

(۱) کدام یک از معیارهای محاسبه چولگی نمی باشد؟

$$(۱) s.k_p = \frac{\bar{x} - M}{S} \quad (۲) s.k_p = \frac{\sqrt{(\bar{x} - m)}}{S}$$

$$(۳) b = \frac{m_3}{S^3} \quad (۴) k = \frac{m_4}{S^4}$$

(۲) اگر در تعدادی داده واریانس نمونه ای ۱۶ و ضریب چولگی پیرسن ۳/۰ باشد با فرض اینکه مقدار میانگین ۳ برابر میانه است، مقدار عددی میانه را بیابید.

$$(۱) ۰/۲ \quad (۲) ۰/۳ \quad (۳) ۱/۲ \quad (۴) ۱/۳$$

(۳) فرمول محاسبه نما در جدول توزیع فراوانی کدام است؟

$$(۱) M = a_i + \frac{d_1 + d_2}{d_1} \times \ell \quad (۲) M = a_{i-1} + \frac{d_1}{d_1 + d_2} \times \ell$$

$$(۳) M = a_i + \frac{d_1}{d_1 + d_2} \times \ell \quad (۴) M = a_{i-1} + \frac{d_1}{d_1 \times d_2} \times \ell$$

(۴) در روش کد گذاری اگر  $\bar{x}, S_x^2, \bar{u}, S_u^2$  به ترتیب میانگین و واریانس متغیرهای قدیم و جدید باشند؛ همچنین  $a$  تغییر مبدا اندازه گیری و  $b$  تغییر واحد اندازه گیری باشد، کدام رابطه نادرست است؟

$$\bar{u} = \frac{1}{b}(\bar{x} - a) \quad (۴) \quad S_u^2 = \frac{1}{b^2} S_x^2 \quad (۳) \quad m_r^u = \frac{1}{b^r} m_r^x \quad (۲) \quad \bar{u} = \frac{1}{b}(\bar{x} - a)^2 \quad (۱)$$

(۵) با ارقام ۱، ۳، ۴، ۷ چند عدد سه رقمی با تکرار می توان نوشت؟

$$(۱) ۲۷ \quad (۲) ۱۲ \quad (۳) ۷ \quad (۴) ۶۴$$

(۶) کلمه ای به تصادف از رباعی زیر، سروده حکیم عمر خیام ریاضی دان و شاعر بزرگ انتخاب می کنیم. میانگین تعداد حروف این کلمه چقدر است؟

$$\begin{array}{l} \text{از آمدنم نبود گردون را سود،} \\ \text{وز رفتن من جاه و جلالش نفزود؛} \\ \text{وز هیچ کسی نیز دو گوشم نشنود،} \\ \text{کاین آمدن و رفتنم از بهر چه بود!} \end{array}$$

$$(۱) ۳/۱۷۹ \quad (۲) ۰/۱۷۹ \quad (۳) ۰/۲۱۴ \quad (۴) \text{ قابل محاسبه نیست.}$$

(۷) یک سیستم مهندسی دارای دو عامل است که به طور مستقل از هم عمل می کنند.

اگر  $۰/۱ = P(\text{عامل اول خراب شود})$  و  $۰/۲ = P(\text{عامل دوم خراب شود})$  باشد، احتمال اینکه سیستم در موقعیت دو عامل سری هستند خراب نشود چقدر است؟

$$(۱) ۰ \quad (۲) ۰/۹۸ \quad (۳) ۰/۷۲ \quad (۴) ۱$$

(۸) اگر متغیر تصادفی  $X$  و  $Y$  دارای تابع چگالی احتمال توام  $f(x, y) = \frac{3}{4} \left( xy + \frac{y^2}{4} \right)$  باشند، که در آن  $۰ < x < ۱, ۰ < y < ۲$

است. امید ریاضی  $E(X|Y=۱)$  چقدر است؟

$$(۱) \frac{11}{14} \quad (۲) \frac{11}{16} \quad (۳) \frac{11}{6} \quad (۴) \frac{7}{4}$$

(۹) تابع چگالی توام  $X, Y$  عبارتست از:

$$f(x, y) = \binom{y}{x} \left( \frac{1}{4} \right)^x \left( \frac{3}{4} \right)^{y-x} ; x = 1, 2, 3, 4, 5, y = 0, 1, \dots, x$$

