

# Diagnostische toets

bladzijde 78

- 1** a  $P(3 \text{ keer een K}) = \frac{2}{5} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{4} \approx 0,033$
- b  $P(\text{één P}) = P(\mathbf{PPP}) + P(\mathbf{PP\bar{P}}) + P(\mathbf{P\bar{P}P})$   
 $= \frac{2}{5} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} + \frac{3}{5} \times \frac{1}{3} \times \frac{3}{4} + \frac{3}{5} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{4} = 0,45$
- c  $P(\text{minstens 2 keer een S}) = P(2 \text{ keer een S}) + P(3 \text{ keer een S})$   
 $= P(\mathbf{SS\bar{S}}) + P(\mathbf{S\bar{S}S}) + P(\mathbf{\bar{S}SS}) + P(\mathbf{SSS})$   
 $= \frac{1}{5} \times \frac{1}{3} \times \frac{2}{4} + \frac{1}{5} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{4} + \frac{4}{5} \times \frac{1}{3} \times \frac{2}{4} + \frac{1}{5} \times \frac{1}{3} \times \frac{2}{4} \approx 0,267$
- d  $P(3 \text{ keer dezelfde letter}) = P(\mathbf{SSS}) + P(\mathbf{KKK}) + P(\mathbf{PPP})$   
 $= \frac{1}{5} \times \frac{1}{3} \times \frac{2}{4} + \frac{2}{5} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{4} + \frac{2}{5} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{4} = 0,1$
- e  $P(\text{hoogstens één K}) = P(0 \text{ of } 1 \text{ K}) = P(\mathbf{KKK}) + P(\mathbf{K\bar{K}K}) + P(\mathbf{K\bar{K}\bar{K}}) + P(\mathbf{\bar{K}KK})$   
 $= \frac{3}{5} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} + \frac{2}{5} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} + \frac{3}{5} \times \frac{1}{3} \times \frac{3}{4} + \frac{3}{5} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{4} = 0,75$
- 2** a  $P(\text{insect komt in de klasse 3 tot 4}) = 0,83 \times 0,66 \times 0,41 \approx 0,225$
- b  $P(\text{insect gaat in de klasse 2 tot 3 dood}) = 0,83 \times 0,66 \times (1 - 0,41) \approx 0,323$
- c  $P(\text{insect wordt minstens 4 maanden oud}) = 0,83 \times 0,66 \times 0,41 \times 0,12 \approx 0,027$
- d  $P(\text{insect wordt minder dan 4 maanden oud})$   
 $= 1 - P(\text{insect wordt ouder dan 4 maanden})$   
 $= 1 - 0,83 \times 0,66 \times 0,41 \times 0,12 \approx 0,973$

- 3** a  $P(2 \text{ keer rood}) = \binom{7}{2} \cdot P(\text{rrrrrrrr}) = \binom{7}{2} \cdot \left(\frac{3}{6}\right)^2 \cdot \left(\frac{3}{6}\right)^5 \approx 0,164$
- b  $P(5 \text{ keer rood en 2 keer wit}) = \binom{7}{5} \cdot P(\text{rrrrrww}) = \binom{7}{5} \cdot \left(\frac{3}{6}\right)^5 \cdot \left(\frac{2}{6}\right)^2 \approx 0,073$
- c  $P(\text{minstens 6 keer geen blauw}) = P(6 \text{ keer geen blauw}) + P(7 \text{ keer geen blauw})$   
 $= \binom{7}{6} \cdot \left(\frac{5}{6}\right)^6 \cdot \frac{1}{6} + \left(\frac{5}{6}\right)^7 \approx 0,670$
- d  $P(\text{hoogstens 5 keer rood}) = 1 - P(6 \text{ of } 7 \text{ keer rood})$   
 $= 1 - \left( \binom{7}{6} \cdot P(\text{rrrrrrr}) + P(\text{rrrrrrr}) \right)$   
 $= 1 - \left( \binom{7}{6} \cdot \left(\frac{3}{6}\right)^6 \cdot \frac{3}{6} + \left(\frac{3}{6}\right)^7 \right) \approx 0,938$

- 4** a  $P(2 \text{ knikkers}) = P(\text{bg}) = \frac{5}{12} \times \frac{7}{11} \approx 0,265$
- b  $P(5 \text{ knikkers}) = P(\text{bbbbg}) = \frac{5}{12} \times \frac{4}{11} \times \frac{3}{10} \times \frac{2}{9} \times \frac{7}{8} \approx 0,009$

bladzijde 79

- 5** a  $P(\text{na vier partijen afgelopen}) = P(\text{Cees of Jan wint na 4 partijen})$   
 $= P(\text{JCCC}) + P(\text{CJCC}) + P(\text{CCJC}) + P(\text{CJJJ}) + P(\text{JCJJ}) + P(\text{JJCJ})$   
 $= 3 \cdot P(\text{JCCC}) + 3 \cdot P(\text{CJJJ})$   
 $= 3 \cdot 0,3 \cdot 0,7^3 + 3 \cdot 0,7 \cdot 0,3^3 \approx 0,365$
- b  $P(\text{Cees wint}) = P(\text{Cees wint na 3, 4 of 5 partijen})$   
 $= P(\text{CCC}) + 3 \cdot P(\text{JCCC}) + P(\text{JJCCC}) + P(\text{JCJCC}) +$   
 $P(\text{JCCJC}) + P(\text{CJJCC}) +$   
 $P(\text{CJCJC}) + P(\text{CCJJC})$   
 $= P(\text{CCC}) + 3 \cdot P(\text{JCCC}) + 6 \cdot P(\text{JJCCC})$   
 $= 0,7^3 + 3 \cdot 0,3 \cdot 0,7^3 + 6 \cdot 0,3^2 \cdot 0,7^3 \approx 0,837$

