



مجاز است.

استفاده از:

۱- خروجی دستور $\text{rep}(\text{rep}(1,4),2)$ چیست؟

ب. ۱ ۱ ۱ ۱ ۴ ۴ ۴ ۴ [۱]

الف. ۱ ۱ ۱ ۱ ۱ ۱ ۱ ۱ [۱]

د. ۱ ۴ ۲ [۱]

ج. ۱ ۴ ۱ ۴ [۱]

۲- دستور $\text{seq}(-5)$ چه چیزی را چاپ می‌کند؟

ب. ۱ ۰ -۱ -۲ -۳ -۴ -۵ [۱]

الف. ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ [۱]

د. قابل اجرا نیست

ج. ۵- [۱]

۳- فرض کنید Y یک بردار عددی دلخواه است. دستور $Y[Y<0] <- -Y[Y<0]$ معادل کدام دستور زیر است

د. $-\text{sum}(Y)$

ج. $\text{sum}(Y)$

ب. $\text{abs}(Y)$

الف. $\text{sort}(Y)$

۴- فرض کنید $x=c(1,3,2,7,4,8)$ است، خروجی دستور $\text{sum}(x>3)$ برابر است با:

د. ۳

ج. ۴

ب. ۲

الف. ۱۹

۵- در سوال شماره ۴ مقدار حاصل از اجرای فرمان $\text{sum}(x[x>3])$ برابر است با:

د. ۲

ج. ۴

ب. ۳

الف. ۱۹

۶- خروجی دستور $\text{mean}(c(1,2,3,NA),\text{na.rm}=T)$ کدام است؟

د. ۲

ج. ۳

ب. T

الف. NA

۷- دستور $\text{par}(m\text{frow}=c(2,2))$ چه عملی را انجام می‌دهد؟

الف. محیط گرافیکی را به چهار قسمت، مانند یک ماتریس 2×2 تبدیل می‌کند

ب. یک ماتریس 2×2 خالی ایجاد می‌کند

ج. برداری شامل درایه‌های ۲ و ۲ می‌سازد.

د. یک ماتریس 2×2 که همه‌ی درایه‌های آن به صورت NA هستند، ایجاد می‌کند.

۸- خروجی دستور $\text{sum}(\text{svd}(x)\$d)$ مربوط به چیست؟

ب. دترمینان ماتریس X

الف. اثر ماتریس X

د. هیچکدام

ج. مجموع درایه‌های X



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

نام درس: محاسبات آماری با کامپیوتر

رشته تحصیلی/ کُد درس: آمار ۴۵-۱۱۱۷۰-آمار و کاربردها ۱۱۱۷۱۷۳

مجاز است.

استفاده از:

- ۹- کدام دستور برای تولید دنباله‌ی $1, 1, 1, 4, 4, 4, 1, 1, 1, 4, 4, 4$ بکار می‌رود؟
الف. $rep(1, 4, 3, 2)$
ب. $rep(c(1, 4), 3, 2)$
ج. $rep(c(1, 4), each=3, 2)$
د. تنها دستی وارد می‌شود

- ۱۰- خروجی حاصل از اجرای دستور $sample(10)$ را می‌توان به کدام صورت تفسیر نمود.
الف. یک نمونه‌ی ۱۰ تایی به شیوه‌ی با جایگذاری از اعداد صحیح ۱ تا ۱۰
ب. یک نمونه‌ی ۱۰ تایی به شیوه‌ی بدون جایگذاری از اعداد صحیح ۱ تا ۱۰
ج. یک جایگشت تصادفی از اعداد صحیح ۱ تا ۱۰
د. موارد ب و ج درست هستند.

- ۱۱- در دستور $plot$ از کدام انتخاب برای تنظیم ضخامت خطوط استفاده می‌شود؟
الف. lty ب. lwd ج. pch د. cex

- ۱۲- اگر x یک بردار عددی دلخواه باشد، دستور $table(x)$ چه عملیاتی بر آن انجام می‌دهد؟
الف. جدول فراوانی شامل مقادیر، فراوانی و درصد فراوانی را چاپ می‌کند
ب. جدول فراوانی شامل مقادیر، فراوانی و درصد فراوانی و فراوانی تجمعی را چاپ می‌کند
ج. جدول فراوانی شامل مقادیر و فراوانی را چاپ می‌کند
د. آماره‌های توصیفی را محاسبه می‌کند

- ۱۳- حاصل اجرای فرمان $D(expression(\log(x)), "x")$ چیست؟
الف. $\log(x)$ ب. $1/x$ ج. x د. $x \cdot \log(x)$

- ۱۴- فرض کنید $x < -c(3, 2, 1)$ و $y < -c(5, 2, 1)$. حاصل اجرای فرمان $outer(x, y, "*")$ چیست؟

