

سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: آمار و احتمال ۱

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

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- کدامیک از گزینه های زیر مربوط به متغیرهای کمی پیوسته می باشد؟

- ۰۱ سن ۰۲ جمعیت شهرها ۰۳ تعداد افراد خانواده ۰۴ نمرات دروس

۲- کدام گزینه زیر از چهار نوع مختلف مقیاس های اندازه گیری نیست؟

- ۰۱ اسمی ۰۲ ترکیبی ۰۳ ترتیبی ۰۴ نسبتی

۳- اگر میانگین داده های ۶، ۴، ۱، ۲، ۹ و ۷ برابر $\frac{a+3}{2}$ باشد، آنگاه a برابر است با:

- ۰۱ ۰ ۰۲ ۵ ۰۳ ۷ ۰۴ ۴

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؟

- ۰۱ $\frac{13}{12}$ ۰۲ $\frac{1}{12}$ ۰۳ $\frac{1}{4}$ ۰۴ $\frac{1}{3}$

۵- طبق قاعده چبیشف، حداقل چند درصد داده ها در فاصله $(\bar{x} - s, \bar{x} + s)$ قرار دارند؟

- ۰۱ ۹۵ ۰۲ ۶۸ ۰۳ ۹۹ ۰۴ ۳۲

۶- کدام گزینه رابطه بین میانگین های حسابی، هندسی و همساز را نشان می دهد؟

- ۰۱ $\bar{x}_H \leq \bar{x} \leq \bar{x}_G$ ۰۲ $\bar{x} \leq \bar{x}_H \leq \bar{x}_G$ ۰۳ $\bar{x} = \bar{x}_H = \bar{x}_G$ ۰۴ $\bar{x}_H \leq \bar{x}_G \leq \bar{x}$

۷- به چند طریق ۵ نفر می توانند دور یک میز گرد بشینند به طوری که دو نفر خاص از آنها بخواهند کنار هم باشند؟

- ۰۱ ۴۸ ۰۲ ۲۴ ۰۳ ۱۲۰ ۰۴ ۶۰

۸- با حروف کلمه ایرانیان چند کلمه ۸ حرفی می توان ساخت؟

- ۰۱ ۲۴۶۰ ۰۲ ۱۲۸۰ ۰۳ ۳۳۶۰ ۰۴ ۱۶۸۰

۹- در بسط $(x_1 + x_2 + x_3)^6$ ضریب $x_1^3 x_2^2 x_3$ چند است؟

- ۰۱ ۱۲۰ ۰۲ ۲۰ ۰۳ ۶۰ ۰۴ ۴۵

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: آمار و احتمال ۱

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

۱۰- از بین ۲۰ رایانه که ۵ تای آنها معیوب اند به تصادف ۳ رایانه متوالیاً و بدون جایگذاری انتخاب می کنیم. احتمال اینکه هر ۳ رایانه معیوب باشند چقدر است؟

$$\frac{1}{111} \quad .4$$

$$\frac{1}{24} \quad .3$$

$$\frac{1}{114} \quad .2$$

$$\frac{1}{24} \quad .1$$

۱۱- ۲۵ درصد افراد یک جامعه اعتیاد دارند. اگر ۹۹ درصد معتادان و ۱۷ درصد غیر معتادان مبتلا به آسم باشند. احتمال آنکه یک شخص مبتلا به آسم باشد، چقدر است؟

$$\frac{66}{100} \quad .4$$

$$\frac{26}{100} \quad .3$$

$$\frac{75}{100} \quad .2$$

$$\frac{60}{100} \quad .1$$

۱۲- اگر X دارای چگالی احتمال $f(x) = \begin{cases} ke^{-3x} & x > 0 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$ باشد، K برابر است با؟

$$\frac{1}{3} \quad .4$$

$$-3 \quad .3$$

$$3 \quad .2$$

$$.1$$

۱۳- اگر X دارای چگالی احتمال $f(x) = \begin{cases} ke^{-3x} & x > 0 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$ باشد، مقدار $P(0.5 \leq X \leq 1)$ برابر است با:

$$(e^3 = 20.085) \text{ و } (e^{1.5} = 4.481)$$

$$0.144 \quad .4$$

$$0.284 \quad .3$$

$$0.28 \quad .2$$

$$0.174 \quad .1$$

۱۴- اگر $f(x) = \begin{cases} \frac{4}{\pi(1+x^2)} & 0 < x < 1 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$ آنگاه مقدار $E(X)$ برابر است با:

$$\frac{\pi}{2 \ln 3} \quad .4$$

$$\frac{\ln 4}{\pi} \quad .3$$

$$\frac{\ln 6}{\pi} \quad .2$$

$$\frac{1}{\pi} \quad .1$$

۱۵- اگر متغیر تصادفی X معرف اعداد ظاهر شده در پرتاب یک تاس همگن باشد واریانس X کدام گزینه است؟

$$\frac{72}{5} \quad .4$$

$$\frac{7}{2} \quad .3$$

$$\frac{25}{6} \quad .2$$

$$\frac{91}{6} \quad .1$$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: آمار و احتمال ۱

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

۱۶- اگر X دارای چگالی احتمال $f(x) = \begin{cases} e^{-x} & x > 0 \\ 0 & 0 \leq x \end{cases}$ باشد. مقدار امید ریاضی $g(x) = e^{\frac{3}{4}x}$ کدام است؟

۱. ۴ ۲. ۰ ۳. ۱ ۴. ۳

۱۷- اگر متغیر X دارای تابع چگالی احتمال $f(x) = e^{-x}$ ، $x > 0$ باشد. تابع مولد گشتاور آن کدام گزینه است؟

۱. $\frac{t}{t-1}$ ۲. $\frac{t^2}{t-1}$ ۳. $\frac{1}{t-1}$ ۴. $\frac{t^2}{1-t}$

۱۸- کدام توزیع، میانگین و واریانس برابر دارد؟

۱. هندسی ۲. فوق هندسی ۳. یواسون ۴. دو جمله ای

۱۹- اگر متغیر تصادفی X دارای تابع مولد گشتاور $M_X(t) = e^{\lambda(e^t - 1)}$ باشد. مقدار واریانس آن کدام گزینه است؟

۱. λ^2 ۲. λ ۳. $\frac{\lambda^2}{3}$ ۴. $\frac{\lambda}{3}$

۲۰- در جعبه ای ۷ عدد لامپ وجود دارد که ۳ تای آنها معیوب است. از بین آنها ۲ لامپ به تصادف انتخاب میکنیم، واریانس تعداد لامپ های سالم چقدر است؟

۱. $\frac{20}{49}$ ۲. $\frac{6}{21}$ ۳. $\frac{15}{224}$ ۴. $\frac{50}{121}$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: آمار و احتمال ۱

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

سوالات تشریحی

نمره ۱.۴۰

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{2}{7}(x + 2y) & 0 < x < 1, 1 < y < 2 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

اگر تابع چگالی توأم X و Y به صورت

$$g(x, y) = \frac{X}{Y^2}$$

ریاضی را بیابید.

نمره ۱.۴۰

۲- نشان دهید اگر X و Y مستقل باشند آنگاه $E(XY) = E(X)E(Y)$ و $\sigma_{XY} = 0$.

نمره ۱.۴۰

۳- تابع توزیع تعداد کل شیرهایی را که در چهار پرتاب یک سکه ی همگن به دست می آیند، بیابید.

نمره ۱.۴۰

۴- ثابت کنید اگر دو پیشامد A و B مستقل باشند آنگاه A و B' نیز مستقل اند.

نمره ۱.۴۰

۵- خودرویی که در کنار بزرگراهی متوقف شده است با احتمال ۲۳ درصد ترمز های معیوب و با احتمال ۲۴ درصد فرسودگی شدید تایلر دارد. همچنین با احتمال ۳۸ درصد ترمز های معیوب یا فرسودگی شدید تایلر یا هر دو را دارد. احتمال اینکه این اتومبیل، ترمز هایش معیوب بوده و فرسودگی شدید تایلر داشته باشد، چقدر است؟