

Spridningsmått

Josef

2023-02-23

Intro

Skapa en rapport som förklarar och visar olika mått för spridning för en numerisk variabel. Visa formler och kod för beräkningar. Skapa funktioner för måtten.

Ha med måtten nedan:

- Varians
- Standardavvikelse
- Mean absolute deviation
- Median absolute deviation

Måtten

Varians

Formel för varians:

Låt x vara en numerisk vektor, låt n vara antalet element i vektorn x . Låt \bar{x} vara medelvärdet för vektorn x .

$$var(x) = \frac{1}{n-1} \cdot \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

Vi skapar en funktion som beräknar variansen enligt ovan.

```
my_var<-function(x){  
  
  n<-length(x)  
  
  part1<-1/(n-1)  
  
  m<-mean(x)  
  
  sq_diff_m<-(x-m)^2  
  
  part2<- sum(sq_diff_m)  
  
  var_val<-part1*part2  
  return(var_val)  
}  
  
# exempel på användning:  
z<-1:10  
  
my_var(x = z)
```

```
## [1] 9.166667
```

```
var(z)
```

```
## [1] 9.166667
```

Standardavvikelse

Formel för standardavvikelse:

Låt x vara en numerisk vektor, låt n vara antalet element i vektorn x . Låt \bar{x} vara medelvärdet för vektorn x .

$$sd(x) = \sqrt{\frac{1}{n-1} \cdot \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

Vi skapar en funktion som beräknar standardavvikelsen enligt ovan.

```
my_sd<-function(x){  
  var_x<-my_var(x = x)  
  sd_val<-sqrt(var_x)  
  return(sd_val)  
}
```

```
z<-1:30
```

```
my_sd(x = z)
```

```
## [1] 8.803408
```

```
sd(z)
```

```
## [1] 8.803408
```

Mean absolute deviation och Median absolute deviation

Mean absolute deviation = MAD Median absolute deviation = MAD

Det finns två typer av MAD.

Formel för mean absolute deviation:

Låt x vara en numerisk vektor, låt n vara antalet element i vektorn x . Låt \bar{x} vara medelvärdet för vektorn x .

$$MAD(x) = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n |x_i - \bar{x}|$$

Formel för median absolute deviation:

$$MAD(x) = median(|x_i - median(x)|)$$

Vi skapar en funktion som kan beräkna båda typerna av MAD. Argumentet `type` styr vilken typ av MAD som beräknas.

- `type = "mean"` betyder mean absolute deviation
- `type = "median"` betyder median absolute deviation

```

MAD<-function(x,type){

  if(type=="mean"){
    n<-length(x)

    part1<-1/(n)

    m<-mean(x)

    abs_diff_m<- abs(x-m)

    part2<- sum(abs_diff_m)

    mad_val<-part1*part2

  }else if(type=="median"){

    m<-median(x)
    abs_diff_m<- abs(x-m)

    mad_val<- median(abs_diff_m)

  }else{
    stop("not right value for type!")
  }
  return(mad_val)
}
z<-c(2,24,34,32,43,23,25,39,45,20, 79)
MAD(x = z,type = "mean")

## [1] 13.38843
MAD(x = z,type = "median")

## [1] 9
# MAD(x = z,type = "abc")

set.seed(343)
z2<-rchisq(n = 1000,df = 4)
MAD(x = z2,type = "mean")

## [1] 2.049364
MAD(x = z2,type = "median")

## [1] 1.651923

```