

Deze toets bestaat uit 7 opgaven. Voor elk onderdeel is aangegeven hoeveel punten kunnen worden behaald. Er zijn maximaal 26 punten te behalen. Antwoorden moeten altijd zijn voorzien van een berekening, toelichting of argumentatie.

Ballonnen

Anneke mag 4 ballonnen uitzoeken bij de McDonald's. In het rek van de clown staan 15 verschillende ballonnen, waarvan er 7 blauw, 2 rood, 3 geel en 3 paars zijn.

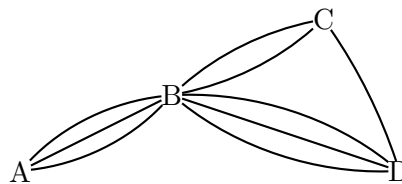
1. 4p Op hoeveel manieren kan Anneke haar 4 ballonnen met elk een andere kleur kiezen?
2. 4p Op hoeveel manieren kan Anneke 4 blauwe ballonnen kiezen?

Kabouters en de lieve fee

In een bos lopen 10 kabouters. De lieve fee heeft 3 mutsjes gebreid. Ze kiest drie kabouters om een mutsje op het hoofdje te zetten.

3. 4p Hoeveel verschillende drietallen kan ze kiezen als het niet uitmaakt welke kabouter welk mutsje op krijgt?
4. 4p Hoeveel verschillende drietallen kan ze kiezen als de drie mutsjes een andere kleur hebben en het wel uitmaakt welke kabouter welke muts op krijgt?
5. 8p (Bonus) Op Gekkekabouterdag komen de 10 kabouters elk met een paar sokken, een trui en een broek aan bij elkaar. Eerst kleden ze zich allemaal uit en gooien ze alle broeken, alle truien en alle paren sokken op drie stapels. Dan kiezen alle kabouters na elkaar achtereenvolgens een broek, een trui en een paar sokken. Hoeveel verschillende "outfits" kunnen deze 10 kabouters zo dragen?

Wegendiagram



6. 4p Hoeveel routes zijn er in het bovenstaande wegendiagram van A naar D? Licht duidelijk toe!

Rudolf Steiner

R E N I E T S T E I N E R
E N I E T S F S T E I N E
N I E T S F L F S T E I N
I E T S F L O L F S T E I
E T S F L O D O L F S T E
T S F L O D U D O L F S T
S F L O D U **R** U D O L F S
T S F L O D U D O L F S T
E T S F L O D O L F S T E
I E T S F L O L F S T E I
N I E T S F L F S T E I N
E N I E T S F S T E I N E
R E N I E T S T E I N E R

7. 6p Op hoeveel manieren kan je in bovenstaand rooster de naam Rudolf Steiner lezen, beginnend van de R in het midden, waarbij je na elke letter van richting mag wisselen?

Tip: Maak gebruik van de symmetrie en denk aan de driehoek van Pascal.

HAVO

Wiskunde

Periodetoets Combinatoriek

10/12/2010

Deze toets bestaat uit 10 opgaven. Voor elk onderdeel is aangegeven hoeveel punten kunnen worden behaald. Er zijn maximaal 42 punten te behalen. Antwoorden moeten altijd zijn voorzien van een berekening, toelichting of argumentatie.

Ballonnen

Anneke mag 4 ballonnen uitzoeken bij de McDonald's. In het rek van de clown staan 15 verschillende ballonnen, waarvan er 7 blauw, 2 rood, 3 geel en 3 paars zijn.

1. 4p Op hoeveel manieren kan Anneke haar 4 ballonnen met elk een andere kleur kiezen?
2. 4p Op hoeveel manieren kan Anneke 4 blauwe ballonnen kiezen?

Bioscoop

Vier jongens en zes meisjes ontmoeten elkaar om naar de bioscoop te gaan. Voordat ze naar de bioscoop gaan, geeft iedere persoon iedere andere persoon een hand.

3. 4p Bereken hoeveel keer er handen worden geschud.

Brailleschrift

In het brailleschrift worden de tekens gevormd door bobbeltjes die op zes plaatsen kunnen staan. Dit wordt hieronder weergegeven met stippen: een dikke stip kan je voelen, een dunne niet.

The image shows five Braille characters labeled 'a' through 'e'. Each character is formed by a 2x3 grid of dots. 'a' has dots 1, 2, and 4. 'b' has dots 1, 2, and 5. 'c' has dots 1, 4, and 5. 'd' has dots 1, 2, 4, and 5. 'e' has dots 1, 2, 3, and 4.

4. 4p Hoeveel tekens met 4 bobbeltjes kun je zo maken?
5. 8p Hoeveel verschillende tekens kun je in totaal maken?

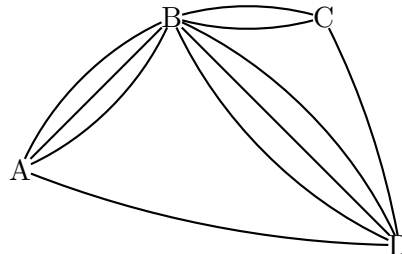
Kabouters en de lieve fee

In een bos lopen 10 kabouters. De lieve fee heeft 3 mutsjes gebreid. Ze kiest drie kabouters om een mutsje op het hoofdje te zetten.

