



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۰ تشریحی: ۴۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: آمار زیستی

www.PnuNews.com

www.PnuNews.net

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

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- کدام یک از گزینه های زیر صفت کمی پیوسته است؟

۰۱. گروه خونی
۰۲. تعداد افراد خانواده
۰۳. ظرفیت یک بطری نوشابه
۰۴. ظرفیت مسافران یک خودرو

۲- اگر بزرگترین داده آماری برابر با ۸۹ و کوچکترین داده آماری برابر با ۴۵ و تعداد طبقات ۵ باشد دامنه تغییرات چقدر است

۰۱. ۸۸
۰۲. ۱۸
۰۳. ۹
۰۴. ۴۴

۳- برای مشاهدات زیر میانگین و نما و چارک اول کدام است؟

۵ ۱۱ ۶ ۱۰ ۳ ۹ ۴ ۶ ۷ ۵ ۴ ۴ ۶ ۳ ۴ ۸ ۵ ۶ ۳ ۷

۰۱. میانگین = ۵، نما = ۴ و چارک اول = ۴
۰۲. میانگین = ۵، نما = ۱۰، چارک اول = ۴
۰۳. میانگین = ۵، نما = ۱۰، چارک اول = ۴
۰۴. میانگین = ۵، نما = ۱۰، چارک اول = ۲۵

۴- میانگین وزن ۱۰ نفر ۷۰ کیلوگرم است ۲ نفر به وزن ۱۵۲ کیلوگرم به این افراد اضافه می شوند میانگین جدید بر حسب گرم کدام است؟

۰۱. ۷۴۰۰۰
۰۲. ۷۲۰۰۰
۰۳. ۷۱۰۰۰
۰۴. ۷۰۰۰۰

۵- میانگین سن یک گروه ۱۲ سال و ضریب تغییر سن آنها ۲۰٪ است. انحراف معیار سن آنها چقدر است؟

۰۱. ۰،۶
۰۲. ۲،۴
۰۳. ۶،۰
۰۴. ۲۴،۰

۶- میانگین و انحراف معیار حقوق کارکنان در یک بنگاه به ترتیب ۸۰۰۰۰ و ۲۰۰۰۰ تومان است اگر حقوق ها در این بنگاه ۱۲،۵٪ افزایش یابد ضریب تغییر جدید در این بنگاه چقدر خواهد شد؟

۰۱. ۲۵٪
۰۲. ۱۲،۵٪
۰۳. ۲۰٪
۰۴. ۴۰٪

۷- داده های طبقه بندی شده زیر را در نظر بگیرید مقدار نما چقدر است؟

فاصله طبقات	۰-۱۰	۱۰-۲۰	۲۰-۳۰
فراوانی	۳۰	۲۰	۲۰

۰۱. ۱۰-
۰۲. ۲،۵
۰۳. ۲،۵-
۰۴. صفر

۸- به چند طریق میتوان ۳ درخت سیب، ۴ درخت گلابی و ۲ درخت الو را در طول یک خط مستقیم کاشت به شرط آنکه درخت های هم نوع از هم متمایز نباشند؟

۰۱. ۳۶۲۰
۰۲. ۵۰۴۰
۰۳. ۶۲۰
۰۴. ۱۲۶۰



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۰ تشریحی: ۴۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: آمار زیستی

www.PnuNews.com

www.PnuNews.net

رشته تحصیلی/کد درس: زیست شناسی گرایش عمومی، زیست شناسی گرایش علوم گیاهی ۱۱۷۰۸۳

۹- جعبه ای شامل ۱۰ مقاومت مشابه است که ۳ واحد آن خراب است نمونه ۲ تایی انتخاب شده است احتمال اینکه هر ۲ خراب باشند چقدر است؟

۱. $\frac{1}{15}$ ۲. $\frac{3}{10}$ ۳. 0.49 ۴. 0.03

۱۰- اگر $P(A/B) = \frac{1}{3}$, $P(B) = \frac{1}{4}$, $P(A) = \frac{1}{2}$ باشد $P(A \cup B)$ چقدر است؟

۱. $\frac{5}{12}$ ۲. $\frac{2}{3}$ ۳. $\frac{3}{4}$ ۴. $\frac{7}{12}$

۱۱- اگر $P(B/A) = \frac{1}{10}$, $P(B) = \frac{6}{10}$, $P(A) = \frac{4}{10}$ باشد $P(A/B)$ چقدر است؟

