

نام درس: آمار (۱)

رشته تحصیلی: گرایش: اقتصاد

کد درس: ۱۱۱۷۱۱۷

تعداد سؤال: ۲۰ تکمیلی — تشریحی ۵

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

تعداد کل صفحات: ۵

ماشین حساب مجاز است

۱. به ازای چه مقدار k مقدار عبارت $\sum_{i=1}^n |x_i - k|$ به حداقل می رسد؟

الف. میانگین ب. مد ج. میانه د. هیچکدام

۲. اگر مقدار چارک اول، دوم و سوم به ترتیب ۵، ۶، ۸ باشد چولگی به چه شکلی است؟

الف. چولگی مثبت است ب. چولگی منفی است
ج. متقارن است د. اطلاعات کافی نیست

۳. اگر طی دوره دو سالانه، نرخ تورم به ترتیب ۲۱٪ و ۴۴٪ باشد میانگین نرخ تورم طی دوره مزبور برابر است با:

الف. ۳۰٪ ب. ۳۳٪ ج. ۳۲/۵٪ د. ۳۲٪

۴. اگر x_1, x_2, \dots, x_n دارای میانگین ۵ و واریانس ۳ باشند آنگاه $5 + 4x_n, \dots, 5 + 4x_2, 5 + 4x_1$ دارای چه میانگین و انحراف معیاری است؟

الف. ۴۸ و ۲۵ ب. ۲۵ و $4\sqrt{3}$ ج. ۲۰ و ۴۸ د. ۲۰ و $\sqrt{48}$

۵. ضریب تغییرات عدد ۹ چقدر است؟

الف. صفر ب. ۱ ج. ۳ د. ۹

۶. میانگین هندسی اعداد ۱/۲۵ و ۲۰ و ۵ چقدر است؟

الف. ۱/۲۵ ب. ۵ ج. ۱۰ د. ۲۰

۷. تعداد جایگشت های حروف کلمه "ایرانیان" چقدر است؟

الف. $\frac{8!}{4!}$ ب. $\frac{8!}{2!}$ ج. $\frac{8!}{5!}$ د. $\frac{8!}{3!2!}$

۸. اگر پیشامد A, B مستقل باشند $P(A) = 0.3$ و $P(A \cap B) = 0.06$ باشد، $P(A \cup B)$ برابر است با:

الف. ۰/۱۸ ب. ۰/۴۴ ج. ۰/۵ د. ۰/۵۶

۹. اگر X دارای تابع چگالی به صورت $0 \leq x \leq 1$ و $f(x) = kx^2(1-x)$ و $E(X) = 0.6$ باشد مقدار k چقدر است؟

الف. ۱۲ ب. ۱۳ ج. ۶ د. ۵

۱۰. اگر $E(X) = 10$ و $E(X^2) = 109$ باشد واریانس $\left(\frac{x-4}{3}\right)$ برابر است با؟

الف. ۱ ب. ۳ ج. ۹ د. ۵/۹

۱۱. اگر میانگین و انحراف معیار X برابر ۲ باشند، میانگین X^2 چقدر است؟

الف. ۴ ب. ۸ ج. ۱۶ د. ۳۲

۱۲. اگر رابطه $E\left(\frac{x}{y}\right) = \frac{E(x)}{E(y)}$ برابر باشد آنگاه:

الف. X, Y مستقل است ب. X, Y دارای کوواریانس صفر است

ج. X, Y همبسته اند د. ممکن است $X = aY$

نام درس: آمار (۱)

رشته تحصیلی: گرایش: اقتصاد

کد درس: ۱۱۱۷۱۱۷

تعداد سؤال: ۲۰ تکمیلی — تشریحی ۵

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

تعداد کل صفحات: ۵

۱۳. اگر تابع مولد گشتاورهای X به صورت $M_X(t) = e^{2.0t + 8t^2}$ باشد ضریب تغییرات چقدر است؟

الف. ۲۰٪ ب. ۳۰٪ ج. ۴۰٪ د. ۵۰٪

۱۴. اگر در یک توزیع پواسن $\frac{P(X=1)}{P(X=0)} = \frac{1}{2}$ باشد واریانس این توزیع چقدر است؟

