مجموعه تمرین های هفتم

۱. دو شبیه سازی از یک توزیع binomial با n = 100 و p =.5 انجام دهید. آیا هر بار نتایج مشابهی دریافت می کنید؟ چه تفاوتی دارد؟

۲. یک شبیه سازی از توزیع نرمال را دو بار انجام دهید.
یک بار با μ= 10, n = 10 و σ=۱۰ ، و بار دیگر با μ= 100, n = 10 و σ=۱۰۰.
آیا نتایج متفاوت هستند ؟ آیا هر دو تقریبا نرمال هستند؟

۳. نمودار نرمال را برای توزیعهای تصادفی زیر رسم کنید.
کدامیک از آنها (در صورت وجود) تقریبا نرمال هستند؟

1. rt(100,4)
2. rt(100,50)
3. rchisq(100,4)
4. rchisq(100,50)

۴. روش bootstrap بر اساس نمونه گیری از داده ها شبیه سازی شده است. به عنوان مثال، تابع زیر، برای یک نمونه ی بوت استرپ میانه را پیدا می کند.

```
> bootstrap=function(data,n=length(data)) {
+ boot.sample=sample(data,n,replace=TRUE)
+ median(boot.sample)
+ }
```

مجموعه داده faithful را در نظر بکیرید. توزیع بوت استرپ برای میانه چگونه است؟ آیا نرمال است؟ از دستور زیر استفاده کنید:

```
> simple.sim(100,bootstrap,faithful[['eruptions']])
```

۵. بسته به نوع داده ها، برتری بین میانگین و یا میانه وجود دارد.
در اینجا یک راه برای مقایسه آن دو وقتی که داده ها به طور نرمال توزیع شده باشند ارایه شده است:

```
> res.median=c();res.mean=c() # initialize
> for(i in 1:200) { # create 200 random samples
+ X = rnorm(200,0,1)
+ res.median[i] = median(X);res.mean[i] = mean(X)
+ }
> boxplot(res.mean,res.median) # compare
```

این کد را اجرا کنید. تفاوت آنها در چیست؟همان آزمایش را با توزیع دیگری مانند rt(200,2) آزمایش کنید. آیا تفاوت وجود دارد؟ توضیح دهید.