

11a) Populatie I : soort A komt 2x zo vaak voor als soort B

$$\text{Verhouding : } A : B = 2 : 1$$

$$P(A) = \frac{2}{3}$$

1b) Populatie II :  $A : B : C : D = 1 : 2 : 3 : 4$

$$P(C) = \frac{3}{10}$$

12) 4 witte en 8 zwarte ballen (12 totaal)  
5 ballen worden getrokken zonder teruglegging  
(Combinaties, want order maakt niet uit)  
Mogelijke kansen en uitkomsten voor witte ballen :

0 wit of 1 wit of 2 wit of 3, of 4, of 5 wit.

$$P(0 \text{ wit}) = P(\text{alleen zwart}) = \frac{C(8,5)}{C(12,5)} = \left(\frac{7}{99}\right)$$

$$P(1 \text{ wit}) = \frac{C(4,1)C(8,4)}{C(12,5)} = \left(\frac{35}{99}\right)$$

$$P(2 \text{ wit}) = \frac{C(4,2)C(8,3)}{C(12,5)} = \left(\frac{42}{99}\right)$$

$$P(3 \text{ wit}) = \frac{C(4,3)C(8,2)}{C(12,5)} = \left(\frac{14}{99}\right)$$

$$P(4 \text{ wit}) = \frac{C(4,4)C(8,1)}{C(12,5)} = \left(\frac{1}{99}\right)$$

$P(5 \text{ wit}) = 0$   
niet mogelijk, want er zijn maar 4 witte ballen.

(13) 10 ballen: 1 bal met #1

2 ballen met #2  
3 ballen met #3

totaal:  $\frac{10 \cdot 10}{1^2 2^2} = 100$

Trek 2x, met teruglegging } 4 ballen met #4.

$$P(\text{som} \geq 7) = \#3 \text{ en } \#4 \text{ of } \#4 \text{ en } \#3 \text{ of } \#4 \text{ en } \#4$$

$$= \frac{1^2 2^2}{3 \cdot 4} + \frac{1^2 2^2}{4 \cdot 3} + \frac{1^2 2^2}{4 \cdot 4} = \frac{40}{100}$$

$$P(\text{zelfde \#}) = \text{beide 1 of beide 2 of beide 3 of beide 4}$$

$$= \frac{1 \cdot 1}{100} + \frac{2 \cdot 2}{100} + \frac{3 \cdot 3}{100} + \frac{4 \cdot 4}{100} = \frac{30}{100}$$

(14) 3 munten

A: 3 kruis of 3 munt

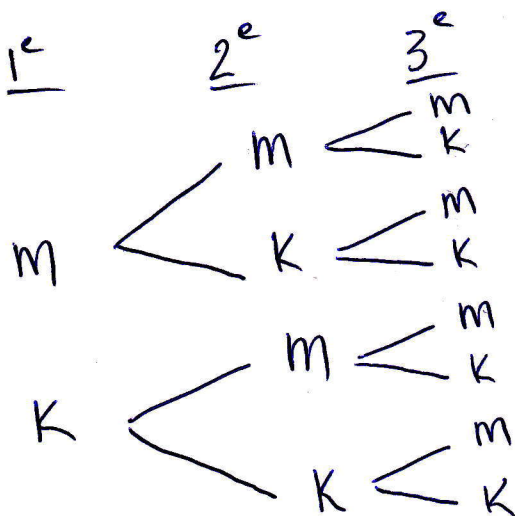
B: minstens 2 munt (at least)

C: hoogstens 2 munt (at most)

Onderzoek onafhankelijkheid tussen:

(A, B) (A, C) en (B, C)

withkomsten tabel:



8 withkomsten totaal.

$$P(A) = \frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{2}{8}$$

$$P(B) = 2M + 3M = \frac{4}{8}$$

$$P(C) = 1 - \text{allen kruis} = \frac{7}{8}$$

(om of 1 m of 2 m)

Onafhankelijk als:  $P(A \text{ en } B) = P(A)P(B)$

(A, B)

↑  
check equality!

$$P(A \text{ en } B) = P(3k \text{ of } 3m \text{ en minstens } 2m)$$

$$= P(3m) = \frac{1}{8}$$

$$P(A)P(B) = \frac{2}{8} \cdot \frac{4}{8} = \frac{1}{8}$$

$$\text{Conclusie: } \frac{1}{8} \overset{\checkmark}{=} \frac{1}{8}$$

Onafhankelijk

(A, C)

$$P(A \text{ en } C) = P(3k \text{ of } 3m \text{ en hoogstens } 2m)$$

$$= P(3k) = \frac{1}{8}$$

$$P(A)P(C) = \frac{2}{8} \cdot \frac{7}{8} = \frac{7}{32}$$

$$\text{Conclusie: } \frac{1}{8} \neq \frac{7}{32}$$

Niet Onafhankelijk

(B, C)

$$P(B \text{ en } C) = P(\text{minstens } 2m \text{ en hoogstens } 2m)$$

$$= P(\text{precies } 2m) = \frac{3}{8}$$

$$P(B)P(C) = \frac{4}{8} \cdot \frac{7}{8} = \frac{7}{16}$$

$$\text{Conclusie: } \frac{3}{8} \neq \frac{7}{16}$$

Niet Onafhankelijk

15) 1x geworpen met een dobbelsteen

9

A: uitkomst is even

B: worp hoogstens 4

C: uitkomst  $< 4$

Onderzoek onafhankelijkheid van (A,B), (A,C)

Uitkomsten:  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

$$P(A) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2} \quad P(C) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

$$P(B) = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

(A,B)

$$P(A \text{ en } B) = P(\text{even en hoogstens } 4) \\ = P(2 \text{ of } 4) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

$$P(A)P(B) = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$$

Conclusie:  $\frac{1}{3} \overset{\checkmark}{=} \frac{1}{3}$  Onafhankelijk

(A,C)

$$P(A \text{ en } C) = P(\text{even en minder dan } 4) \\ = P(2) = \frac{1}{6}$$

$$P(A)P(C) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

Conclusie:  $\frac{1}{6} \neq \frac{1}{4}$  Niet Onafhankelijk