الف. ۰/۲ ب. ۰/۵ ج. ۱ د. ۲

۱۵. اگر $E(X) = 0$ و $E(X^2) = 6$ باشد بر اساس نامساوی چی بی شف حداکثر مقدار $P(|X| \geq 6)$ برابر:الف. $\frac{4}{6}$ ب. $\frac{2}{6}$ ج. $\frac{5}{6}$ د. $\frac{1}{6}$ ۱۶. احتمال موفقیت فرد A در یک آزمایش $P(A) = 0.8$ و احتمال فرد B در همان آزمایش 0.4 می باشد احتمال اینکه فقط شخص B موفق شود چقدر است؟

الف. ۰/۰۸ ب. ۰/۳۲ ج. ۰/۱۶ د. ۰/۱۲

۱۷. اگر برای دو پیشامد A, B داشته باشیم $P(A) = \frac{1}{4}$ و $P(A|B) = \frac{1}{3}$ و $P(B|A') = \frac{1}{3}$ در این صورت مقدار $P(B)$ چقدر است؟الف. $\frac{3}{5}$ ب. $\frac{1}{4}$ ج. $\frac{1}{8}$ د. $\frac{3}{19}$

۱۸. ضریب چولگی کدام توزیع همواره برابر عدد ۲ است؟

الف. نرمال ب. نمایی ج. پواسن د. یکنواخت

۱۹. در یک توزیع دو جمله ای میانگین برابر $\frac{10}{3}$ و واریانس برابر $\frac{20}{9}$ است در این صورت $P(X=0)$ چقدر است؟الف. $(0.66)^1$ ب. $(0.33)^1$ ج. $(0.66)^2$ د. $(0.33)^2$ ۲۰. اگر X دارای تابع چگالی به صورت $3 \leq x \leq 6$ ، $f(x) = \frac{x^2}{63}$ باشد در این صورت تابع چگالی $y=2x$ چگونه

است؟

الف. $f(y) = \frac{4y^2}{63}$ ، $3 \leq y \leq 6$ ب. $f(y) = \frac{4y^2}{63}$ ، $6 \leq y \leq 12$ ج. $f(y) = \frac{y^2}{252}$ ، $6 \leq y \leq 12$ د. $f(y) = \frac{y^2}{504}$ ، $6 \leq y \leq 12$

نام درس: آمار (۱)

رشته تحصیلی: گرایش: اقتصاد

کد درس: ۱۱۱۷۱۱۷

تعداد سؤال: نسی ۲۰ تکمیلی — تشریحی ۵

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

تعداد کل صفحات: ۵

سؤالات تشریحی

۱. بر اساس جدول زیر مقادیر خواسته شده را محاسبه کنید.

دسته ها	فراوانی تجمعی
۶-۱۰	۵
۱۰-۱۴	۱۴
۱۴-۱۸	۱۸
۱۸-۲۲	۲۰

الف. چارک سوم

ب. ضریب تغییرات

ج. مد

۲. فرض کنید دو سکه را پرتاب می کنیم اگر متغیر تصادفی X بیانگر آمدن تعداد شیر ها و Y تفاضل تعداد شیر ها از تعداد خط ها باشد

الف. جدول توزیع X و Y را تشکیل دهیدب. بررسی کنید که آیا X و Y مستقل هستند؟ج. $E(X|Y=0)$ چقدر است؟۳. اگر X و Y دارای تابع توزیع توأم زیر باشد، مقادیر خواسته شده را محاسبه کنید:

$$F(x, y) = \frac{x^2 y}{5} \left(\frac{3}{4} y + x \right) \quad 0 \leq x \leq 1 \quad 0 \leq y \leq 2$$

الف. $f(x|y)$ ب. $E(x)$

۴. سکه ای را آنقدر پرتاب می کنیم تا برای اولین بار خط بیاید

الف. توزیع تعداد پرتاب ها را بنویسید.