۱. $\frac{1}{6}$ ۲. $\frac{4}{100}$ ۳. $\frac{4}{600}$ ۴. $\frac{4}{60}$

۱۲- متغیر تصادفی X دارای توزیع دو جمله ای با پارامتر $n=30, p=0.4$ است $E(X^2)$ چقدر است؟

۱. ۱۵۱,۲ ۲. ۷,۲ ۳. ۶,۲ ۴. ۱۹,۲

۱۳- قد دانش آموزان سال اول دبستان دارای توزیع نرمال بامیانگین ۱۰۰ و انحراف معیار ۵ سانتیمتر است کمیت استاندارد شده Z برای دانش موزانی که بین ۱۱۰ و ۱۱۵ سانتیمتر هستند در کدام فاصله است؟

۱. $1.5 < Z < 2$ ۲. $2 < Z < 2.5$ ۳. $2 < Z < 3$ ۴. $1 < Z < 2$

۱۴- با توجه به اطلاعات به دست آمده از نمونه گیری به شرح زیر فاصله اطمینان ۹۵٪ برای میانگین جامعه کدام است؟

$$n = 25, \bar{X} = 3.2, S^2 = 0.2 \quad p(t > 2.06) = 0/025$$

۱. (3.015, 0.385) ۲. (3.1844, 3.2156) ۳. (3.015, 3.385) ۴. (3.125, 3.495)

۱۵- در یک نمونه ۹۰۰ تایی از بازدید کنندگان یک فروشگاه تنها ۱۰٪ آنها کالای خاصی را خریده اند یک فاصله اطمینان ۹۵٪ برای P نسبت کل بازدید کنندگان که این کالا را خریداری می کنند کدام است؟ $P(Z > 1.96) = 0.025$

۱. (0.099, 0.1102) ۲. (0.0804, 0.1196) ۳. (0.075, 0.1352) ۴. (0.0195, 0.0205)

۱۶- مفهوم خطای نوع اول چنین است که فرض صفر درست و از من مربوط فرض صفر رارد

۱. است-میکند. ۲. است-نمی کند. ۳. نیست-می کند. ۴. نیست-نمی کند.



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۰ تشریحی: ۴۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: آمار زیستی

www.PnuNews.com

www.PnuNews.net

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

۱۷- اگر در سطح اطمینان ۹۹٪، $Z=2.58$ باشد در یک نمونه تصادفی $n=100, S=10, \bar{X}=7$ با شد در فرضیه آزمون میانگین جامعه $\mu=5$ مقدار اماره آزمون Z چقدر است و کدام گزاره درست است؟

۱. $H_0, Z=2$ رد می شود

۲. $H_0, Z=2$ قبول می شود

۳. $H_0, Z=2.58$ رد میشود

۴. $H_0, Z=2.58$ قبول می شود

۱۸- در یک آزمون به منظور مقایسه میانگین دو جامعه داریم $n_1=10, \bar{X}_1=5, S_1^2=15, n_2=20, \bar{X}_2=9, S_2^2=16$ در صورتی که $P(t > 1.96) = 0.025$ باشد در سطح ۰.۰۵، کدام گزاره درست است؟

۱. فرض برابری میانگین هارد نمی شود

۲. فرض برابری میانگین ها رد می شود

۳. به اطلاعات بیشتری نیاز دارد

$$\frac{1.96^2}{0.01}$$

۱۹- در آزمون $H_0: P=0.5$ اگر نسبت مشاهده شده $\hat{P}=0.4$ باشد، حداقل نمونه ای که لازم است تا این اختلاف را در سطح ۰.۰۵ معنی دار نشان دهد تقریباً چقدر است؟

۱. ۲۵

۲. ۵۰

۳. ۹۷

۴. ۱۰۰۰

۲۰- اگر جدول زیر مورد نظر باشد شیب معادله رگرسیون خطی کدام است

X	۵	۷	۹
Y	۲۰	۱۵	۱۳

۱. -۱

۲. -۱.۷۵

۳. -۲

۴. -۲.۷۰

سوالات تشریحی

۱- اندازه قد ۵۰ کودک در جدول زیر داده شده است واریانس و انحراف استاندارد و ضریب تغییر را به دست آورید؟ ۱.۴۰ نمره

