

تعداد سؤال: ۱۴

زمان آزمون (دقیقه): ۹۰

نام درس: آمار و احتمالات و کاربرد آن در مهندسی کشاورزی

رشته تحصیلی-گرایش: مهندسی کشاورزی (کلیه گرایشها)

کد درس: ۱۱۲۱۰۴۹

* دانشجوی گرامی: لطفاً گزینه ۱ را در قسمت کد سری سؤال برگه پاسخنامه خود، علامت بزنید. بدیهی است، مسئولیت این امر برعهده شما خواهد بود.
* استفاده از ماشین حساب مجاز می باشد. * این آزمون نمره منفی ندارد.

۱. وزن ۵ دانشجو به صورت زیر گزارش شده است؟

۶۰ ۶۹ ۷۰ ۵۸ ۶۴ دامنه داده ها برابر با :

الف. ۴ ب. ۸ ج. ۱۲ د. ۱۴

* با توجه به جدول توزیع فراوانی زیر به سئوالات ۲ تا ۴ پاسخ دهید.

دستمزد (هزار تومان)	۲۵۰-۲۵۹/۹۹	۲۶۰-۲۶۹/۹۹	۲۷۰-۲۷۹/۹۹	۲۸۰-۲۸۹/۹۹
تعداد کارگران	۸	۱۰	۱۲	۶

۲. متوسط دسته یا کلاس سوم برابر با :

الف. ۲۷۴/۹۹۵ ب. ۲۸۴/۹۹۵ ج. ۱۸۴/۹۹۵ د. ۲۵۰/۹۹

۳. فراوانی نسبی دسته یا کلاس سوم برابر :

الف. ۱۰/۱ ب. ۱۱/۱ ج. ۲۲/۲ د. ۳۳/۳

۴. چند درصد از کارگران دستمزد کمتر از ۲۶۹/۹۹ دریافت می کنند؟

الف. ۲۵ ب. ۵۰ ج. ۷۵ د. ۸۰

۵. اگر H, G, \bar{X} به ترتیب میانگین حسابی، هندسی و هارمونیک باشند، کدام یک از روابط زیر صحیح است؟

الف. $H \leq G \leq \bar{X}$ ب. $G \leq H \leq \bar{X}$ ج. $G \leq \bar{X} \leq H$ د. $\bar{X} \leq H \leq G$

۶. حقوق پرداختی شرکتی به صورت زیر گزارش شده است.

میزان حقوق (هزار تومان)	۱۵۰	۲۰۰	۲۵۰
فراوانی	۳	۴	۳

متوسط پرداختی برابر با :

الف. ۱۰۰ ب. ۱۵۰

ج. ۲۰۰ د. ۲۵۰

۷. اگر انحراف معیار و میانگین n مشاهده، به ترتیب ۱۵/۶ و ۲۷۹/۷۷ باشد. ضریب تغییرات مشاهدات برابر با :

الف. ۲/۶٪ ب. ۳/۶٪ ج. ۴/۶٪ د. ۵/۶٪

۸. اگر متغیر تصادفی گسسته X دارای تابع چگالی زیر باشد.

x	-۱	۰	۱	۲
$P(x)$	۰/۲	۰/۳	۰/۴	۰/۱

$E(x)$ برابر با:

الف. ۰/۴ ب. ۰/۳ ج. ۰/۲ د. ۰/۱

۹. اگر متغیر تصادفی X دارای تابع چگالی دو جمله ای $f(x) = \binom{20}{x} \left(\frac{1}{2}\right)^x \left(\frac{1}{2}\right)^{20-x}$ باشد. واریانس توزیع دو جمله ای

برابر است با:

- الف. ۲ ب. ۳ ج. ۴ د. ۵

۱۰. احتمال اینکه یک گیاه به خصوصی در منطقه ای یافت شود، ۰/۰۰۱ است. احتمال اینکه در ۲۰۰۰ منطقه ای بازرسی هیچ گیاهی یافت نشود، برابر با:

- الف. e^{-2} ب. e^{-1} ج. e^2 د. e^1

۱۱. برای آزمون فرض $H_0: \mu = 40$ اگر $\bar{X} = 37/206$ ، $S = 0/796$ و $n = 18$ باشد، مقدار t آزمون برابر با:

- الف. $-12/89$ ب. $-13/89$ ج. $-14/89$ د. $-15/89$

۱۲. یک کارشناس کشاورزی اعلام می کند که نسبت دانه های بارور برابر ۸۰٪ است. اگر در نمونه ۱۰۰ تایی ۹۰ مورد بارور شود. آماره آزمون $H_0: p = 0/8$ برابر با:

- الف. ۰/۵ ب. ۱ ج. ۱/۵ د. ۲/۵

۱۳. آماره آزمون $H_0: \sigma^2 = \sigma_0^2$ دارای توزیع:

- الف. کی دو با n درجه آزادی
ج. استودنت با n درجه آزادی
ب. کی دو با $n - 1$ درجه آزادی
د. استودنت با $n - 1$ درجه آزادی

۱۴. اگر معادله رگرسیون در نمونه برابر با $y_e = -0/64 + 0/176x$ باشد، مقدار پیش بینی برای $x = 25$ برابر با:

- الف. ۲/۷۶ ب. ۷/۵۱ ج. ۸/۵۱ د. ۵/۵۱

۱۵. اگر در برازش خط رگرسیون $SSE = 1/2$ ، $SS = 5/2$ باشد، مقدار SSR برابر با:

- الف. ۱ ب. ۲ ج. ۳ د. ۴

۱۶. در یک بررسی ۱۰ تایی، اگر $\sum (y_i - y_{e_i})^2 = 1/622$ باشد، مقدار \hat{S}_e برابر با:

- الف. ۰/۴ ب. ۰/۲ ج. ۰/۱ د. ۰/۵

۱۷. اگر میزان همبستگی درآمد و هزینه زندگی ۹۰٪ باشد. ضریب تشخیص برابر با:

- الف. ۰/۹ ب. ۰/۸۱ ج. ۰/۶۴ د. ۰/۸

۱۸. برای آزمون $H_0: \rho = 0$ اگر $r = 0/8$ و حجم نمونه ۱۸ باشد، آماره آزمون:

- الف. $\frac{15}{3}$ ب. $\frac{16}{3}$ ج. $\frac{11}{13}$ د. $\frac{10}{13}$

۱۹. اگر $SS = 4$ باشد. مقدار r برابر با:

- الف. ۱ ب. $\frac{1}{2}$ ج. -1 د. $-\frac{1}{4}$

۲۰. در جدول توافقی با چهار سطر و سه ستون درجه آزادی، آماره برابر با:

- الف. ۲ ب. ۴ ج. ۶ د. ۸

تعداد سؤال: نه

زمان آزمون (دقیقه): نصد

نام درس: آمار و احتمالات و کاربرد آن در مهندسی کشاورزی

رشته تحصیلی-گرایش: مهندسی کشاورزی (کلیه گرایشها)

کد درس: ۱۱۲۱۰۴۹

سؤالات تشریحی

۱. جدول توزیع فراوانی زمان لازم برای ۴۰ دانشجو به صورت زیر گزارش شده است .

زمان لازم	۱۱۸ - ۱۲۶	۱۲۷ - ۱۳۵	۱۳۶ - ۱۴۴	۱۴۵ - ۱۵۳	۱۵۴ - ۱۶۲	۱۶۳ - ۱۷۱	۱۷۲ - ۱۸۰
فراوانی	۳	۵	۹	۱۲	۵	۴	۲

الف. میانه جدول توزیع فراوانی را بدست آورید.

ب. نمودار هیستوگرام را رسم کنید. ۱-نمره

۲. جدول توزیع فراوانی وزن ۱۰۰ دانشجو به صورت زیر گزارش شده است.

وزن (kg)	۶۰ - ۶۲	۶۳ - ۶۵	۶۶ - ۶۸	۶۹ - ۷۱	۷۲ - ۷۴
فراوانی	۵	۱۸	۴۲	۲۷	۸

الف. \bar{X} مطلوبست .

ب. دامنه انحرافات چارکی را بدست آورید. ۱/۵-نمره

۳. شخصی در یک آزمون تستی چهار جوابی که شامل ۵۰ سؤال است شرکت می کند. مطلوبست :

الف. احتمال اینکه به هیچ سؤال درستی جواب ندهد.

ب. احتمال اینکه به حداکثر ۲ سؤال جواب درست دهد.

ج. به طور متوسط به چند سؤال درستی جواب می دهد. ۱/۵-نمره

۴. برای مقایسه متوسط هزینه ماهیانه خانوارها در دو جامعه اطلاعات زیر بدست آمده است.

$$n_1 = 42, \bar{X}_1 = 744/85, \sigma_1^2 = 158165/43$$

$$n_2 = 32, \bar{X}_2 = 516/78, \sigma_2^2 = 26413/61$$

فرض $H_0: \mu_1 = \mu_2$ را در مقابل $H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ با اطمینان ۹۵٪ آزمون کنید. ۱/۵-نمره

(عدد جدول ۱/۹۶)

۵. حجم سلول و تعداد سلولهای قرمز خون در ۱۰ حیوان به صورت زیر گزارش شده است:

X	۴۵	۴۲	۵۶	۴۸	۴۲	۳۵	۵۸	۴۰	۳۹	۵۰
Y	۶/۵۳	۶/۳	۹/۵۲	۷/۵	۶/۹۹	۵/۹	۹/۴۹	۶/۲	۶/۵۵	۸/۷۲

الف. نمودار پراکنش را رسم کنید.

ب. ضریب همبستگی را محاسبه کنید.

ج. فرض $H_0: \rho = 0$ را در مقابل $H_1: \rho \neq 0$ با اطمینان ۹۵٪ آزمون کنید. ۱/۵-نمره

(عدد جدول = ۲/۳۱) ($r = 0/952$)

فرمولهای مورد نیاز

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum x_i \quad \bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$$\text{میانۀ} = L_1 + c \left(\frac{\frac{N}{p} - (\sum f_i)}{f} \right)$$

$$E(X) = \sum xP(x)$$

$$M = L_1 + \left(\frac{\Delta_1}{\Delta_1 + \Delta_p} \right) c \quad CV = \frac{S}{\bar{X}}$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{N}}$$

$$f(x) = \binom{n}{x} p^x (1-p)^{n-x}$$

$$x = 0, 1, 2, \dots, n$$

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

$$Z = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}}$$

$$T = \frac{\bar{X} - \mu_0}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}$$

$$Z = \frac{\hat{p} - p_0}{\sqrt{\frac{p_0 q_0}{n}}}$$

$$r = \frac{\sum XY - \frac{\sum X \sum Y}{n}}{\sqrt{(\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n})(\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n})}}$$

$$\hat{S}_e = \sqrt{\frac{\sum (y_i - y_{e_i})^2}{n}}$$

$$t = \frac{r \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

$$SS = SSR + SSE$$

$$r^2 = \frac{SSR}{SS}$$