



EUROPESE KANGOEROE WISKUNDE WEDSTRIJD

vrijdag 21 maart 2003

havo / vwo klas 3, 4 & 5

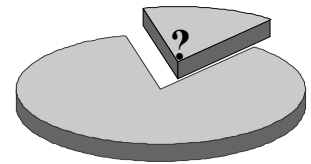
Welkom bij de Kangoeroe, leuk dat je meedoet!

- * Je hebt 75 minuten de tijd. Er zijn 30 vragen. Bij elke vraag is één van de vijf antwoorden het goede. Maak gewoon wat je 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.
 - * Vraag 1 t/m 10: 3 punten voor een goed antwoord; $\frac{3}{4}$ punt aftrek voor een fout antwoord
 - * Vraag 11 t/m 20: 4 punten voor een goed antwoord; 1 punt aftrek voor een fout antwoord
 - * Vraag 21 t/m 30: 5 punten voor een goed antwoord; $1\frac{1}{4}$ punt aftrek voor een fout antwoord
 - * Voor een vraag die je open laat krijg je geen punten maar ook geen strafpunten.
- * De antwoorden komen dinsdag 25 maart op de website: www.math.kun.nl/kangoeroe
- * De uitslag en prijzen komen in de week van 28 april op school.

Veel succes en vooral veel plezier!

1. De taartpunt is 15% van de hele taart. Hoeveel graden is de hoek met het vraagteken?

A. 15 B. 20 C. 30 D. 45 E. 54

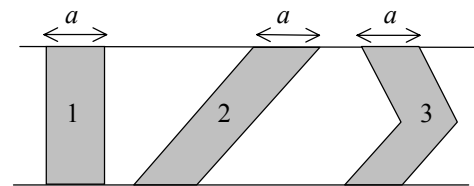


2. In Minoes' tuin is een rond bloemperk met een diameter van 1,2 meter. De buren van Minoes hebben ook een rond bloemperk, waarvan de oppervlakte vier keer zo groot is als die van het bloemperk in Minoes' tuin. Wat is de diameter van het bloemperk bij de buren?

A. 2,4 m B. 3,6 m C. 4,8 m D. 6,4 m E. 9,6 m

3. De drie stroken tussen de twee evenwijdige lijnen hebben aan de bovenkant allemaal dezelfde breedte a . Welke strook heeft de grootste oppervlakte?

A. strook 1 B. strook 2 C. strook 3
D. Kun je alleen beantwoorden als je a weet
E. Alle stroken hebben dezelfde oppervlakte



4. Je gooit met twee dobbelstenen en berekent de som van de ogen die boven komen. Welke van de volgende uitkomsten heeft de grootste kans?

A. 7 B. 8 C. 9 D. 10 E. 11

5. In een driehoek ABC is hoek C drie keer zo groot als hoek A en is hoek B twee keer zo groot als hoek A. Wat kun je zeggen van driehoek ABC?

A. de driehoek is gelijkzijdig B. de driehoek is gelijkbenig
C. de driehoek heeft een stompe hoek D. de driehoek is rechthoekig
E. de driehoek heeft alleen maar scherpe hoeken die niet allemaal gelijk zijn

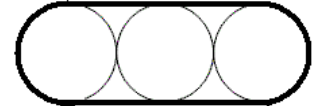
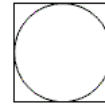
6. Een olievat bevat 30 liter meer als het voor 30% leeg is dan wanneer het voor 30% vol is. Hoeveel liter bevat het vat wanneer het vol is?

A. 60 B. 75 C. 90 D. 100 E. 120

7. Drie zangers zingen alle drie vier keer een lied van drie regels. Het zingen van de regels duurt even lang. De tweede zanger begint te zingen als de eerste zanger aan de tweede regel begint. De derde zanger begint te zingen als de eerste zanger aan de derde regel begint. Welk gedeelte van de totale tijd dat er gezongen wordt zingen de drie zangers alle drie tegelijk?