ب. احتمال اینکه برای مشاهده ی خط کمتر از ۴ پرتاب نیاز باشد چقدر است؟

۵. فرمول نا مساوی چی بی شف را بنویسید؟

نام درس: آمار (۱)

رشته تحصیلی: گرایش: اقتصاد

کد درس: ۱۱۱۷۱۱۷

تعداد سؤال: ۲۰ تکمیلی — تشریحی ۵

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

تعداد کل صفحات: ۵

فرمولهای مورد نیاز آمار و احتمال (۱) رشته اقتصاد

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n} \quad \bar{X} = \frac{\sum n_i X_i}{n} \quad \bar{G} = \sqrt[n]{X_1^{n_1} \times X_2^{n_2} \times \dots \times X_K^{n_K}}$$

$$\bar{H} = \frac{n}{\sum_{i=1}^K \frac{n_i}{X_i}} \quad MO - \bar{X} \cong 3(Me - \bar{X})$$

$$MAD = \frac{\sum n_i |X_i - \bar{X}|}{n} \quad V(X) = \frac{\sum n_i X_i^r}{n} - (\bar{X})^r$$

$$A = \frac{\mu^w}{\sigma^w} \quad K = \frac{\mu^r}{\sigma^r} - 3 \quad CV_X = \frac{\sigma_X}{\bar{X}} \times 100$$

$$\sigma^r = \frac{n_1 \sigma_1^r + n_r \sigma_r^r}{n_1 + n_r} + \frac{n_1 (\bar{X}_1 - \bar{X})^r + n_r (\bar{X}_r - \bar{X})^r}{n_1 + n_r}$$

$$\bar{X} = \frac{n_1 \bar{X}_1 + n_r \bar{X}_r}{n_1 + n_r}$$

$$\delta^r = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^r}{n} \quad \text{cov}(x, y) = \frac{\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^m n_{ij} (x_i - \bar{x})(y_j - \bar{y})}{n}$$

$$r = \frac{COV(X, Y)}{\sqrt{V(X)V(Y)}} \quad P_n^r = \frac{n!}{(n-r)!} \quad C_n^r = \frac{P_n^r}{r!}$$

$$E(x) = \sum xP(x) \quad E(x) = \int_{-\infty}^{+\infty} xf(x)dx$$

$$P(B_i | A) = \frac{P(B_i)P(A | B_i)}{\sum P(B_i)P(A | B_i)}$$

$$V(x) = E(x^r) - (E(x))^r \quad P(a < x < b) = F(b) - F(a)$$

نام درس: آمار (۱)

رشته تحصیلی: گرایش: اقتصاد

کد درس: ۱۱۱۷۱۱۷

تعداد سؤال: ۲۰ نمره: ۲۰ تکمیلی — تشریحی ۵

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

تعداد کل صفحات: ۵

$$M_x(t) = E(e^{tx})$$

$$f(x|y) = \frac{f(x,y)}{f(y)} \quad f(y) = \int_{-\infty}^{+\infty} f(x,y) dx$$

$$\text{cov}(x, y) = E(xy) - E(x)E(y)$$

$$P_x(x) = C_n^x p^x q^{n-x} \quad x = 0, 1, 2, \dots, n \quad z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

$$P_x(x) = \frac{C_M^x C_{N-M}^{n-x}}{C_N^n} \quad P_x(x) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^x}{x!} \quad x = 0, 1, 2, \dots$$

$$x = k, k+1, k+2, \dots \quad f(x) = \lambda e^{-\lambda x} \quad x > 0$$

$$P_x(x) = C_{x-1}^{k-1} p^k q^{x-k}$$

$$f_Y(y) = \frac{\beta^\alpha}{\pi(\alpha)} y^{\alpha-1} e^{-\beta y} \quad y > 0 \quad E(X) = \frac{\alpha}{\beta} \quad V(X) = \frac{\alpha}{\beta^2}$$

$$f(x) = \frac{\pi(\alpha + \beta)}{\pi(\alpha)\pi(\beta)} x^{\alpha-1} (1-x)^{\beta-1} \quad 0 < x < 1, \quad \alpha, \beta > 0$$

$$P(|x - \mu| \geq K\sigma) \leq \frac{1}{K^2}$$