

سری سوال: یک ۱

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

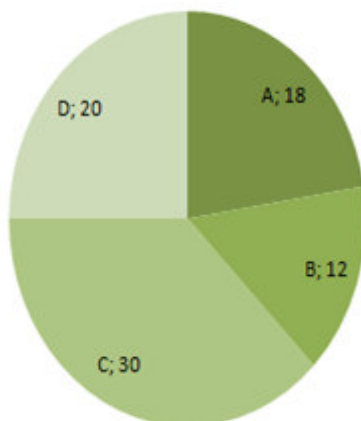
تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: آمار در شهرسازی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی شهرسازی ۱۸۱۳۰۰۲

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- اگر فراوانی هر گروه با قسمتی از نمودار دایره ای که اشغال کرده است به صورت زیر باشد:



فراوانی نسبی گروه A,D چقدر است؟

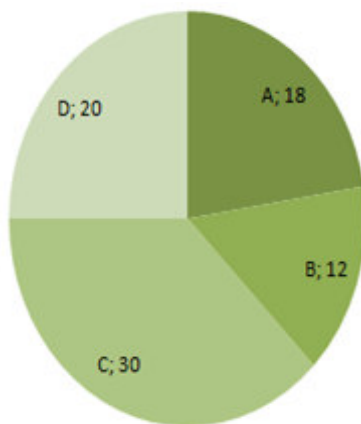
۰/۶۵۲ .۴

۰/۵۲۳ .۳

۰/۵۴۱ .۲

۰/۴۷۵ .۱

۲- اگر فراوانی هر گروه با قسمتی از نمودار دایره ای که اشغال کرده است به صورت زیر باشد:



مجموع زوایای گروه B,C چقدر است؟

۱۲۰ .۴

۱۷۹ .۳

۱۸۹ .۲

۲۱۰ .۱

سری سوال: ۱ یک

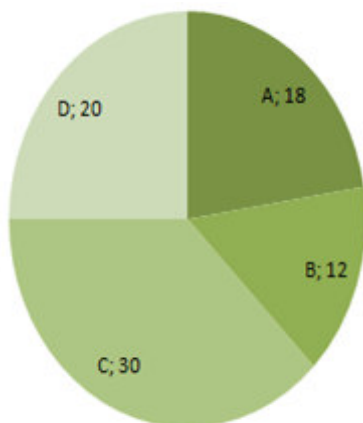
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: آمار در شهرسازی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی شهرسازی ۱۸۱۳۰۰۲

۳- اگر فراوانی هر گروه با قسمتی از نمودار دایره ای که اشغال کرده است به صورت زیر باشد:



زاویه مربوط به گروه A چقدر است؟

- ۱۸ .۱      ۲۵ .۲      ۶۵ .۳      ۸۱ .۴

۴- اگر توزیع دو جمله ای با  $n = ۳۰, p = ۰.۳$  داشته باشیم مقدار واریانس چقدر است؟

- ۹ .۱      ۶/۳ .۲      ۴/۹ .۳      ۳/۷ .۴

۵- کدام عبارت تعریف برآورد نارایب است؟

- ۱ .  $E(\theta) \neq \hat{\theta}$       ۲ .  $E(\theta) = \hat{\theta}$       ۳ .  $E(\theta) = \theta$       ۴ .  $E(\hat{\theta}) = \theta$

۶- اگر از جامعه ای که دارای واریانس ۹ است نمونه ای به حجم ۱۶ انتخاب کنیم و میانگین آنها ۱۴ بدست آید کران بالای فاصله اطمینان برای میانگین جامعه در سطح ۹۵ درصد چقدر است؟ ( $Z_{0.025} = 1.96, Z_{0.05} = 1.64$ )

- ۱۲/۹۸ .۱      ۱۵/۲۳ .۲      ۱۵/۸۴ .۳      ۱۵/۴۷ .۴

۷- اگر در جامعه ای با واریانس ۴ بخواهیم مقدار خطا برابر ۰/۲ در سطح ۹۵ درصد باشد. مقدار حجم نمونه چقدر خواهد بود؟

- ۲۵۸ .۱      ۳۸۴ .۲      ۴۲۱ .۳      ۴۲۵ .۴

۸- حداکثر مقدار  $p(1-p)$  در برآورد حجم نمونه چقدر خواهد بود؟

- ۱ .۱      ۱/۲ .۲      ۱/۴ .۳      ۱/۸ .۴

۹- اگر در داده هایی نیم برد میان چارکی برابر ۱۰۰ و چارک اول ۱۰ باشد. چارک سوم چقدر خواهد بود؟

