

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۴۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: محاسبات آماری، محاسبات آماری با کامپیوتر

رشته تحصیلی/کد درس: آمار ۱۱۱۷۰۴۵ - آمار و کاربردها ۱۱۱۷۱۷۳

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- تابع summary کدامیک از گزینه های زیر را محاسبه می کند؟

۱. واریانس، ضریب تغییرات  
۲. جدول فراوانی  
۳. میانه، میانگین، چارک اول و سوم، حداکثر و حد اقل  
۴. هیچکدام

۲- اگر  $x \sim \text{seq}(1, 100, 2)$  باشد آنگاه خروجی دستور  $\text{length}(x[x < 10])$  کدام است؟

۱. ۵  
۲. ۹  
۳. ۱۰  
۴. ۱۰۰

۳- ماتریس واحد  $4 \times 4$  با کدام عبارت زیر حاصل می شود؟

۱.  $I(4)$   
۲.  $\text{diag}(4)$   
۳.  $\text{unit}(4)$   
۴.  $\text{trace}(4)$

۴- با چه عبارتی حل می شود؟  $4x^3 - 5x^2 + 4x - 6 = 0$  معادله

۱.  $\text{solve}(-6, 4, -5, 4)$   
۲.  $\text{solve}(c(-6, 4, -5, 4))$   
۳.  $\text{polyroot}(-6, 4, -5, 4)$   
۴.  $\text{polyroot}(c(-6, 4, -5, 4))$

۵- تجزیه مقدار تکین یک ماتریس A با کدام تابع انجام می شود؟

۱.  $\text{qr}(A)$   
۲.  $\text{svd}(A)$   
۳.  $\text{chol}(A)$   
۴.  $\text{solve}(A)$

۶- خروجی عبارت  $A * B$  در صورتی که  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$  کدام است؟

۱.  $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$   
۲.  $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 4 \end{bmatrix}$   
۳.  $\begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$   
۴.  $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 4 \end{bmatrix}$

۷- خروجی دستور  $\text{ceiling}(10.4)$  کدام است؟

۱. ۱۰  
۲. ۱۱  
۳. ۱۰/۴  
۴. ۱۲

۸- برای رسم تابع به صورت منحنی پیوسته کدام تابع به کار می رود؟

۱.  $\text{plot}(x, y, \text{type} = "o")$   
۲.  $\text{plot}(x, y, \text{type} = "l")$   
۳.  $\text{plot}(x, y, \text{type} = "h")$   
۴.  $\text{plot}(x, y)$

۹- تابع spin برای چه منظوری بکار می رود؟

۱. نمودار پراکندگی  
۲. ژرف نما  
۳. چرخش محورها  
۴. نقش نما

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۴۰

سری سوال: ۱: یک

عنوان درس: محاسبات آماری، محاسبات آماری با کامپیوتر

رشته تحصیلی/کد درس: آمار ۱۱۱۷۰۴۵ - آمار و کاربردها ۱۱۱۷۱۷۳

۱۰- تابع persp برای چه منظوری بکار می رود؟

۱. نقش نما      ۲. ژرف نما      ۳. نمودار ستاره ای      ۴. چرخش نمودارها

۱۱- آزمون فرض صفر  $\mu = 10$  در برابر فرض مقابل دوطرفه  $\mu \neq 10$  در مجموعه داده های A با چه عبارتی انجام می شود؟

۱. `t.test(A,mu = 10)`      ۲. `t.test(A,mu = 10, alt = "g")`  
۳. `t.test(A,mu = 10, alt = "l")`      ۴. هیچکدام

۱۲- برای محاسبه فاصله اطمینان نسبت در جامعه از کدام تابع استفاده می شود؟

۱. `cor.test`      ۲. `prop.test`      ۳. `cor.confint`      ۴. `binom.test`

۱۳- درباره خروجی دستور `rbind(c(1:4), c(4,6,9,8))` کدام گزینه صحیح است؟

۱. ماتریس ۲ در ۴      ۲. بردار ۸ درایه ای      ۳. بردار ۴ تایی      ۴. ماتریس مربع

۱۴- جهت انجام آزمون ناپارامتری استقلال متغیرهای دارای دو سطح، کدام گزینه صحیح می باشد؟

۱. `( )mantelhaen.test`      ۲. `( )fisher.test`  
۳. `( )mcnemar.test`      ۴. `( )cor.test`

۱۵- فرمول  $y \sim A * B * C - A : B : C$  معادل کدام فرمول زیر است؟

۱.  $y \sim A + B + C + A * B + A : C + B : C$       ۲.  $y \sim A + B + C + A : B + A : C + B : C$   
۳.  $y \sim A + B + C + A : B + A : C + B : C + A : B : C$       ۴.  $y \sim A + B + C - A : B : C$

