



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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

عنوان درس: ریاضی برای آمار

رشته تحصیلی/کد درس: آمار ۱۱۱۰۸۶

۱- با ۴ صفر و ۲ یک، چند کد متمایز به طول ۶ می توان ساخت؟

۱. ۳۰ ۲. ۱۵ ۳. ۱۲ ۴. ۳۶

۲- سه پلیس را به چند طریق می توان در چهار میدان اصلی شهر توزیع کرد به قسمتی که در هر میدان بیش از یک پلیس نباشد؟

۱. ۲۰ ۲. ۱۲ ۳. ۲۴ ۴. ۳۶

۳- به چند روش می توان ۳ عدد بین اعداد ۱ الی ۳۰ انتخاب نمود که مجموع این ۳ عدد انتخاب شده بر ۳ بخش پذیر باشد.

۱. ۱۲۰ ۲. ۱۳۶۰ ۳. ۱۲۰۰ ۴. ۲۵۶

۴- به چند طریق می توان ۶ پرچم را روی ۲ میله به اهتزاز در آورد؟

۱. ۷! ۲. ۱۲! ۳. ۶! ۴. ۸!

۵- تعداد جواب های صحیح و نا منفی معادله $X_1 + X_2 + X_3 \leq 6$ چقدر است؟

۱. ۲۸ ۲. ۶۴ ۳. ۸۴ ۴. ۹۶

۶- ۵ پرتقال را به چند طریق می توان در ۳ جعبه قرار داد به نحوی که در هر جعبه بتوان بیش از یک پرتقال را قرار داد؟

۱. ۲۱ ۲. ۲۷ ۳. ۳۲ ۴. ۳۶

۷- مقدار عبارت $\binom{-6}{2}$ چقدر است؟

۱. ۱۵ ۲. ۱۸ ۳. ۲۱ ۴. ۲۹

۸- مقدار بسط عبارت $\frac{1}{\sqrt{1+X^2}}$ چقدر است؟

$$\sum_{K=0}^{\infty} \binom{-1}{K} X^{2K}$$

$$\sum_{K=0}^{\infty} \binom{-1}{K} X^{2K}$$

$$\sum_{K=0}^{\infty} \binom{-1}{K} X^K$$

$$\sum_{K=0}^{\infty} \binom{-1}{K} (-1)^K X^K$$



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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

عنوان درس: ریاضی برای آمار

رشته تحصیلی/کد درس: آمار ۸۶۰۱۱۱

۹- جواب های اساسی $4U_{n+2} + 4U_{n+1} + U_n = 0$ چقدر است؟

$$U_n = \left(-\frac{1}{2}\right)^{2n}, V_n = 2n\left(-\frac{1}{2}\right)^n \quad .2$$

$$U_n = \left(-\frac{1}{2}\right)^{2n}, V_n = 2n\left(-\frac{1}{2}\right)^{2n} \quad .1$$

$$U_n = \left(-\frac{1}{2}\right)^n, V_n = \left(-\frac{1}{2}\right)^{2n} \quad .4$$

$$U_n = \left(-\frac{1}{2}\right)^n, V_n = n\left(-\frac{1}{2}\right)^n \quad .3$$

۱۰- جواب های عمومی معادلات بازگشتی $3U_{n+2} - 6U_{n+1} + 4U_n = 0$ به چه صورت است؟

$$W_n = a\left(\frac{\sqrt{3}}{3}\right)^n \sin\left(n\frac{\pi}{2} + A\right) \quad .2$$

$$W_n = a\left(\frac{2\sqrt{3}}{3}\right)^n \sin\left(n\frac{\pi}{6} + A\right) \quad .1$$

$$W_n = a\left(\frac{2\sqrt{3}}{3}\right)^n \cos\left(n\frac{\pi}{6} + A\right) \quad .4$$

$$W_n = a\left(\frac{\sqrt{3}}{3}\right)^n \cos\left(n\frac{\pi}{2} + A\right) \quad .3$$

۱۱- جواب خصوصی معادله $U_{n+2} - U_{n+1} - 2U_n = n^2$ کدام گزینه می باشد؟

$$u_n = 1 - \frac{n}{2} \quad .4$$

$$u_n = 1 - \frac{n}{2} + \frac{n^2}{2} \quad .3$$

$$u_n = -1 - \frac{n}{2} - \frac{n^2}{2} \quad .2$$

$$u_n = \frac{n}{2} + \frac{n^2}{2} \quad .1$$

۱۲- تابع مولد دنباله $1, 0, 1, 0, 1, 0, \dots$ چیست؟

$$\frac{1}{1-x^2} \quad .4$$

$$\frac{1}{1+x^2} \quad .3$$

$$\frac{1}{\sqrt{1+X^2}} \quad .2$$

$$\frac{1}{\sqrt{1-X^2}} \quad .1$$

۱۳- کدام گزینه تابع مولد دنباله $c_n = \sum_{k=0}^n \frac{1}{k!}$ می باشد؟

$$G(s) = \frac{1-s}{e^s} \quad .4$$

$$G(s) = \frac{e^s}{1-s} \quad .3$$

$$G(s) = \frac{s}{1-s} \quad .2$$

$$G(s) = \frac{1}{1-s} \quad .1$$

۱۴- تابع مولد دنباله $c_n = \begin{cases} 0 & n=0 \\ \frac{1}{n} & n \geq 1 \end{cases}$ را بیابید؟

