

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: روشهای آماری

رشته تحصیلی/کد درس: آمار ۱۱۱۷۰۲۵ -، آمار و کاربردها، ریاضیات و کاربردها ۱۱۱۷۱۵۵

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- اگر تابع احتمال متغیر تصادفی  $X$  به صورت زیر باشد تابع توزیع آن کدام است؟

$X = x$	1	2	4
$P(X = x)$	$\frac{5}{21}$	$\frac{12}{21}$	$\frac{4}{21}$

$$F(x) = \begin{cases} 0 & x < 1 \\ \frac{5}{21} & 1 \leq x < 2 \\ \frac{12}{21} & 3 \leq x < 4 \\ \frac{4}{21} & x \geq 4 \end{cases} \quad .۲$$

$$F(x) = \begin{cases} 0 & x < 1 \\ \frac{5}{21} & 1 \leq x < 2 \\ \frac{17}{21} & 2 \leq x < 4 \\ 1 & x \geq 4 \end{cases} \quad .۱$$

$$F(x) = \begin{cases} \frac{5}{21} & x \leq 1 \\ \frac{5}{21} & 1 \leq x < 2 \\ \frac{17}{21} & 2 \leq x < 3 \\ 1 & x \geq 4 \end{cases} \quad .۴$$

$$F(x) = \begin{cases} \frac{5}{21} & x \leq 1 \\ \frac{17}{21} & 2 \leq x < 3 \\ 1 & x \geq 4 \end{cases} \quad .۳$$

۲- در نمونه گیری از توزیع نرمال با پارامترهای نامعلوم  $\mu, \sigma^2$  کدام گزینه آماره نیست؟

$$\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n} \quad .۴$$

$$\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1} \quad .۳$$

$$\frac{\sum (x_i - \mu)^2}{n} \quad .۲$$

$$\frac{\sum x_i}{n} \quad .۱$$

۳- نمونه ای به حجم ۵ از جامعه ای به حجم ۲۰ انتخاب می کنیم. اگر واریانس جامعه ۴ باشد عامل تصحیح واریانس جامعه متناهی کدام است؟

$$\frac{15}{19} \quad .۴$$

$$\frac{12}{19} \quad .۳$$

$$\frac{4}{5} \quad .۲$$

$$\frac{15}{18} \quad .۱$$

۴- فرض کنید  $X_1, \dots, X_n$  نمونه ای  $n$  تایی از توزیع پواسون با پارامتر  $\lambda = 0.02$  باشد. اگر حجم نمونه ۱۰۰ باشد
 $P(\sum_{i=1}^n X_i \geq 3)$  با کدام گزینه برابر است؟

$$P(Z > 5) \quad .۴$$

$$P(Z > .03) \quad .۳$$

$$1 - P(Z > .71) \quad .۲$$

$$P(Z < -.71) \quad .۱$$

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: روشهای آماری

رشته تحصیلی/کد درس: آمار ۱۱۱۷۰۲۵ - آمار و کاربردها، ریاضیات و کاربردها ۱۱۱۷۱۵۵

۵- بر اساس نمونه ای به حجم ۵ با مشاهدات زیر از توزیع نرمال با میانگین ۳ برآورد نقطه ای واریانس جامعه کدام است؟  
8, 2, 4, 1, 5

۱. 6      ۲. 7.5      ۳. 7      ۴. 8.75

۶- میزان اریبی برآورد کننده  $\frac{X+1}{n+2}$  برای پارامتر  $\theta$  در توزیع دوجمله ای کدام است؟

۱.  $\frac{1-2\theta}{6}$       ۲.  $\frac{1-2\theta}{n+2}$       ۳.  $\frac{2\theta}{4}$       ۴.  $\frac{1}{n+2}$

۷- سی عدد به طور تصادفی از توزیع یکنواخت در فاصله (0,1) انتخاب می کنیم. احتمال اینکه مجموع این عددها بیشتر از ۲۵ باشد چقدر است؟

