

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: آمار و احتمالات کاربردی، آمار و احتمالات کاربردی، آمار و احتمالات مهندسی

رشته تحصیلی/کد درس: - مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) چندبخشی ۱۱۵۰۶۶
مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۷۰۷۶ - مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۷۱۳۸.

۱- دو شخص در ۵ رقابت تیر اندازی شرکت می کنند و نتیجه ی شلیک هایی که در ۱۵ شلیک به هدف، موجود می باشد. برای تشخیص این که کدام یک از مهارت بیشتری برخوردارند، از کدام شاخص زیر استفاده می شود؟

۱. ضریب تغییر ۲. واریانس ۳. انحراف چارکی ۴. انحراف معیار

۲- دو یک سری از مشاهدات هرگاه میزان چولگی خفیف باشد بین میانگین، میانه و نما، چه رابطه ای برقرار است؟ (نماد M مد و m میانه مشاهدات است).

$$\bar{x} - M \cong 3(\bar{x} + m) \quad ۲.$$

$$\bar{x} + M \cong 3(\bar{x} - m) \quad ۱.$$

$$\bar{x} - M \cong 3(\bar{x} - m) \quad ۴.$$

$$\bar{x} + M \cong 3(\bar{x} + m) \quad ۳.$$

۳- برای استقلال ۶ پیشامد، چند شرط لازم است؟

۱. ۵۶ ۲. ۵۷ ۳. ۱۵ ۴. ۲۰

۴- کدام گزاره درست است؟

۱. اگر B, A مستقل باشند آن گاه B', A' وابسته اند.

۲. اگر B, A مستقل باشند آن گاه B', A' نیز مستقلند

۳. اگر B, A ناتهی و مستقل باشند، پس ناسازگارند.

۴. دو بدو مستقل بودن سه پیشامد، استقلال کلی آنها را نتیجه می دهد.

۵- یک تاس سه بار پرتاب می شود. اگر بدانیم وجه شماره ۱ حداقل یک بار آمده، احتمال آنکه دقیقاً یک بار آمده باشد چقدر است؟

$$\frac{1}{2} \quad ۴.$$

$$\frac{57}{91} \quad ۳.$$

$$\frac{75}{91} \quad ۲.$$

$$\frac{1}{3} \quad ۱.$$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: آمار و احتمالات کاربردی، آمار و احتمالات کاربردی، آمار و احتمالات مهندسی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۵۰۶۶ -
مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۷۰۷۶ - مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۷۱۳۸

۶- اگر جدول توام Y, X به فرم زیر باشد، $cov(X, Y)$ کدام است؟

$Y \backslash X$	-1	1
0	$\frac{1}{2}$	0
2	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$

۱. $-\frac{1}{2}$

۲. $\frac{1}{4}$

۳. $\frac{1}{2}$

۷- فرض کنید Y, X دارای تابع چگالی توام $f_{X,Y}(x,y) = c(x+y)$ ؛ $0 < x < 1$ و $0 < y < 1$ (c ثابت است).

مقدار $E(X/Y = \frac{1}{2})$ کدام است؟

۱. $\frac{5}{18}$

۲. $\frac{1}{4}$

۳. $\frac{c}{8}$

۴. $\frac{2c}{7}$

۸- اگر X دارای توزیع پواسن باشد و $P(X=1) = P(X=2)$ ، آنگاه $P(X=0)$ برابر است با:

۱. e^{-2}

۲. $\frac{1}{e^2}$

۳. e^{-2}

۹- اگر $E(XY) = 8, E(Y) = 1, E(X) = 7$ باشد. آنگاه مقدار $cov(2X - 1, 3Y + 4)$ برابر است با:

۱. ۶

۲. ۱۲

۳. -۹

۴. ۷

۱۰- اگر متغیر تصادفی X دارای تابع مولد گشتاورهای $M_X(t) = e^{2t + \frac{3}{2}t^2}$ ، آنگاه X دارای چه توزیعی است؟

