



# EUROPESE KANGOEROE WISKUNDE WEDSTRIJD

vrijdag 22 maart **1996**

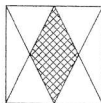
## KLAS 3 HAVO+VWO

*Welkom bij de Kangoeroe, leuk dat je meedoet!*

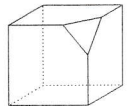
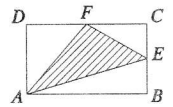
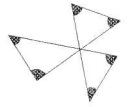
- ▶ Je hebt 75 minuten de tijd. Maak van de opgaven gewoon wat je maken kunt, en raak niet teleurgesteld wanneer niet alles lukt.
- ▶ Je mag geen rekenmachine gebruiken, wel kladpapier natuurlijk.
- ▶ Vul het antwoordformulier met potlood nauwkeurig in.
- ▶ De puntentelling is als volgt:
  - \* Om te 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 25 maart op **Teletekst pagina 430**.

*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.*

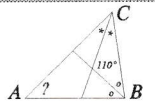
1. Aan de Kangoeroe-wedstrijd doen 21000 leerlingen mee. Het aantal brugklassers is tweemaal zo groot als het aantal tweedeklassers, en het aantal tweedeklassers is tweemaal zo groot als het aantal derdeklassers. Hoeveel derdeklassers doen er mee?  
A) 2000      B) 3000      C) 4000      D) 5000      E) 7000
2. In de figuur hiernaast is de oppervlakte van de gearceerde ruit gelijk aan  $6 \text{ cm}^2$ . Hoe groot is de totale oppervlakte van de rechthoek?  
A)  $12 \text{ cm}^2$       B)  $18 \text{ cm}^2$       C)  $24 \text{ cm}^2$       D)  $30 \text{ cm}^2$       E)  $36 \text{ cm}^2$   

3. Met één 1, één 2, één 3 en één 4 kan ik verschillende getallen maken van vier cijfers. Bijvoorbeeld het getal 3241. Hoe groot is het verschil tussen het op-één-na grootste en het op-één-na kleinste getal dat ik zo kan maken?  
A) 3069      B) 3087      C) 3078      D) 3060      E) 3333
4. Een cirkel en een rechthoek waren zeer verliefd op elkaar. De cirkel zei: "Jammer dat wij tweeën maar op zijn hoogst  $n$  snijpunten kunnen hebben, hoe veel ik ook groei of krimp." Hoe groot is het getal  $n$ ?  
A) 2      B) 4      C) 5      D) 6      E) 8
5. Een kangoeroe heeft in haar buidel 3 witte, 2 zwarte en 5 grijze sokken. Zonder te kijken pakt ze een aantal van deze sokken. Ze wil er zeker van zijn dat ze twee sokken van dezelfde kleur pakt. Hoeveel sokken moet de kangoeroe daarvoor minstens uit haar buidel halen?  
A) 2      B) 3      C) 4      D) 7      E) 10

6. Hoeveel graden is de som van de zes hoeken die in de figuur zijn aangegeven?  
 A)  $120^\circ$       B)  $150^\circ$       C)  $180^\circ$       D)  $270^\circ$       E)  $360^\circ$
7. Frans heeft evenveel broers als zussen. Zijn zuster Sylvia heeft tweemaal zoveel broers als zussen. Hoeveel zonen zijn er in dit gezin?  
 A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5
8. Je vermenigvuldigt het getal 444499999999 (vier vieren gevolgd door negen negens) met 1996. Uit hoeveel cijfers bestaat het produkt?  
 A) 13      B) 16      C) 17      D) 39      E) 52
9. Hiernaast zie je een rechthoek  $ABCD$  met oppervlakte  $8 \text{ cm}^2$ . Punt  $E$  is het midden van  $BC$  en  $F$  is het midden van  $CD$ . Hoeveel  $\text{cm}^2$  is de oppervlakte van de gearceerde driehoek  $AEF$ ?  
 A) 2      B) 2,5      C) 3      D) 3,5      E) 4
10. Als je van een massieve kubus één hoekpunt afsnijdt, dan krijg je de hiernaast getekende ruimtefiguur. We snijden nu ook de andere 7 hoekpunten van de kubus af, op dezelfde manier. We krijgen dan een figuur met 14 grensvlakken (we zorgen ervoor dat de acht driehoekige vlakken elkaar niet snijden of raken). Hoeveel hoekpunten ( $h$ ) en hoeveel ribben ( $r$ ) heeft de uiteindelijke figuur?  
 A)  $h=24; r=36$     B)  $h=36; r=24$     C)  $h=24; r=24$     D)  $h=36; r=32$     E)  $h=36; r=18$

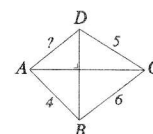
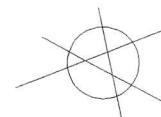


Vragen 11 t/m 20: voor elk goed antwoord +4 punten, voor elk fout antwoord -1 punt.