6. 4p Hoeveel verschillende drietallen kan ze kiezen als het niet uitmaakt welke kabouter welk mutsje op krijgt?
7. 4p Hoeveel verschillende drietallen kan ze kiezen als de drie mutsjes een andere kleur hebben en het wel uitmaakt welke kabouter welke muts op krijgt?

8. 8p (Bonus) Op Gekkekabouterdag komen de 10 kabouters elk met een paar sokken, een trui en een broek aan bij elkaar. Eerst kleden ze zich allemaal uit en gooien ze alle broeken, alle truien en alle paren sokken op drie stapels. Dan kiezen alle kabouters na elkaar achtereenvolgens een broek, een trui en een paar sokken. Hoeveel verschillende “outfits” kunnen deze 10 kabouters zo dragen?

Wegendiagram



9. 4p Hoeveel routes zijn er in het bovenstaande wegendiagram van A naar D? Licht duidelijk toe!

Rudolf Steiner

```

R E N I E T S T E I N E R
E N I E T S F S T E I N E
N I E T S F L F S T E I N
I E T S F L O L F S T E I
E T S F L O D O L F S T E
T S F L O D U D O L F S T
S F L O D U R U D O L F S
T S F L O D U D O L F S T
E T S F L O D O L F S T E
I E T S F L O L F S T E I
N I E T S F L F S T E I N
E N I E T S F S T E I N E
R E N I E T S T E I N E R

```

10. 6p Op hoeveel manieren kan je in bovenstaand rooster de naam Rudolf Steiner lezen, beginnend van de R in het midden, waarbij je na elke letter van richting mag wisselen?

Tip: Denk aan de driehoek van Pascal.

Deze toets bestaat uit 10 opgaven. Voor elk onderdeel is aangegeven hoeveel punten kunnen worden behaald. Er zijn maximaal 54 punten te behalen. Antwoorden moeten altijd zijn voorzien van een berekening, toelichting of argumentatie.

Bioscoop

Vier jongens en zes meisjes ontmoeten elkaar om naar de bioscoop te gaan. Voordat ze naar de bioscoop gaan, geeft iedere persoon iedere andere persoon een hand.

1. 4p Bereken hoeveel keer er handen worden geschud.

Omdat ze de eerste bezoekers zijn, kunnen ze gaan zitten waar ze willen. Ze willen op de achterste rij gaan zitten die uit 14 stoelen bestaat.

2. 4p Op hoeveel verschillende manieren kunnen ze op de achterste rij gaan zitten als ze met zijn tien naast elkaar willen zitten?

Brailleschrift

In het brailleschrift worden de tekens gevormd door bobbeltjes die op zes plaatsen kunnen staan. Dit wordt hieronder weergegeven met stippen: een dikke stip kan je voelen, een dunne niet.



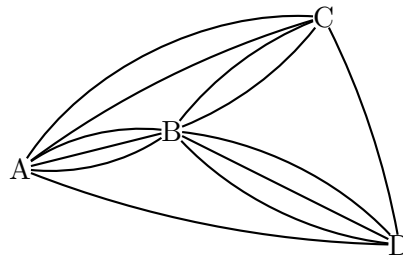
3. 4p Hoeveel tekens met 4 bobbeltjes kun je zo maken?
4. 8p Hoeveel verschillende tekens kun je in totaal maken?

Kabouters en de lieve fee

In een bos lopen 10 kabouters. De lieve fee heeft 3 mutsjes gebreid. Ze kiest drie kabouters om een mutsje op het hoofdje te zetten.

5. 4p Hoeveel verschillende drietallen kan ze kiezen als het niet uitmaakt welke kabouter welk mutsje op krijgt?
6. 4p Hoeveel verschillende drietallen kan ze kiezen als de drie mutsjes een andere kleur hebben en het wel uitmaakt welke kabouter welke muts op krijgt?
7. 8p Op Gekkekabouterdag komen de 10 kabouters elk met een paar sokken, een trui en een broek aan bij elkaar. Eerst kleden ze zich allemaal uit en gooien ze alle broeken, alle truien en alle paren sokken op drie stapels. Dan kiezen alle kabouters na elkaar achtereenvolgens een broek, een trui en een paar sokken. Hoeveel verschillende “outfits” kunnen deze 10 kabouters zo dragen?

Wegendiagram



8. 6p Hoeveel routes zijn er in het bovenstaande wegendiagram van A naar D? Licht duidelijk toe!

Rudolf Steiner

R E N I E T S T E I N E R
E N I E T S F S T E I N E
N I E T S F L F S T E I N
I E T S F L O L F S T E I
E T S F L O D O L F S T E
T S F L O D U D O L F S T
S F L O D U **R** U D O L F S
T S F L O D U D O L F S T
E T S F L O D O L F S T E
I E T S F L O L F S T E I
N I E T S F L F S T E I N
E N I E T S F S T E I N E
R E N I E T S T E I N E R

9. 6p Op hoeveel manieren kan je in bovenstaand rooster de naam Rudolf Steiner lezen, beginnend van de R in het midden, waarbij je na elke letter van richting mag wisselen?

Snelle duogesprekken

Er zijn 10 mensen die snelle duogesprekken gaan voeren. Elke ronde verdelen de 10 zich in vijf tweetallen. Met zijn tweeën hebben ze het dan vijf minuten over hun doelen in het leven.

10. 6p Hoe lang duurt het voordat iedereen met elkaar gesproken heeft?