تابع چگالی حاشیه ای  $f_X(x)$  کدام است؟

$$(۱) \frac{2}{15} \quad (۲) \frac{1}{15} \quad (۳) ۱۵ \quad (۴) ۲$$

(۱۰) نقطه  $X$  را به تصادف از  $(0, \frac{\pi}{4})$  انتخاب می کنیم.  $E(\cos^2(X))$  برابر است با:

$$\frac{2}{\pi} \quad (۱) \quad \frac{1}{\pi} \quad (۲) \quad \frac{1}{\pi} + \frac{1}{2} \quad (۳) \quad \frac{2}{\pi} - \frac{1}{2} \quad (۴)$$

(۱۱) کدام یک از ویژگی های تابع مولد گشتاورها می باشد؟

$$(۱) M_X(0) = 1, M'_X(0) = E(X) = \mu \quad (۲) M''_X(0) - (M'_X(0))^2 = V(X)$$

$$(۳) \text{تمام موارد صحیح است} \quad (۴) M_{X+a}(t) = e^{\frac{at}{b}} M_X\left(\frac{t}{b}\right)$$

(۱۲)  $X$  دارای توزیع استودنت با  $r$  درجه آزادی است، با توجه به اینکه گشتاور مرکزی مراتب فرد صفر است نتیجه می شود که:

$$(۱) E(X) = 1 \quad (۲) E(X) = 0 \quad (۳) 0 < E(X) < 1 \quad (۴) \text{نتیجه خاصی به دست نمی دهد}$$

(۱۳) از دو جمعیت نرمال با واریانس های ۲۰ و ۳۰ نمونه های تصادفی ۸ تایی و ۱۰ تایی انتخاب می کنیم. در محاسبه احتمال اینکه واریانس نمونه اول بیش از دو برابر واریانس نمونه دوم باشد؛ گزینه صحیح کدام است؟

$$(۱) P(S_1^2 > 2S_2^2) = P(T > 3) \quad (۲) P(S_1^2 > 2S_2^2) = P(F > 3)$$

$$(۳) P(S_1^2 > 2S_2^2) = P(\chi^2 > 3) \quad (۴) \text{چنین احتمالی قابل محاسبه نیست}$$

(۱۴) فرض کنید  $X$  یک متغیر تصادفی دارای توزیع نرمال با میانگین  $\mu$  و واریانس  $\sigma^2$  باشد. اگر  $X_1, \dots, X_n$  یک نمونه تصادفی از  $X$  باشد. لگاریتم تابع راستنمایی ماکزیمم کدام است.

$$(۱) \ln L(\mu, \sigma^2) = -\frac{n}{2} \ln(2\pi) - \frac{n}{2} \ln(\sigma^2) - \frac{1}{2\sigma^2} \sum_{i=1}^n (x_i - \mu)^2$$

$$(۲) \ln L(\mu, \sigma^2) = -\frac{n}{2} \ln(2\pi) - \frac{1}{2\sigma^2} \sum_{i=1}^n (x_i - \mu)^2$$

$$(۳) \ln L(\mu, \sigma^2) = \frac{n}{2} \ln(2\pi) + \frac{n}{2} \ln(\sigma^2) + \frac{1}{2\sigma^2} \sum_{i=1}^n (x_i - \mu)^2$$

$$(۴) \ln L(\mu, \sigma^2) = 0$$

(۱۵) اگر در یک نمونه ۸ تایی داشته باشیم،

$$\sum x_i = 56, \sum Y_i = 40, \sum x_i Y_i = 364, \sum x_i^2 = 524, \sum Y_i^2 = 256$$

خط رگرسیون کدام است؟

$$\hat{x} = 0.5 + 2Y \quad (۴) \quad \hat{x} = -0.5 + 1.5Y \quad (۳) \quad \hat{x} = -0.5 + 2.5Y \quad (۲) \quad \hat{x} = 0.5 + Y \quad (۱)$$

موفق باشید اوج بک

پاسخنامه

نام و نام خانوادگی: به جواب های غلط نمره منفی تعلق می گیرد.

1 (۱) (۲) (۳) (۴)	6 (۱) (۲) (۳) (۴)	11 (۱) (۲) (۳) (۴)
2 (۱) (۲) (۳) (۴)	7 (۱) (۲) (۳) (۴)	12 (۱) (۲) (۳) (۴)
3 (۱) (۲) (۳) (۴)	8 (۱) (۲) (۳) (۴)	13 (۱) (۲) (۳) (۴)
4 (۱) (۲) (۳) (۴)	9 (۱) (۲) (۳) (۴)	14 (۱) (۲) (۳) (۴)
5 (۱) (۲) (۳) (۴)	10 (۱) (۲) (۳) (۴)	15 (۱) (۲) (۳) (۴)

$$\Rightarrow \frac{2(3a-b)}{15} = \text{نمره از ۶}$$