الف. $[1,] [2,] [3,]$	ب. $[1,] [2,] [3,]$	ج. $[1,] [2,] [3,]$	د. $[1,] [2,] [3,]$
$[1,] \quad 15 \quad 6 \quad 3$	$[1,] \quad 15 \quad 10 \quad 5$	$[1,] \quad 15 \quad 4 \quad 1$	$[1,] \quad 15 \quad 15 \quad 15$
$[2,] \quad 10 \quad 4 \quad 2$	$[2,] \quad 6 \quad 4 \quad 2$	$[2,] \quad 15 \quad 4 \quad 1$	$[2,] \quad 4 \quad 4 \quad 4$
$[3,] \quad 5 \quad 2 \quad 1$	$[3,] \quad 3 \quad 2 \quad 1 \quad 1$	$[3,] \quad 15 \quad 4 \quad 1$	$[3,] \quad 1 \quad 1 \quad 1$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

نام درس: محاسبات آماری با کامپیوتر

رشته تحصیلی/ کُد درس: آمار ۴۵-۱۱۱۷۰- آمار و کاربردها ۱۱۱۷۱۷۳

مجاز است.

استفاده از:

۱۵- فرض کنید ("۱۲", "۱۳", "ali") $z < -c$. حاصل اجرای دستور $as.numeric(z)$ کدام است؟
الف. NA [۱] ۱۲ ۱۳ [۱] ب. ۱۲ ۱۳ [۱] ج. na ۱۲ ۱۳ [۱] د. قابل اجرا نیست

۱۶- دستور $qt(0.95, 3)$ چه مقداری را چاپ می‌کند؟
الف. چندک ۹۵ درصدی توزیع تی با ۴ درجه آزادی
ب. چندک ۹۵ درصدی توزیع تی با ۳ درجه آزادی
ج. مقدار احتمال کمتر از ۰/۹۵ در توزیع تی با ۴ درجه آزادی
د. مقدار احتمال کمتر از ۰/۹۵ در توزیع تی با ۳ درجه آزادی

۱۷- حاصل دستور $\text{sum}(y < \text{mean}(y) - 3 * \text{stdev}(y) | y > \text{mean}(y) + 3 * \text{stdev}(y))$ چیست؟
الف. $\text{sum}(y)$ ب. $\text{mean}(y)$ ج. $\text{length}(y)$ د. کران نامساوی چپیشف

۱۸- فرمان $ks.gof(z, distribution = "normal")$ چه کاری انجام می‌دهد؟
الف. آزمون نرمال بودن Z
ج. استاندارد کردن
ب. چندک‌های توزیع نرمال
د. آزمون میانگین

۱۹- دستور cor.test برای چه منظوری استفاده می‌شود؟
الف. آزمون همبستگی پیرسن
ج. برآورد همبستگی اسپیرمن
ب. فاصله‌ی اطمینان برای ضریب همبستگی پیرسن
د. آزمون همبستگی اسپیرمن

۲۰- دستور $\text{lm}(y \sim 1)$ کدام مدل را به داده‌های بردار y برازش می‌دهد؟
الف. $y = a + x + \epsilon$ ب. $y = 1 + \epsilon$ ج. $y = 1$ د. $y = \mu + \epsilon$



مجاز است.

استفاده از:

سوالات تشریحی

۱- فرض کنید داده‌های زیر حاصل اندازه‌گیری وزن نوزادان با مادران سیگاری و غیر سیگاری باشد

۲.۸	۳.۵	۳	۲.۷	۲.۴	۳.۳	۳
مادر سیگاری						
۳.۴	۲.۷	۳.۶	۲.۶	۳.۸	۳.۵	۳
مادر غیر سیگاری						

دستورات لازم برای رسم نمودار جعبه‌ای برای مقایسه‌ی دو گروه را بنویسید.

۲- برنامه‌ای بنویسید که ماتریس زیر را برای بردار دلخواه $Y = [Y_1, \dots, Y_n]$ ایجاد کند:

$$X = \begin{bmatrix} Y_1 & Y_2 & \dots & Y_K \\ Y_2 & Y_3 & \vdots & Y_{K+1} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ Y_L & Y_{L+1} & \dots & Y_n \end{bmatrix}$$

که در آن $L < n/2$ و $K = n - L + 1$.

۳- برنامه‌ای بنویسید که بر اساس نمونه‌های به حجم n از توزیع نرمال استاندارد، چندک‌های توزیع ماکسیمم نمونه را شبیه‌سازی کند.

۴- عملکرد و خروجی‌های دستور aoV را توضیح دهید.

۵- فرض کنید SSE_i مجموع مربعات مانده‌های مدل رگرسیونی Y روی X با حذف مشاهده‌ی i ام است. برنامه‌ای بنویسید که این مقدار را برای $i = 1, \dots, n$ که n تعداد مشاهده‌هاست محاسبه نموده و نمودار آن را رسم کند.