



EUROPESE KANGOEROE WISKUNDE WEDSTRIJD

vrijdag 19 maart **1999**

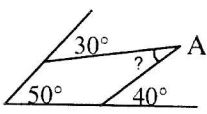
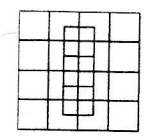
klas 3&4 HAVO+VWO


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 22 maart op de **website van het Cito: www.cito.nl**.

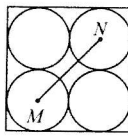

Veel succes en vooral veel plezier!

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

1. De Kangoeroe-wedstrijd vindt elk jaar plaats. In Nederland wordt de wedstrijd dit jaar voor de zesde keer gehouden. In welk jaar vond de eerste Nederlandse Kangoeroe plaats?
A) 1992 B) 1993 C) 1994 D) 1995 E) 1996
2. Hoeveel graden is hoek A? Pas op: de tekening is niet nauwkeurig!
A) 20° B) 25° C) 30° D) 35° E) 40°

3. Als Hans lopend naar school gaat en terug naar huis komt op een kangoeroe, kost hem dat totaal anderhalf uur. Heen en terug per kangoeroe kost in totaal een half uur. Hoeveel uur kost het Hans in totaal als hij heen en terug loopt?
A) 1 B) 2 C) $2\frac{1}{2}$ D) 2 E) $3\frac{1}{2}$
4. Hoeveel vierkanten zitten er in de figuur hiernaast?
A) 19 B) 31 C) 33 D) 37 E) 47

5. Mijn 3 blauwe papegaaien eten samen 3 ons zaad in 3 dagen. Mijn 5 groene papegaaien eten samen 5 ons zaad in 5 dagen. Mijn 7 oranje papegaaien eten samen 7 ons zaad in 7 dagen. Welke papegaaiensoort heeft de grootste eetlust?
A) blauw B) groen C) oranje D) alle drie evenveel E) dit is niet te bepalen

6. De diameter van de kleine cirkel is 5 cm, en die van de grote cirkel is 7 cm. Hoeveel cm^2 is de oppervlakte van het grijze gebied?
- A) 4π B) 6π C) 7π D) 12π E) 24π
- 
7. De gemiddelde leeftijd van de elf spelers in een voetbalteam is 22 jaar. Een van de spelers valt uit. De gemiddelde leeftijd van de resterende tien spelers is 21 jaar. Hoe oud is de uitvaller?
- A) 21 B) 22 C) 23 D) 32 E) 33
8. Een vader en moeder vertelden mij: "Wij hebben vijf kinderen. Ze zijn steeds om de drie jaar geboren. De oudste is zeven keer zo oud als de jongste." Hoeveel jaar is de middelste?
- A) 5 B) 8 C) 9 D) 14 E) 15
9. Anouk heeft alle gehele getallen van 1900 tot en met 1999 bij elkaar opgeteld. Boukje heeft hetzelfde gedaan met alle gehele getallen van 100 tot en met 199. Hoe groot is het verschil tussen hun uitkomsten?
- A) 180 000 B) 1 798 200 C) 1 800 000 D) 1 801 800 E) 1 900 000
10. Een "Kangoeroe-dobbelsteen" heeft drie rode en drie groene zijvlakken. Er staan geen ogen op zo'n steen. Hoeveel verschillende Kangoeroe-dobbelstenen kun je maken?
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

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

11. Als het regent is de kat in de kamer of in de kelder. Als de kat in de kamer is, is de muis in zijn hol en de kaas in de koelkast. Als de kaas op tafel ligt en de kat in de kelder is, is de muis in de kamer. Het regent en de kaas ligt op tafel. Welke van de volgende uitspraken is waar?
- A) de kat is in de kamer
B) de muis is in zijn hol
C) of de kat is in de kamer of de muis is in zijn hol
D) de kat is in de kelder en de muis is in de kamer
E) deze situatie is niet mogelijk
12. Het vierkant heeft zijden van lengte 2. De vier cirkels zijn even groot. Wat is de afstand tussen de twee middelpunten M en N?
- A) $\sqrt{2}-2$ B) $\sqrt{2}-1$ C) $\sqrt{2}$ D) $2\sqrt{2}-1$ E) $2\sqrt{2}$
- 
13. Met de gehele getallen 0 tot en met 60 wordt de volgende rekensom gemaakt:
 $0+1+2-3-4+5+6-7-8+9+10-\dots-59-60$
Wat is de uitkomst?
- A) -60 B) -30 C) 0 D) 36 E) 60
14. Rechts zie je een tegelvloer van $2 \times 3 \text{ m}^2$. Er zijn 7 vierkante en 10 driehoekige tegels gebruikt. Je gaat een vloer van $10 \times 20 \text{ m}^2$ betegelen, op dezelfde manier en met tegels van dezelfde grootte. Hoeveel vierkante tegels heb je hiervoor nodig?
- A) 200 B) 230 C) 300 D) 340 E) 370
- 
15. Als je de twee cijfers van de leeftijd van Sigrid verwisselt dan krijg je de leeftijd van haar vader. Bij Sigrids geboorte was vaders leeftijd een van de volgende vijf getallen. Welke?
- A) 23 B) 24 C) 25 D) 26 E) 27

16. Een aantal sinaasappels is gestapeld in de vorm van een piramide met een driehoekig grondvlak. De bovenste laag bestaat uit één sinaasappel, de laag eronder uit drie, enzovoorts. Hiernaast zie je het bovenaanzicht van een stapel van twee lagen. Uit hoeveel sinaasappels bestaat een stapel van zes lagen?