۱. $N(2, \frac{3}{2})$

۲. $N(2, 9)$

۳. $N(2, 3)$

۴. $N(2, \sqrt{3/2})$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: آمار و احتمالات کاربردی، آمار و احتمالات کاربردی، آمار و احتمالات مهندسی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۵۰۶۶ -
مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۷۰۷۶ - مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۷۱۳۸

۱۱- اگر طول یک بزرگراه را با بازه $(0, 1)$ نشانه گذاری کنیم، نقاطی که در طول یکسال احتیاج به تعمیر دارد، دارای توزیع بتا با $\beta = 2, \alpha = 3$ است. احتمال این که حداکثر نیمه ی اول بزرگراه در یکسال احتیاج به تعمیر داشته باشد، برابر است با:

۱. $\frac{5}{16}$

۲. $\frac{1}{2}$

۳. $\frac{11}{16}$

۱۲- اگر $T = \frac{\bar{X} - \mu}{s/\sqrt{n}}$ باشد، آنگاه $E(T)$ برابر است با:

۱. n

۲. صفر

۳. $n-1$

۱۳- تقریب نرمال برای توزیع دو جمله ای زمانی تقریب خوبی است که:

۱. p در همسایگی $\frac{1}{2}$ باشد.

۲. p در همسایگی $\frac{1}{4}$ باشد.

۳. p در همسایگی صفر باشد.

۴. p در همسایگی $\frac{1}{4}$ باشد.

۱۴- در یک نظرخواهی از ۲۰۰ نفر در مورد احداث پارک علوم، ۱۰۴ نفر از این طرح استقبال کرده اند. یک فاصله اطمینان ۹۹٪

برای نسبت کسانی که از این طرح استقبال نکرده اند برابر است با: $Z_{0.01} = 2.33, Z_{0.005} = 2.58$

۱. $(0.438 < p < 0.602)$

۲. $(0.462 < p < 0.538)$

۳. $(0.398 < p < 0.602)$

۴. $(0.422 < p < 0.578)$

۱۵- اگر متغیر تصادفی X دارای توزیع دو جمله ای با پارامترهای $p, n = 5$ باشد، کدام یک از فرض های زیر ساده اند؟

۱. $H_0: p = \frac{1}{2}$

۲. $H_0: p \neq \frac{1}{2}$

۳. $H_0: P > \frac{1}{2}$

۴. $H_0: p \leq \frac{1}{2}$

۱۶- اگر مشاهدات X_1, X_2, \dots, X_n از توزیع نرمال با میانگین μ و واریانس ۱۰۰ دارای میانگین نمونه ای $\bar{X} = 76$

باشند، آماره ی آزمون برای فرض $H_0: \mu = 75$ در مقابل $H_a: \mu > 75$ برابر است با:

۱. 0.1

۲. 0.5

۳. -0.1

۴. -0.5

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: آمار و احتمالات کاربردی، آمار و احتمالات کاربردی، آمار و احتمالات مهندسی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۵۰۶۶ -
مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۷۰۷۶ - مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۷۱۳۸

۱۷- تعریف P - مقدار عبارت تست از:

۱. کمترین سطح معنی داری که H_1 را رد می کنیم

۲. بیشترین سطح معنی داری که H_0 را رد می کنیم

۳. بیشترین سطح معنی داری که H_1 را رد می کنیم.

۴. کمترین سطح معنی داری که H_0 را رد می کنیم.

۱۸- برای آزمون فرض $H_0: \sigma^2 = \sigma_0^2$ در مقابل $H_1: \sigma^2 > \sigma_0^2$ ، H_0 را رد می کنیم اگر:

۱. $F > F_{\alpha, n-1}$ ۲. $Z > Z_{\alpha}$ ۳. $\chi^2 > \chi_{\alpha, n-1}^2$ ۴. $\chi^2 > \chi_{1-\alpha, n-1}^2$

۱۹- اگر $Y = \alpha + \beta x_i + e_i$ معادله خط رگرسیون باشد، کدام یک از روابط زیر درست است؟

۱. x_i ها متغیر تصادفی نیستند.

