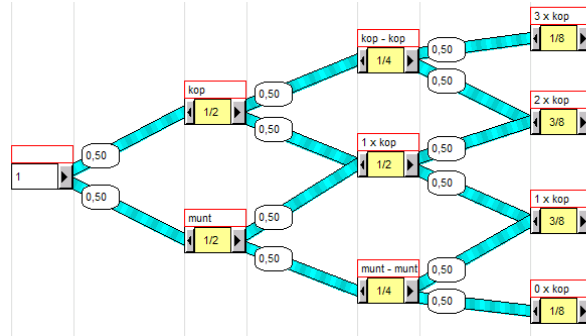


Computerpracticum kansdiagrammen

Uitwerkingen

opdracht 1

We gaan het applet kansdiagrammen eerst gebruiken om een goed beeld te krijgen van de kansen op 3 kop enz bij het werpen met drie muntjes.



Drie keer gooien met een eerlijk muntstuk

L Wat is de kans dat je met een eerlijk muntstuk 2 van de 3 keer kop gooit

$$\left. \begin{array}{l} \text{KKM} \quad \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8} \\ \text{KMK} \quad \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8} \\ \text{MKK} \quad \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8} \end{array} \right\} \text{ samen } \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} = 3 \times \frac{1}{8} = \frac{3}{8}$$

M Hoeveel procent is dat?

$$\frac{3}{8} \times 100\% = 37,5\%$$

N Hoe groot is de kans dat je van de drie keer **méér** dan 1 keer kop gooit. Niet alleen 2 van de 3 keer kop, maar ook 3 maal kop voldoet aan de vraag.

$$\text{Volgens stroomdiagram is deze kans gelijk aan } \frac{1}{8} + \frac{3}{8} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

Toelichting

$$\left. \begin{array}{l} 2 \text{ van de } 3 \text{ keer kop: zie vraag L} \\ 3 \text{ maal kop (KKK)} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8} \end{array} \right\} \text{ Optellen want kans wordt groter}$$

Drie keer gooien met een onzuiver muntstuk (kop = 3/5 en munt = 2/5)

P Wat is de kans dat je nu 3 maal kop gooit

$$\frac{3}{5} \times \frac{3}{5} \times \frac{3}{5} = \frac{27}{125}$$

Keer want door de strengere voorwaarden wordt de kans kleiner

Q Wat is de kans op 2 van de 3 keer kop?

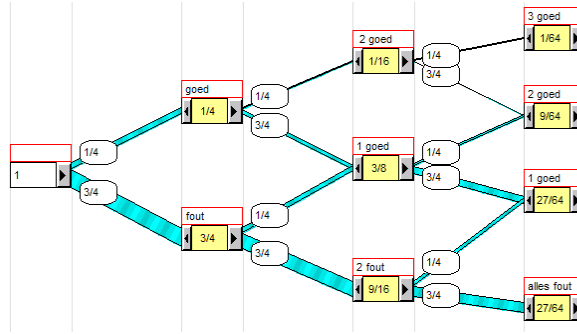
$$\left. \begin{array}{l} \text{KKM} \quad \frac{3}{5} \times \frac{3}{5} \times \frac{2}{5} = \frac{18}{125} \\ \text{KMK} \quad \frac{3}{5} \times \frac{2}{5} \times \frac{3}{5} = \frac{18}{125} \\ \text{MKK} \quad \frac{2}{5} \times \frac{3}{5} \times \frac{3}{5} = \frac{18}{125} \end{array} \right\} \text{ samen } \frac{18}{125} + \frac{18}{125} + \frac{18}{125} = 3 \times \frac{18}{125} = \frac{54}{125}$$

plus want kans wordt groter doordat meerdere mogelijkheden aan de vraag voldoen

Lees verder →

opdracht 2

Je maakt een testje bestaande uit drie meerkeuze vragen puur op de gok. De kans dat je goed gokt is elke keer een op vier. Je vraagt je af wat de kans is dat **minstens één** vraag goed hebt.



D Hoe groot is de kans dat alle drie de vragen goed hebt?

GGG $\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{64}$

E Hoe groot is de kans dat je alle drie de vragen fout hebt?

FFF $\frac{3}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{3}{4} = \frac{27}{64}$

F Hoe groot is de kans dat je minstens 1 van de 3 vragen goed hebt?

Alles mag dus, behalve 3 maal fout. Dus $1 - \frac{27}{64} = \frac{37}{64}$

Je kan natuurlijk ook de kans op 1 v/d 3 goed, 2 v/d 3 goed en alle 3 goed samennemen, maar dat is veel meer werk.

G Je ziet dat er drie routes zijn waarop je bij 1 v/d 3 goed kan komen, namelijk GFF, FGF, FFG (de F kan weer op drie plekken staan, links, midden en rechts)

F De kans dat je precies 1 van de 3 vragen goed hebt, reken je als volgt uit:

$$\left. \begin{array}{l} \text{GFF} \quad \frac{1}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{3}{4} = \frac{9}{64} \\ \text{FGF} \quad \frac{3}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{3}{4} = \frac{9}{64} \\ \text{FFG} \quad \frac{3}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{9}{64} \end{array} \right\} \text{ samen } \frac{9}{64} + \frac{9}{64} + \frac{9}{64} = 3 \times \frac{9}{64} = \frac{27}{64}$$

opdracht 3

In een bakje liggen 10 batterijen, 6 daarvan zijn goed, de rest is leeg. Aan de buitenkant is dat niet te zien. Je pakt drie batterijen uit het bakje. Hoe groot is de kans dat meer dan de helft leeg is ?

a) Als de eerste een goede is dan blijven er nog 5 goede en 4 lege over
Als de eerste een lege is, dan blijven er nog 6 goede en 3 lege over
Voor de tweede batterij is de kans dus afhankelijk van wat je de eerste keer gepakt hebt.

d) Hoe groot is de kans op 3 lege batterijen:
Volgens het stroomdiagram is dat 1 op de 30

e) Berekening
LLL $\frac{4}{10} \times \frac{3}{9} \times \frac{2}{8} = \frac{1}{30}$

f) Hoe groot is de kans op precies 1 lege batterij? (van de drie nog steeds).
Volgens het stroomdiagram is dat 1 op de 2

g) Berekening:
LVV $\frac{4}{10} \times \frac{6}{9} \times \frac{5}{8} = \frac{1}{6}$
VLV $\frac{6}{10} \times \frac{4}{9} \times \frac{5}{8} = \frac{1}{6}$
VVL $\frac{6}{10} \times \frac{5}{9} \times \frac{4}{8} = \frac{1}{6}$
samen $\frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} = 3 \times \frac{1}{6} = \frac{1}{2}$

h) Hoe groot is dan de kans dat meer dan de helft leeg is (ofwel 2 v/d 3 leeg mag en alle drie leeg ook)
Volgens het stroomdiagram is dat $\frac{3}{10} + \frac{1}{30} = \frac{9}{30} + \frac{1}{30} = \frac{10}{30} = \frac{1}{3}$

