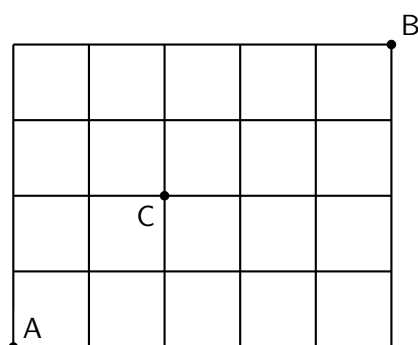


## Combinatoriek gemengd

- \* Het hoeveelste woord is het woord HERFST in de rij van de lexicografisch gesorteerde permutaties van zijn letters E, F, H, R, S, T?
- \* Wat is de 341e permutatie van de 6 elementen A, E, G, J, P, R?
- \* Aan de oever staan 4 boten. 36 mensen moeten over die boten verdeeld worden. In de eerste boot kan de helft van de mensen instappen. In de tweede boot kunnen 5 mensen instappen. De derde boot is dubbel zo groot als de tweede boot. De overblijvende mensen (niet meer dan 8) kunnen in de vierde boot meevaren. Hoeveel zitmogelijkheden zijn er?
- \*Hoeveel mogelijkheden bestaan er om 3 rode, 6 blauwe, 4 groene, 9 gele en 4 zwarte ballen in een rij te zetten?
- Hoeveel getallen kan je maken met 5 borden waarop de cijfers 3, 7, 4, 9, 1 staan?
- Hoeveel "woorden" van 9 verschillende letters kan je opschrijven met de letters N, H, A, X, V, E, T, M, P, I, O, C?
- Hans heeft 8 leerlingen nodig uit deze klas van 29 leerlingen om stoelen op te zetten in de zaal. Hoeveel keuzemogelijkheden heeft hij?
- Hoeveel gokken met precies 3 juiste getallen zijn er mogelijk in de lotto (6 getallen kiezen uit 45)?
- Uit onze klas met 28 leerlingen moeten er 12 een duikcursus volgen. De andere leerlingen zijn op de camping of op het strand. Hoeveel mogelijkheden zijn er ons te verdelen, als er altijd 10 aan het strand moeten zijn?
- \*Hoeveel bankrekeningnummers van ten hoogste 10 cijfers kan je maken? Het nummer moet minstens 4 cijfers hebben.
- In het volgende stratenrooster rijdt een taxi van A naar B.



- Hoeveel routes zijn er van A naar B?
- Hoeveel routes zijn er van A naar B via C? (Hint: eerst naar B **en dan** naar C)

## *Combinatoriek gemengd*

---

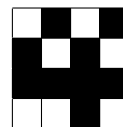
12. Van een paardenrace doen 15 paarden (a, b, c, ..., m, n en o) mee. Bij de tiercé moeten racers gokken welke paarden op de eerste drie plaatsen eindigen. (a, b, c) en (k,a,c) zijn twee mogelijkheden (a wordt eerste, b tweede, c derde en k wordt eerste, a wordt tweede en c wordt derde).
  - a) Schrijf zelf nog drie mogelijke uitkomsten op.
  - b) Hoeveel mogelijke uitkomsten zijn er in totaal?
13. Er staan acht stoelen op een rij. Vijf mensen gaan op die stoelen zitten. Op hoeveel manieren kunnen die vijf mensen gaan zitten?
14. Op een feestje zijn 5 stelletjes. Iedereen schudt alle anderen, behalve de eigen partner de hand. Hoeveel handen worden er geschud?
15. Bij een bingoavond worden 10 ballen getrokken uit een bak met de ballen 1 tot en met 40. Hoeveel verschillende uitkomsten zijn mogelijk?
16. Een leerlingenraad bestaat uit 20 leden. Uit die leden moet een dagelijks bestuur gekozen dat uit drie leden bestaat.
  - a) Hoeveel mogelijke dagelijkse besturen kun je kiezen als je dagelijks bestuur bestaat uit een voorzitter, een penningmeester en een secretaris?
  - b) Hoeveel mogelijke dagelijkse besturen zijn er als je niet let op wie welke functie heeft?
17. Je gooit elk van de 8 verschillende euromuntstukken. Een mogelijke uitkomst is KKM-KMMMM. Bij deze uitkomst heb je 4 keer kop gegooid.
  - a) a.) Hoeveel uitkomsten zijn er in totaal mogelijk? b.) Hoeveel uitkomsten zijn er met 5 keer kop? c.) Hoeveel uitkomsten zijn er met 4 keer kop?
18. Een meerkeuzetoets bestaat uit 25 vragen. Elk antwoord is A, B, C of D.
  - a) Hoeveel volgordes bestaan er waarop deze vragen kunnen worden gerangschikt?
  - b) Hoeveel verschillende antwoordenreeksen kun je maken?
  - c) \* Hoeveel antwoordenreeksen bestaan er met 15 goede antwoorden? Hint: Bereken eerst het aantal manieren waarop je 15 goede antwoorden kunt geven bij 25 vragen als je allen let op het goed of fout zijn van een vraag. Bij elk fout antwoord waren er 3 mogelijke antwoorden (één keuze is goed, drie zijn er fout). Bereken het aantal manier waarop je 10 foute antwoorden kan geven.
  - d) \* Hoeveel antwoordenreeksen zijn er met 3 A's, 5 B's, 15 C's en 2 D's?
19. Hoeveel manieren zijn er om 6 boeken uit een verzameling van 10 boeken te kiezen?
20. (wiskunde B) Reken na dat  $\binom{10}{6} = \binom{10}{4}$ . Probeer onder het motto 'een glas dat half leeg is, is ook half vol' een telprobleem als bij 13 om deze gelijkheid toe te lichten.

## Combinatoriek gemengd

---

21. Een bedrijf gebruikt codes waarbij in een  $4 \times 4$ -rooster een aantal hokjes al dan niet

zwart wordt gemaakt.



- a) Hoeveel codes zijn er in totaal?  
b) Hoeveel codes zijn er met 8 zwarte blokjes?  
c) Hoeveel codes zijn er met 13 of meer zwarte blokjes?
22. Teken de driehoek van Pascal en leg uit wat dit driehoek met combinaties te maken heeft. Wat weet je van de som van de termen in elke rij van de driehoek van Pascal?
23. (wiskunde B) Geef de binomiale ontwikkeling van de volgende termen:
- a)  $(a + b)^9$   
b)  $(2a + b)^6$   
c)  $(1 + y)^4$   
d)  $(3x + y)^3$
24. (wiskunde B) Geef in de binomiale ontwikkeling van

$$(a + b)^{11}$$

de coëfficiënten van      a)  $a^7b^4$       b)  $a^x b^{x+1}$       c)  $a^{x+3}b^x$