- ۵۰ .۱      ۲۰۰ .۲      ۲۱۰ .۳      ۴۰ .۴

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: آمار در شهرسازی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی شهرسازی ۱۸۱۳۰۰۲

۱۰- آماره  $\frac{(n-1)S^2}{\sigma^2}$  دارای چه توزیعی است؟

۱. نرمال استاندارد  
۲.  $t$  با  $n-1$  درجه آزادی  
۳.  $t$  با  $n$  درجه آزادی  
۴.  $\chi^2$  با  $n-1$  درجه آزادی

۱۱- اگر ضریب چولگی داده هایی  $2/5$  و میانگین و واریانس آنها به ترتیب  $13$  و  $4$  باشد در اینصورت مقدار میانه چقدر خواهد بود؟

۱.  $12/85$       ۲.  $12/31$       ۳.  $15/2$       ۴.  $11/34$

۱۲- کدام عبارت تعریف خطای نوع دوم است؟

۱. رد فرض صفر وقتی فرض صفر درست است.  
۲. قبول فرض صفر وقتی فرض صفر نادرست است.  
۳. قبول فرض صفر وقتی فرض صفر درست است.  
۴. رد فرض صفر وقتی فرض صفر نادرست است.

۱۳- دو تاس را پرتاب می کنیم اگر بدانیم هر دو تاس عدد بزرگتر از  $4$  خواهد آمد. احتمال اینکه هر دو  $6$  بیاید چقدر است؟

۱.  $\frac{1}{36}$       ۲.  $\frac{1}{4}$       ۳.  $\frac{1}{6}$       ۴.  $\frac{1}{12}$

۱۴- اگر  $p(A) = 0.4$ ،  $p(B) = 0.3$  باشد و  $A, B$  مستقل در گرفته شود مقدار  $p(A \cup B)$  چقدر است؟

۱.  $0.7$       ۲.  $0.12$       ۳.  $0.61$       ۴.  $0.58$

۱۵- اگر جدول احتمال زیر را داشته باشیم:

X	۱	۳	۴
$p(X=x)$	$0.2$	$2K$	$K$

مقدار  $k$  چقدر است؟

۱.  $\frac{4}{15}$       ۲.  $\frac{5}{15}$       ۳.  $\frac{8}{15}$       ۴.  $\frac{1}{5}$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: آمار در شهرسازی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی شهرسازی ۱۸۱۳۰۰۲

۱۶- اگر جدول احتمال زیر را داشته باشیم:

X	۱	۳	۴
$p(X=x)$	$۰/۲$	$۲K$	$K$

مقدار امید ریاضی چقدر است؟

$$\frac{۳۳}{۱۵} \quad .۴$$

$$\frac{۴۳}{۱۵} \quad .۳$$

$$\frac{۲۵}{۱۵} \quad .۲$$

$$\frac{۵۳}{۱۵} \quad .۱$$

۱۷- اگر جدول آنالیز واریانس زیر را داشته باشیم:

منابع تغییرات	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	F
تیمارها		۴	b	c
خطا		۶	۳۰	
کل		a	۵۰	

مقدار b چقدر است؟

$$۵۰ \quad .۴$$

$$۷۰ \quad .۳$$

$$۸۰ \quad .۲$$

$$۲۰ \quad .۱$$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: آمار در شهرسازی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی شهرسازی ۱۸۱۳۰۰۲

۱۸- اگر جدول آنالیز واریانس زیر را داشته باشیم:

منابع تغییرات	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	F
تیمارها		۴	b	c
خطا		۶	۳۰	
کل		a	۵۰	

مقدار درجه آزادی آماره به ترتیب چقدر است؟

۶۸ .۴

۱۰۶ .۳

۶۴ .۲

۱۰۴ .۱

۱۹- اگر جدول آنالیز واریانس زیر را داشته باشیم:

منابع تغییرات	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	F
تیمارها		۴	b	c
خطا		۶	۳۰	
کل		a	۵۰	

مقدار c چقدر است؟

۲/۶۷ .۴

۱/۸۷ .۳

۱/۵۸ .۲

۰/۶۶ .۱

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: آمار در شهرسازی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی شهرسازی ۱۸۱۳۰۰۲

۲۰- اگر جدول آنالیز واریانس زیر را داشته باشیم:

منابع تغییرات	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	F
تیمارها		۴	b	c
خطا		۶	۳۰	
کل		a	۵۰	