۱. ۰,۲۵۱۸      ۲. ۰,۱۴۰۱      ۳. ۱      ۴. صفر

۸- در نمونه ای تصادفی از ۲۵۰ نفر در یک شهر ۴۰ نفرشان موافق انتخاب کاندیدای خاصی به عنوان نماینده پارلمان هستند. انحراف معیار نسبت افرادی که موافق این شخص هستند کدام است؟

۱. ۰,۴۰      ۲. ۰,۱۶      ۳. صفر      ۴. ۰,۲۳

۹- هر گاه  $(\bar{X} - \frac{1}{3}, \bar{X} + \frac{1}{3})$  یک فاصله اطمینان ۹۵ درصدی پارامتر  $\mu$  در یک جامعه نرمال با واریانس  $\sigma^2 = 100$  باشد

حجم نمونه کدام است؟ عدد جدول = ۱,۹۶

۱. ۵۹      ۲. ۳۴۵۸      ۳. ۲۴۳۶      ۴. ۵۰

۱۰- اگر  $X_1, X_2, \dots, X_n$  یک نمونه تصادفی از جامعه نرمال با میانگین مجهول بر واریانس  $\sigma^2$  باشد. متغیر تصادفی

$$\frac{(n-1)s^2}{\sigma^2} \dots\dots\dots$$

۱. توزیع  $t$  با  $n-1$  درجه آزادی است.      ۲. توزیع  $\chi^2$  کی دو با  $n-1$  درجه آزادی است.

۳. توزیع  $F$  با  $n-1$  درجه آزادی است.      ۴. توزیع  $F$  با  $n$  درجه آزادی است.

۱۱- فرض کنید جامعه ای دارای توزیع دوجمله ای با پارامتر  $p$  باشد. اگر از  $n$  عنصر انتخابی جامعه، متغیر تصادفی  $X$  تعداد عناصر

نمونه گیری شده ای باشد که دارای صفت مورد بررسی است و  $\hat{p} = \frac{X}{n}$  آنگاه کدام تساوی صحیح است؟

۱.  $V(\hat{p}) = \frac{E(\hat{p})(1-E(\hat{p}))}{n}$       ۲.  $V(\hat{p}) = E(\hat{p})$

۳.  $V(\hat{p}) = \frac{E(\hat{p})}{n}$       ۴.  $V(\hat{p}) = \frac{E(\hat{p})}{n-1}$

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: روشهای آماری

رشته تحصیلی/کد درس: آمار ۱۱۱۷۰۲۵ - آمار و کاربردها، ریاضیات و کاربردها ۱۱۱۷۱۵۵

۱۲- حداقل حجم نمونه برای آنکه طول بازه اطمینان ۹۹ درصد برای میانگین جامعه برابر ۰.۲۵ باشد چقدر است؟ ( $\sigma^2 = 12$ )  
 $z_{0.05} = 2.58$

۴۰۸۳ .۱      ۵۲۱۸ .۲      ۵۰۷۳ .۳      ۵۱۱۳ .۴

۱۳- در یک جامعه نرمال با واریانس ۲.۵ احتمال اینکه واریانس نمونه ای ۲۵ تایی کمتر از ۱.۴۴ باشد چقدر است؟

۱ .۱  $P(\chi^2 > 1.92)$       ۲ .۲  $1 - P(\chi^2 > 1.92)$       ۳ .۳  $P(\chi^2 < 1.92)$       ۴ .۴  $1 + P(\chi^2 > 1.92)$

۱۴- در یک شهر بزرگ از نمونه ای ۱۰۰ نفری ۱۰ نفرشان مبتلا به یک بیماری خاص بوده اند. حد بالای فاصله اطمینان ۹۵ درصد برای نسبت مبتلایان به این بیماری کدام است؟ عدد جدول = ۱.۹۶

۰.۰۵ .۱      ۰.۰۴ .۲      ۰.۱۶ .۳      ۰.۱۵ .۴

۱۵- در توزیع دوجمله ای  $X \sim Bin(n, p)$  کدام رابطه بین واریانس دو برآوردگر  $\hat{p}_1 = \frac{X}{n}$  و  $\hat{p}_2 = \frac{X+1}{n+1}$  برقرار است؟