- 6** a Iedere docent kan maar één keer gekozen worden, dus zonder terugleggen.

$$P(3v, 2m) = \frac{\binom{7}{3} \cdot \binom{9}{2}}{\binom{16}{5}} \approx 0,288$$

- b Iedere docent kan meerdere keren gekozen worden, dus met terugleggen.

$$P(3v, 2m) = \binom{5}{3} \cdot P(\text{vvvmm}) = \binom{5}{3} \cdot \left(\frac{7}{16}\right)^3 \cdot \left(\frac{9}{16}\right)^2 \approx 0,265$$

- 7** a  $P(\text{allemaal hoog of middelbaar}) = P(\text{llllllllll}) = 0,74^9 \approx 0,067$
- b  $P(2 \text{ hoog}) = \binom{9}{2} \cdot P(\text{HHHHHHHHHH}) = \binom{9}{2} \cdot 0,45^2 \cdot 0,55^7 \approx 0,111$
- c  $P(5 \text{ hoog en 4 middelbaar}) = \binom{9}{5} \cdot P(\text{HHHHHMMMM}) = \binom{9}{5} \cdot 0,45^5 \cdot 0,29^4 \approx 0,016$

d  $P(\text{hoogstens 2 middelbaar}) = P(0, 1 \text{ of } 2 \text{ middelbaar})$   
 $= P(\text{MMMMMMMMMMMM}) + \binom{9}{1} \cdot P(\text{MMMMMMMMMMMM}) + \binom{9}{2} P(\text{MMMMMMMMMMMM})$   
 $= 0,71^9 + \binom{9}{1} \cdot 0,29 \cdot 0,71^8 + \binom{9}{2} \cdot 0,29^2 \cdot 0,71^7 \approx 0,490$

**8** a

$x$	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
$P(X = x)$	$\frac{1}{36}$	$\frac{2}{36}$	$\frac{3}{36}$	$\frac{4}{36}$	$\frac{5}{36}$	$\frac{6}{36}$	$\frac{5}{36}$	$\frac{4}{36}$	$\frac{3}{36}$	$\frac{2}{36}$	$\frac{1}{36}$

b  $P(X = 6 \text{ onder de voorwaarde } Y = 1) = 0 \neq P(X = 6)$ ,  
dus  $X$  en  $Y$  zijn afhankelijk.

**9** a

- $X = \text{het aantal keer dat hij alle kegels omver werpt}$   
 $P(X = 8) = \text{binompdf}(10, 0,78, 8) \approx 0,298$   
b  $P(\text{alleen laatste keer niet alle kegels omver}) = P(\text{AAAAAAAAAA}) = 0,78^9 \cdot 0,22 \approx 0,024$   
c  $X = \text{het aantal keer dat hij alle kegels omver werpt}$   
 $P(X \geq 9) = P(X = 9) + P(X = 10)$   
 $= \text{binompdf}(10, 0,78, 9) + \text{binompdf}(10, 0,78, 10) \approx 0,318$

**10** a

- $X = \text{het aantal leerlingen dat wiskunde A1,2 heeft gekozen}$   
 $P(X = 7) = \text{binompdf}(19, 0,35, 7) \approx 0,184$   
b  $X = \text{het aantal leerlingen dat wiskunde A1 of A1,2 heeft gekozen}$   
 $P(X \leq 10) = \text{binomcdf}(19, 0,52, 10) \approx 0,610$   
c  $X = \text{het aantal leerlingen dat wiskunde B1,2 heeft gekozen}$   
 $P(X = 2 \text{ of } X = 3) = P(X = 2) + P(X = 3)$   
 $= \text{binompdf}(19, 0,23, 2) + \text{binompdf}(19, 0,23, 3) \approx 0,286$   
d  $X = \text{het aantal leerlingen dat wiskunde A1 heeft gekozen}$   
 $P(X = 0) = \text{binompdf}(19, 0,17, 0) \approx 0,029$   
e  $P(10 \text{ leerlingen A1,2 en } 9 \text{ B1 of B1,2}) = \binom{19}{10} \cdot 0,35^{10} \cdot 0,48^9 \approx 0,003$

**SOM VAN DE GETALLEN**

2 <sup>e</sup> keer draaien	8	11	12	13	14	15	16
	7	10	11	12	13	14	15
	6	9	10	11	12	13	14
	5	8	9	10	11	12	13
	4	7	8	9	10	11	12
	3	6	7	8	9	10	11
	3	4	5	6	7	8	

1<sup>e</sup> keer draaien