۲. e_i دارای توزیع نرمال با میانگین μ و واریانس σ^2 است.

۳. x_i ها دارای توزیع نرمال با میانگین $\alpha + \beta x_i$ و واریانس σ^2 هستند.

۴. α دارای توزیع نرمال با میانگین $\hat{\alpha}$ و واریانس $\frac{\sigma^2}{\sum (x_i - \bar{x})^2}$ است.

۲۰- در یک مدل رگرسیونی، برای آزمون فرض $H_0: \alpha = 0$ آماره ی آزمون تحت فرض H_0 دارای چه توزیعی می باشد؟

۱. t_{n-2} ۲. t_{n-1} ۳. $N(0,1)$ ۴. t_{n-1}

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: آمار و احتمالات کاربردی، آمار و احتمالات کاربردی، آمار و احتمالات مهندسی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۵۰۶۶ -
مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۷۰۷۶ - مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۷۱۳۸

سوالات تشریحی

۱.۵۰ نمره

۱- با روش کدگذاری میانگین و واریانس جدول توزیع فراوانی زیر را محاسبه کنید.

f_i	رده بندی	
۹	۱۴/۵-۱۹/۵	۱
۳۷	۱۹/۵-۲۴/۵	۲
۳۱	۲۴/۵-۲۹/۵	۳
۱۳	۲۹/۵-۳۴/۵	۴
۱۰	۳۴/۵-۳۹/۵	۵
۱۰۰	جمع	

۱.۰۰ نمره

۲- در یک کلاس ۳۵ درصد دانشجویان مرد هستند و ۲۰ درصد از مردان و ۴۵ درصد زنان مردود شده اند. دانشجویی به تصادف انتخاب می شود. اگر این دانشجو مردود شده باشد، احتمال این که مرد باشد چقدر است؟

۱.۷۵ نمره

۳- احتمال اینکه در یک خط تولید کالایی معیوب باشد برابر با ۰/۰۱ است. در یک نمونه ۷ تایی مطلوب است، احتمال این که:

الف) کالای معیوب پیدا نشود.

ب) بیش از ۵ کالا معیوب باشد.

ج) دقیقاً ۳ کالا معیوب باشد.

۱.۰۰ نمره

۴- اگر متغیر تصادفی X دارای توزیع نرمال با میانگین μ و واریانس σ^2 باشد، μ و σ^2 را به روش درستنمایی ماکسیمم، بر اساس مشاهدات یک نمونه n تایی، برآورد کنید.

۱.۷۵ نمره

۵- فرض کنید X در فاصله θ تا $\theta -$ به طور یکنواخت توزیع شود. یک مقدار X را مشاهده می کنیم و می خواهیم فرض $H_0: \theta = 1$ را در مقابل $H_1: \theta = 1.5$ آزمون کنیم. تصمیم می گیریم که اگر مقدار نمونه از ۹۹٪ تجاوز کند H_0 را رد کنیم. احتمال خطای نوع اول، احتمال خطای نوع دوم، و توان آزمون را حساب کنید.

شماره سوال	الف	ب	ج	د	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
۱	X				الف	عادی
۲		X			د	عادی
۳	X				ب	عادی
۴				X	ب	عادی
۵		X			ج	عادی
۶		X			ج	عادی
۷	X				د	عادی
۸		X			ج	عادی
۹		X			الف	عادی
۱۰		X			ب	عادی
۱۱		X			د	عادی
۱۲			X		ج	عادی
۱۳				X	الف	عادی
۱۴				X	الف	عادی
۱۵		X			الف	عادی
۱۶		X			ب	عادی
۱۷				X	د	عادی
۱۸			X		ج	عادی
۱۹		X			الف	عادی
۲۰		X			الف	عادی