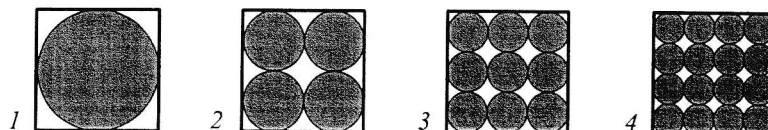


A) 21 B) 28 C) 35 D) 45 E) 56

17. Monica kan elke Kangoeroevraag van 3 punten oplossen in 2 minuten. Over een vraag van 4 punten doet ze 3 minuten, over een vraag van 5 punten 5 minuten. Wat is de hoogste score die Monica kan halen in 15 minuten?

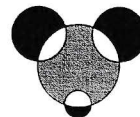
A) 20 B) 21 C) 22 D) $22\frac{1}{2}$ E) 25

18. De vierkanten die je hieronder ziet zijn allemaal even groot. Bij welk vierkant is de oppervlakte van het grijze gebied (alle cirkels samen) het grootst?



A) nr 1 B) nr 2 C) nr 3 D) nr 4 E) het is bij alle vier gelijk

19. De stralen van de cirkels rechts zijn 3, 2, 2 en 1 cm. De oppervlakte van het grijze middengebied noemen we g , die van de drie zwarte gebieden samen noemen we z . Welke uitspraak over g en z is waar?



A) $2g=z$ B) $g=2z$ C) $2g=3z$ D) $3g=2z$ E) $g=z$

20. In een vallei staan vier huisjes. Vijf van de zes onderlinge afstanden tussen de huisjes zijn: 1, 3, 4, 7 en 11 km. De zesde afstand (ook in km) is een van de volgende getallen. Welke?

A) 2 B) 5 C) 7 D) 10 E) 18

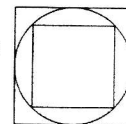
Vragen 21 t/m 30: voor elk goed antwoord +5 punten, voor elk fout antwoord -1¼ punt.

21. Het gehele getal a is de derdemachtswortel uit een getal van vier cijfers dat eindigt op een 9. Dus $a = \sqrt[3]{****9}$. Wat is de waarde van a ?






A) 13 B) 19 C) 23 D) 29 E) een ander getal

22. Het grote vierkant heeft zijden van lengte 4. Hoe lang zijn de zijden van het kleine vierkant?

A) 1 B) 2 C) $\sqrt{2}$ D) $2\sqrt{2}$ E) $2\sqrt{3}$



23. De stralen van de cirkelschijven rechts zijn 2 en 3. De kleine schijf rolt één keer rond de grote schijf, met de klok mee, tot hij weer terug is in zijn beginpositie. Wat is dan de stand van de kleine schijf?

A)  B)  C)  D)  E) 



24. Wat is het laatste cijfer (eenhedencijfer) van het getal $19+99^{193}$?

A) 0 B) 2 C) 4 D) 6 E) 8

25. De drie rakende cirkels hebben straal 1. Hoe lang is het touw dat de cirkels samenbindt?

- A) $6+2\pi$ B) $2+6\pi$ C) $\pi+3$ D) $3+3\pi$ E) $3\sqrt{2}+\pi$



26. Hoeveel gehele getallen zijn oplossing van de vergelijking: $(6-x) \cdot 2^x = 8x$?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

27. Toen ik op de snelweg kilometerpaal 4,0 passeerde stond het klokje in mijn auto op 9:20 uur; toen ik kilometerpaal 14,0 passeerde stond het op 9:25 uur. Het klokje geeft geen seconden aan. Mijn gemiddelde snelheid (in km/uur) over deze 10 kilometer is v . Welke waarde kan v *niet* hebben?

- A) 95 B) 110 C) 120 D) 130 E) 145

28. Op een eiland leven schurken en ridders, in totaal 1999 personen. De schurken liegen altijd, de ridders spreken steeds de waarheid. Iedereen houdt of van muziek, of van voetbal of van vissen. Aan iedere persoon werden drie vragen gesteld: "Houdt u van muziek?", "Houdt u van voetbal?" en "Houdt u van vissen?". Op de eerste vraag zeiden 1000 personen "ja", op de tweede vraag 700 en op de derde vraag 500. Hoeveel schurken zijn er op het eiland?

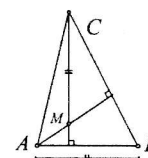
- A) 201 B) 402 C) 999 D) 1597 E) 1798

29. Hoeveel oplossingen heeft de vergelijking: $a^2b - 1 = 1999$, waarin a en b positieve gehele getallen zijn?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

30. Driehoek ABC heeft scherpe hoeken. Punt M is het snijpunt van de hoogtelijnen. Gegeven is verder dat $AB=CM$. Hoe groot is hoek C ?

- A) 30° B) 36° C) 40° D) 45° E) 50°



Aan de Europese Kangoeroe 1999 doen scholieren mee in Duitsland, Estland, Frankrijk, Hongarije, Moldavië, Nederland, Oekraïne, Polen, Roemenië, Rusland, Slovenië, Slowakije, Spanje, Tsjechië, Wit-Rusland.

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.



STICHTING WISKUNDE KANGOEROE
Fac. Wisk. & Inf. Technische Universiteit Eindhoven
Postbus 513, 5600 MB Eindhoven, tel. 040-2472738