$$-\ln(1-x) \quad .4$$

$$\frac{1}{1+x} \quad .3$$

$$\ln(1-x) \quad .2$$

$$\frac{1}{1-x} \quad .1$$

۱۵- اگر توزیع پواسن با پارامتر θ را داشته باشیم مقدار $\phi'(1)$ چقدر است؟

$$\text{صفر} \quad .4$$

$$\theta(1-\theta) \quad .3$$

$$\theta^2 \quad .2$$

$$\theta \quad .1$$



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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

عنوان درس: ریاضی برای آمار

رشته تحصیلی/کد درس: آمار ۱۱۱۰۸۶

۱۶- جواب معادله $y' - 2xy = 0$ چیست؟

۴. $cx e^x$

۳. $cx e^{x^2}$

۲. ce^{x^2}

۱. ce^x

۱۷- جواب عمومی معادله $2xy' = y - x$ کدام گزینه می باشد؟

۴. $y = -x + cx^{\frac{-1}{2}}$

۳. $y = -x + ce^{\frac{-1}{2}}$

۲. $y = -x + ce^{\frac{1}{2}}$

۱. $y = -x + cx^{\frac{1}{2}}$

۱۸- گشتاور پنجم توزیع نمایی با پارامتر یک چقدر است؟

۴. ۷۲۰

۳. ۱۲۰

۲. ۷۰

۱. ۶۰

۱۹- اگر توزیع گاما با مقادیر α و β را داشته باشیم مقدار $E(x^3)$ چقدر است؟

۴. $\frac{\alpha^2 + 2\alpha + 2}{\beta^3}$

۳. $\frac{\alpha(\alpha^2 + 3\alpha + 2)}{\beta^3}$

۲. $\frac{\alpha^2 + 4\alpha + 2}{\beta^3}$

۱. $\frac{\alpha + \beta}{\beta^3}$

۲۰- مقدار $B(\frac{5}{2}, \frac{7}{2})$ چقدر است؟

۴. $\frac{3\pi}{216}$

۳. $\frac{\pi}{256}$

۲. $\frac{3\pi}{256}$

۱. $\frac{35\pi}{256}$

۲۱- مقدار $B(\alpha + 1, \beta)$ برابر چه مقداری است؟

۴. $\alpha B(\alpha, \beta)$

۳. $\frac{\alpha}{\beta + \alpha} B(\alpha, \beta)$

۲. $\frac{\alpha}{\beta} B(\alpha, \beta)$

۱. $\frac{\alpha + \beta}{\alpha} B(\alpha, \beta)$

۲۲- تبدیل لاپلاس $\sin ax$ را مشخص نمایید؟

۴. $\frac{a}{a^2 - s^2}$

۳. $\frac{s}{a^2 + s^2}$

۲. $\frac{a}{a^2 + s^2}$

۱. $\frac{a}{a + s}$

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

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

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

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

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

۲۴- اگر در گراف منظمی درجه هر راس ۳ و ۹ یال داشته باشیم در این صورت تعداد راس ها چقدر است؟

۴. ۲۷

۳. ۱۸

۲. ۳

۱. ۶



زمان آزمون (دقیقه): ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

عنوان درس: ریاضی برای آمار

رشته تحصیلی/کد درس: آمار ۸۶۰۸۱۱۱

۲۵- کدام گزینه صحیح نیست؟

۱. هر دور اوپلری یک مسیر اوپلری نیز است.
۲. تعداد راسهای با درجه فرد، زوج است.
۳. شرط لازم برای آنکه گرافی دارای دور اوپلری باشد این است که درجه هر راس فرد باشد.
۴. شرط لازم برای وجود یک مسیر اوپلری آن است که فقط دو راس با درجه فرد وجود داشته باشد.

سوالات تشریحی

نمره ۱.۷۵

۱- معادله زیر را حل کنید:

$$y'' + y' - y = x^2 + e^{2x} + \cos x$$

نمره ۱.۷۵

۲- جواب عمومی $U_{n+2} - 5U_{n+1} + 6U_n = n + 3^n$ را بدست آورید.

نمره ۱.۷۵

۳- اگر $y = f(x)$ در معادله دیفرانسیل زیر صدق کند تبدیل لاپلاس آن در چه رابطه ای صدق می کند؟

$$y'' + 6y' + 7y = e^x$$

نمره ۱.۷۵

۴- اگر تعداد رئوس گراف G برابر v و تعداد یالهای آن برابر e باشد و گراف بدون لوپ باشد ثابت کنید $e \leq \left\lfloor \frac{V}{2} \right\rfloor$