

1.3 Permutaties

Opgave 35:

- a. $10 \cdot 9 \cdot 8 = 720$
- b. $10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 3628800$

Opgave 36:

$${}_{12} nPr 5 = 95040$$

Opgave 37:

$${}_{14} nPr 10 = 3632428800$$

Opgave 38:

- a. $4! = 24$
- b. $3! = 6$

Opgave 39:

- a. $6! = 720$ manieren
dus $720 \cdot 2 = 1440$ sec = 24 min
- b. $8! = 40320$ manieren
dus $40320 \cdot 2 = 80640$ sec = 22,4 uur

Opgave 40:

- a. $9! = 362880$
- b. $9 \cdot 8 = 72$
- c. ${}_{9} nPr 6 = 60480$

Opgave 41:

- a. hoeveel codes zijn er met zes verschillende letters?
- b. hoeveel codes zijn er met 3 verschillende letters?
- c. hoeveel codes van vier letters zijn er als iedere letter meerdere keren mag voorkomen?
- d. hoeveel codes van vier letters zijn er die beginnen met een a of een b en waarbij de overige letters geen a of b zijn maar een letter wel vaker gebruikt mag worden?

Opgave 42:

- a. $8! = 40320$
- b. Als je de wiskundeboeken als één blok ziet zijn er $4!$ manieren om het blok wiskundeboeken en de drie scheikundeboeken te verwisselen.
Maar de wiskundeboeken kun je onderling ook op $5!$ manieren verwisselen.
Dus totaal $4! \cdot 5! = 2880$ manieren.
- c. $5! \cdot 3! + 3! \cdot 5! = 1440$

Opgave 43:

- a. $3 \cdot 7! \cdot 2 = 30240$
- b. $6! \cdot 4! = 17280$
- c. er zijn drie manieren om de romantische stukken om en om te spelen; namelijk:
 $r . r . r . r . .$ of $. r . r . r . r .$ of $. . r . r . r . r$

dus: $4 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 1 + 5 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 1 + 5 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 1 = 8640$
of sneller: $3 \cdot 5! \cdot 4! = 8640$

- d. de drie genres kun je op $3!$ manieren verwisselen
dus $3! \cdot 3! \cdot 4! \cdot 2! = 1728$

Opgave 44:

- a. DOP , DPO , OPD , ODP , POD , PDO
b. POP , PPO , OPP
c. als je de twee P's verwisselt staat er hetzelfde woord, dus de twee P's kun je op $2!$ manieren verwisselen, dus er zijn $\frac{3!}{2!} = 3$ manieren.

Opgave 45:

- a. $\frac{10!}{4!} = 151200$
b. $\frac{11!}{2! \cdot 2! \cdot 2! \cdot 2!} = 2494800$
c. $\frac{16!}{3! \cdot 5! \cdot 2! \cdot 2! \cdot 2!} = 3632428800$
d. $\frac{11!}{4! \cdot 4! \cdot 2!} = 34650$

Opgave 46:

$$\frac{10!}{4! \cdot 3! \cdot 3!} = 4200$$