

Deze toets bestaat uit 4 opgaven. Voor elk onderdeel is aangegeven hoeveel punten kunnen worden behaald. Er zijn maximaal 18 punten te behalen. Antwoorden moeten altijd zijn voorzien van een berekening, toelichting of argumentatie.

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
```

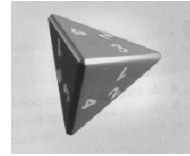
- 3p 1. Op hoeveel manieren kan je in bovenstaand rooster de naam Rudolf Steiner lezen, beginnend van de R in het midden, waarbij je na elke letter van richting mag wisselen?
Tip: Maak gebruik van de symmetrie en denk aan de driehoek van Pascal.

Binomium van Newton

- 3p 2. Wat is in de uitwerking van $(a + b)^6$ het getal bij a^4b^2 ?

Tetraëder

Hiernaast zie een viervlaksdobbelsteen (tetraëder). Met zo'n dobbelsteen kun je 1, 2, 3 of 4 gooien. Je gooit met een gewone dobbelsteen en met een viervlaksdobbelsteen. Bereken de kans dat:



- 2p 3. de som minstens 7 is;
- 2p 4. je met de viervlaksdobbelsteen meer gooit dan met de gewone dobbelsteen.

Kleurenblindheid

Bij een onderzoek naar kleurenblindheid vindt men de volgende gegevens:

	man	vrouw	
Kleurenblind	17	12	29
Niet kleurenblind	483	1488	1971
	500	1500	2000

Bereken in vier decimalen nauwkeurig de kans dat een willekeurige onderzochte

- 2p 5. kleurenblind is;
- 2p 6. uit de groep kleurenblinden, een vrouw is.

Op basis van de bovenstaande gegevens kun je de kans dat een willekeurige Nederlander kleurenblind is schatten. Als je het goed doet schat je die kans dan op 0,021.

- 4p 7. Leg uit hoe je aan deze schatting komt en waarom de schatting $0,0145 (= \frac{29}{2000})$ niet goed is.