

سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضی برای آمار

رشته تحصیلی/کد درس: آمار۰۸۶۱۱۱۰

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- در بسط $(2x - 3y + z)^6$ ضریب $x^2 y^3 z$ کدام است؟

۱. -6480 ۲. -60 ۳. 6480 ۴. 60

۲- مقدار $\begin{pmatrix} -4 \\ 3 \\ -3 \\ 3 \end{pmatrix}$ برابر است با:

۱. 2 ۲. 0.5 ۳. -0.5 ۴. -2

۳- چند چهار رقمی می توان نوشت که تمام ارقام آن زوج باشد؟

۱. 625 ۲. 125 ۳. 225 ۴. 500

۴- عبارت $\sum_{l=0}^n \binom{n}{l} \binom{n}{n-l}$ برابر است با:

۱. $\binom{m+n}{l}$ ۲. $\binom{2n}{n}$ ۳. $\binom{2n}{k}$ ۴. $\binom{2n}{l}$

۵- درسی در دو گروه که ۸ دانشجو دارد ارائه می شود. به چند صورت این ۸ دانشجو می توانند برای این درس ثبت نام کنند؟

۱. 64 ۲. 128 ۳. 256 ۴. 1024

۶- مقدار $\Gamma\left(\frac{7}{2}\right)$ برابر است با:

۱. $\frac{3\sqrt{\pi}}{4}$ ۲. $\frac{15\sqrt{\pi}}{8}$ ۳. $\frac{3\pi}{4}$ ۴. $\frac{15\sqrt{n}}{4}$

۷- کدامیک از گزینه های زیر نادرست است؟

۱. $\varphi''(1) = \text{Var}(X)$ ۲. $\varphi'(1) = E(X)$ ۳. $\varphi(1) = 1$ ۴. $\varphi(0) = P_0$

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱: یک

عنوان درس: ریاضی برای آمار

رشته تحصیلی/کد درس: آمار۶۰۸۶۱۱۱

۸- عامل انتگرال ساز معادله دیفرانسیل $y' - \frac{px}{1+x^2}y = 1$ برابر است با:

۱. $\ln(1+x^2)$ ۲. $e^{-\ln(1+x^2)}$ ۳. $\frac{1}{x} e^{\frac{1}{x}}$ ۴. $\ln \frac{1}{\sqrt{x}}$

۹- تابع مولد توزیع برنولی با پارامتر p کدام است؟

۱. $p+qx$ ۲. $q+px$ ۳. px ۴. qx

۱۰- می خواهیم ۳ گلوله مشابه را در ۴ جعبه متمایز توزیع کنیم. تعداد صورتهای ممکن کدام است؟

۱. ۵۶ ۲. ۱۲ ۳. ۲۰ ۴. ۱۵

۱۱- تابع مولد کدام دنباله است؟ $\frac{1}{(1-x)^2}$

۱. $C_n = \frac{n(n-1)}{2}$ ۲. $C_n = n$ ۳. $C_n = n(n+1)$ ۴. $C_n = n(n-1)$

۱۲- مقدار $\int_0^{\infty} x^{\frac{5}{2}} e^{-x} dx$ برابر است با:

۱. $\frac{105\sqrt{\pi}}{32}$ ۲. $\frac{945\sqrt{\pi}}{16}$ ۳. $\frac{945\sqrt{\pi}}{32}$ ۴. $\frac{105\sqrt{\pi}}{16}$

۱۳- مقدار $\int_0^1 \sqrt{\frac{x^3}{1-x}} dx$ برابر است با:

۱. $\frac{3\pi}{4}$ ۲. $\frac{3\pi}{8}$ ۳. $\frac{\pi}{16}$ ۴. $\frac{3\pi}{16}$

۱۴- شرط لازم و کافی برای آنکه گراف $G=(V,E)$ دارای یک دوراویلری باشد آن است که:

۱. G مرتبط و درجه هر راس G فرد باشد.
 ۲. G منظم و درجه هر راس G فرد باشد.
 ۳. G نامنظم و درجه هر راس G زوج باشد.
 ۴. G مرتبط باشد و درجه هر راس G زوج باشد.