حدود واقعی طبقات	فراوانی
۶۹.۵-۷۴.۵	۴
۷۴.۵-۷۹.۵	۷
۷۹.۵-۸۴.۵	۱۰
۷۴.۵-۸۹.۵	۱۴
۸۹.۵-۹۴.۵	۶
۹۴.۵-۹۹.۵	۹



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۰ تشریحی: ۴۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: آمار زیستی

www.PnuNews.com

www.PnuNews.net

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

۱.۴۰ نمره

۲- ۵۲٪ جمعیت شهری را زنان تشکیل می دهند، ۴ هزارم از زنان و ۳ هزارم از مردان مبتلا به اسم هستند.

الف: چه نسبتی از اهالی شهر مبتلا به اسم هستند؟

ب: اگر شخصی انتخاب شود و مبتلا به اسم باشد احتمال اینکه زن باشد چقدر است؟

۱.۴۰ نمره

۳- فرض کنید که کودکان مراجعه کننده به بخش اتفاقات یک بیمارستان دارای فشارخون با میانگین ۱۱۵ میلی متر

جیوه و واریانس ۲۲۵ باشند اگر بدانیم این جمعیت دارای توزیع نرمال است مطلوب است احتمال اینکه فردی که به

طور تصادفی انتخاب می شود:

الف: فشارخون کمتر از ۱۳۰ میلی متر جیوه باشد

ب: فشار خون بین ۱۰۰ تا ۱۲۵ میلی متر جیوه داشته باشد

$$P(0 < Z < 1) = 0.3413, P(0 < Z < 0.67) = 0.2486$$

۱.۴۰ نمره

۴- مقدار چربی جذب شده ۲۳ گوسفند شاخدار و ۱۵ گوسفند بی شاخ اندازه گیری شده میانگین آنها به ترتیب

$\bar{X}_1 = 31.2, \bar{X}_2 = 28$ گرم است از مایشهای گذشته نشان می دهد که واریانس مقدار چربی جذب شده آنها به

ترتیب ۱۷ و ۱۴ است با فرض نرمال بودن آنها برابری میانگین چربی ۲ گروه را مقایسه کنید.

۱.۴۰ نمره

۵- در جدول زیر درجه حرارت به فارن هایت و تعداد ضربان نبض ۵ بیمار که به طور تصادفی انتخاب شده اند داده

شده است معادله خط رگرسیون را به دست آورید؟

تعداد ضربان نبض در دقیقه Y	درجه حرارت به فارن هایت X
۹۶	۱۰۰
۹۰	۸۸
۷۶	۸۵
۷۳	۷۶
۷۰	۷۴

فرمول های پیوست:

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{n} \quad \bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{n}$$

$$md = L_{\cdot/5} + \frac{\frac{n}{5} - cf_i - 1}{f_i} w$$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۰ تشریحی: ۴۰

سری سوال: ۱ یک

www.PnuNews.com

عنوان درس: آمار زیستی

www.PnuNews.net

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

$$M.D = \frac{\sum f_i |x_i - \bar{x}|}{n}$$

$$CV = \frac{S}{\bar{x}} \times 100$$

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

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

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

$$\mu_x = \sum x_i P(X = x_i) \quad \sigma_x^r = \sum (x_i - \mu_x)^r P(X = x_i)$$

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

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

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

$$P(-Z_{\alpha/2} < \frac{\bar{x} - \mu}{\sigma/\sqrt{n}} < Z_{\alpha/2}) = 1 - \alpha$$

$$P(\bar{X} - t_{\alpha/2} \frac{s}{\sqrt{n}} < \mu < \bar{X} + t_{\alpha/2} \frac{s}{\sqrt{n}}) = 1 - \alpha$$

$$P(-t_{\alpha/2} < \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{sp \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} < t_{\alpha/2}) = 1 - \alpha$$

$$\hat{p} \sim N(p, \frac{pq}{n})$$

$$\hat{p} = \frac{x}{n}$$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۰ تشریحی: ۴۰

