

EUROPESE KANGOEROE WISKUNDE WEDSTRIJD

vrijdag 23 maart 2001

klas 3, 4 & 5 HAVO+VWO *Welkom bij de Kangoeroe, leuk dat je meedoet!*

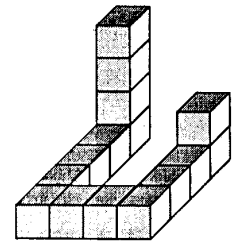
- Je hebt 75 minuten de tijd. Maak van de opgaven gewoon wat je maken kunt, en raak niet teleurgesteld wanneer niet alles lukt.
- Je mag geen rekenmachine gebruiken, wel kladpapier natuurlijk.
- Vul het antwoordformulier met potlood nauwkeurig in.
- De puntentelling is als volgt:
 - * Om te beginnen krijg je 30 punten cadeau.
 - * Voor elk goed antwoord krijg je 3, 4 of 5 punten.
 - * Voor elk fout antwoord wordt $\frac{3}{4}$, 1 of $1\frac{1}{4}$ punt afgetrokken.
 - * Voor een vraag die je open laat krijg je geen punten maar ook geen strafpunten.
- De antwoorden staan vanaf maandagavond 26 maart op de website van de Kangoeroe: www.win.tue.nl/~kangoeroe

Veel succes en vooral veel plezier!

Vragen 1 t/m 10: voor elk goed antwoord +3 punten, voor elk fout antwoord $-\frac{3}{4}$ punt.

1. Mark heeft een bouwwerk van een aantal blokjes gemaakt. Je ziet het hiernaast. Petra moet zonder de blokjes van Mark te verplaatsen dit bouwwerk afmaken tot een kubus. Hoeveel blokjes heeft Petra minstens nodig?

A) 49 B) 60 C) 65 D) 110 E) 125



2. We gooien met drie dobbelstenen en tellen de ogen op. Hoeveel verschillende uitkomsten zijn er mogelijk?

A) 14 B) 15 C) 16 D) 17 E) 18

3. Een veelhoek heeft een omtrek van 31 cm. Een diagonaal verdeelt deze veelhoek in twee kleinere veelhoeken met omtrekken van 21 cm en 30 cm. De lengte van de diagonaal is dan

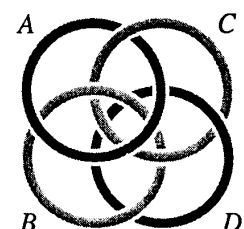
A) 5 cm B) 10 cm C) 11 cm D) 15 cm E) 20 cm

4. Robert moet 178 rode en 121 blauwe speelgoedkangoeroes versturen. In de doosjes die hij hiervoor gebruikt passen niet meer dan 10 kangoeroes. Alle kangoeroes in een doosje moeten van dezelfde kleur zijn. Hoeveel doosjes heeft hij minstens nodig?

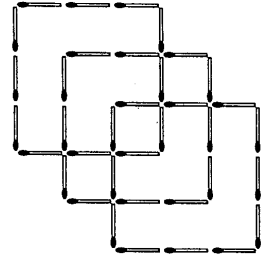
A) 13 B) 18 C) 29 D) 30 E) 31

5. Welke ring moet je doorknippen om alle ringen los te kunnen krijgen?

A) A B) B C) C
D) D E) ze zijn al los



6. Karel heeft met lucifers de figuur hiernaast gelegd. Mieke mag er een aantal lucifers bijleggen. Zij moet ervoor zorgen dat er precies 11 vierkanten in de figuur te zien zijn. Wat is het kleinste aantal bij te leggen lucifers waarmee dat lukt?

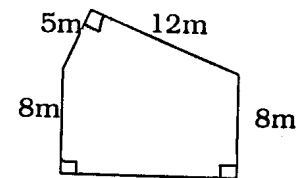


- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

7. Anton, Bianca, Carla, Dirk, Eddie en Fiona staan op een rij. Dirk staat ergens tussen Eddie en Fiona, Carla ergens tussen Dirk en Eddie, Bianca ergens tussen Carla en Dirk, Anton ergens tussen Bianca en Carla. Welke bewering is dan waar?

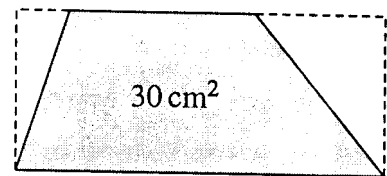
- A) Anton staat helemaal links of helemaal rechts in de rij.
 B) Anton is de tweede van links of de tweede van rechts.
 C) Anton is de derde van links of de derde van rechts.
 D) Deze opstelling is onmogelijk
 E) Deze opstelling kan wel, maar je kunt de plaats van Anton niet weten.