۱ .۱  $var(\hat{p}_1) > var(\hat{p}_2)$       ۲ .۲  $var(\hat{p}_1) = var(\hat{p}_2)$

۳ .۳  $var(\hat{p}_1) < var(\hat{p}_2)$       ۴ .۴  $var(\hat{p}_1) = \frac{1}{2} var(\hat{p}_2)$

۱۶- وزن بسته هایی که توسط یک ماشین بسته بندی می شوند دارای توزیع نرمال با میانگین ۲۵۰ و انحراف معیار ۱۰ است. نمونه ای ۵ تایی از بسته ها انتخاب می کنیم، توزیع میانگین نمونه ای کدام است؟

۱ .۱  $N(250, 20)$       ۲ .۲  $N(250, 10)$       ۳ .۳  $N(250, 50)$       ۴ .۴  $N(250, 100)$

۱۷- فرض کنید ۱۵ مشاهده از محصول ماشین A دارای میانگین ۱۷۵ و انحراف معیار ۲،۳ بوده اند. همچنین ۱۵ مشاهده از محصول ماشین B دارای میانگین ۱۷۳،۵ و انحراف معیار ۱،۵ باشند. دو نمونه مستقل از هم و توزیع جوامع نرمال و واریانس دو توزیع با هم مساوی باشند. برآورد واریانس مشترک دو جامعه کدام است؟

۳،۷۷ .۱      ۳،۵۲ .۲      ۱،۹۴ .۳      ۱،۸۸ .۴

۱۸- اگر  $S_p^2 = \frac{(m-1)S_1^2 + (n-1)S_2^2}{m+n-2}$  و آماره  $T = \frac{(\bar{X} - \bar{Y}) - (\mu_1 - \mu_2)}{S_p \sqrt{\frac{1}{m} + \frac{1}{n}}}$  باشد آنگاه توزیع T از چه درجه ای است؟

۱ .۱  $m+n$       ۲ .۲  $m+n-1$       ۳ .۳  $m+n-2$       ۴ .۴  $m+n+1$

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: روشهای آماری

رشته تحصیلی/کد درس: آمار ۱۱۱۷۰۲۵ - آمار و کاربردها، ریاضیات و کاربردها ۱۱۱۷۱۵۵

۱۹- اگر ۷۲ نفر از ۲۰۰ رای دهنده مرد و ۴۵ نفر از ۱۵۰ رای دهنده زن موافق کاندیدای خاصی برای انتخابات ریاست جمهوری باشند بر آورد نقطه ای تفاضل نسبت رای دهندگان مرد و زن موافق کاندیدای فوق کدام است؟

- ۰.۱۰ .۱      ۰.۶۵ .۲      ۰.۰۶ .۳      ۰.۳۶ .۴

۲۰- پزشکی می خواهد اثر قرص معینی را در پایین آوردن فشار خون بیازماید. برای این کار ۵ نفر را انتخاب کرده و فشار خونشان را قبل و بعد از مصرف قرص ثبت می نماید. کران بالای فاصله اطمینان ۹۵ درصد برای  $\mu_D$  کدام است؟

قبل	۷۰	۸۰	۷۲	۷۸	۸۲
بعد	۶۸	۷۲	۶۲	۶۵	۶۴

- ۱۸.۱۵ .۴      ۱۰.۲ .۳      ۲.۲۵ .۲      ۲۲.۶ .۱

۲۱- بر اساس یک مشاهده از توزیع زیر می خواهیم فرض  $\left\{ \begin{array}{l} H_0: \theta = \frac{1}{2} \\ H_1: \theta = \frac{3}{4} \end{array} \right.$  را آزمون کنیم. اگر ناحیه رد آزمون به صورت

