



DOMEIN: Combinatoriek
ONDERWERP: combinaties
JAARLAAG: H/V Wiskunde A

CONCEPTUELE DOELEN:

- Begrijpen wat het verschil is tussen permutaties en combinaties

PROCEDURELE DOELEN:

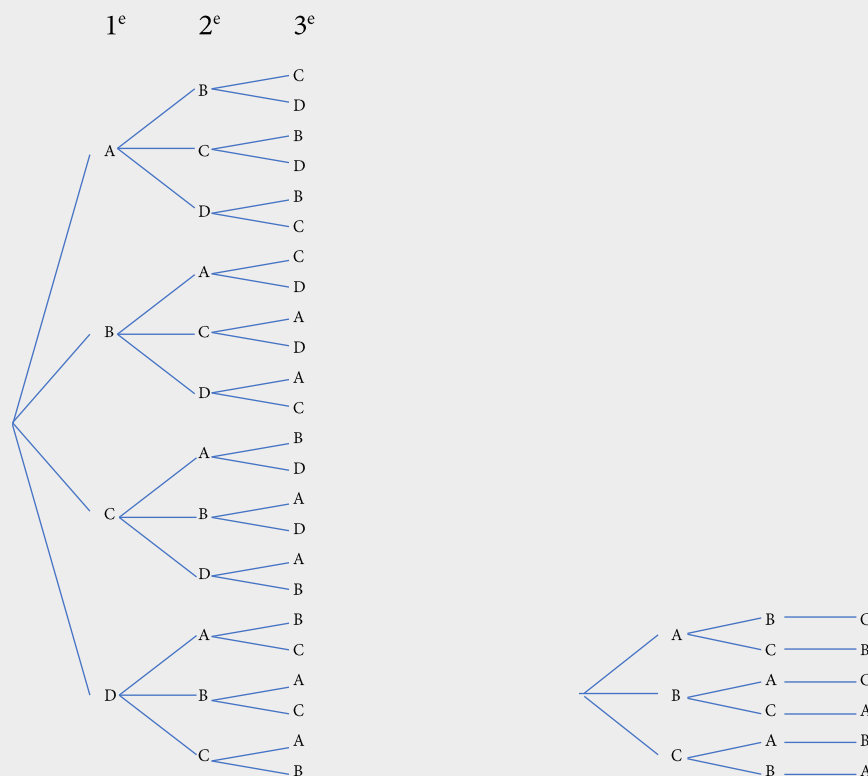
- Bij het kiezen van een n -tal uit een groep combinaties kunnen gebruiken
- Bij het maken van rijtjes symbolen combinaties gebruiken

CONCEPTUELE DOELEN:

INLEIDING:

Bij een hardloopwedstrijd met 4 deelnemers (A, B, C en D) gaat de top 3 naar de finale.

Maak samen met de leerlingen een boomdiagram, waarin alle top 3-en staan.



Stel de vraag of er dan ook 24 mogelijke finalerondes zijn. Zo nee, hoeveel dan wel?

Teken ook het rechter boomdiagram om te laten zien hoe vaak elke combinatie voorkomt.

PROCEDURELE DOELEN:

AANTAL COMBINATIES BEREKENEN BIJ N-TALLEN UIT EEN GROEP

1. Bij een spel moet je uit een zakje 2 munten pakken. In het zakje zitten een rode, een blauwe, een groene en een oranje munt.

Hoeveel verschillende tweetallen munten kunnen er uit het zakje gehaald worden?

Er wordt een paars muntje toegevoegd aan het zakje.

Hoeveel verschillende tweetallen kunnen er nu uit het zakje gehaald worden?

En hoeveel verschillende drietallen?

Er worden ook nog een zwart en een wit muntje toegevoegd.

Hoeveel verschillende tweetallen kunnen er nu uit het zakje gehaald worden?

En hoeveel verschillende drietallen?

En hoeveel viertallen?

En hoeveel vijftallen?

AANTAL RIJES VAN TWEE SYMBOLEN BEREKENEN

2. In de halve finale van een hardloepwedstrijd worden de hardlopers verdeeld over 8 banen. Als de hardlopers hun wedstrijd gelopen wordt via onderstaand overzicht aangegeven wie er door zijn naar de finale. Zoals je hier ziet, zijn de hardlopers uit de banen 1, 4 en 6 door naar de finale.



Hoeveel verschillende drietallen kunnen er door naar de finale?

3. Een bedrijf maakt codes voor de artikelen in het magazijn. Hieronder zie je één van die codes. De code hieronder heeft 3 van de 9 vakjes gekleurd.



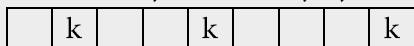
Hoeveel codes zijn er met 3 van de 9 vakjes gekleurd?

Hoeveel codes zijn er met 4 van de 9 vakjes gekleurd?

Hoeveel codes zijn er met 5 van de 9 vakjes gekleurd?

Hoeveel codes zijn er met 6 van de 9 vakjes gekleurd?

4. Iemand gooit 10 keer met een munt. Hij gooit 3 keer munt en 7 keer kop. In onderstaand schema kun je zien dat hij bij de 2^e, de 5^e en de 10^e keer kop gooide.



