**Berekeningen bij combinatieleer**

De voorbeelden uit de vorige werktekst noemen we typevoorbeelden. Als je het typeprobleem herkent, weet je of de groeperingsvorm een combinatie, variatie, permutatie, herhalingsvariatie, herhalingscombinatie of herhalingspermutatie is. Je weet dan meteen de formule waarmee je het aantal groeperingen kan berekenen.

Onthoud de volgende woorden om naar typeproblemen te verwijzen: delegatie (combinatie), top drie (variatie), schoolrestaurant (permutatie), cijferslot (herhalingsvariatie) en als uitbreiding soepballetjes (herhalingscombinatie) en ananassap (herhalingspermutatie).

Het aantal mogelijkheden kan je berekenen met de volgende formules:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | een andere volgorde van de elementen geeft GEEN andere mogelijkheid | een andere volgorde van de elementen geeft WEL EEN andere mogelijkheid |
| een element kan NIET meerdere malen voorkomen$$p \leq  n$$ | aantal combinaties: | aantal variaties: aantal permutaties: |
| een element kan NIET meerdere malen voorkomen$p \leq  n $of $p \geq  n$ | aantal herhalingscombinaties:(uitbreiding) | aantal herhalingsvariaties:aantal herhalingspermutaties:(uitbreiding) |

Reken hieronder voor de typeproblemen het gevraagde aantal mogelijkheden uit en beantwoord de vraag met een Nederlandse zin.

1. Hoeveel mogelijkheden zijn er om een delegatie van 5 leerlingen uit een klas met 21 leerlingen naar een overleg met de directie te sturen?
2. Hoeveel mogelijkheden zijn er om een top drie van favoriete songsnummers op te stellen uit een lijst van 1000 songs?
3. Op hoeveel manieren kan een klas van 20 leerlingen in een rij aanschuiven in het schoolrestaurant?
4. Op hoeveel manieren kan je een cijferslot van 4 cijfers voor een fiets instellen?
5. Op hoeveel manieren kan vader de balletjes uit een kookpot met tomatensoep verdelen over de borden van vier kinderen?
6. Hoeveel anagrammen kan je maken van het woord ANANASSAP?