

سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: آمار ریاضی (آزمون فرض ها)، آمار ریاضی ۲

روش تحصیلی/گذ درس: آمار، آمار ریاضی ۱۱۱۷۰۳۳ - آمار و کاربردهای ریاضیات و کاربردهای ریاضیات

- اگر x یک تک مشاهده از چگالی $f(x, \theta) = \theta e^{-\theta x}$, $x > 0, \theta > 0$ نیز یک بازه اطمینان θ باشند، ضریب اطمینان کدام است؟

$$e^{-\frac{1}{2}} + e^{\frac{1}{2}}$$

$$e^{-1} + e^{-\frac{1}{2}}$$

$$e^{-1} - e^{-\frac{1}{2}}$$

$$\bar{e}^{\frac{1}{2}} - \bar{e}^{-1}$$

- در بین فواصل اطمینان بزرگ نمونه ای، آن فاصله اطمینانی که بر اساس ساخته می شود، دارای کوتاهترین طول است؟

$M.M.E$ ۴. آماره

MLE ۳. آماره

۲. آماره کامل

۱. آماره کافی

- بدست آوردن کوتاهترین فاصله اطمینان، از مینیمم کردن در صورتی که L (طول فاصله اطمینان) تصادفی باشد، حاصل می شود.

$$E(L^2)$$

$$Var(L)$$

$$E(L)$$

$$L$$

- در سؤال قبل اگر L ثابت باشد، کدام مورد درست است؟

$$E(L)$$

$$Var(L)$$

$$E(L^2)$$

$$L$$

- ادعا یا حدس درباره توزیع جامعه یا متغیر تصادفی را چه می نامند؟

۲. توان

۱. احتمال خطای نوع اول

۴.تابع توان

۳. فرض آماری

- اگر $(x \sim B(3, p))$ و ناحیه بحرانی آزمون فرض $H_1 : P = \frac{1}{2}$ در مقابل $H_0 : P = \frac{1}{3}$ به صورت $x > 1$ باشد،

احتمال خطای نوع دوم کدام است؟

$$\frac{1}{64}$$

$$\frac{1}{46}$$

$$\frac{1}{46}$$

$$\frac{1}{64}$$

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: آمار ریاضی (آزمون فرض ها)، آمار ریاضی ۲

رشته تحصیلی/گذ درس: آمار، آمار ریاضی ۱۱۱۷۰۳۳ - آمار و کاربردهای ریاضیات و کاربردهای ریاضیات

-۷ اگر x دارای تابع احتمال زیر و ناحیه رد فرض $H_0: \theta = \frac{1}{4}$ در مقابل $H_1: \theta = \frac{3}{4}$ مجموعه $\{1, 4, 6\}$ باشد، آنگاه

مقادیر احتمال خطای نوع اول (α) و توان (π) کدامند؟

$$f_{\theta}(x) = \begin{cases} \frac{1}{4}, & x = 1/2 \\ \frac{1+\theta}{4}, & x = 3, -1 < \theta < 1 \\ \frac{1-\theta}{4}, & x = 4 \end{cases}$$

$$\pi = \frac{5}{16}, \quad \alpha = 0.1375 \quad .2$$

$$\pi = 0.1375, \quad \alpha = \frac{5}{16} \quad .1$$

$$\pi = 0.1375, \quad \alpha = \frac{7}{16} \quad .4$$

$$\pi = \frac{7}{16}, \quad \alpha = 0.1375 \quad .3$$

-۸ فرض کنید X_1, \dots, X_n یک نمونه تصادفی از جامعه‌ای با تابع احتمال زیر است:

$$f_{\theta}(x) = \frac{2}{\theta^2}(\theta - x), \quad 0 < x < \theta$$

فاصله اطمینان ($100(1-\alpha)$ درصدی) برای θ بر حسب کدام آماره است؟

$$(\sum_{i=1}^n X_i, y_n) \quad .4 \quad \sum_{i=1}^n X_i \quad .3 \quad y_n \quad .2 \quad y_1 \quad .1$$