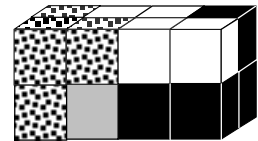
A. $\frac{4}{7}$ B. $\frac{3}{5}$ C. $\frac{7}{11}$ D. $\frac{5}{7}$ E. $\frac{4}{5}$

8. De oppervlakte van het vierkant is a en de oppervlakte van de cirkel is b . Wat is de oppervlakte van het gebied binnen de dikke lijn?



A. $3a$ B. $a + b$ C. $2a + b$ D. $a + 2b$ E. $3b$

9. De puzzel hiernaast bestaat uit vier stukken van elk 4 kubusjes. Hoe ziet het grijze stuk er uit?



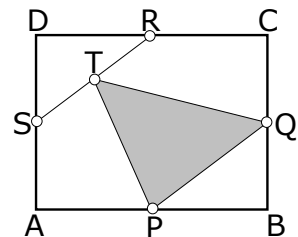
A. B. C. D. E.

10. In de optelling hiernaast staat elk van de letters X, Y en Z voor één van de cijfers 1, 2, 3, ..., 9. Verschillende letters staan voor verschillende cijfers. Waar staat de X voor?

$$\begin{array}{r} XX \\ YY \\ ZZ \\ \hline ZYX \end{array}$$

A. 1 B. 2 C. 7 D. 8 E. 9

11. In rechthoek ABCD zijn P, Q, R en S de middens van de zijden. T is het midden van het lijnstuk RS. De oppervlakte van ABCD is 1. Wat is de oppervlakte van $\triangle PQT$?



A. $\frac{1}{6}$ B. $\frac{1}{5}$ C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{5}{16}$ E. $\frac{3}{8}$

12. Een kangoeroe kan in een kwartier van zijn hol naar de grasweide en terug springen. Heen springt hij met een snelheid van 5 m/s, terug met een snelheid van 4 m/s. Hoeveel km is het van zijn hol naar de grasweide?

A. 0,9 B. 1,6 C. 2 D. 4,05 E. 8,1

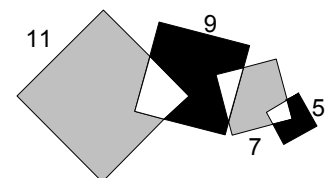
13. Harry heeft een getal opgeschreven dat bestaat uit 2003 enen. Hij vermenigvuldigt dat getal met 2003 en telt daarna de cijfers van het product op. Wat is de uitkomst?

A. 10000 B. 10015 C. 10020 D. 10030 E. 2003×2003

14. Harry en Minoes hebben beiden het getal 888 op een papiertje geschreven. 888 is duidelijk deelbaar door 8. Harry maakt hiervan, door twee cijfers te veranderen, een zo groot mogelijk getal van drie cijfers dat nog steeds deelbaar is door 8. Minoes verandert ook twee van de cijfers op haar papiertje, maar zij maakt er een zo klein mogelijk getal van drie cijfers van dat deelbaar is door 8. Wat is het verschil van de twee getallen die Harry en Minoes hebben gemaakt?

A. 800 B. 840 C. 856 D. 864 E. 888

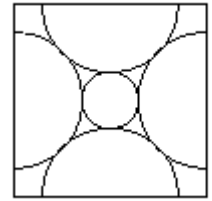
15. De vier overlappende vierkanten hebben achtereenvolgens zijden van 11, 9, 7 en 5 cm. Hoeveel cm^2 is de totale oppervlakte van de grijze gebieden groter dan die van de zwarte gebieden?



A. 25 B. 36 C. 49 D. 64
E. hangt af van de grootten van de overlappings

16. Wat is de uitkomst van de vermenigvuldiging $(1 + \frac{1}{2}) \cdot (1 + \frac{1}{3}) \cdot \dots \cdot (1 + \frac{1}{2003})$?
- A. 1001 B. 1002 C. 2002 D. 2003 E. 2004

