

Wiskunnend Wiske opdracht1

Klein Seminarie  
Vrijheid 234  
2320 Hoogstraten

Klas: 6WWI8a

---

Oplossing:

20 klanten tussen de leeftijd (0-69 jaar) : elke klant heeft een andere leeftijd

Ordering van de klanten op leeftijd:  $a_1 - a_2 - a_3 - \dots - a_{20}$

de oudste klant =  $a_{20}$

de jongste klant =  $a_1$

- Bewijs uit het ongerijmde:

$$a_1 < a_2 < a_3 \dots < a_{20}$$

We gaan er vanuit dat het gestelde niet klopt. Het is dus mogelijk dat elk verschil hoogstens 3 keer voorkomt. Dan geldt:

$$(a_{20} - a_{19}) + (a_{19} - a_{18}) + (a_{18} - a_{17}) + \dots + (a_2 - a_1) = a_{20} - a_1 \geq 70$$

verklaring:

- bovenstaande som is een som van 19 verschillen
- de kleinste mogelijk som van 19 verschillen die men kan bekomen wanneer elk verschil hoogstens 3 keer voorkomt is  $3 \cdot 1 + 3 \cdot 2 + 3 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + 3 \cdot 5 + 3 \cdot 6 + 1 \cdot 7 = 70$

Uit het gegeven dat alle personen jonger dan 70 zijn volgt:  $a_{20} - a_1 \leq 69$

verklaring:  $a_{20} \leq 69$  en  $a_1 \geq 0$

We krijgen dus een tegenspraak en dus was onze veronderstelling dat elk verschil hoogstens 3 keer voorkomt fout.

Dit betekent dat minstens 1 verschil in leeftijd minstens 4 keer voorkomt.