

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)

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 تاپیست 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

۰۴  $-\frac{7}{5}$

۰۳  $-\frac{7}{54}$

۰۲  $-\frac{5}{54}$

۰۱  $-\frac{11}{5}$

۲۲- کدام گزینه صحیح نمی باشد؟

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

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

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

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

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

۰۱ متقارن بودن

۰۲ منطبق بودن میانه و میانگین و مد

۰۳ زنگوله ای شکل بودن منحنی

۰۴ شانس برابر در فواصلی با طول مساوی

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:

۰۴  $(12, \frac{1}{5})$

۰۳  $(12, \frac{16}{5})$

۰۲  $(16, \frac{16}{3})$

۰۱  $(16, \frac{16}{5})$

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) (۱۱۷۰۲۰ - علوم کامپیوتر) (چندبخشی) (۱۱۷۰۷۷)

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؟