

## *Permutaties en combinaties*

---

1. Hieronder zie je de menukaart van een restaurant:

VOORGERECHT	HOOFDGERECHT	DESSERT
tomatensoep	kip	dame blanche
kippensoep	biefstuk	appelgebak
groentesoep	wienerschnitzel	banana royal
	gebakken schol	

- a) Teken een wegendiagram bij deze informatie.
  - b) Op hoeveel manieren kun je een driegangenmenu samenstellen?
  - c) Hoeveel mogelijkheden zijn er voor iemand die geen schol wil nemen en als dessert per se dame blanche wil hebben?
  - d) Hoeveel mogelijkheden zijn er voor iemand die kip als hoofdgerecht wil hebben?
2. Op hoeveel manieren kunnen 2 mensen uit de klas gekozen worden voor klassendienst? Er is ook een reserve. Op hoeveel manieren kunnen 3 mensen gekozen worden?
3. Van 2 tonen C en D wordt de C tweemaal en de D driemaal aangeslagen. Hoeveel verschillende melodieën zijn er?
4. Hoeveel verschillende tweekleurige vlaggen kan je maken als er vier kleuren ter beschikking staan? Hoeveel driekleurige?
5. \* Hoeveel getallen zijn er kleiner dan 10000 waarin geen enkel cijfer herhaald wordt?
6. Hoeveel getallen bestaande uit 2, 3, 4, 5 liggen er tussen 3000 en 4000?
7. In de regio Amsterdam beginnen alle telefoonnummers met 020 waarna nog 7 cijfers volgen. Hoeveel telefoonnummers kun je zo maximaal voor de regio Amsterdam maken?
8. Met de letters in het woord W I S K U N D E ga je vijfletterwoorden maken. Ook onzinwoorden als WSKUE zijn toegestaan.
- a) Hoeveel woorden kun je maken als elke letter meer dan één keer mag voorkomen?
  - b) Hoeveel woorden kun je maken als elke letter precies één keer mag voorkomen?
  - c) Hoeveel woorden kun je maken als het woord moet beginnen met een W en eindigen op een N en elke letter precies één keer mag voorkomen?
9. Er staan 30 stoelen in een klaslokaal. Er zijn 27 leerlingen die op die stoelen willen gaan zitten.
- a) Op hoeveel manieren kunnen ze gaan zitten?
  - b) Stel dat het wisselen van plaats een minuut duurt, hoe lang zou het dan duren om al deze mogelijkheden uit te proberen?

## Permutaties en combinaties

---

10. \* (wiskunde B) Bereken  $7!$  en  $P_7^{19}$ . Welk getal is groter? En hoe zit dat met  $19!$  en  $P_{19}^{100}$ ? En met  $1000!$  en  $P_{1000}^{9000}$ ?
11. \* (wiskunde B) Bepaal vanaf welke  $n$  geldt:  $10^n < n!$ . Hint: gebruik TABLE met  $Y1 = X!$  en  $Y2 = 10^X$ .

### Oplossingen

- |              |               |  |
|--------------|---------------|--|
| 1. a) *      | 5. 4536       | 9. a) 44208809968698509772718080000000 |
| b) 36        | 6. 64         | b) lang.                               |
| c) 9         | 7. 10.000.000 | 10. 5040 en 253955520,                 |
| d) 9         | 8. a) 32768   | 1,21645100410 <sup>17</sup> en         |
| 2. 378, 3276 | b) 6720       | 1,60987039310 <sup>37</sup> , ? en ?   |
| 3. 10        | c) 120        | 11. 25                                 |
| 4. 12, 24    |               |  |