

11.3 De binomiale verdeling

Opgave 35:

$$P(\text{minstens 1 bon}) = 1 - P(\text{geen bon}) = 1 - \frac{\binom{17}{4}}{\binom{20}{4}} = 0,5088$$

Opgave 36:

$$p = P(\text{minstens 1 prijs}) = 1 - P(\text{geen prijs}) = 1 - \frac{\binom{45}{3}}{\binom{50}{3}} = 0,276$$

Opgave 37:

a. $p = \frac{1}{36}$

b. $p = \frac{1}{6}$

c. $p = \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$

Opgave 38:

a. $\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{3}{4} = 0,0198$

b. $\frac{1}{4} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{3}{4} = 0,0198$

c. $\binom{6}{2} = 15$

d. $P(2 \times \text{drie}) = \left(\frac{1}{4}\right)^2 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^4 \cdot \binom{6}{2} = 0,2966$

Opgave 39:

a. $n = 6 \quad p = \frac{8}{20} = 0,4$

$$P(X = 4) = \binom{6}{4} \cdot 0,4^4 \cdot 0,6^2 = 0,138$$

b. $n = 12 \quad p = \frac{18}{20} = 0,9$

$$P(Y = 10) = \binom{12}{10} \cdot 0,9^{10} \cdot 0,1^2 = 0,230$$

Opgave 40:

a. $P(X = 5) = \binom{10}{5} \cdot 0,3^5 \cdot 0,7^5 = 0,103$

b. $0,7^4 \cdot 0,3 = 0,072$

Opgave 41:

a. $P(8 \times \text{werkt}) = 0,8^8 \cdot 0,2^4 \cdot \binom{12}{8} = 0,1329$

b. $P(6 \times \text{werkt}) = 0,8^6 \cdot 0,2^6 \cdot \binom{12}{6} = 0,0155$

Opgave 42:

- a. $P(X \leq 2) = 1 - 0,008 = 0,992$
 b. $x \leq 3$ want je gooit in totaal 3 keer
 c. X kan niet negatief zijn
 d.

x	0	1	2	3
$P(X \leq x)$	0,512	0,986	0,992	1

Opgave 43:

- a. $P(X = 5) = \text{binompdf}(10, 0.2, 5) = 0,0264$
 b. $P(Y = 3) = \text{binompdf}(18, 0.4, 3) = 0,0246$
 c. $P(Y \leq 2) = \text{binomcdf}(20, 0.4, 2) = 0,0036$
 d. $P(X = 4) = \text{binompdf}(5, 0.2, 4) = 0,0064$

Opgave 44:

- a. $P(X = 4) = \text{binompdf}(6, 0.75, 4) = 0,2966$
 b. $P(X \leq 4) = \text{binomcdf}(6, 0.75, 4) = 0,4661$

Opgave 45:

- a. $P(X = 10) = \text{binompdf}(60, 0.16, 10) = 0,136$
 b. $P(Y \leq 2) = \text{binomcdf}(60, 0.04, 2) = 0,568$
 c. $P(Z = 15) = \text{binompdf}(60, 0.12, 15) = 0,0026$

Opgave 46:

- a. $P(X = 4) = \text{binompdf}(8, 0.2, 4) = 0,0459$
 b. $P(X \leq 2) = \text{binomcdf}(10, 0.2, 2) = 0,6778$

Opgave 47:

X is het aantal zessen

- a. $P(X = 2) = \text{binompdf}(8, \frac{1}{6}, 2) = 0,2605$
 b. $P(X = 4) = \text{binompdf}(8, \frac{1}{6}, 4) = 0,0260$
 c. $\text{binompdf}(5, \frac{1}{6}, 1) \cdot \text{binompdf}(3, \frac{1}{6}, 1) = 0,1395$
 d. $P(X \leq 3) = \text{binompdf}(8, \frac{1}{6}, 3) = 0,9693$