8. Hiernaast zie je een plattegrond van de tuin van de vader van Frank. Hoe lang is het hek om deze tuin?



- A) 38 m B) 41 m C) 46 m D) 50 m E) 59 m

9. Je knipt van een rechthoek twee driehoeken af, waardoor er een trapezium van 30 cm^2 overblijft. De onderkant is twee keer zo lang als de bovenkant. Wat is de oppervlakte van de beide afgeknipte driehoeken samen?



- A) 10 cm^2 B) 12 cm^2 C) 15 cm^2 D) 18 cm^2 E) 20 cm^2

10. Kasper wil 100 chocolaatjes kopen. De chocolaatjes kosten 40 cent per stuk. Toen hij bij de kassa wilde afrekenen kreeg hij te horen: 7 halen, maar 6 betalen. Kasper had 40 gulden bij zich. Hoeveel geld hield Kasper over?

- A) fl. 5,20 B) fl. 5,60 C) fl. 6,00 D) fl. 6,40 E) fl. 6,80

Vragen 11 t/m 20: voor elk goed antwoord +4 punten, voor elk fout antwoord -1 punt.

11. Thea moet een vierkant leggen van een aantal puzzelstukjes zoals hiernaast. Ze mogen niet op elkaar liggen. Hoeveel puzzelstukjes heeft Thea minstens nodig?



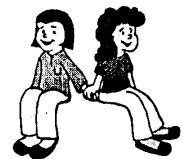
- A) 3 B) 8 C) 9 D) 12 E) 27

12. In de vermenigvuldiging hieronder stelt elk van de letters K, L, M, N en P een cijfer voor. Dezelfde letters stellen dezelfde cijfers voor. Welk cijfer stelt M voor?

$$4 \times \text{KLMNP}4 = 4\text{KLMNP}$$

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 5 E) 6

13. Erik heeft 7 jongens meer als klasgenoot dan meisjes. In zijn klas zijn er twee keer zoveel jongens als meisjes. In deze klas zit ook Janneke. Hoeveel meisjes heeft zij als klasgenoot?



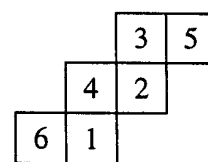
- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

14. Een platte ronde taart wordt met een mes vier keer van rand tot rand doorgesneden. In welke van de volgende aantallen stukjes kan de taart dan niet zijn verdeeld?

- A) 5 B) 7 C) 9 D) 11 E) 12

15. Je vouwt de uitslag hiernaast tot een kubus. Je kijkt in elk hoekpunt van de kubus welke zijvlakken daar samenkomen en vermenigvuldigt de drie getallen die daarop staan. Wat is de grootste uitkomst?

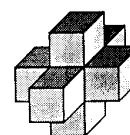
A) 40 B) 60 C) 72 D) 90 E) 120



16. Tijdens een springwedstrijd voor kangoeroes maakt iedere deelnemer vijf sprongen. Voor iedere sprong krijgt de kangoeroe een geheel aantal punten, minstens 1, maximaal 20. De slechtste sprong telt echter niet mee voor de eindstand. Skippy heeft voor haar vijf sprongen in totaal 72 punten gekregen. Bij de eindstand had ze een van de onderstaande puntenaantallen. Welke zou dat geweest zijn?

A) 52 B) 54 C) 57 D) 58 E) 72

17. Anneke heeft een kunstwerk gemaakt van 7 dobbelstenen, die zij zo heeft gelijmd dat een '1' op een '1' is gelijmd, een '2' op een '2', enzovoort. Gisteren heeft zij het ding per ongeluk in de verf laten vallen en nu zijn de ogen op de dobbelstenen niet meer te zien. Hoeveel ogen waren er in totaal zichtbaar voor het kunstwerk in de verf viel?



A) 102 B) 105 C) 112 D) 126 E) 147

18. Een vader vertelt: "Als ik de leeftijden van mijn kinderen met elkaar vermenigvuldig, dan is de uitkomst 1664. De jongste is half zo oud als de oudste." Hoeveel kinderen heeft deze vader?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

19. Zelfs van een dorstige kameel bestaat 84% van zijn gewicht uit water. Nadat hij zijn dorst gelest heeft, weegt hij 800 kg. Dit bestaat voor 85% uit water. Hoeveel woog hij voordat hij begon te drinken?

