

Hoe hard kun je rijden?

Halverwege het jaar 2010 werd besloten om de maximumsnelheid op de snelweg – waar dat mogelijk is – te verhogen van 120 naar 130 km per uur. Er kwam kritiek op het besluit. In de media werd gemeld dat bij een verhoging naar 130 km per uur automobilisten pas bij 139 km per uur een boete zouden krijgen.

De meetapparatuur van de verkeerspolitie kan de snelheid van een auto niet exact meten. Daarom wordt een foutmarge gehanteerd.



Stel dat een automobilist rijdt met een snelheid van v km per uur. De snelheid die dan gemeten wordt, is bij benadering normaal verdeeld met een gemiddelde van v km per uur en een standaardafwijking van $0,0095 \cdot v$ km per uur.

De kans dat iemand ten onrechte een boete krijgt waar een maximum van 130 km per uur geldt, moet heel klein zijn, namelijk maximaal 0,0001. Stel dat iemand 130 km per uur rijdt. De standaardafwijking van de gemeten snelheid is dan 1,235.

3p **19** Bereken vanaf welke snelheid een boete gegeven wordt.

In werkelijkheid wordt op wegen met een maximumsnelheid van 130 km per uur de boete pas bij een gemeten snelheid van 139 km per uur gegeven.

Van 20 automobilisten die allemaal precies 138 km per uur rijden, waar de maximumsnelheid 130 km per uur is, wordt onafhankelijk van elkaar de snelheid gemeten.

4p **20** Bereken hoeveel van hen naar verwachting een boete zullen krijgen.

Om op zijn werk te komen, rijdt Johan een stuk over de A32 waar een maximumsnelheid van 130 km per uur geldt.

Op dat stuk rijdt hij altijd 139 km per uur omdat hij denkt dat hij dan nog geen boete zal krijgen.

Ga ervan uit dat de kans dat een automobilist bij 139 km per uur op deze weg een boete krijgt bij een snelheidsmeting 0,5 is.

De afgelopen 10 werkdagen is zijn snelheid elke dag één keer gemeten.

3p **21** Bereken de kans dat dit minder dan 5 boetes op zal leveren.