



DOMEIN: Combinatoriek
ONDERWERP: Som- en productregel en boomdiagrammen
JAARLAAG: H/V Wiskunde A

CONCEPTUELE DOELEN:
 - Begrijpen dat je soms bij een boomdiagram een berekening kunt maken en dat je soms gewoon moet tellen

PROCEDURELE DOELEN:
 - Bij een eenvoudig verhaal een (deel van een) boomdiagram kunnen maken
 - Bij een boomdiagram een berekening kunnen opschrijven

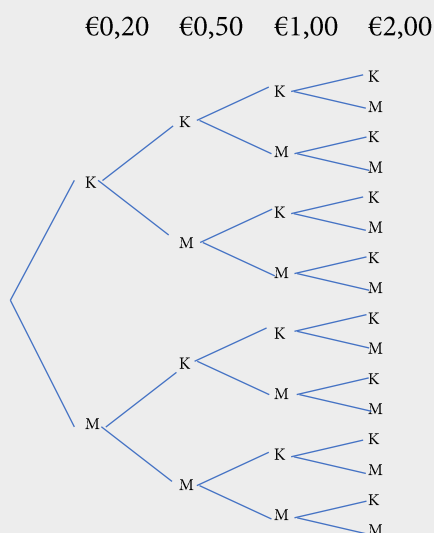
CONCEPTUELE DOELEN:

INLEIDING:

We hebben vier munten (€0,20 €0,50 €1,00 en €2,00). Elke munt heeft twee kanten. Eén kant noemen we munt (die waar het bedrag op staat) en de andere kant noemen we munt (die waaraan je kunt zien uit welk land de munt komt).

Stel dat we een weddenschap doen. We spelen tegen elkaar. Je mag kiezen. Kop en munt elk 2 keer of de ene 3 keer en de andere 1 keer. Waar wil je op inzetten?

Maak samen met de leerlingen een boomdiagram, waar alle informatie in staat.



Hoeveel worpen zijn er in totaal mogelijk met 4 munten. Welke berekening hoort daarbij?

Hoeveel worpen zijn er in totaal mogelijk met 10 munten?

PROCEDURELE DOELEN:

VAN BOOMDIAGRAM NAAR BEREKENING

Maak een boomdiagram bij de volgende vragen:

1. In een hoge hoed stop je 3 kaartjes met A, B en C en je haalt ze eruit en schrijft de volgorde op waarin je dat doet. Een mogelijke volgorde is ABC, maar ook AAB.

We kunnen kijken naar het aantal volgordes met 3 verschillende letters en naar het aantal volgordes met 2 dezelfde en 1 andere letter en deze in één of twee boomdiagrammen weergeven. Waar zijn er meer van?

Hoeveel volgordes zijn er in totaal en wat is de berekening daarbij?

En als we 4 keer een kaartje zouden pakken?

En als we 5 keer een kaartje zouden pakken?

2. Iemand heeft dobbelstenen met 4 driehoekige zijden. Daarmee kun je dus 1, 2, 3 en 4 gooien. Hij heeft een rode, een blauwe, een groene en een witte dobbelsteen.

Maak een boomdiagram om te onderzoeken welk aantal ogen je het vaakst gooit, als je alleen gooit met de blauwe en de rode dobbelstenen en de ogen van de twee dobbelstenen optelt.

Hoeveel uitkomsten zijn er in totaal met twee dobbelstenen. We tellen hierbij 2-4 en 4-2 als verschillende uitkomsten. Welke berekening hoort daarbij?

Hoeveel uitkomsten zijn er in totaal met 4 dobbelstenen?

3. Een kluis heeft een code van 3 cijfers (0 t/m 9).

Hoeveel codes bestaan er waarbij elk cijfers deelbaar is door 4 (0 is ook deelbaar door 4)?

Hoeveel codes bestaan er waarbij elk cijfer deelbaar is door 3?

Hoeveel codes bestaan er in totaal?

CONSOLIDATIE:

Je hebt drie broeken (blauw, grijs en zwart)

Je hebt vier truien (rood, groen, blauw en wit)

Je hebt 5 paar schoenen (hoge bruine en zwarte, lage bruine, grijze en zwarte)

Vraag 1: Hoeveel verschillende outfits kun je samenstellen als je drie verschillende kleuren wilt dragen?