Hoeveel verschillende manieren zijn er om 3 van de 10 keer kop te gooien?

Hoeveel verschillende manieren zijn er om 4 van de 10 keer kop te gooien?

Hoeveel verschillende manieren zijn er om 6 van de 10 keer kop te gooien?

Hoeveel verschillende manieren zijn er om 7 van de 10 keer kop te gooien?

CONSOLIDATIE:

We gaan vlaggetjes ophangen. We tellen steeds het aantal verschillende volgordes waarin we de vlaggetjes kunnen ophangen.

Vraag 1: We hebben 2 witte en 3 rode vlaggetjes. Hoeveel volgordes zijn er mogelijk?

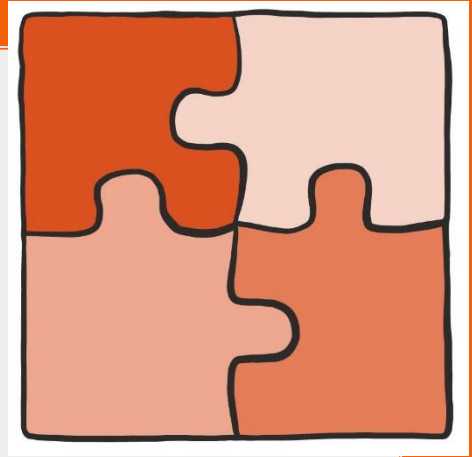
Vraag 2: We kiezen uit een groep van 5 mensen een drietal. Hoeveel verschillende drietallen zijn mogelijk?

Vraag 3: We hebben 7 witte en 4 rode vlaggetjes. Hoeveel volgordes zijn er mogelijk?

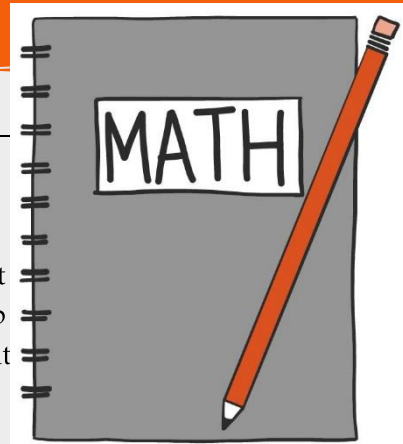
Laat leerlingen de vragen op volgorde van gemakkelijk naar moeilijk zetten. 1 is het meest eenvoudig, daarna 3 en vraag 2 is het moeilijkst.

Bij elk van de drie vragen eerst een boomdiagram maken voor waar de witte vlaggetjes kunnen komen (de dubbeltellingen er later uit halen).

Bij vraag 1 kun je het hele boomdiagram tekenen, bij vraag 2 en 3 kun je voldoende vertakkingen tekenen om de berekening eruit te kunnen halen.

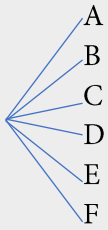


AANTEKENINGEN:



Voorbeeld 1:

Uit een groep van 6 leerlingen (A, B, C, D, E en F) wordt een drietal gekozen. Hoeveel verschillende drietallen zijn er mogelijk?



Berekening: $\square \cdot \square \cdot \square = \square$

Kijken hoe vaak elke combinatie erin zit.

Bijvoorbeeld combinatie ABC:

$\square \cdot \square \cdot \square = \square$

Aantal combinaties is $\frac{\square}{\square} = \square$

Dingen om te onthouden

Voorbeeld 2:

Er worden rijtjes gemaakt van 3 keer kop en 4 keer munt. Hoeveel verschillende rijtjes zijn er?

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Voorbeeld 3:

Verzin hier je eigen voorbeeld.

CHEK-JE-BEGRIJ-VRAGEN:

Pas op: maak in de les je eigen check-je begrip vragen, zodanig dat de eerste SPICY opgave te bereiken is voor iedereen.

MILD:

- 8 hardlopers doen mee aan een wedstrijd. De top 3 mag door naar de finale. Hoeveel verschillende drietallen zijn mogelijk? Antw: 56
- In een klas van 24 leerlingen wordt een viertal gekozen dat een bepaalde opdracht moet uitvoeren. Hoeveel mogelijk? Antw: 10 626



MEDIUM:

- Een groep van 20 mensen bestaat uit 12 mannen en 8 vrouwen. Er wordt een vijftal geselecteerd voor een test. We bekijken in deze vraag de opties waarin er 3 of 4 vrouwen gekozen worden. Hoeveel verschillende groepen (drietallen of viertallen) vrouwen zouden er gekozen kunnen worden? Antw: 126
- Uit een groep van 5 vrouwen worden er 3 gekozen en daarna wordt er uit een groep van 8 mannen nog één man bij gekozen. Hoeveel verschillende viertallen kunnen er gekozen worden? Antw: 80

SPICY

- Uit een groep van 5 vrouwen worden er 2 gekozen en daarna worden er uit een groep van 5 mannen nog 2 gekozen. Hoeveel verschillende viertallen kunnen er gekozen worden? Antw: 100
- Uit een groep van 8 vrouwen worden er 3 gekozen en daarna worden er uit een groep van 10 mannen nog 2 gekozen. Hoeveel verschillende vijftallen kunnen er gekozen worden? Antw: 2520