$c = \{X = -1, 0\}$  باشد خطای نوع اول کدام است؟

X	-1	0	1
P(X)	$\frac{2}{3}$	$\frac{1-\theta}{3}$	$\frac{\theta}{3}$

- $\frac{1}{4}$  .۴       $\frac{3}{4}$  .۳       $\frac{5}{6}$  .۲       $\frac{1}{6}$  .۱

۲۲- بر اساس یک مشاهده از توزیع زیر می خواهیم فرض  $\left\{ \begin{array}{l} H_0: \theta = \frac{1}{2} \\ H_1: \theta = \frac{3}{4} \end{array} \right.$  را آزمون کنیم. اگر ناحیه رد آزمون به صورت

$c = \{X = -1, 0\}$  باشد خطای نوع دوم کدام است؟

X	-1	0	1
P(X)	$\frac{2}{3}$	$\frac{1-\theta}{3}$	$\frac{\theta}{3}$

- $\frac{1}{4}$  .۴       $\frac{3}{4}$  .۳       $\frac{5}{6}$  .۲       $\frac{1}{6}$  .۱

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: روشهای آماری

رشته تحصیلی/کد درس: آمار ۱۱۱۷۰۲۵ - آمار و کاربردها، ریاضیات و کاربردها ۱۱۱۷۱۵۵

۲۳- مدیر مالی یک شرکت ادعا می کند که نسبت کارگران با حداقل ۲۰ هزار ریال حقوق کمتر از ۰.۷۵ است. فرضهای  $H_0$  و  $H_1$  برای بررسی درستی این ادعا کدامند؟

$$\begin{cases} H_0: P = 0.75 \\ H_1: P < 0.75 \end{cases} \quad \begin{cases} H_0: \mu \geq 20 \\ H_1: \mu < 20 \end{cases} \quad \begin{cases} H_0: P \leq 0.75 \\ H_1: P > 0.75 \end{cases} \quad \begin{cases} H_0: P \geq 0.75 \\ H_1: P < 0.75 \end{cases}$$

۲۴- توان آزمون کدام است؟

۰.۲ احتمال رد درست فرض  $H_0$ ۰.۱ احتمال رد به غلط فرض  $H_0$ ۰.۴ احتمال رد درست فرض  $H_1$ ۰.۳ احتمال قبول به ناحق فرض  $H_0$ 

۲۵- در آزمون فرض  $\begin{cases} H_0: \mu = 100 \\ H_1: \mu \neq 100 \end{cases}$  از توزیع نرمالی با  $\sigma = 12$  که حجم نمونه ۳۶ و میانگین نمونه ای ۱۰۶ باشد مقدار آماره آزمون کدام است؟

۰.۴ ۳

۰.۳ -۳

۰.۲ ۰.۵

۰.۱ ۲

۲۶- ناحیه رد آزمون فرض  $\begin{cases} H_0: P \leq 0.3 \\ H_1: P > 0.3 \end{cases}$  در سطح خطای  $\alpha$  کدام است؟

$$t_0 > t_{\frac{\alpha}{2}}$$

$$|t_0| < t_{\alpha}$$

$$t_0 > t_{\alpha}$$

$$|t_0| > t_{\frac{\alpha}{2}}$$

۲۷- اگر ضریب همبستگی نمونه ای 5 جفت مشاهده برابر  $r = 0.2$  باشد کران پایین فاصله اطمینان ۹۰ درصد برای ضریب همبستگی جامعه کدام است؟

(عدد جدول = ۱.۶۴)

$$\tanh(-0.96) \quad 0.4$$

$$-0.96 \quad 0.3$$

$$\tanh(1.36) \quad 0.2$$

$$1.36 \quad 0.1$$

$$T = \frac{\bar{X} - \mu}{\frac{s}{\sqrt{n}}} \quad \text{آماره دارای:} \quad 28-$$

۰.۲ توزیع F استودنت با n-1 درجه آزادی است.

۰.۱ توزیع t استودنت با n-1 درجه آزادی است.

۰.۴ توزیع t استودنت با n درجه آزادی است.

۰.۳ توزیع کی دو با n-1 درجه آزادی است.