Vraag 2: Hoeveel verschillende outfits kun je samenstellen?

Vraag 3: Hoeveel verschillende outfits kun je samenstellen als je bij een blauwe broek geen hoge schoenen wilt dragen?

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

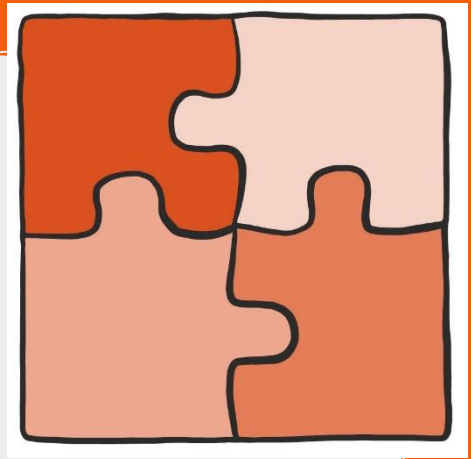
Bij elk van de drie vragen de eerste opsplitsing maken in de drie broeken

Daarna bij elke vraag de opsplitsing voor de truien maken na de blauwe broek

Daarna bij elk vraag de vertakking na de blauwe broek afmaken

Daarna kijken welke delen van het boomdiagram je niet meer verder in hoeft te vullen

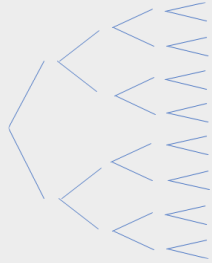
Alles afmaken



AANTEKENINGEN:

Voorbeeld 1:

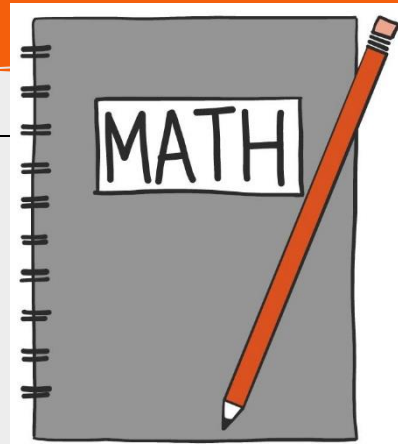
Iemand gooit vier keer met een munt.
Hoeveel verschillende uitkomsten zijn er met
3 keer munt?



Hoeveel verschillende uitkomsten zijn er in
totaal?

Dingen om te onthouden

Voorbeeld 2:



Iemand gooit met drie dobbelstenen.
Hoeveel verschillende uitkomsten zijn er met
2 zessen?
Hoeveel verschillende uitkomsten zijn er in
totaal?

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:

- Je gooit met twee dobbelstenen. Op hoeveel manieren kun je opgeteld 6 of minder ogen gooien? Antw: 15
Hoeveel uitkomsten zijn er in totaal mogelijk? Antw: 36
- Je gooit met drie munten. Op hoeveel manieren kun je 2 keer kop en 1 keer munt of andersom gooien? Ant



MEDIUM:

- Je bestelt een pizza. Je kunt kiezen uit klein, middelmatig of groot. Er zijn twee soorten pizzabodems: crossa en classica. De crossa kun je alleen bestellen bij een grote pizza. Er zijn 12 verschillende smaken. Hoeveel verschillende pizza's kun je bestellen? Antw: 48
- Je pincode bestaat uit 4 verschillende cijfers. Je weet nog dat de cijfers aflopend zijn (dus bijvoorbeeld 9631). Verder weet je ook nog dat er tussen twee opeenvolgende cijfers altijd minimaal een gat van 2 zit (dus niet 9876). Antw: 35

SPICY

- Van een pincode weet je nog dat deze bestaat uit 2 zevens en een ander cijfer dat er dubbel in zit. Hoeveel verschillende pincodes zijn er mogelijk? Antw: 54
- Van een code van 3 cijfers weet je nog dat alle cijfers even (0, 2, 4, 6, 8) of oneven (1, 3, 5, 7, 9) waren. Als het een code was met even getallen, waren ze allemaal verschillend, maar als het een code was met oneven getallen, waren er twee hetzelfde. Hoeveel verschillende codes zijn er mogelijk? Antw: 120