§13.2 Kansmodellen

Opgave 12:

a. $P(\text{ Sander pakt rood }) = \frac{2}{4}$

$P(\text{ Rob pakt wit }) = \frac{2}{5}$

$P(\text{ Sander pakt rood }) = \frac{1}{4}$

b. $P(\text{ Sander wint in drie beurten }) = \frac{2}{4} \cdot \frac{2}{5} \cdot \frac{1}{4} = 0{,}05$

c. $P(\text{ Rob wint in 4 beurten }) = P(S_w, R_r, S_w, R_r) = \frac{2}{4} \cdot \frac{2}{5} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{5} = 0{,}01$

Opgave 13:

a. $P(\text{ Anouk wint met drie keer pakken }) = \frac{5}{8} \cdot \frac{4}{7} \cdot \frac{3}{6} = 0{,}179$

b. $P(\text{ Hinke wint met vier keer pakken }) = P(A_w H_r H_r H_r) = \frac{3}{8} \cdot \frac{5}{7} \cdot \frac{4}{6} \cdot \frac{3}{5} = 0{,}107$

c. $P(\text{ Anouk wint met vijf keer pakken }) =$

$P(A_w H_w A_r A_r A_r) + P(A_r A_w H_w A_r A_r) + P(A_r A_r A_w H_w A_r) =$

$\frac{3}{8} \cdot \frac{2}{7} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{3}{4} + \frac{5}{8} \cdot \frac{3}{7} \cdot \frac{2}{6} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{3}{4} + \frac{5}{8} \cdot \frac{4}{7} \cdot \frac{3}{6} \cdot \frac{2}{5} \cdot \frac{3}{4} = 0{,}161$

Opgave 14:

a. $P(rrr) = \frac{5}{8} \cdot \frac{7}{10} \cdot \frac{9}{12} = 0{,}328$

b. $P(wwr) + P(wrw) + P(rww) = \frac{3}{8} \cdot \frac{5}{10} \cdot \frac{5}{12} + \frac{3}{8} \cdot \frac{5}{10} \cdot \frac{5}{12} + \frac{5}{8} \cdot \frac{3}{10} \cdot \frac{5}{12} = 0{,}234$

Opgave 15:

a. $P(EEEEE) = 0{,}6^5 = 0{,}078$

b. $P(\text{ Bas wint in 7 ronden }) = 0{,}4^4 \cdot 0{,}6^2 \cdot \binom{6}{4} \cdot 0{,}4 = 0{,}055$

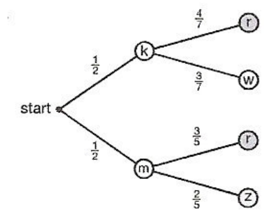
c. $P(\text{ Eline wint nog 3 keer }) = 0{,}6^3 = 0{,}216$

d. Bas mag nog maximaal 1 keer winnen

$P(\text{ Eline nog wint }) = 0{,}6^3 + 0{,}4 \cdot 0{,}6^2 \cdot \binom{3}{2} \cdot 0{,}6 = 0{,}475$

Opgave 16:

a.



b. $P(\text{ zwart }) = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{5} = 0{,}2$

c. $P(\text{ rood }) = P(kr) + P(mr) = \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{7} + \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{5} = 0{,}586$

Bij opgave d en e gaan we er van uit dat hij de knikker na het eerste spel niet teruglegt.

d. $P(ww) = P(kwkw) = \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{7} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{6} = 0{,}036$

e. $P(rr) = P(krkr) + P(krmr) + P(mrkr) + P(mrmr) =$

$\frac{1}{2} \cdot \frac{4}{7} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{6} + \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{7} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{5} + \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{7} + \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{4} = 0{,}318$

Opgave 17:

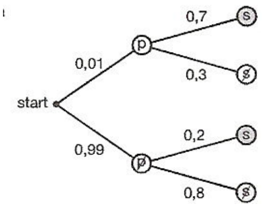
a. $P(r) = \frac{2}{6} \cdot \frac{4}{7} + \frac{4}{6} \cdot \frac{3}{5} = 0{,}590$

b. $P(rrr) = 0{,}590^3 = 0{,}206$

c. $P(zz) = \frac{4}{6} \cdot \frac{2}{5} \cdot \frac{4}{6} \cdot \frac{2}{5} = 0{,}071$

Opgave 18:

a.



b. $P(\text{ spierpijnklachten }) = P(ps) + P(\bar{p}s) = 0{,}01 \cdot 0{,}7 + 0{,}99 \cdot 0{,}2 = 0{,}205$

c. $10000 \cdot 0{,}01 \cdot 0{,}7 = 70$

d. $10000 \cdot 0{,}205 = 2050$

e. $P(p \mid s) = \frac{70}{2050} = 0{,}034$

f. van de personen die spierpijnklachten hebben, heeft maar een klein gedeelte de ziekte van Parkinson

Opgave 19:

a. $P(\text{ negatief }) = P(\text{ geen malaria en negatief }) + P(\text{ wel malaria en negatief }) =$

$$0{,}94 \cdot 0{,}95 + 0{,}06 \cdot 0{,}2 = 0{,}905$$

b. $P(\text{ positief }) = 1 - P(\text{ negatief }) = 1 - 0{,}905 = 0{,}095$

$P(\text{ Marc is besmet }) = \frac{0{,}06 \cdot 0{,}8}{0{,}095} = 0{,}505$

c. $P(\text{ Sabine is niet besmet }) = \frac{0{,}94 \cdot 0{,}95}{0{,}905} = 0{,}987$

Opgave 20:

a. $P = \frac{8}{60}$

b. $P(X \geq 1) = 1 - P(X = 0) = 1 - \mathit{binompdf}(10, \frac{8}{60}, 0) = 0{,}761$

Opgave 21:

Je gaat er bv van uit dat de kans dat een persoon een kopieerapparaat nodig heeft voor iedere persoon gelijk is.

Opgave 22:

X is het aantal klanten dat geholpen moet worden

$P(X > 3) = 1 - P(X \leq 3) = 1 - \mathit{binomcdf}(120, \frac{4}{180}, 3) = 0{,}278$

Opgave 23:

a. $P(X \geq 2) = 1 - P(X \leq 1) = 1 - \mathit{binomcdf}(48, \frac{1}{280}, 1) = 0{,}013$

b. $P(X = 2) = \mathit{binompdf}(48, \frac{1}{280}, 2) = 0{,}012$

$0{,}012 \cdot 280 = 3$ bladzijden met twee drukfouten

Opgave 24:
X is het aantal jarige docenten op deze dag
$P(X \geq 2) = 1 - P(X \leq 1) = 1 - binomcdf(120, \frac{1}{365}, 1) = 0{,}043$