11. In driehoek  $ABC$  maken de deellijnen (bissectrices) van de hoeken  $B$  en  $C$  een hoek van  $110^\circ$  met elkaar. Hoe groot is de hoek bij  $A$ ?  
 A)  $30^\circ$       B)  $40^\circ$       C)  $45^\circ$       D)  $55^\circ$       E)  $70^\circ$
12. Je tekent vier rechte lijnen in een plat vlak en telt het aantal snijpunten. Welk van de volgende aantallen kun je beslist *niet* krijgen?  
 A) 0      B) 2      C) 3      D) 5      E) 6
13. Marie en Claire hebben samen een kegelvormig ijsje. Ze delen het in tweeën door het op de halve hoogte door te snijden. Het bovenste stuk is voor Marie, het onderste voor Claire. Marie krijgt zodoende meer ijs dan Claire. Hoeveel keer zo groot is de portie van Marie als de portie van Claire?  
 A) 1,5 keer      B) 2 keer      C) 3 keer      D) 7 keer      E) 8 keer
14. Tien vrienden verdelen een zak met noten onder elkaar. De eerste krijgt  $\frac{1}{10}$  deel van de noten. De tweede krijgt  $\frac{1}{9}$  deel van de rest. De derde krijgt  $\frac{1}{8}$  deel van wat dan nog over is. Op deze manier gaan ze verder. Op het eind krijgt de negende  $\frac{1}{2}$  deel van de rest en de tiende tenslotte krijgt alles wat er dan nog over is. Wie van de vrienden krijgt de meeste noten?  
 A) de eerste      B) de derde      C) de zevende      D) de tiende      E) ze krijgen allemaal evenveel
15. Wat is het laatste cijfer (eenhedencijfer) van het getal  $2203^{1996}$ ?  
 A) 1      B) 3      C) 7      D) 8      E) 9



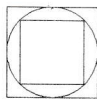
16. Een vierhoek heeft 2 diagonalen, een vijfhoek heeft er 5, een zeshoek 9. Hoeveel diagonalen heeft een tienhoek?  
 A) 50      B) 18      C) 33      D) 40      E) 35
17. Het getal  $a$  is de som van alle oneven getallen van 1 tot en met 99, het getal  $b$  is de som van alle even getallen van 2 tot en met 100. Dus  $a=1+3+5+\dots+99$  en  $b=2+4+6+\dots+100$ . Hoe groot is het verschil  $b-a$ ?  
 A) 4      B) 48      C) 50      D) 100      E) een andere uitkomst
18. Met één cirkel en drie rechte lijnen kun je een plat vlak in 13 gebieden verdelen. Wat is het grootste aantal gebieden waarin je een plat vlak kunt verdelen met één cirkel en vijf rechte lijnen?  
 A) 30      B) 12      C) 20      D) 22      E) 26
19. Mark en Caroline moeten allebei dezelfde lange rit maken. Ze rijden apart, Mark op zijn fiets en Caroline met haar auto. Mark vertrekt om 8.00 uur 's ochtends. Caroline, die driemaal zo snel rijdt als Mark, vertrekt wat later. Ze haalt Mark precies halfweg in en komt een uur eerder aan dan Mark. Hoe laat komt Mark aan?  
 A) 9.30 uur      B) 10.00 uur      C) 10.30 uur      D) 11.00 uur      E) 12.00 uur
20. Hiernaast zie je een vierhoek  $ABCD$ . De twee diagonalen staan loodrecht op elkaar. De lengten van de zijden  $AB$ ,  $BC$  en  $CD$  zijn 4, 6 en 5. Wat is de lengte van zijde  $AD$ ?  
 A) 3      B)  $\sqrt{5}$       C)  $\frac{10}{3}$       D)  $\sqrt{15}$       E) 5



Vragen 21 t/m 30: voor elk goed antwoord +5 punten, voor elk fout antwoord  $-1\frac{1}{4}$  punt.

