

Oefening 5.4

Opgave

Er wordt gezegd dat het invoeren van een bindend studieadvies (BSA) een rendementsverhoging tot gevolg heeft in slaagkans. Voor het invoeren van het BSA was in de studentenpopulatie het gemiddelde aantal behaalde studiepunten per jaar per student gelijk aan 44 met een standaardafwijking van 6,2. Na invoering van het BSA wijst een onderzoek uit onder 72 studenten dat deze een gemiddeld aantal studiepunten haalden van 46,2.

Gegeven

```
gemPop <- 44
sd <- 6.2
n <- 72
gemSteek <- 46.2
alpha <- 0.025
```

Oplossing

1

Toets of er bewijs is dat het invoeren van een BSA leidt tot een rendementsverhoging. Gebruik methode van de kritieke grenswaarde. ($\sigma = 6,2$, $\alpha = 2,5\%$)

```
z <- qnorm(1-alpha)
g <- gemPop + z * (sd / sqrt(n))

gemSteek
```

```
## [1] 46.2
```

```
g
```

```
## [1] 45.4321
```

H_0 verwerpen. Steekproefgemiddelde (46.2) is groter dan g (45.4321006), steekproefgemiddelde ligt dus niet in het verwerpingsgebied.

2

Toon hetzelfde aan met de methode van de overschrijdingskans.

```
p = 1 - pnorm(gemSteek, gemPop, (sd / sqrt(n)))
```

```
p
```

```
## [1] 0.001302346
```

```
alpha
```

```
## [1] 0.025
```

H_0 verwerpen. p-waarde (0.0013023) is kleiner dan significantieniveau ($\alpha = 0.025$).

3

Geef een interpretatie wat de betekenis is van $\alpha = 2,5\%$.

Als $\alpha = 2.5\%$ of $\alpha = 0.025$ kunnen we veronderstellen dat 97.5% van de steekproeven bij een normaal verdeelde dataset binnen het betrouwbaarheidsinterval liggen. Als een waarde buiten de kritieke grenswaarde valt, is er slechts 2.5% kans dat hij uit de populatie getrokken is. Deze kans is dus heel klein. In dit geval met de nulhypothese verworpen worden. *Oplossing dankzij Tijs.*