

سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: نستی: ۲۵ تشریحی: ۴

عنوان درس: آمار و احتمال ۱

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضی (کاربردی)، ریاضی (محض) (۱۱۱۷۰۲۰) - علوم کامپیوتر (چندبخشی) (۱۱۱۷۰۷۷)

۱- کدامیک از گزینه های زیر، متغیر کمی پیوسته است؟

۱. جمعیت روستاها
۲. ظرفیت مسافر تاکسی
۳. گروه خونی
۴. ظرفیت یک بطری آب

۲- اگر بزرگترین داده آماری برابر ۸۹ و کوچکترین داده آماری برابر با ۴۴ و تعداد طبقات ۵ باشد، طول طبقات چقدر است؟

۱. ۸
۲. ۹
۳. ۸.۵
۴. ۹.۵

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

۱. ۲.۴
۲. ۱.۴
۳. ۱۸
۴. ۰.۶

۴- سه کارگر به ترتیب دیواری به بلندی یک متر را در $\frac{1}{2}$ ، $\frac{1}{3}$ و $\frac{1}{4}$ ساعت می سازند. اگر این سه کارگر با هم کار کنند چقدر طول میکشد تا یک متر دیوار بنا شود؟

۱. $\frac{1}{5}$
۲. $\frac{1}{8}$
۳. $\frac{1}{3}$
۴. $\frac{1}{2}$

۵- اگر چارک اول و چارک سوم مربوط به داده های جدول میزان اکسید سولفور منتشر شده در هوا در ۸۰ روز برابر ۱۴.۹۵ و ۲۲.۸۳ باشند. مقدار ضریب تغییر چارکی کدام گزینه است؟

۱. ۴.۴۱
۲. ۲۰.۸۶
۳. ۳.۹۴
۴. ۱۹.۲۱

۶- اگر $P(B/A) = \frac{1}{10}$ ، $P(B) = \frac{6}{10}$ و $P(A) = \frac{4}{10}$ باشد در این صورت $P(A/B)$ چقدر است؟

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

۷- رابطه بین میانگین های حسابی و هندسی و همساز کدام گزینه است؟

۱. $\bar{X}_G \leq \bar{X}_H \leq \bar{X}$
۲. $\bar{X}_H \leq \bar{X} \leq \bar{X}_G$
۳. $\bar{X} \leq \bar{X}_H \leq \bar{X}_G$
۴. $\bar{X}_H \leq \bar{X}_G \leq \bar{X}$

۸- به چند طریق می توان ۳ درخت پرتقال، ۵ درخت نارنگی و ۲ درخت لیمو را در طول یک خط مستقیم کاشت به شرط آنکه درخت های هم نوع از هم متمایز نباشند؟

۱. ۵۲۰
۲. ۱۲۶۰
۳. ۲۵۲۰
۴. ۶۸۰

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: نستی: ۲۵ تشریحی: ۴

عنوان درس: آمار و احتمال ۱

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضی (کاربردی)، ریاضی (محض) (۱۱۷۰۲۰ - علوم کامپیوتر (چندبخشی) (۱۱۷۰۷۷)

۹- بسته ای حاوی ۲۰ فیوز است که ۵ تای آنها معیوب اند. اگر به تصادف ۳ فیوز متوالیاً و بدون جایگذاری از بسته مزبور انتخاب کنیم، احتمال اینکه هر ۳ فیوز معیوب باشند چقدر است؟

۱. $\frac{1}{114}$ ۲. $\frac{1}{124}$ ۳. $\frac{1}{14}$ ۴. $\frac{1}{128}$

۱۰- اگر A و B و C سه پیشامد مستقل باشند آنگاه کدام گزینه درست است؟

۱. دو پیشامد A' و B مستقل اند. ۲. دو پیشامد A' و B' وابسته اند.
۳. A و $B \cap C$ وابسته اند. ۴. A و B' مستقل اند.