21. Vijf mensen zitten rond een tafel. Iedereen zegt: "Mijn beide burens, links en rechts, zijn leugenaars." Leugenaars liegen altijd en niet-leugenaars spreken altijd de waarheid. Alle vijf de personen weten precies of hun burens leugenaars zijn of niet. Hoeveel leugenaars zitten er aan de tafel?  
 A) 2      B) 3      C) 4      D) 5      E) dat is niet te bepalen
22. Charles heeft al zijn boeken "genummerd" met een code van drie letters:  $AAA, AAB, AAC, \dots, AAZ, ABA, ABB, \dots, ABZ, ACA, ACB, \dots$  enzovoorts. Hij gebruikt alle 26 letters van het alfabet, en hij gebruikt iedere mogelijke code, keurig in alfabetische volgorde. Charles heeft 2203 boeken. Wat is de code van het laatste boek in zijn verzameling?  
 A) CFT      B) DFS      C) DFT      D) DGS      E) DGT
23. De tekening stelt een platte vierhoekige koek voor die ik in vier stukken gesneden heb. Eén stuk heb ik opgegeten. De andere drie stukken zijn gewogen en bleken 120 gram, 200 gram en 300 gram te wegen. Hoeveel gram woog het vierde stuk?  
 A) 120      B) 180      C) 280      D) 330      E) 500
24. Een student heeft in 5 jaar tijd 31 examens afgelegd. Ieder jaar deed hij meer examens dan het jaar daarvoor. In het vijfde jaar legde hij precies drie keer zoveel examens af als in het eerste jaar. Hoeveel examens deed deze student in het vierde jaar?  
 A) 4      B) 5      C) 6      D) 7      E) 8




25. Jan en Piet gaan met hun fietsen over een rond parcours racen. Ze starten tegelijk, vanaf dezelfde plaats, en ze rijden in *tegengestelde* richting. Jan heeft 6 minuten nodig voor één rondje, Piet 4 minuten. Na hoeveel seconden passeren Jan en Piet elkaar voor de eerste keer?  
A) 144      B) 120      C) 180      D) 150      E) 156
26. Het kleine vierkant heeft een oppervlakte van  $9 \text{ cm}^2$ . Hoeveel  $\text{cm}^2$  is de oppervlakte van het grote vierkant?  
A) 27      B) 18      C)  $6\sqrt{2}$       D)  $9\sqrt{2}$       E)  $12\sqrt{3}$
- 
27. Het wiskundeproefwerk bevatte een lastige opgave. Het aantal meisjes in de klas dat deze opgave heeft opgelost is gelijk aan het aantal jongens dat deze opgave niet heeft opgelost. Welke van de volgende beweringen is zeker waar?  
A) Het aantal leerlingen dat deze opgave heeft opgelost is groter dan het totale aantal jongens.  
B) Het aantal leerlingen dat deze opgave heeft opgelost is kleiner dan het totale aantal jongens.  
C) Het aantal leerlingen dat deze opgave heeft opgelost is gelijk aan het totale aantal jongens.  
D) Meer meisjes dan jongens hebben deze opgave opgelost.  
E) Het aantal meisjes dat deze opgave niet heeft opgelost is groter dan het totale aantal jongens.
28. Het getal  $x$  voldoet aan  $(4 - 3x)^5 = -1$ . Dan geldt ook:  
A)  $x$  is kleiner dan 0      B)  $x$  ligt tussen 0 en 1      C)  $x$  ligt tussen 1 en 2  
D)  $x$  ligt tussen 2 en 3      E)  $x$  is groter dan 3
29. Van een rechthoek hebben de diagonalen lengte 2. Wat is de grootst mogelijke omtrek van deze rechthoek?  
A) 4      B)  $4\sqrt{2}$       C)  $4\sqrt{3}$       D) 6      E) 8
30. Van een balk zijn de oppervlakten van drie zijvlakken gelijk aan respectievelijk 10, 15 en  $24 \text{ cm}^2$ . Wat is de inhoud van deze balk?  
A)  $60 \text{ cm}^3$       B)  $49 \text{ cm}^3$       C)  $98 \text{ cm}^3$       D)  $1800 \text{ cm}^3$       E)  $3600 \text{ cm}^3$

Aan de Europese Kangoeroe 1996 doen scholieren mee in meer dan tien landen in Europa. 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.

De Kangoeroewedstrijd is mede mogelijk gemaakt door:

Technische Universiteit  Eindhoven

Jongeren maandblad Zo zit dat 

Wolters Noordhoff bv



Stichting de Wageningse Methode



Populair Wetenschappelijk maandblad Kijk

POPULAIR WETENSCHAPPELIJK MAANDBLAD



Stichting Wiskunde Kangoeroe

p/a Faculteit Wiskunde en Informatica  
Technische Universiteit Eindhoven  
Den Dolech 2, 5600 MB Eindhoven,  
tel. 040 - 247 27 38