

مجاز است.

استفاده از:

۱- خروجی دستور rep(rep(۱,۴),۲) چیست؟

ب. [۱] ۱۱۱۱۴۴۴۴

الف. [۱] ۱۱۱۱۱۱۱۱۱۱

د. [۱] ۱۴۲

ج. [۱] ۱۴۱۴

۲- دستور seq(-۵) چه چیزی را چاپ می‌کند؟

ب. [۱] ۱۰-۱-۲-۳-۴-۵

الف. [۱] ۱۲۳۴۵

د. قابل اجرا نیست

ج. [-۵]

۳- فرض کنید Y یک بردار عددی دلخواه است. دستور [Y&lt;۰]-Y[Y&lt;۰]&lt;- معادل کدام دستور زیر است

-sum(Y)

sum(Y)

abs(Y)

الف. sort(Y)

ج. sort(Y)

۴- فرض کنید (۱,۳,۲,۷,۴,۸)=x است، خروجی دستور sum(x&gt;۳) برابر است با:

۳. د

۴. ج

۲. ب

الف. ۱۹

۵- در سوال شماره ۴ مقدار حاصل از اجرای فرمان sum(x[x&gt;۳]) برابر است با:

۲. د

۴. ج

۲. ب

الف. ۱۹

۶- خروجی دستور mean(c(۱,۲,۳,NA),na.rm=T) کدام است؟

۲. د

۳. ج

۴. ب

الف. NA

۷- دستور par(mfrow=c(۲,۲)) چه عملی را انجام می‌دهد؟

الف. محیط گرافیکی را به چهار قسمت، مانند یک ماتریس ۲×۲ تبدیل می‌کند

ب. یک ماتریس ۲×۲ خالی ایجاد می‌کند

ج. برداری شامل درایه‌های ۲ و ۲ می‌سازد.

د. یک ماتریس ۲×۲ که همه‌ی درایه‌های آن به صورت NA هستند، ایجاد می‌کند.

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

ب. دترمینان ماتریس X

الف. اثر ماتریس X

د. هیچکدام

ج. مجموع درایه‌های X

مجاز است.

استفاده از:

۹- کدام دستور برای تولید دنباله‌ی  $1, 1, 4, 4, 4, 1, 1, 4, 4, 4$  بکار می‌رود؟ب. `rep(c(1,4),3,2)`الف. `rep(1,4,3,2)`

د. تنها دستی وارد می‌شود

ج. `rep(c(1,4),each=3,2)`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؟

Cex

pch

lwd

lty

د.

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؟

x\*log(x)

x

1/x

log(x)

د.

الف.

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

[1] [2] [3]

[1,] 15 15 15

[2,] 4 4 4

[3,] 1 1 1

[1] [2] [3]

[1,] 15 4 1

[2,] 15 4 1

[3,] 15 4 1

[1] [2] [3]

[1,] 15 10 5

[2,] 6 4 2

[3,] 3 2 1

[1] [2] [3]

[1,] 15 6 3

[2,] 10 4 2

[3,] 5 2 1

مجاز است.

استفاده از:

۱۵- فرض کنید ("ali", "۱۲", "۱۳")  
z <- c("۱۲", "۱۳", "ali"). حاصل اجرای دستور as.numeric(z) کدام است؟

- الف. NA [۱] [۱] [۱] [۱] [۱]  
 ب. ۱۲ ۱۳ ۱۲ ۱۳ ۱۲  
 ج. na ۱۲ ۱۳ ۱۲ ۱۳ ۱۲  
 د. قابل اجرا نیست

۱۶- دستور qt(۰.۹۵) چه مقداری را چاپ می کند؟

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 sum(y&lt;mean(y)-۳\*stdev(y) | y&gt;mean(y)+۳\*stdev(y)) چیست؟

- الف. sum(y)  
 ب. mean(y)  
 ج. length(y)  
 د. کران نامساوی چیزیست

۱۸- فرمان ks.gof(z, distribution = "normal") چه کاری انجام می دهد؟

الف. آزمون نرمال بودن z

ب. چندکهای توزیع نرمال

د. آزمون میانگین

ج. استاندارد کردن

۱۹- دستور cor.test برای چه منظوری استفاده می شود؟

الف. آزمون همبستگی پیرسن

ب. فاصله ای اطمینان برای ضریب همبستگی پیرسن

د. آزمون همبستگی اسپیرمن

ج. برآورد همبستگی اسپیرمن

۲۰- دستور lm(y~x) کدام مدل را به داده های بردار y برازش می دهد؟

- الف. y=a+x+ε  
 ب. y=۱+ε  
 ج. y=μ+ε  
 د. y=۱+ε

زمان آزمون (دقیقه): تست: ۶۰ تشریحی: ۵

تعداد سؤالات: تست: ۲۰ تشریحی: ۵

نام درس: محاسبات آماری با کامپیوتر

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

مجاز است.

استفاده از:

## سوالات تشریحی

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

	۳	۳.۳	۲.۴	۲.۷	۳	۳.۵	۲.۸	مادر سیگاری
	۲.۹	۳	۳.۵	۳.۸	۲.۶	۳.۶	۳.۴	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  $[Y_1, \dots, Y_n]$  ایجاد کند:

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

که در آن  $K=n-L+1$  و  $L < n/2$ ۳- برنامه‌ای بنویسید که بر اساس نمونه‌های به حجم  $n$  از توزیع نرمال استاندارد، چندک‌های توزیع ماقسیم نمونه را شبیه‌سازی کند.

۴- عملکرد و خروجی‌های دستور aov را توضیح دهید.

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