۱۱- اعضای یک شرکت مشاور از آژانس A به میزان ۶۰ درصد، از آژانس B به میزان ۳۰ درصد و از آژانس C به میزان ۱۰ درصد اتومبیل کرایه میکنند. اگر ۹ درصد از اتومبیل های A ، ۲۰ درصد اتومبیل های B و ۶ درصد اتومبیل های C معیوب باشند. احتمال اینکه یک اتومبیل کرایه ای که به شرکت تحویل شده است معیوب باشد، چقدر است؟

۱. ۱۰ درصد ۲. ۱۱ درصد ۳. ۱۲ درصد ۴. ۸ درصد

۱۲- بین ۵ معلم و ۴ دانش آموز، چند کمیته ۵ نفری مرکب از ۳ معلم و ۲ دانش آموز می توان تشکیل داد؟

۱. ۶ ۲. ۱۰ ۳. ۱۵ ۴. ۶۰

۱۳- در توزیع احتمال زیر مقدار $E(2X + 1)$ کدام است؟

x	-1	0	1	2
f(x)	0.1	0.4	0.1	0.4

۱. ۲.۶ ۲. ۲.۲ ۳. ۱.۸ ۴. ۲

۱۴- مقدار k چقدر باشد تا جدول زیر شکل یک تابع احتمال را داشته باشد؟

x	0	1	2	3
$P(X = x)$	k	2k	3k	4k

۱. $\frac{1}{18}$ ۲. $\frac{1}{8}$ ۳. $\frac{1}{10}$ ۴. $\frac{1}{6}$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: نستی: ۲۵ تشریحی: ۴

عنوان درس: آمار و احتمال ۱

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضی (کاربردی)، ریاضی (محض) (۱۱۷۰۲۰ - علوم کامپیوتر) (چندبخشی) (۱۱۷۰۷۷)

۱۵- اگر متغیر تصادفی X دارای تابع چگالی احتمال $f(x) = \frac{a}{1+x^2}$ $0 < x < 1$ باشد. آنگاه تابع توزیع X برابر است با:

۱. $\frac{\pi}{8} \ln(1+x^2)$ ۲. $\frac{1}{8} \ln(1+x^2)$ ۳. $\frac{1}{8} \tan^{-1}(x)$ ۴. $\frac{4}{\pi} \tan^{-1}(x)$

۱۶- یک تایپیست به طور متوسط در هر ۲ صفحه، ۵ غلط تایپی دارد. احتمال اینکه در یک صفحه اصلاً غلط تایپی نداشته باشد چقدر است؟

۱. -0.8 ۲. 0.8 ۳. $e^{-2.5}$ ۴. $8e^{-2.5}$

۱۷- اگر چگالی احتمال متغیر تصادفی پیوسته X به صورت $g(x) = 6x(1-x)$ $0 < x < 1$ باشد، مقدار

$p(X > \frac{1}{2})$ کدام گزینه است؟

۱. $\frac{1}{4}$ ۲. $\frac{1}{2}$ ۳. 1 ۴. $\frac{3}{4}$

۱۸- اگر تابع اعمال X و Y به صورت زیر باشد، $F(1,2)$ را به دست آورید.

y	1	2	3
x			
1	0.1	0.2	0.2
2	0.1	0.1	0.3

۱. 0.3 ۲. 0.1 ۳. 0.4 ۴. 0.5

۱۹- اگر $\sigma^2 = 1.58$ باشد آنگاه واریانس $Y = 4X + 3$ برابر است با:

۱. $24/96$ ۲. $11/18$ ۳. $25/28$ ۴. $22/23$

۲۰- اگر متغیر تصادفی X دارای تابع احتمال به فرم $f(x) = \binom{n}{x} \theta^x (1-\theta)^{n-x}$ باشد آنگاه تابع مولد گشتاور X برابر

است با: $(x = 0, 1, 2, \dots, n)$

۱. $t + \frac{1}{2} \sigma^2 t^2$ ۲. $e^{\lambda(et-1)}$ ۳. $\lambda e^t e^{\lambda(et-1)}$ ۴. $[1 + \theta(e^t - 1)]^n$



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: نستی: ۲۵ تشریحی: ۴

عنوان درس: آمار و احتمال ۱

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضی (کاربردی)، ریاضی (محض) (۱۱۱۷۰۲۰ - علوم کامپیوتر) (چندبخشی) (۱۱۱۷۰۷۷)

۲۱- برای جدول زیر کوواریانس X و Y برابر است با:

