

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

Keno

Maximumscore 4

5 • $\binom{80}{10}$ of $\frac{80 \cdot 79 \cdot \dots \cdot 71}{10!}$ 3

• het antwoord ongeveer $1,6 \cdot 10^{12}$ 1

Opmerking

Als $80 \cdot 79 \cdot \dots \cdot 71 \approx 6,0 \cdot 10^{18}$ als antwoord is gegeven, 1 punt voor deze vraag toekennen.

Maximumscore 6

6 • $P(0 \text{ goed}) = \frac{58}{80} \cdot \frac{57}{79} \cdot \frac{56}{78} \cdot \dots \cdot \frac{49}{71}$ of $\frac{70}{80} \cdot \frac{69}{79} \cdot \frac{68}{78} \cdot \dots \cdot \frac{49}{59}$ of $\frac{\binom{58}{10}}{\binom{80}{10}}$ of $\frac{\binom{70}{22}}{\binom{80}{22}}$ 2

• $P(0 \text{ goed}) \approx 0,03$ 1

• $P(2 \text{ goed}) = \binom{10}{2} \cdot \frac{22}{80} \cdot \frac{21}{79} \cdot \frac{58}{78} \cdot \dots \cdot \frac{51}{71}$ of $\binom{22}{2} \cdot \frac{10}{80} \cdot \frac{9}{79} \cdot \frac{70}{78} \cdot \dots \cdot \frac{51}{59}$ of $\frac{\binom{22}{2} \cdot \binom{58}{8}}{\binom{80}{10}}$ of $\frac{\binom{10}{2} \cdot \binom{70}{20}}{\binom{80}{22}}$ 2

• $P(2 \text{ goed}) \approx 0,27$ 1

Maximumscore 6

7 • $P(\text{geldprijs bij 1 van de eerste 10 trekkingen}) = P(\text{geldprijs}) + P(\text{gratis lot, geldprijs}) + P(\text{gratis lot, gratis lot, geldprijs}) + \dots + P(9 \text{ maal gratis lot gevolgd door geldprijs})$ 1

• $0,054 + 0,395 \cdot 0,054 + 0,395^2 \cdot 0,054 + \dots + 0,395^9 \cdot 0,054$ 3

• Dit is de som van een meetkundige rij van 10 termen (met beginterm 0,054 en reden 0,395) 1

• het antwoord 0,089 of 8,9% 1

Opmerking

Het antwoord kan ook gevonden worden door de tien termen op te tellen zonder gebruik te maken van het begrip meetkundige rij.

Maximumscore 5

8 • De aantallen keren dat de 80 getallen getrokken zijn, moeten samen $1126 \cdot 22 = 24\,772$ zijn 1

• het gebruik van de klassenmiddens 264,5; ...; 354,5 1

• $264,5 \cdot 2 + \dots + 354,5 \cdot 2 = 24\,760$ 2

• Dit is ongeveer 24 772 (door het gebruik van klassenmiddens hoeft het niet precies te kloppen) 1

Opmerking

Als de getallen 265; ...; 355 of 264; ...; 354 als klassenmiddens zijn gebruikt, hiervoor geen punten aftrekken.

of

• De aantallen keren dat de 80 getallen getrokken zijn, moeten samen $1126 \cdot 22 = 24\,772$ zijn 1

• het gebruik van de klassengrenzen 260; ...; 350 en 269; ...; 359 1

• $260 \cdot 2 + \dots + 350 \cdot 2 = 24\,400$ en $269 \cdot 2 + \dots + 359 \cdot 2 = 25\,120$ 2

• 24 772 ligt inderdaad tussen de ondergrens 24 400 en de bovengrens 25 120 1

of

• De aantallen keren dat de 80 getallen getrokken zijn, moeten samen $1126 \cdot 22 = 24\,772$ zijn 1

• De gegevens in de rechter kolom van tabel 2 zijn bij benadering symmetrisch verdeeld 1

• Gemiddeld zijn de getallen ongeveer 310 keer getrokken 1

• In totaal is er ongeveer $310 \cdot 80 = 24\,800$ keer een getal getrokken 1

• Dit is ongeveer 24 772 1