۲۹- اگر ضریب همبستگی بین دو متغیر X و Y برابر ۰.۷ باشد ضریب همبستگی بین  $2X + 3$  و  $4Y - 4$  چقدر است؟

۰.۴ ۰.۶۵

۰.۳ ۰.۴۹

۰.۲ ۰.۷

۰.۱ صفر

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: روشهای آماری

رشته تحصیلی/کد درس: آمار ۱۱۱۷۰۲۵ - آمار و کاربردها، ریاضیات و کاربردها ۱۱۱۷۱۵۵

۳۰- برای یک نمونه ۱۰۳ تایی از  $(X, Y)$  داریم  $r = 0.5$ . مقدار آماره آزمون  $\begin{cases} H_0: \rho = 0.6 \\ H_1: \rho \neq 0.6 \end{cases}$  کدام است؟

- ۰.۶۹ .۱      ۰.۲ -۱.۴      ۰.۳ -۳.۷      ۰.۴ -۰.۵۵

۳۱- کدام گزینه صحیح نمی باشد؟

۱. ضریب همبستگی با تغییر مبدا و تغییر واحد اندازه گیری تغییر نمی کند.
۲. اگر  $r = \pm 1$  نقاط  $(X, Y)$  روی یک خط راست قرار می گیرند.
۳. برای هر مقدار  $a$  و  $b$  همواره خواهیم داشت  $\rho(aX + b, cY + d) = \rho(X, Y)$
۴. اگر  $X$  و  $Y$  مستقل باشند آنگاه  $\rho = 0$

۳۲- با استفاده از اطلاعات زیر ضریب تعیین بین  $X$  و  $Y$  کدام است؟

$$n = 10, \sum x_i = 30, \sum x_i^2 = 250, \sum y_i = 40, \sum y_i^2 = 250, \sum x_i y_i = 4$$

- ۰.۸۴۴ .۱      ۰.۹۶۷ .۲      ۰.۹۳۴ .۳      ۰.۷۴۸ .۴

۳۳- فرض مقابل در یک تحلیل واریانس (ANOVA) کدام است؟

۱. حداقل دو تا از  $\mu_i$  ها با هم مساوی نیستند.
۲.  $\mu_i$  ها با هم مساویند.
۳. حداکثر دو تا از  $\mu_i$  ها با هم مساویند.
۴. دقیقاً دو تا از  $\mu_i$  ها با هم نامساویند.

۳۴- کدام گزینه از مفروضات آنالیز واریانس یکطرفه نیست؟

۱. واریانس  $k$  جامعه مشترک است.
۲. توزیع هر  $k$  جامعه نرمال است.
۳.  $E(E_{ij}) = 0, \text{var}(E_{ij}) = \sigma_i^2$  برای هر  $i$
۴. نمونه های گرفته شده از هم مستقلند.

۳۵- مجموع مربعات خطا در آنالیز واریانس کدام است؟

$$\sum_i \sum_j (X_{ij} - \bar{X}_i)^2 \quad \sum_i n_i (\bar{X}_i - \bar{X})^2 \quad \sum_i (X_{ij} - \bar{X}_i)^2 \quad \sum_i \sum_j (X_{ij} - \bar{X})^2$$

