$

$$Z = \frac{x - \mu}{\delta}$$

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{n} \cdot \sqrt{\frac{N-n}{N-1}}$$

$$\delta_{(\bar{x}_1 - \bar{x}_r)}^r = \frac{\sigma_1^r}{n_1} + \frac{\sigma_r^r}{n_r}$$

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{n} \cdot \sqrt{\frac{N-n}{N-1}}$$

$$z = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_r - (\mu_1 - \mu_r)}{\sigma_{\bar{x}_1 - \bar{x}_r}}$$

$$z = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_r - (\mu_1 - \mu_r)}{\sqrt{\frac{S_1^r}{n_1} + \frac{S_r^r}{n_r}}}$$

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

$$S_r^r = \frac{(n_1 - 1)S_1^r + (n_r - 1)S_r^r}{n_1 - n_r - 1}$$

$$\sigma^r = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (X_i - \mu_i)^r$$

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

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_r - (\mu_1 - \mu_r)}{S_r \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_r}}}$$

$$E(S^r) = \frac{N}{N-1} \sigma^r$$

$$df = n_1 + n_r - 1$$

$$t^1 = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_r - (\mu_1 - \mu_r)}{\sqrt{\frac{S_1^r}{n_1} + \frac{S_r^r}{n_r}}}$$

$$df^1 = \frac{\left(\frac{S_1^r}{n_1} + \frac{S_r^r}{n_r} \right)^r}{\frac{n_1}{n_1-1} + \frac{n_r}{n_r-1}}$$

$$\sigma_{p_1-p_r}^z = \sigma_{p_1}^z + \sigma_{p_r}^z$$

$$z = \frac{P_1(1-P_r)}{n_1} + \frac{P_r(1-P_1)}{n_r}$$

$$z = \frac{\bar{P}_1 - \bar{P}_r - (\bar{P}_1 - \bar{P}_r)}{\sigma_{\bar{r}_r - \bar{r}_1}}$$

$$S_{p_1-p_r} = \frac{\bar{P}_1(1-\bar{P}_1)}{n_1} + \frac{\bar{P}_r(1-\bar{P}_r)}{n_r}$$

$$z = \frac{\bar{P}_1 - \bar{P}_r - \bar{P}_1 - \bar{P}_r}{S_{p_1 p_r}} \quad \bar{P} = \frac{X_1 + X_r}{n_1 + n_r}$$

$$z = \frac{\bar{P}_1 - \bar{P}_r}{\sqrt{\bar{P} - (\bar{P}_1 - \bar{P}_r) \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_r} \right)}} \quad z = \frac{\bar{X} - \mu}{\sigma / \sqrt{n}}$$

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma_{\bar{x}}}{\sqrt{n}} \quad \sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma_{\bar{x}}}{\sqrt{n}} \sqrt{\frac{N-n}{N-1}} \quad \bar{P} = \frac{X}{n}$$

$$v = (x_1 + x_r)v = (x_1) + v(x_r) + Cov = (x_1, x_r)$$

$$\sigma_{\mu}^z = \frac{N-n}{N-1} \frac{P(1-p)}{n} \quad E(\bar{P}) = P = \mu_i$$

$$z = \frac{\bar{P} - P}{\sqrt{\frac{P(1-P)}{n}}} \quad (L, U) \bar{x} \pm t_{u/z} \frac{s}{\sqrt{n}}$$

$$\sigma_{n-n}^z = \frac{\sigma_x^r}{n_1} + \frac{\sigma_x^r}{n_r} \quad \bar{X}_1 = A(\bar{X}_{t-1} - T_{t-1}) + (1-A) \frac{X_1}{F_{t-1}}$$

$$\bar{X}_{n+k} = (\bar{X}_n + hT_n)F_{n-k-1} \quad b = \frac{\sum x_i y_i - n \bar{x} \bar{y}}{\sum (x_i \bar{x})^r}$$

$$b = \frac{\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum (x_i - \bar{y})^r} \quad r = \frac{\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})^r}}$$

$$t = \frac{\bar{d}}{S_i} \quad \sigma = z_{a/z} = \frac{\sigma_x}{\sqrt{n}} \quad n = z_{a/z}^r = \frac{\sigma_x^r}{s^r}$$

$$n = \frac{z_{a/r}^r N \sigma_x^r}{s^r (N-1) + z_{a/r}^r \sigma_x^r} \quad \sigma = z_{a/r}^r \frac{\sigma_x}{\sqrt{n}} \sqrt{\frac{N-n}{N-1}} \quad n = t^r d f a / r \frac{\sigma_x^r}{\sigma^r}$$

$$P\left[\frac{\frac{S_1}{S_p}}{F_{(m-1)\frac{\sigma^2}{p}}} < \frac{\sigma^2}{\sigma_p} < \frac{S_1}{S_p} F_{(m-1)\frac{\sigma^2}{p}}\right] = t^2 d.f. / 2 \frac{\sigma_x^2}{\sigma^2}$$

$$= 1 - a$$

$$MSE = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n (x_t - \hat{x}_t)^2 \quad MAD = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n |x_t - \hat{x}_t|$$

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{t=1}^n (x_t - \hat{x}_t)^2} \quad MADE = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \left| \frac{x_t - \hat{x}_t}{X_t} \right| (\%) 100$$

$$X_1 = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \left| \frac{x_t - \hat{x}_t}{X_t} \right| (\%) 100 \quad X_1 = \frac{1}{\lfloor n/m \rfloor} \sum_{t=1}^n X_{t+m}$$

$$\bar{X}_t = (1-a)X_n + a(1-a)X_{n-1} + a^2(1-a)X_{n-2}$$

$$\bar{X}_t = A(\bar{X}_{t-1} - T_{t-1}) + (1-A)X_t$$

$$T_t = BT_{t-1} + (1-B)(x_t - x_{t-1}) \quad \hat{X}_{n-h} = \bar{X}_n + hT_n$$

$$F_i = aF_{i-1} + (1-c)\frac{X}{\bar{X}_i} \quad SST = \sum_{ij} (X_{ij} - \bar{X})^2$$

$$SS(T_r) = n \sum_{i=1}^K (\bar{X}_{i..} - \bar{X}..)^2 \quad \chi^2 = \sum_{i=1}^K \frac{(F_{ei} - F_{ei})^2}{F_{ei}}$$

$$r = \frac{\sum (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sqrt{\sum (X_i - \bar{X})^2(Y_i - \bar{Y})^2}} \quad \bar{x} = \bar{\mathcal{D}}_a S_{\bar{x}} < \mu < \bar{x} + \bar{\mathcal{D}}_a S_{\bar{x}}$$

$$t = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{S_{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}} \quad T = \frac{\bar{X} - \mu}{\frac{S}{\sqrt{n}}} = \frac{\bar{X} - \mu}{S_{\bar{X}}}$$

$$S_{\bar{X}_1 - \bar{X}_2} = S_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}$$