A) 672 kg B) 680 kg C) 715 kg D) 720 kg E) 750 kg



20. Het getal n is een positief geheel getal van twee cijfers. Als je 999 door n deelt, dan krijg je rest 3. Wat is de rest als je 2001 door n gaat delen?

A) 3 B) 5 C) 6 D) 7 E) 9

Vragen 21 t/m 30: voor elk goed antwoord +5 punten, voor elk fout antwoord -1¼ punt.

21. Je hebt vier positieve gehele getallen a , b , c en d . Van deze getallen weet je alleen maar dat $a+b=c \cdot d$ en $a+b+c=12$. Hoeveel verschillende getallen d kun je zo hebben?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

22. In een snoeptrommel zaten 31 toffees. Gisteren namen Christel en Paul een aantal toffees, Christel $\frac{3}{4}$ van het aantal dat Paul nam. Vandaag namen ze weer beiden een aantal toffees. Nu nam Christel $\frac{2}{3}$ van het aantal dat Paul nam. De trommel is nu leeg. Hoeveel toffees heeft Christel gisteren en vandaag totaal genomen?

A) 9 B) 10 C) 12 D) 13 E) 15

23. Er zijn positieve gehele getallen waarvan de som van de cijfers gelijk is aan 2001. Met welk cijfer begint het kleinste van deze getallen?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

24. Een voetbal is gemaakt van zwarte vijfhoeken en witte zeshoeken. Aan elke zijde van een vijfhoek komt een zeshoek. Aan drie van de zijden van elke zeshoek komt weer een zeshoek, aan de drie andere zijden komt een vijfhoek. De bal heeft twaalf vijfhoeken. Hoeveel zeshoeken heeft de bal?
A) 10 B) 15 C) 20 D) 30 E) 60
25. Patricia moet het getal 30 schrijven als een som van drie positieve gehele getallen. De drie getallen moet ze van klein naar groot opschrijven, bijvoorbeeld $10 + 10 + 10$ of $8 + 9 + 13$. Op hoeveel manieren kan ze zo'n som opschrijven?
A) 75 B) 81 C) 101 D) 105 E) 362
26. In de figuur hiernaast is de afstand tussen twee roosterpunten naast elkaar of onder elkaar telkens 1 cm. Je moet lijnstukken tekenen met roosterpunten als beginpunt en eindpunt. De lijnstukken moeten 5 cm lang zijn. Hoeveel verschillende lijnstukken kun je in deze figuur tekenen?
A) 10 B) 12 C) 24 D) 34 E) 36
27. Wat is het laatste cijfer van het getal $1997^{1998} + 1998^{1999} + 1999^{2000} + 2000^{2001}$?
A) 0 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5
28. Ik heb dozen in drie formaten: groot, standaard en klein. Ik zet 11 grote dozen op tafel. Sommige ervan laat ik leeg, in elk van de andere doe ik 8 standaarddozen. Sommige van die standaarddozen laat ik leeg, in elk van de andere doe ik 8 kleine dozen. Alle kleine dozen zijn leeg. Van alle dozen op tafel zijn er nu 102 leeg. Hoeveel dozen heb ik in totaal gebruikt?
A) 64 B) 102 C) 115 D) 118 E) kun je niet weten
29. In een klas zitten 10 jongens. Zaterdag is er een belangrijke wedstrijd in de stad. De jongens die gaan kijken zullen samen als één groep gaan. Als Jan gaat kijken dan zal Piet in ieder geval ook meegaan. Hoeveel verschillende groepen van minstens twee personen kunnen er naar de wedstrijd gaan?
A) 503 B) 640 C) 724 D) 758 E) 1013
30. Andries en Belinda spelen het volgende spel. Op tafel staat een stapel van 20 schijven. Om beurten nemen zij een aantal schijven van de stapel, minimaal 1 en maximaal 7 per beurt. Je mag echter niet net zo veel schijven pakken als de ander zo juist heeft genomen. Degene die als eerste geen schijven meer kan pakken heeft verloren. Andries mag beginnen. Hoeveel schijven moet hij de eerste keer wegnemen als hij het spel wil winnen en Andries en Belinda allebei het spel zo slim mogelijk spelen?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

Aan de Europese Kangoeroe 2001 doen scholieren mee uit 26 landen. In Nederland wordt de Kangoeroe-wedstrijd georganiseerd door de "Stichting Wiskunde Kangoeroe", onder auspiciën van de Nederlandse Onderwijs Commissie voor Wiskunde van het Wiskundig Genootschap.