		X		
		۰	۱	۲
Y	۰	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{12}$
	۱	$\frac{2}{9}$	$\frac{1}{6}$	۰
	۲	$\frac{1}{36}$	۰	۰

۰.۴ $-\frac{7}{5}$

۰.۳ $-\frac{7}{54}$

۰.۲ $-\frac{5}{54}$

۰.۱ $-\frac{11}{5}$

۲۲- کدام گزینه صحیح نمی باشد؟

۰.۱ اگر X و Y مستقل باشند آنگاه $E(XY) = E(X)E(Y)$

۰.۲ اگر $\sigma_{XY} = 0$ آنگاه X و Y مستقل هستند.

۰.۳ اگر X و Y مستقل باشند آنگاه $\sigma_{XY} = 0$

۰.۴ کوواریانس، رابطه یا پیوند بین مقادیر X و Y را اندازه می گیرد.

۲۳- کدام گزینه از خواص توزیع نرمال به شمار نمی آید؟

۰.۲ منطبق بودن میانه و میانگین و مد

۰.۱ متقارن بودن

۰.۴ شانس برابر در فواصلی با طول مساوی

۰.۳ زنگوله ای شکل بودن منحنی

۲۴- اگر نمرات دانشجویان یک کلاس در درس آمار به طور یکنواخت در فاصله ۱۲ الی ۲۰ توزیع شده باشد. میانگین و واریانس

نمرات کلاس برابر است با:

۰.۴ $(12, \frac{1}{5})$

۰.۳ $(12, \frac{16}{5})$

۰.۲ $(16, \frac{16}{3})$

۰.۱ $(16, \frac{16}{5})$



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: نستی: ۲۵ تشریحی: ۴

عنوان درس: آمار و احتمال ۱

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضی (کاربردی)، ریاضی (محض) (۱۱۱۷۰۲۰ - علوم کامپیوتر) (چندبخشی) (۱۱۱۷۰۷۷)

۲۵- در یک چاپخانه از هر ۵۰ برگ چاپ شده، ۵ برگ به دلیل کیفیت نامناسب چاپ به دور ریخته می شود. برای کنترل کیفیت از هر ۵۰ برگ، ۳ برگ کنترل می شود. اگر حداقل یک برگ کیفیت نامناسب داشته باشد آنگاه سایر برگ ها نیز کنترل می شوند. احتمال اینکه هر ۵۰ برگ کنترل شوند چقدر است؟

۰/۷۲۳ .۴

۰/۲۵ .۳

۰/۳ .۲

۰/۲۷۶ .۱

سوالات تشریحی

نمره ۱.۷۵

۱- از بین ۱۶ متقاضی شغلی، ۱۰ نفر تحصیلات دانشگاهی دارند. اگر ۳ متقاضی به تصادف برای مصاحبه انتخاب شوند، احتمال آنرا حساب کنید که:
(الف) هیچ یک تحصیلات دانشگاهی نداشته باشند.
(ب) دو نفر تحصیلات دانشگاهی داشته باشند.
(ج) ۱۳ نفر تحصیلات دانشگاهی نداشته باشند.

نمره ۱.۷۵

۲- اگر متغیرهای تصادفی X و Y و Z دارای میانگین های $\mu_x = 3$ ، $\mu_y = 5$ و $\mu_z = 2$ و واریانس های $\sigma_x^2 = 8$ ، $\sigma_y^2 = 12$ و $\sigma_z^2 = 18$ و کوواریانس های $COV(X, Y) = 1$ ، $COV(X, Z) = -3$ و $COV(Y, Z) = 2$ باشند مطلوبست کوواریانس $W = X + 4Y + 2Z$ و $V = 3X - Y - Z$ ؟

نمره ۱.۷۵

۳- برای متغیر تصادفی X که دارای چگالی احتمال

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x}{2} & 0 < x < 2 \\ 0 & \text{سایر نقاط} \end{cases}$$

نمره ۱.۷۵

۴- جعبه ای شامل ۴ مهره سفید و ۸ مهره سیاه است. ۵ مهره به تصادف و بدون جایگذاری از این جعبه کنار گذاشته می شود. احتمال اینکه ۳ مهره اول سیاه و ۲ تای بعدی سفید باشند چقدر است؟