۳۶- در یک آنالیز واریانس یکطرفه با ۵ مشاهده در ۳ گروه درجه آزادی خطا کدام است؟

- ۲ .۱      ۱۲ .۲      ۱۳ .۳      ۱۵ .۴

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: روشهای آماری

رشته تحصیلی/کد درس: آمار ۱۱۱۷۰۲۵ - ، آمار و کاربردها، ریاضیات و کاربردها ۱۱۱۷۱۵۵

۳۷- در جدول آنالیز واریانس زیر مقدار  $X$  کدام است؟

$$\sum_i n_i (\bar{X}_i - \bar{X})^2$$

S.O.V	SS	df	MS	F
تیمار		۲	x	y
خطا			۱۲.۵	
کل	۱۸۱۲	۱۲		

۳۳۷۴ .۴

۸۴۳.۵ .۳

۱۳۷ .۲

۶۷.۴۸ .۱

۳۸- در جدول آنالیز واریانس زیر مقدار  $y$  کدام است؟

$$\sum_i n_i (\bar{X}_i - \bar{X})^2$$

S.O.V	SS	df	MS	F
تیمار		۲	x	y
خطا			۱۲.۵	
کل	۱۸۱۲	۱۲		

۸۳۱ .۴

۸۵۶ .۳

۰.۰۱۵ .۲

۶۷.۵ .۱

۳۹- آماره هارتلی برای مقایسه تساوی واریانس  $k$  جامعه که هر کدام دارای  $n$  مشاهده هستند دارای کدام توزیع است؟ $\chi_{k-1}^2$  .۴ $F_{k-1, N-k}$  .۳ $F_{k, n}$  .۲ $F_{k, n-1}$  .۱

$$F = \frac{\frac{SST_r}{k-1}}{\frac{SSE}{k(n-1)}} \quad \text{متغیر} \quad -۴۰$$

۰۲. توزیع کی دو با  $k$  و  $k(n-1)$  درجه آزادی است.۰۱. فیشر با  $k-1$  و  $k(n-1)$  درجه آزادی است.۰۴. توزیع کی دو با  $k$  و  $kn$  درجه آزادی است.۰۳. توزیع کی دو با  $k-1$  و  $k(n-1)$  درجه آزادی است.

سری سوال: ۱ یک

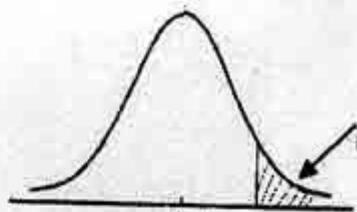
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: روشهای آماری

رشته تحصیلی/کد درس: آمار ۱۱۱۷۰۲۵ - آمار و کاربردها، ریاضیات و کاربردها ۱۱۱۷۱۵۵

جدول ۳. توزیع استودنت

 $t(\alpha; r)$ 

$r$	$\alpha = 0.10$	$\alpha = 0.05$	$\alpha = 0.025$	$\alpha = 0.01$	$\alpha = 0.005$
1	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657
2	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925
3	1.635	2.353	3.182	4.541	5.841
4	1.533	2.132	2.996	3.747	4.604
5	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032
6	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707
7	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499
8	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355
9	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250
10	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169
11	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106
12	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055
13	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012
14	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977
15	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947
16	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921
17	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898
18	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878
19	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861
20	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845
21	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831
22	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819
23	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807
24	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797
25	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787
26	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779
27	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771
28	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763
29	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756
30	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750
40	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704
60	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660
120	1.289	1.658	1.980	2.358	2.617
$\infty$	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576

Source : Reproduced with permission from Table 12 of E. S. Pearson and H.O. Hartely , Biometrika Tables for Statisticians, Vol. I ( Cambridge : Cambridge University Press ,1954 )





سری سوال: ۱ یک

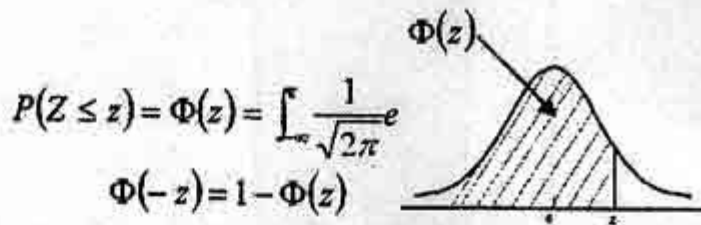
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: روشهای آماری

