

## 4.2 Empirische kansen

### Opgave 13:

a.

|                                    |      |      |      |      |      |      |
|------------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| aantal worpen $N$                  | 30   | 60   | 120  | 180  | 240  | 300  |
| frequentie $f$                     | 7    | 9    | 22   | 34   | 41   | 48   |
| relatieve frequentie $\frac{f}{N}$ | 0,23 | 0,15 | 0,18 | 0,19 | 0,17 | 0,16 |

b. 100 keer

c.  $\frac{1}{6}$

d. hij verwacht 3 keer zes ogen te gooien, omdat hij niet zo vaak gooit, kan het dus wel.

e. nee, je verwacht dan 300 keer zes ogen te ogen, dus de afwijking is heel erg groot.

### Opgave 14:

a.

|                                    |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| aantal keer gooien $N$             | 50   | 100  | 150  | 200  | 250  | 300  | 500  | 1000 |
| frequentie $f$                     | 31   | 61   | 89   | 114  | 141  | 174  | 282  | 579  |
| relatieve frequentie $\frac{f}{N}$ | 0,62 | 0,61 | 0,59 | 0,57 | 0,56 | 0,58 | 0,56 | 0,58 |

b. 0,58

c. er zijn wel twee mogelijkheden, maar deze blijken in de praktijk niet even vaak voor te komen, dus de kans dat de punaise met de punt omhoog ligt is niet gelijk aan 0,5.

### Opgave 15:

a.  $2328757 + 1986351 + 186294 = 4501402$

totaal: 6991991

dus  $\frac{4501402}{6991991} = 0,644$

b.  $\frac{1544585 + 2328757}{6991991} = 0,544$

### Opgave 16:

a.  $\frac{19+7}{57} = 0,46$

b.  $\frac{30+9+5}{57} = 0,77$

c.  $\frac{13+21+12}{57} = 0,81$

### Opgave 17:

a. totale frequentie =  $15 + 20 + 8 + 10 + 4 + 3 = 60$  minuten

taal aantal fietsers =  $15 \cdot 5 + 20 \cdot 6 + 8 \cdot 7 + 10 \cdot 8 + 4 \cdot 9 + 3 \cdot 10 = 397$

b. empirische kans

$\frac{15}{60} = 0,25$

c.  $\frac{15 + 20 + 8}{60} = \frac{43}{60} = 0,717$

**Opgave 18:**

- a.  $0,2 + 0,2 = 0,4$
- b.  $0,15 + 0,25 = 0,4$
- c.  $0,15 + 0,05 = 0,2$

**Opgave 19:**

- a. empirisch
- b. theoretisch
- c. empirisch
- d. theoretisch
- e. empirisch