۱۵- اگر درگراف $G=(V,E)$ ، $d(d)=5$ ، $d(a)=d(b)=d(c)=3$ ، $d(e)=0$ باشد مقدار $|E|$ کدام است؟

۱. ۱۴ ۲. ۱۲ ۳. ۶ ۴. ۷

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضی برای آمار

رشته تحصیلی/کد درس: آمار ۱۱۱۰۸۶

۱۶- جواب خصوصی معادله $y'' + 5y' + 6y = ex$ کدام است؟

.۴ $\frac{1}{3}e^{-x}$

.۳ $-\frac{1}{3}e^{-x}$

.۲ $-\frac{1}{3}e^x$

.۱ $\frac{1}{3}e^x$

۱۷- به ازاء هر a و b عبارت $U_n = a + b2^{-n}$ در کدام معادله بازگشتی خطی و همگن صدق می کند؟

.۲ $(B^2 + 3B + 2)U_n = 0$

.۱ $(B^2 + 3B - 2)U_n = 0$

.۴ $(B^2 - 3B + 2)U_n = 0$

.۳ $(B^2 - 3B - 2)U_n = 0$

۱۸- کدامیک از معادلات زیر معادله خطی با ضرایب ثابت نیست؟

.۲ $y'' - 2y' + y = -ex$

.۱ $xy''' + 2y'' - y - x2$

.۴ $3y''' - 2y'' + y = \cos x$

.۳ $y'' + y = 0$

۱۹- اگر $X \sim G\left(\frac{1}{3}, \frac{1}{3}\right)$ X دارای توزیع گاما (آنگاه $E(X^2)$ چقدر است؟

.۴ ۱

.۳ ۲

.۲ ۳

.۱ ۴

۲۰- تبدیل لاپلاس تابع $f(x) = \begin{cases} 1, & x \geq a \\ 0, & 0 < x < a \end{cases}$ برابر است با:

.۴ $e^{-sa} + s$

.۳ $e^{-sa} + 1$

.۲ $\frac{e^{-sa}}{s+1}$

.۱ $\frac{e^{-sa}}{s}$

۲۱- تبدیل لاپلاس تابع $x \cos ax$ برابر است با:

.۴ $\frac{2s}{(s^2 + a^2)^2}$

.۳ $\frac{s^2 - a^2}{(s^2 + a^2)^2}$

.۲ $\frac{s^2 - a^2}{s^2 + a^2}$

.۱ $\frac{2as}{s^2 + a^2}$

۲۲- تبدیل وارون تابع $\frac{1}{(s-1)(s+2)}$ کدام است؟

.۴ $\frac{1}{3}(e^x - e^{-2x})$

.۳ $\frac{1}{3}e^x - \frac{1}{3}e^{2x}$

.۲ $\frac{1}{3}(e^{-x} - e^{-2x})$

.۱ $\frac{1}{3}e^x + \frac{1}{3}e^{-2x}$

۲۳- در معادله بازگشتی $U_{n+2} - 5U_{n+1} + 6U_n = n + 3^n$ ریشه های معادله مفسر کدام است؟

.۴ $m_1 = -2, m_2 = -2$

.۳ $m_1 = 2, m_2 = -3$

.۲ $m_1 = 2, m_2 = 3$

.۱ $m_1 = -2, m_2 = 3$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضی برای آمار

رشته تحصیلی/کد درس: آمار ۱۱۱۰۸۶

۲۴- تابع مولد توزیع پواسن با پارامتر θ کدام است؟

۱. $e^{-\theta(1-s)}$ ۲. $e^{\theta(1-s)}$ ۳. $e^{-\theta(1+s)}$ ۴. $e^{\theta(1+s)}$

۲۵- اگر $X \sim B\left(2, \frac{3}{4}\right)$ (X دارای توزیع بتا) آنگاه $Var(X)$ چقدر است؟

۱. $\frac{8}{49}$ ۲. $\frac{8}{157}$ ۳. $\frac{8}{15}$ ۴. $\frac{49}{157}$

سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

۱- تبدیل لاپلاس تابع $g(x) = \int_x^t (t + e^t) dt$ را بیابید؟

۱.۴۰ نمره

۲- جوابهای اساسی معادله $4U_{n+2} + 4U_{n+1} + U_n = 0$ را بدست آورید؟

۱.۴۰ نمره

۳- بسط $\frac{1}{\sqrt{1+x}}$ را بیابید؟

۱.۴۰ نمره

۴- جواب عمومی معادله زیر را بیابید؟

$$(2xy^2 + \sin y) dx + (4x^2y^3 + x \cos y) dy = 0$$

۱.۴۰ نمره

۵- اگر X دارای توزیع بتای $\alpha = 2$, $\beta = 3$ باشد مطلوبست محاسبه $E(\sqrt{X(1-X)})$