رشته تحصیلی/کد درس: آمار ۱۱۱۷۰۲۵ - آمار و کاربردها، ریاضیات و کاربردها ۱۱۱۷۱۵۵

جدول ۲. توزیع نرمال استاندارد



$$P(Z \leq z) = \Phi(z) = \int_{-\infty}^z \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{t^2}{2}} dt$$

$$\Phi(-z) = 1 - \Phi(z)$$

z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.5000	0.5040	0.5080	0.5120	0.5160	0.5199	0.5239	0.5279	0.5319	0.5359
0.1	0.5398	0.5438	0.5478	0.5517	0.5557	0.5596	0.5636	0.5675	0.5714	0.5753
0.2	0.5793	0.5832	0.5871	0.5910	0.5948	0.5987	0.6026	0.6064	0.6103	0.6141
0.3	0.6179	0.6217	0.6255	0.6293	0.6331	0.6368	0.6406	0.6443	0.6480	0.6517
0.4	0.6554	0.6591	0.6628	0.6664	0.6700	0.6736	0.6772	0.6808	0.6844	0.6879
0.5	0.6915	0.6950	0.6985	0.7019	0.7054	0.7088	0.7123	0.7157	0.7190	0.7224
0.6	0.7257	0.7291	0.7324	0.7357	0.7389	0.7422	0.7454	0.7486	0.7517	0.7549
0.7	0.7580	0.7611	0.7642	0.7673	0.7703	0.7734	0.7764	0.7794	0.7823	0.7852
0.8	0.7881	0.7910	0.7939	0.7967	0.7995	0.8023	0.8051	0.8078	0.8106	0.8133
0.9	0.8159	0.8186	0.8212	0.8238	0.8264	0.8289	0.8315	0.8340	0.8365	0.8389
1.0	0.8413	0.8438	0.8461	0.8485	0.8508	0.8531	0.8554	0.8577	0.8599	0.8621
1.1	0.8643	0.8665	0.8686	0.8708	0.8729	0.8749	0.8770	0.8790	0.8810	0.8830
1.2	0.8849	0.8869	0.8888	0.8907	0.8925	0.8944	0.8962	0.8980	0.8997	0.9015
1.3	0.9032	0.9049	0.9066	0.9082	0.9099	0.9115	0.9131	0.9147	0.9162	0.9177
1.4	0.9192	0.9207	0.9222	0.9236	0.9251	0.9265	0.9279	0.9292	0.9306	0.9319
1.5	0.9332	0.9345	0.9357	0.9370	0.9382	0.9394	0.9406	0.9418	0.9429	0.9441
1.6	0.9452	0.9463	0.9474	0.9484	0.9495	0.9505	0.9515	0.9525	0.9535	0.9545
1.7	0.9554	0.9564	0.9573	0.9582	0.9591	0.9599	0.9608	0.9616	0.9625	0.9633
1.8	0.9641	0.9649	0.9656	0.9664	0.9671	0.9678	0.9686	0.9693	0.9699	0.9706
1.9	0.9713	0.9719	0.9726	0.9732	0.9738	0.9744	0.9750	0.9756	0.9761	0.9767
2.0	0.9772	0.9778	0.9783	0.9788	0.9793	0.9798	0.9803	0.9808	0.9812	0.9817
2.1	0.9821	0.9826	0.9830	0.9834	0.9838	0.9842	0.9846	0.9850	0.9854	0.9857
2.2	0.9861	0.9864	0.9868	0.9871	0.9875	0.9878	0.9881	0.9884	0.9887	0.9890
2.3	0.9893	0.9896	0.9898	0.9901	0.9904	0.9906	0.9909	0.9911	0.9913	0.9916
2.4	0.9918	0.9920	0.9922	0.9925	0.9927	0.9929	0.9931	0.9932	0.9934	0.9936
2.5	0.9938	0.9940	0.9941	0.9943	0.9945	0.9946	0.9948	0.9949	0.9951	0.9952
2.6	0.9953	0.9955	0.9956	0.9957	0.9959	0.9960	0.9961	0.9962	0.9963	0.9964
2.7	0.9965	0.9966	0.9967	0.9968	0.9969	0.9970	0.9971	0.9972	0.9973	0.9974
2.8	0.9974	0.9975	0.9976	0.9977	0.9977	0.9978	0.9979	0.9979	0.9980	0.9981
2.9	0.9981	0.9982	0.9982	0.9983	0.9984	0.9984	0.9985	0.9985	0.9986	0.9986
3.0	0.9987	0.9987	0.9987	0.9988	0.9988	0.9989	0.9989	0.9989	0.9990	0.9990

