

Oefenopgaven

Opgave 1)

In een vaas zitten 10 rode en 3 blauwe knikkers.

- a) Je pakt 3 knikkers zonder terugleggen. Wat is de kans op 3 blauwe knikkers?
- b) Je pakt 4 knikkers zonder terugleggen. Wat is de kans op 2 blauwe en 2 rode knikkers?
- c) Je pakt 5 knikkers zonder terugleggen. Wat is de kans op 2 rode en 3 blauwe knikkers?

Opgave 2)

Een fabriek produceert pakken melk. De kans dat een pak melk niet goed is, is gelijk aan 3%.

- a) Wat is de kans dat van de 10 pakken melk ze allemaal niet goed zijn?
- b) Wat is de kans dat van de 10 pakken melk er 8 goed zijn?
- c) Wat is de kans dat van de 10 pakken melk er hoogstens 9 van de 10 goed zijn?
- d) Wat is de kans dat minstens één van de 10 pakken goed is?

Opgave 3)

Je hebt 3 vierkeuzevragen. Maak een kansverdeling van het aantal goede antwoorden.

Opgave 4)

Je gooit 2 keer met een dobbelsteen. Je kijkt naar het aantal keer dat je 1 hebt gegooid. Maak een kansverdeling van het aantal keren 1 dat je hebt gegooid.

Opgave 5)

Hoeveel verschillende woorden kun je maken met het woord EXAMENWERK.

Opgave 6)

- a) Op hoeveel manieren kun je de uitslag 7-3 krijgen?
- b) Op hoeveel manieren kun je de uitslag 7-3 krijgen met 2-2 als ruststand?

Opgave 7)

Uit een groep van 30 leerlingen worden 2 leerlingen gekozen voor de bondsverkiezingen. Op hoeveel manieren kan dit?

Opgave 8)

Je hebt 15 vierkeuzevragen. Hoeveel verschillende antwoordmogelijkheden zijn er?

Uitwerkingen oefenopgaven Kansen 5 havo

Opgave 1

- a) Kans op 3 blauwe knikkers bij trekken ZONDER terugleggen:

$$\frac{3}{13} \times \frac{2}{12} \times \frac{1}{11} = \frac{6}{1716} \approx 0.0035 \text{ (als je kansen als kommagetal schrijft, op 4 decimalen afronden)}$$

- b) Kans op twee blauwe en twee rode zonder terugleggen. Bedenk dat er $4nC_2$ 'volgordes' mogelijk zijn. Bij elk van die volgordes hoort een zelfde kans. Totaal

$$\text{wordt dat: } 4nC_2 \times \frac{3}{13} \times \frac{2}{12} \times \frac{10}{11} \times \frac{9}{10} = 6 \times \frac{540}{17160} = \frac{3240}{17160} \approx 0.1888$$

- c) Net als hiervoor:

$$5nC_2 \times \frac{3}{13} \times \frac{2}{12} \times \frac{1}{11} \times \frac{10}{10} \times \frac{9}{9} = 10 \times \frac{540}{154440} = \frac{5400}{154440} \approx 0.0350$$

Opgave 2

- a) 3% is een kans van 0.03, kans op 'goed' is dan 0.97.

$$10 \times \text{een 'niet goed' pak} = 0.03^{10} = 5.9E-16 (= 5.9 \times 10^{-16}) \text{ Een erg kleine kans dus!}$$

Je kunt hier ook binompdf gebruiken: binompdf(10,0.03,10) Geeft hetzelfde antwoord.

- b) 8 Goed, en dus 2 niet-goed. Denk aan de volgordes! Kans is:

$$10nC_2 \times 0.97^8 \times 0.03^2 \approx 0.0317$$

$$\text{Of: binompdf}(10,0.03,2) \approx 0.0317$$

- c) Hoogstens 9 goed betekent 9 of minder goed. Veel werk om met de hand uit te rekenen. Met de GR:

$$\text{binomcdf}(10,0.97,9) \approx 0.2626 \text{ (Met binomcdf bereken je de kans op } 0+1+2+3+4+5+6+7+8+9 \text{ goed in één keer!)}$$

- d) Minstens een van de pakken goed is hetzelfde als: er mogen er maar maximaal negen NIET-GOED zijn. Kans daarop is:

$$\text{binomcdf}(10,0.03,9) \approx 1 \text{ (ook al geeft de GR precies 1, in werkelijkheid is het } 1.9 \times 10^{-13} \text{ minder, maar dat zie je niet)}$$

Opgave 3

Vul bij Y_1 in: binompdf(3,0.25,X) in de TABLE vind je de kansverdeling:

aantal goed	0	1	2	3
kans	0.4219	0.4219	0.1406	0.0156

Opgave 4

Net als de vorige: binompdf(2,1/6,X)

aantal 1	0	1	2
kans	0.6944	0.2778	0.0028

Opgave 5

In EXAMENWERK zit $3 \times$ de letter E. Als het tien VERSCHILLENDE letters waren geweest, waren er $10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 10!$ (of $10nPr10$) woorden van te maken. Daar zitten (door de drie E's) dubbele woorden tussen; delen door $3 \times 2 \times 1$ (of $3!$ of $3nPr3$) om die dubbele eruit te delen. Geeft als antwoord: 604800

Opgave 6

- a) Uitslag 7-3 (rooster) Totaal is 10 keer gescoord, 7 keer voor thuis-club , 3 keer voor uit-club. Er zijn $10nCr7 = 120$ manieren om die uitslag te krijgen.
- b) Om op tussenstand 2-2 te komen zijn er $4nCr2 = 6$ manieren.
Na de rust moet er nog 5-1 gescoord worden. Dat kan op $6nCr1 = 6$ manieren.
Start-Rust-Eind dus op $6 \times 6 = 36$ manieren.

Opgave 7

2 uit de 30 kiezen kan op $30nCr2 = 435$ manieren.

Opgave 8

Voor elke vraag heb je 4 antwoordmogelijkheden. In totaal zijn er $4^{15} = 1073741824$ antwoordmogelijkheden voor deze 15 vragen. (Let op, meer wordt niet gevraagd!)