-۹ برای آزمون $H_0: f(x) = 2e^{-2x}, x > 0$ در مقابل $H_1: f(x) = e^{-x}, x > 0$ توانترین آزمون به اندازه کدام است؟

$$x > \ln \alpha \quad .4 \quad x < -\ln(1-\alpha) \quad .3 \quad x > \ln \frac{1}{1-\alpha} \quad .2 \quad x < \ln(1-\alpha) \quad .1$$

-۱۰ فرض کنید در آزمون $H_0: \theta = \theta_1$ در برابر $H_1: \theta = \theta_2, \theta_1 < \theta_2$ به ترتیب احتمال خطای نوع اول و خطای نوع دوم و توان باشد. کدام گزاره درست است؟

$$\alpha > \beta \quad .4 \quad \alpha < \beta \quad .3 \quad \tau + \beta = 1 \quad .2 \quad \alpha + \beta = 1 \quad .1$$

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: آمار ریاضی (آزمون فرض ها)، آمار ریاضی ۲

رشته تحصیلی/ گذ درس: آمار، آمار ریاضی ۱۱۱۷۰۳۳ - آمار و کاربردهای ریاضیات و کاربردهای ریاضیات

-۱۱- اگر x_1, \dots, x_n یک نمونه تصادفی از توزیع $f(x, \theta) = e^{-(x-\theta)}, x \geq \theta$ باشند، آنگاه ناحیه رد فرض صفر $H_0: \theta > \theta_0$ در مقابل $H_1: \theta < \theta_0$ چیست؟

$$y_1 > \sqrt{\theta_0 - \frac{1}{n} \ln \alpha} \quad .2$$

$$y_1 > \sqrt{\theta_0 + \frac{1}{n} \ln \alpha} \quad .1$$

$$y_1 > \theta_0 - \frac{1}{n} \ln \alpha \quad .4$$

$$y_1 > \theta_0 + \frac{1}{n} \ln \alpha \quad .3$$

-۱۲- اگر x_1, \dots, x_n نمونه ای تصادفی از توزیع $U(0, \theta)$ باشند، آنگاه این خانواده از توابع چگالی نسبت به چه آماره ای، خاصیت MLR دارد؟

$$\sum x_i \quad .4$$

$$\bar{x} \quad .3$$

$$y_{(n)} \quad .2$$

$$y_1 \quad .1$$

-۱۳- در آزمون نسبت درستنمایی ساده اگر $\lambda = k$ آن گاه:

$$H_0 \text{ پذیرفته می شود} \quad .2$$

$$H_0 \text{ رد می شود} \quad .1$$

$$H_0 \text{ رد یا پذیرفته با تصادفی می شود} \quad .4$$

$$H_0 \text{ رد یا پذیرفته می شود} \quad .3$$

-۱۴- در آزمون $SPRT$ با احتمال خطاهای نوع اول α و نوع β ، مقدار k برابر است با:

$$\frac{1-\beta}{\alpha} \quad .4$$

$$\frac{\beta}{1-\alpha} \quad .3$$

$$\frac{1-\alpha}{\beta} \quad .2$$

$$\frac{\alpha}{1-\beta} \quad .1$$

-۱۵- خانواده توزیع های $\{U(-\theta, \theta), \theta \in (0, \infty)\}$ را در نظر بگیرید. بر پایه یک نمونه تصادفی X_1, \dots, X_n این خانواده دارای خاصیت MLR بر حسب کدام آماره است؟

$$\min(X_{(1)}, X_{(n)}) \quad .4$$

$$\max |X_i| \quad .3$$

$$\max X_i \quad .2$$

$$\min X_i \quad .1$$

-۱۶- به کمک قضیه والد در آزمون $SPRT$ می توان را بدست آورد.