سری سوال: ۱ یک

www.PnuNews.com

عنوان درس: آمار زیستی

www.PnuNews.net

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

$$P(\hat{p} - Z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{\hat{p}\hat{q}}{n}} < P < \hat{p} + Z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{\hat{p}\hat{q}}{n}} = 1 - \alpha$$

$$Z = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\sigma / \sqrt{n}}$$

$$y = a + bx$$

$$\hat{b} = \frac{n(\sum x_i y_i) - (\sum x_i)(\sum y_i)}{n(\sum x_i^2) - (\sum x_i)^2}$$

$$\hat{a} = \bar{y} - \hat{b}\bar{x}$$

$$R = \frac{\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x_i - \bar{x})^2} \sqrt{\sum (y_i - \bar{y})^2}}$$

$$R = \frac{n \sum x_i y_i - \sum x_i \sum y_i}{\sqrt{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2} \sqrt{n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2}}$$

$$k = 1 + 3.3 \log n$$

$$\text{طول رده} = \frac{\text{کوچکترین مقدار} - \text{بزرگترین مقدار}}{\text{تعداد رده}}$$

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

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

$$H_p = (1-w)x_{(r)} + wx_{(r+1)}$$

$$Md = L_M + \frac{\frac{n}{f} - Fc}{f_M} \times l_M$$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۰ تشریحی: ۴۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: آمار زیستی

www.PnuNews.com

www.PnuNews.net

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

$$S^r = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^r - \left[\frac{(\sum_{i=1}^n x_i)^r}{n} \right]}{n-1}$$

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

$$P(A/B) = \frac{P(AB)}{P(B)}$$

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

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

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

$$\mu_x = E(X) = \sum_x X P(X=x)$$

$$\sigma_x^r = E(X^r) - (E(X))^r$$

$$P_{(x)} = C_x^n P^x q^{n-x}$$

$$E(X) = np$$

$$\sigma_x^r = n p q$$

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

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

$$E(x) = n \cdot \frac{K}{N}$$

$$\sigma^r = n \cdot \frac{K}{N} \cdot \frac{N-k}{N} \cdot \frac{N-N}{N-1}$$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۰ تشریحی: ۴۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: آمار زیستی

www.PnuNews.com

www.PnuNews.net

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

سایر مقادیر

$$P(c \leq x \leq d) = \frac{d - c}{b - a}$$

$$\mu = \frac{a + b}{۲}$$

$$X^r = \frac{(b - a)^r}{۱۲}$$

سایر مقادیر

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

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

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

$$\delta_{(\bar{x}_1 - \bar{x}_p)}^r = \frac{\sigma_1^r}{n_1} + \frac{\sigma_p^r}{n_p}$$

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

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

$$z = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_p - (\mu_1 - \mu_1)}{\sqrt{\frac{S_1^r}{n_1} + \frac{S_1^r}{n_p}}}$$

$$\bar{X} = \frac{\sum X_1}{N}$$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۰ تشریحی: ۴۰

سری سوال: ۱: یک

www.PnuNews.com

عنوان درس: آمار زیستی

www.PnuNews.net

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

$$S_r^v = \frac{(n_1 - 1)S_r^v + (n_v - 1)S_r^v}{n_1 - n_v - 2}$$

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

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

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_v - (\mu_1 - \mu_v)}{S_r^v \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_v}}}$$

$$E(S^v) = \frac{N_1}{N - 1} \sigma^v$$

$$d.f = n_1 + n_v - 2$$

$$t' = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_v - (\mu_1 - \mu_v)}{\sqrt{\frac{S_1^v}{n_1} + \frac{S_v^v}{n_v}}}$$

$$d.f' = \frac{\left(\frac{S_1^v}{n_1} + \frac{S_v^v}{n_v}\right)^v}{\frac{(S_1^v)^v}{n_1 - 1} + \frac{(S_v^v)^v}{n_v - 1}}$$

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

$$z = \frac{P_1(1-P_v)}{n_1} + \frac{P_v(1-P_1)}{n_v}$$

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

$$S_{p_1-p_v} = \frac{\bar{P}_1(1-\bar{P}_1)}{n_1} + \frac{\bar{P}_v(1-\bar{P}_v)}{n_v}$$

$$z = \frac{\bar{P}_1 - \bar{P}_v - \bar{P}_1 - \bar{P}_v}{S_{p_1-p_v}}$$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۰ تشریحی: ۴۰

سری سوال: ۱ یک

www.PnuNews.com

عنوان درس: آمارزیستی

www.PnuNews.net

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

$$\bar{P} = \frac{X_1 + X_p}{n_1 + n_p}$$

$$z = \frac{\bar{P}_1 - \bar{P}_p}{\sqrt{\bar{P} - (1 - \bar{P})\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_p}\right)}}$$