Selected Upper Precentage Points

Tail probability x	0.100	0.050	0.025	0.010	0.005
Upper percentage Point z (x)	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576

سری سوال: ۱ یک

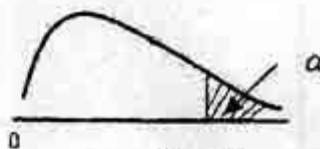
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: روشهای آماری

رشته تحصیلی/کد درس: آمار ۱۱۱۷۰۲۵ - آمار و کاربردها، ریاضیات و کاربردها ۱۱۱۷۱۵۵

جدول ۲. توزیع کی دو



r	$\alpha=0.99$ 5	$\alpha=0.9$ 9	$\alpha=0.97$ 5	$\alpha=0.9$ 5	$\alpha=0.0$ 5	$\alpha=0.02$ 5	$\alpha=0.0$ 1	$\alpha=0.00$ 5	r
1	0.0193	0.0157	0.0182	0.00393	3.841	5.024	6.635	7.879	1
2	0.0100	0.0201	0.0506	0.103	5.991	7.378	9.210	10.597	2
3	0.0717	0.115	0.216	0.352	7.815	9.348	11.345	12.838	3
4	0.207	0.297	0.484	0.711	9.488	11.143	13.277	14.860	4
5	0.412	0.554	0.831	1.145	11.070	12.832	15.086	16.750	5
6	0.676	0.872	1.237	1.635	12.592	14.449	16.812	18.548	6
7	0.989	1.239	1.690	2.167	14.067	16.013	18.475	20.278	7
8	1.344	1.646	2.180	2.733	15.507	17.535	20.090	21.955	8
9	1.735	2.088	2.700	3.325	16.919	19.023	21.666	23.589	9
10	2.156	2.558	3.247	3.940	18.307	20.483	23.209	25.188	10
11	2.603	3.053	3.816	4.575	19.675	21.920	24.725	26.757	11
12	3.074	3.571	4.404	5.226	21.026	23.337	26.217	28.300	12
13	3.565	4.107	5.009	5.892	23.362	24.736	27.688	29.819	13
14	4.075	4.660	5.629	6.571	23.685	26.119	29.141	31.319	14
15	4.601	5.229	6.262	7.261	24.996	27.488	30.578	32.801	15
16	5.142	5.812	6.908	7.962	26.296	28.845	32.000	34.267	16
17	5.697	6.408	7.564	8.672	27.587	30.191	33.409	35.718	17
18	6.265	7.015	8.231	9.390	28.869	31.526	34.805	37.156	18
19	6.844	7.633	8.907	10.117	30.144	32.852	36.191	38.582	19
20	7.434	8.260	9.591	10.851	31.410	34.170	37.566	39.997	20
21	8.034	8.897	10.283	11.591	32.671	35.479	38.932	41.401	21
22	8.643	9.542	10.982	12.338	33.924	36.781	40.289	42.796	22
23	9.260	10.196	11.688	13.091	35.172	38.076	41.638	44.181	23
24	9.886	10.856	12.401	13.848	36.415	39.364	42.980	45.558	24
25	10.520	11.524	13.120	14.611	37.652	40.646	44.314	46.928	25
26	11.160	12.198	13.844	15.379	38.885	41.923	45.642	48.290	26
27	11.808	12.879	14.573	16.151	40.113	43.194	46.963	49.645	27
28	12.461	13.565	15.308	16.928	41.337	44.461	48.278	50.993	28
29	13.121	14.256	16.047	17.708	42.557	45.722	49.588	52.336	29
30	13.787	14.953	16.791	18.493	43.773	46.979	50.892	53.672	30

Source : Reproduced with permission from Table 8 of E. S. Pearson and H. O. Hartely, Biometrika Tables for Statisticians, Vol. I ( Cambridge : Cambridge University Press, 1954 ).