۲. ناحیه رد فرض صفر

۱. حجم نمونه لازم

۴.تابع توان

۳. توان آزمون

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: آمار ریاضی (آزمون فرض ها)، آمار ریاضی ۲

وشته تحصیلی/ گذ درس: آمار، آمار ریاضی ۱۱۱۷۰۳۳ -، آمار و کاربردهای ریاضیات و کاربردهای ریاضیات ۱۱۱۷۱۶۵

۱۷- در مدل خطی ساده $y = \beta_0 + \beta_1 x + E$ توزیع y در حالت A چیست؟

$$N(\beta_0, \sigma^2)$$

۴. نامشخص

$$N(\beta_0 + \beta_1 x_i, \sigma^2)$$

$$N(\beta_1 x_i, \sigma^2)$$

۱۸- در سوال قبل برآورد β_0 کدام است؟

$$\bar{y} - \hat{\beta}_1 \bar{x}$$

$$\bar{y} + \hat{\beta}_1 \bar{x}$$

$$\hat{\beta}_1 \bar{x}$$

$$\bar{y}$$

۱۹- در مدل خطی ساده $y = \beta_0 + \beta_1 x + E$ توزیع y در حالت B چیست؟

$$N(\beta_0, \sigma^2)$$

۴. نامشخص

$$N(\beta_0 + \beta_1 x_i, \sigma^2)$$

$$N(\beta_1 x_i, \sigma^2)$$

۲۰- در مدل خطی ساده $y = \beta_0 + \beta_1 x_i + E$ بر اساس یک نمونه n تایی $(x_1, y_1), \dots, (x_n, y_n)$ بهترین برآورد نا اریب خطی با کمترین واریانس $2\beta_0 + 3\beta_1$ کدام است؟

۴. وجود ندارد

$$3\hat{\beta}_0 - 2\hat{\beta}_1$$

$$\frac{\hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1}{2}$$

۲

$$2\hat{\beta}_0 + 3\hat{\beta}_1$$

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: آمار ریاضی (آزمون فرض ها)، آمار ریاضی ۲

رشته تحصیلی/ گذ درس: آمار، آمار ریاضی ۱۱۱۷۰۳۳ - آمار و کاربردهای ریاضیات و کاربردهای ریاضیات

سوالات تشریحی

۱،۵۰ نمره - اگر x دارای توزیع پواسن با پارامتر λ باشد، توانانترین آزمون در سطح $\alpha = 0.05$ را برای فرض $(P_H \circ (x \geq 2) = 0.08, P_H \circ (x \geq 3) = 0.019)$ در مقابل $H_1: \lambda = 2$ بیابید.

۱،۵۰ نمره - اگر x_1, \dots, x_n یک نمونه تصادفی از توزیع $N(\theta, 1)$ باشد که $\theta \in (-\infty, +\infty)$ ناحیه رد فرض $H_1: \theta \neq 0$ در مقابل $H_0: \theta = 0$ را به روش نسبت درستنمایی تعمیم یافته در سطح α بیابید.

۱،۰۰ نمره -۳ اگر x_1, \dots, x_n نمونه تصادفی از توزیع $f(x, \theta) = \frac{1}{\theta} x^{\frac{1}{\theta}-1} I_{(0,1)}(x)$ باشد، توانانترین آزمون بطور یکنواخت $H_1: \theta < \theta_0$ در مقابل $H_0: \theta \geq \theta_0$ در سطح α کدام است؟

۱،۵۰ نمره -۴ در مدل خطی ساده $y = \beta_0 + \beta_1 x + E$ در حالت A ، پارامترها ربه روش نقطه ای را بآورد کنید.

۱،۵۰ نمره -۵ اگر X یک متغیر تصادفی از توزیعی باتابع چگالی $f(x, \theta) = \frac{1}{\theta} e^{-\frac{x}{\theta}}, x > 0$ باشد، فاصله اطمینان $(\alpha - 1)\sigma$ در صدی برای θ را به روش آماری بدست آورید.