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

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma_{\bar{x}}}{\sqrt{n}}$$

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

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

$$\bar{P} = \frac{X}{n}$$

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

$$E(\bar{P}) = P = \mu_i$$

$$z = \frac{\bar{P} - P}{\sqrt{\frac{\bar{P}(1 - P)}{n}}}$$

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

$$\sigma_{n-n}^z = \frac{\sigma_1^p}{n_1} + \frac{\sigma_p^p}{n_p}$$

$$\bar{X}_1 = A(\bar{X}_{t-1} - T_{t-1}) + (1 - A) \frac{X_1}{F_{t-1}}$$

$$\bar{X}_{n+k} = (\bar{X}_n + hT_n)F_{n-k-1}$$

$$b = \frac{\sum x_i y_i - n\bar{x}\bar{y}}{\sum (x_i - \bar{x})^2}$$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۰ تشریحی: ۴۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: آمار زیستی

www.PnuNews.com

www.PnuNews.net

رشته تحصیلی/کد درس: زیست شناسی گرایش عمومی، زیست شناسی گرایش علوم گیاهی ۱۱۷۰۸۳

$$b = \frac{\sum(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum(x_i - \bar{x})^2}$$

$$r = \frac{\sum(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum(x_i - \bar{x})^2 \sum(y_i - \bar{y})^2}}$$

$$t = \frac{\bar{d}}{S_d}$$

$$\sigma = z_{a/2} \frac{\sigma_x}{\sqrt{n}}$$

$$n = z_{a/2}^2 \frac{\sigma_x^2}{s^2}$$

$$n = \frac{z_{a/2}^2 N \sigma_x^2}{s^2 (N-1) + z_{a/2}^2 \sigma_x^2}$$

$$\sigma = z_{a/2} \frac{\sigma_x}{\sqrt{n}} \sqrt{\frac{N-n}{N-1}}$$

$$n = t^2 d.f. \frac{\sigma_x^2}{\sigma^2}$$

$$p \left[\frac{\frac{S_1^2}{S^2}}{F_{(m-1, \frac{\sigma}{s})}} < \frac{\sigma_1^2}{\sigma^2} < \frac{S_1^2}{S^2} F_{(m-1, \frac{\sigma}{s})} \right] = t^2 d.f. \frac{\sigma_x^2}{\sigma^2}$$

$$= 1 - \alpha$$

$$MAD = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |x_i - \hat{x}_i|$$

$$MSE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \hat{x}_i)^2$$

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \hat{x}_i)^2}$$

$$MADE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left| \frac{x_i - \hat{x}_i}{X_i} \right| (\%100)$$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۰ تشریحی: ۴۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: آمار زیستی

www.PnuNews.com

www.PnuNews.net

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

$$X_1^r = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \left| \frac{x_t - \hat{x}_t}{X_1} \right| (\%100)$$

$$X_1^r = \frac{1}{r/n + 1} \sum_{t+j}^n X_{t+j}$$

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

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

$$T_t = BT_{t-1} + (1-B)(x_t - x_{t-1})$$

$$\hat{X}_{n-h} = \bar{X}_n + hT_n$$

$$F_1 = aF_{1-r} + (1-c) \frac{X}{\bar{X}_1}$$

$$SST = \sum \sum (X_{ij} - \bar{X})^r$$

$$SS(T_r) = n \sum_{i=1}^K (\bar{X}_{i.} - \bar{X}_{..})^r$$

$$\chi^r = \sum_{i=1}^K \frac{(F_{ei} - F_{.ei})^r}{F_{ei}}$$

$$r = \frac{\sum (X_i - \bar{X})(Y_i - Y)}{\sqrt{\sum (X_i - \bar{X})^r \sum (Y_i - Y)^r}}$$

$$\bar{x} = \mathcal{S}_{\frac{a}{r}} S_{\bar{x}} < \mu < \bar{x} + \mathcal{S}_{\frac{a}{r}} S_{\bar{x}}$$

$$t = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_r) - (\mu_1 - \mu_1)}{S_{\bar{X}_1 - \bar{X}_r}}$$

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

$$T = \frac{\bar{X} - \mu}{\frac{S}{\sqrt{n}}} = \frac{\bar{X} - \mu}{S_{\bar{X}}}$$