

## ■ Spreekuur

Een huisarts heeft op elke werkdag twee uren gereserveerd voor een spreekuur. De ervaring heeft haar geleerd dat zij tijdens het spreekuur gemiddeld tien minuten voor een patiënt nodig heeft.

De huisarts deelt de patiënten die van haar spreekuur gebruik maken in drie groepen in:

- *gemakkelijke* patiënten die hoogstens 5 minuten tijd kosten;
- *gewone* patiënten die tussen de 5 en 15 minuten tijd kosten;
- *tijdrovende* patiënten die minstens 15 minuten tijd kosten.

We maken bij deze situatie het volgende wiskundige model:

- elke werkdag komen er 12 patiënten op het spreekuur;
- de tijd die de huisarts tijdens het spreekuur voor een patiënt nodig heeft, is normaal verdeeld met een gemiddelde van 10 minuten en een standaardafwijking van 4 minuten.

- 4p **4**  Bereken de verwachtingswaarde van het aantal *tijdrovende* patiënten tijdens een spreekuur in twee decimalen nauwkeurig.
- 5p **5**  Bereken in twee decimalen nauwkeurig de kans dat de huisarts tijdens een spreekuur 2 *gemakkelijke* en 10 *gewone* patiënten krijgt.
- 5p **6**  Bereken in twee decimalen nauwkeurig de kans dat tijdens een spreekuur minstens zes patiënten meer dan 10 minuten kosten.

Neem aan dat de totale tijd die de arts voor 60 patiënten nodig heeft normaal verdeeld is met een gemiddelde van 600 minuten en een standaardafwijking van  $4\sqrt{60}$  minuten.

In een week had de arts voor de 60 patiënten op haar spreekuur in totaal 654 minuten nodig. Dat is aanzienlijk meer dan de 600 minuten die je zou verwachten.

- 5p **7**  Onderzoek of deze gegevens voldoende aanleiding geven om de veronderstelde gemiddelde tijd van 10 minuten te verhogen, bij een significantieniveau van 5%.

De huisarts beweert dat zij de afgelopen vijf jaar van haar ruim 3000 patiënten 30% wel eens een keer doorverwezen heeft naar een specialist in het ziekenhuis.

Haar plaatsvervanger (tijdens een vakantie) denkt dat dit percentage minder is en neemt een steekproef van 50 patiënten.

- 4p **8**  Bereken de kans dat de plaatsvervanger in deze steekproef minder dan 10 doorverwezen patiënten vindt, als de huisarts gelijk heeft.