۱۶- تابع `plot.factor` چه نموداری را رسم می کند؟

۱. نمودار پراکندگی عامل ها      ۲. همبستگی عوامل  
۳. استقلال عوامل      ۴. نمودارهای جعبه ای متغیر پاسخ در هر سطح از عامل

۱۷- کدام گزینه در مورد تابع `fac.design` صحیح می باشد؟

۱. آنالیز واریانس مربوط به طرح در خروجی داده می شود.      ۲. نمودارهای مربوط به طرح رسم می گردد.  
۳. ماتریس طرح ایجاد می گردد.      ۴. هیچکدام

۱۸- برای تشخیص نرمال بودن داده ها از کدام نمودار استفاده می شود؟

۱. `plot`      ۲. `qqnorm`      ۳. `pnorm`      ۴. `dnorm`

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۴۰

سری سوال: ۱: یک

عنوان درس: محاسبات آماری، محاسبات آماری با کامپیوتر

رشته تحصیلی/کد درس: آمار ۱۱۱۷۰۴۵ - آمار و کاربردها ۱۱۱۷۱۷۳

۱۹- با تابع  $acf$  کدام نمودار را می توان رسم کرد؟

۱. مقادیر شبیه سازی شده سری زمانی  
۲. خودهمبستگی  
۳. سری زمانی  
۴. تابع احتمال

۲۰- آزمون کروسکال-والیس معادل کدام آزمون است؟

۱. استقلال  
۲. تساوی واریانس  
۳. همبستگی  
۴. تحلیل واریانس یکطرفه

۲۱- برای برازش مدل رگرسیونی  $y = ax + bx^2 + cz$  کدام رابطه به کار می رود؟

۱.  $lm(y \sim x * z)$   
۲.  $lm(y \sim x * x * z)$   
۳.  $lm(y \sim x + I(x * x) + z)$   
۴.  $lm(y \sim I(x * x) + z)$

۲۲- برای تشخیص نقاط دورافتاده در رگرسیون از کدام تابع می توان استفاده کرد؟

۱.  $lm.influence$   
۲.  $lm.hat$   
۳.  $summary$   
۴.  $aov$

۲۳- برای ساختن ماتریس مربعی که به صورت ستونی مقادیر ۱ تا ۹ در آن قرار دارد، کدامیک از عبارات زیر صحیح است؟

۱.  $matrix(1:9, ncol = 3)$   
۲.  $matrix(1:9, ncol = 3, byrow = T)$   
۳.  $matrix(rep(1:9), ncol = 3, byrow = T)$   
۴.  $matrix(seq(9, 1, -1), ncol = 3)$

۲۴- برای تولید ۲۰ داده تصادفی از توزیع یکنواخت در بازه  $[0, 1]$  ، کدام یک از عبارات زیر به کار می رود؟

۱.  $unif(20)$   
۲.  $punif(20)$   
۳.  $runif(20)$   
۴. هیچکدام

۲۵- در صورتی که جدول توزیع کای-دو در اختیار نباشد یا بخواهید با استفاده از نرم افزار مقدار جدول را برای کای-دو

۰/۹۵ با ۵ درجه آزادی بیابید کدامیک از عبارات زیر را بکار می برید؟

۱.  $chisq(5, 0.95)$   
۲.  $qchisq(0.95, 5)$   
۳.  $pchisq(0.95, 5)$   
۴.  $dchisq(0.95, 5)$

### سوالات تشریحی

- ۱- اگر  $X$  بردار عددی باشد برنامه ای بنویسید که مجموع توان های دوم مولفه های  $X$  و همچنین مجموع توان سوم مؤلفه های آنرا محاسبه کند.

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۴۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: محاسبات آماری، محاسبات آماری با کامپیوتر

رشته تحصیلی/کد درس: آمار ۱۱۱۷۰۴۵ - آمار و کاربردها ۱۱۱۷۱۷۳

- ۲- برنامه ای بنویسید که صفحه نمودار را به صورت  $2 \times 2$  تقسیم کند و هیستوگرام، نمودار جعبه ای، نمودار چگالی نمودار احتمال نرمال را در یک صفحه رسم کند. ۱.۵۶ نمره
- ۳- برنامه ای بنویسید که نمودار چندک - چندک توزیع یکنواخت را رسم کند. ۱.۵۶ نمره
- ۴- برای انجام آزمون مقایسه میانگین های دو جامعه نرمال با داده های A و B چه مراحل باید انجام شود. روابط لازم کدامند؟ ۱.۳۶ نمره
- ۵- آزمون دو طرفه ناپارامتری مقایسه میانگین دو جامعه برای مجموعه داده های A و B از این جوامع را بنویسید. خروجی آن چیست؟ ۱.۱۶ نمره