

7
a J M J M J M J M J M J M J M J M J M J

11 · 10 · 10 · 9 · 9 · 8 · 8 · 7 · 7 enz.

$$\textcircled{11!} \cdot 10! = 1,4 \cdot 10^{14}$$
$$= 1,4 \cdot 10^{14}$$

11 · 10 · 9 · 8 · 7 · 6 · 5 · 4 · 3 · 2 · 1

math prob 4

b 20 lkn 2 groepen

1^e groep

20 · 19 · 18 · 17 · 16 · 15 · 14 · 13 · 12 · 11

probleem

2^e groep

ligt vast als ik de eerste groep
gekozen heb

Vb groep 1

→ Y C M S A H I V B J

→ M C S A H V I B Y J

~~X~~ volgorden waarmee ik eenzelfde groep
krijg

veel meer dan 2

vraag hoeveel? dat zijn er $10!$

De vraag was

hoeveel verschillende groepen (1)
zijn er ?

Ze kan groep 1 op

20 · 19 · 18 · 17 · 16 · 15 · 14 · 13 · 12 · 11

manieren samenstellen

Maak elke groep komt $10!$ keer voor

Dat betekent dat er
groepen zijn

$$\frac{20 \cdot 19 \cdot 18 \cdot 17 \cdot 16 \cdot 15 \cdot 14 \cdot 13 \cdot 12 \cdot 11}{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} \frac{20!}{10!}$$

$\{3 \cdot 3\}$!

$$\frac{20!}{10!}$$

$$10!$$

$$\frac{100!}{98!} = \frac{100 \cdot 99 \cdot 98 \cdot 97 \cdots 3 \cdot 2 \cdot 1}{98 \cdot 97 \cdots 3 \cdot 2 \cdot 1}$$
$$= 100 \cdot 99$$

$$70! = 70 \cdot 69!$$

Permutaties — Combinaties

Permutaties zijn rangschikkingen

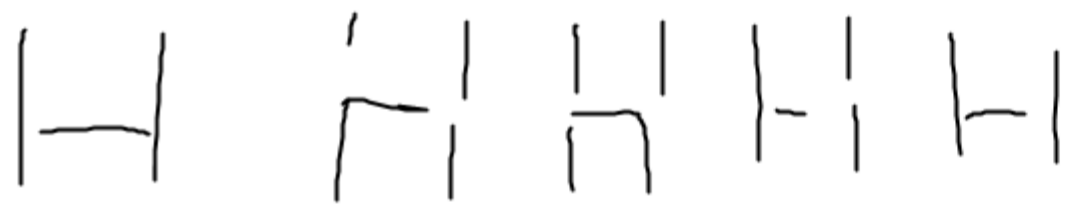
Fotograaf maakt (klassenfoto's)

Vb kleine klas (5 lkn.)

5 stoelen, 5 leerlingen

A
S
J
M
C

op 5 stoelen



may hoeveel verschillende foto's zijn er
 $5! = 120$ (permutatie)

Ween die 5 stalen

nu 5 leenlijzen uit groep van 21

hoeveel foto's zijn er?

| | | | |

$$21 \cdot 20 \cdot 19 \cdot 18 \cdot 17 = 2\,441\,880$$

$$\text{of } \frac{21!}{16!} \quad (\text{permutaties!})$$

2441880 verschillende foto's



We gaan de foto's sorteren d.w.z.

alle foto's van 'n groepje bij elkaar

per groepje zijn dat $5! = 120$ foto's

Vraag hoeveel groepjes van 5 beelden zijn er

$$\frac{2441880}{120} = 20349 \text{ (combinaties!)} \quad \text{!}$$

$$\frac{2441880}{120} = \frac{\frac{21!}{16!}}{5!} = \frac{21!}{16! \cdot 5!} \quad \text{Combinations}$$

$$\frac{\frac{3}{7}}{5} = \frac{3}{35}$$

hoeveel permutaties van 5 zijn er bij een groep van

$$\frac{21!}{(21-5)!} = \frac{21!}{16!}$$

21
volgende is van belang
(foto's)

hoeveel combinaties van 5 zijn er bij een groep van

$$\frac{21!}{16! \cdot 5!}$$

21
volgende is niet van belang
(groepje van 5 dat
moet helpen)

MBV de kekenmachine

hoeveel permutaties van 5 uit 21 zijn er?

$$21 \text{ nPr } 5 \text{ erker}$$

hoeveel combinaties van 5 uit 21 zijn er?

$$21 \text{ nCr } 5 \text{ erker}$$

Vb hoeveel permutaties van 11 uit 32

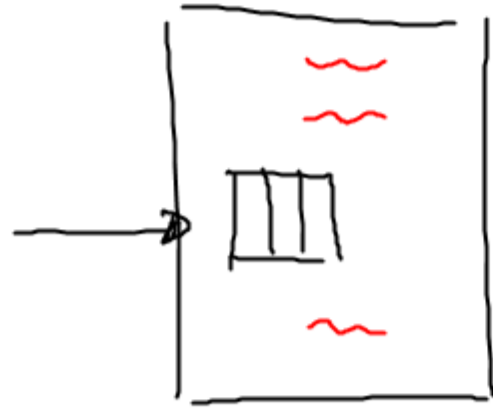
$$\rightarrow 32 \cdot 31 \cdot 30 \cdot 29 \cdot 28 \cdot 27 \cdot 26 \cdot 25 \cdot 24 \cdot 23 \cdot 22$$

$$\rightarrow \frac{32!}{(32-11)!} = \frac{32!}{21!}$$

$$\rightarrow 32 \text{ nPr } 11$$

11

vast



u

Koed kan je kiezen

boven midden onder



$$3! = 6$$

$$\frac{7!}{4!} = 210$$