

Intervalschatting rondom proportie

www.hbostatistiek.nl

Proportie

Wat is een proportie?

Een gedeelte van het totaal, uitgedrukt in een percentage.

Formule

$$p - z\sqrt{p(1-p)/n} \leq \pi \leq p + z\sqrt{p(1-p)/n}$$

De proportie in de populatie zit
tussen twee waarden.

Voorbeeld

Een bedrijfeigenaar wil weten of zijn medewerkers wel eens tijdens werkuren op internet surfen.

Hij vraagt 52 van de 500 medewerkers op de man af en 18 van de 52 zeggen dit wel eens te doen.

Wat is het 99% betrouwbaarheidsinterval rondom de proportie?

Voorbeeld

Een bedrijfeigenaar wil weten of zijn medewerkers wel eens tijdens werkuren op internet surfen.

Hij vraagt **52** van de 500 medewerkers op de man af en **18** van de 52 zeggen dit wel eens te doen.

Wat is het **99%** betrouwbaarheidsinterval rondom de proportie?

Wat is de z-score?

$$p - z\sqrt{p(1-p)/n} \leq \pi \leq p + z\sqrt{p(1-p)/n}$$

Bij 99% betrouwbaarheidsinterval hoort een z-score van **2,58**.


Andere z-scores:

(bij 95% → 1,96)

(bij 90% → 1,64)

Uitrekenen

$$p - z\sqrt{p(1-p)/n} \leq \pi \leq p + z\sqrt{p(1-p)/n}$$



$$p - z\sqrt{p(1-p)/n}$$

P= proportie (18/52=0,346)

Z=2,58

N=52 (steekproef)

Uitrekenen


$$p - z\sqrt{p(1-p)/n} \leq \pi \leq p + z\sqrt{p(1-p)/n}$$

$$p - z\sqrt{p(1-p)/n}$$

P= proportie (18/52=0,346)

Z=2,58

N=52 (steekproef)



Soms ook: 34,6% zei
"ja".
De rekenwaarde van
34,6% is 0,346 (delen
door 100)

Uitrekenen

$$p - z\sqrt{p(1-p)/n}$$

$$1) p = 18/52 = 0,346$$

Uitrekenen

$$p - z\sqrt{p(1-p)/n}$$

$$1) p = 18/52 = 0,346$$

$$2) 1 - 0,346 = 0,654$$

Uitrekenen

$$p - z\sqrt{p(1-p)/n}$$

$$1) 1 - 0,346 = 0,654$$

$$3) 0,346 \times 0,654 = 0,226$$

Uitrekenen

$$p - z\sqrt{p(1-p)/n}$$

$$3) 0,346 \times 0,654 = 0,226$$

$$4) 0,226 / 52 = 0,0044$$

Uitrekenen

$$p - z \sqrt{p(1-p)/n}$$

$$4) 0,226 / 52 = 0,0044$$

$$5) \sqrt{0,0044} = 0,0660$$

Uitrekenen

$$p - z\sqrt{p(1-p)/n}$$

$$5) \sqrt{0,0044} = 0,0660$$

$$6) 2,58 \times 0,0660 = 0,1702$$

Uitrekenen

$$p \pm z\sqrt{p(1-p)/n}$$

$$6) 2,58 \times 0,0660 = 0,1702$$

$$7) 0,346 - 0,1702 = 0,1758$$

$$0,346 + 0,1702 = 0,5162$$

Uitrekenen

$$p - z\sqrt{p(1-p)/n} \leq \mu \leq p + z\sqrt{p(1-p)/n}$$

$$7) 0,346 - 0,1702 = 0,1758$$

$$0,346 + 0,1702 = 0,5162$$

$$8) 0,1758 \leq \pi \leq 0,5162$$

Antwoord

Er is 99% zekerheid dat de proportie rondom het surfen op internet tijdens werktijd tussen de 17,58% en 51,62% ligt.

In cijfers:

$$17,58\% \leq \pi \leq 51,62\%$$

Antwoord

Er is 99% zekerheid dat de proportie rondom het surfen op internet tijdens werktijd tussen de **17,58%** en **51,62%** ligt.

Het aantal werknemers was 500 (populatie)

Het aantal werknemers dat wel eens surft op internet tijdens werktijd ligt tussen de 88 en 258 werknemers.

17,58% van 500 = 87,9 (afgerond 88 werknemers)

51,62% van 500 = 258,1 (afgerond 258 werknemers)

Antwoord

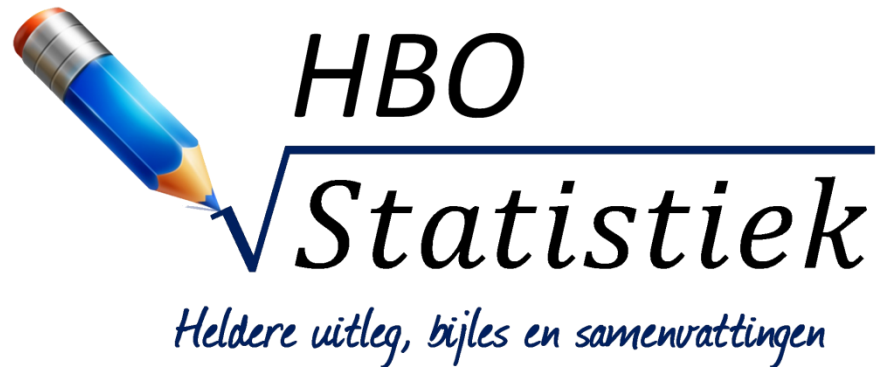
Het aantal werknemers dat wel eens surft op internet tijdens werktijd ligt tussen de 88 en 258 werknemers.

>>> Hele brede range!

Neem je een **90%** betrouwbaarheidsinterval, dan kom je op een proportie tussen de **23,78% en 45,42%** - **119 tot 227** werknemers.

>>> Gedetailleerder, maar meer kans dat het fout is.

Succes!



www.hbostatistiek.nl