مجموع مربعات خطا چقدر است؟

۵۰۰ .۴

۳۶۰ .۳

۲۲۰ .۲

۱۸۰ .۱

سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

۱- اگر داده های زیر را از یک جامعه نرمال بدست آورده باشیم یک فاصله اطمینان ۹۵ درصدی برای میانگین

جامعه بدست آورید؟ ( $t_{0.025,3} = ۳.۱۸, t_{0.05,4} = ۲.۷۷$ )

۹ و ۸ و ۵ و ۶

۱.۴۰ نمره

۲- اگر در جعبه ای ۸ مهره سفید و ۴ مهره آبی وجود داشته باشد و از آن سه مهره به تصادف انتخاب کنیم:

الف) احتمال اینکه هرسه سفید باشد چقدر است؟

ب) احتمال اینکه حداقل دو تای آنها سفید باشد؟

۱.۴۰ نمره

۳- اگر سه سکه را پرتاب کنیم و X تعداد شیرها را نشان دهد جدول احتمال را تشکیل داده و امید ریاضی را

بدست آورید؟

۱.۴۰ نمره

۴- اگر جدول فراوانی زیر را داشته باشیم:

دسته ها	فراوانی
۱۲-۰	۵
۲۴-۱۲	۴
۳۶-۲۴	۳

الف) میانگین چقدر است؟

ب) میانه چقدر است؟

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۵

عنوان درس: آمار در شهرسازی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی شهرسازی ۱۸۱۳۰۰۲

۱۰۴۰ نمره

۵- اگر جدول فراوانی زیر را داشته باشیم:

دسته ها	فراوانی
۱۲-۰	۵
۲۴-۱۲	۴
۳۶-۲۴	۳

مقدار چارک اول و دهک نهم را بدست آورید؟

فرمولهای مورد نیاز:

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{n} \quad \bar{X} = \frac{\sum f_i m_i}{n} \quad s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} \quad s = \sqrt{\frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

$$\tilde{x} = L + \frac{\frac{n}{2} - cf_{i-1}}{f_i} \times c \quad Q = \frac{Q_p - Q_1}{Q_p + Q_1}$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) \quad P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

$$\mu = \sum xf(x) \quad \sigma^2 = E(X^2) - E^2(X)$$

$$P(X = x) = \binom{n}{x} p^x q^{n-x} \quad Z_o = \frac{x - \mu_o}{\sigma / \sqrt{n}} \quad t_o = \frac{x - \mu_o}{s / \sqrt{n}}$$

$$\hat{p} = \frac{x}{n} \quad Z_o = \frac{\frac{x_1}{n_1} - \frac{x_p}{n_p}}{\sqrt{\theta_1(1-\theta_1)\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_p}\right)}} \quad Z_o = \frac{x_1 - x_p}{\sqrt{\frac{\sigma_o^2}{n_1} + \frac{\sigma_p^2}{n_p}}}$$

$$Z_o = \frac{x_1 - x_p}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_p^2}{n_p}}} \quad t_o = \frac{x_1 - x_p}{S_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_p}}}$$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۵

عنوان درس: آمار در شهرسازی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی شهرسازی ۱۸۱۳۰۰۲

$$S_p^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (m_p - 1)s_p^2}{n_1 + n_p - 2} \quad Z_o = \frac{x_1 - x_p}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_p^2}{n_p}}}$$

$$\bar{x} \pm z_{\frac{\alpha}{2}} \sigma / \sqrt{n} \quad \bar{x} \pm z_{\frac{\alpha}{2}} s / \sqrt{n} \quad \bar{x} \pm t_{(n-1), \frac{\alpha}{2}} s / \sqrt{n}$$

$$\hat{p} \pm z_{\frac{\alpha}{2}} \sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}} \quad (\hat{p}_1 - \hat{p}_2) \pm z_{\frac{\alpha}{2}} \sqrt{\frac{\hat{p}_1(1-\hat{p}_1)}{n_1} + \frac{\hat{p}_2(1-\hat{p}_2)}{n_2}}$$

$$SST = \sum \sum (x_{ij} - \bar{x}_{..})^2 \quad SSTR = n \cdot \sum (\bar{x}_{i.} - \bar{x}_{..})^2 \quad SST = SSTR + SSE$$

$$MSTR = \frac{SSTR}{df_{Tr}} \quad MSE = \frac{SSE}{df_E} \quad F = \frac{MSTR}{MSE}$$