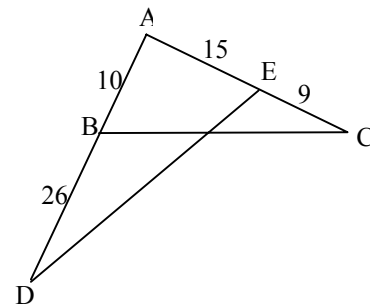
17. De vier halve cirkels hiernaast raken elkaar. Ze hebben straal 1 en hun middelpunten zijn de middens van de zijden van het vierkant. Hoe groot is de straal van het cirkeltje dat elk van de halve cirkels raakt?
- A. $\sqrt{5} - 2$ B. $\sqrt{2} - 1$ C. $\pi - 1$ D. $\sqrt{7} - 2$ E. $\sqrt{3} - 1$



18. Minoes schrijft alle getallen van vier cijfers op die je kunt maken door de cijfers van het getal 2003 te herschikken (zij beginnen niet met een 0). Daarna telt zij al die getallen op. Wat is de uitkomst?
- A. 1110 B. 5005 C. 5555 D. 15555 E. 16565

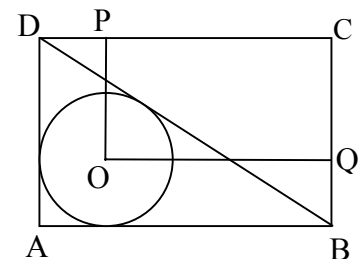
19. Harry schrijft een rij getallen op. Hij begint met 1 en schrijft dan 2 op. Elk getal daarna maakt hij als volgt. Hij deelt het voorlaatst opgeschreven getal door het laatst opgeschreven getal. Welk getal schrijft hij als tiende op?
- A. $\frac{1}{2^{13}}$ B. $\frac{1}{2^{10}}$ C. 512 D. 1024 E. 2^{34}

20. Wat is in de figuur hiernaast de verhouding van de oppervlakte van driehoek ADE en de oppervlakte van driehoek ABC?
- A. 5 : 4 B. 15 : 10 C. 9 : 4 D. 7 : 3 E. 26 : 9



21. Een doos bevat 2003 kaartjes met daarop de getallen 1 t/m 2003. Ze worden geschud en dan trekt iemand geblinddoekt na elkaar twee kaartjes uit de doos. Hoe groot is de kans dat het getal op het tweede kaartje groter is dan dat op het eerste kaartje?
- A. kleiner dan $\frac{1}{3}$ B. $\frac{1}{3}$ C. tussen $\frac{1}{3}$ en $\frac{1}{2}$ D. $\frac{1}{2}$ E. groter dan $\frac{1}{2}$

22. Rechthoek ABCD hiernaast heeft oppervlakte 36. De cirkel met middelpunt O past precies in driehoek ABD. Wat is de oppervlakte van rechthoek OPCQ?
- A. 18 B. $18\frac{1}{6}$ C. 6π D. 24 E. $12\sqrt{2}$



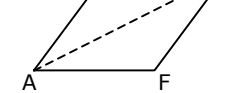
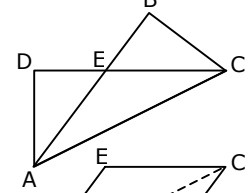
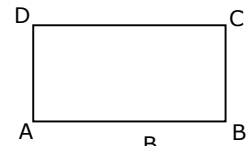
23. Ieder van de vier kinderen P, Q, R en S doet een bewering.
P zegt: "*Q, R en S zijn meisjes*", Q zegt: "*P, R en S zijn jongens*",
R zegt: "*P en Q liegen*", S zegt: "*P, Q en R spreken allemaal de waarheid*".
Hoeveel van de kinderen spreken de waarheid?
- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3 E. kun je niet weten

24. Minoes schrijft zoveel mogelijk getallen op van zeven cijfers of minder. Zij gebruikt alleen maar de cijfers 0 en 1. Hoeveel keer schrijft Minoes het cijfer 1 op?
- A. 128 B. 288 C. 448 D. 512 E. 896

25. Harry schrijft een rij opeenvolgende positieve gehele getallen op. Elk getal in de rij heeft de eigenschap dat de som van de cijfers niet deelbaar is door 5. Hoeveel getallen kan hij hoogstens opschrijven?

- A. 4 B. 6 C. 7 D. 8 E. 9

26. Een rechthoekig vel papier ABCD van 12 bij 24 cm wordt om de diagonaal AC gevouwen. De stukken AED en ECB die dan buiten het dubbel overlapte gebied uitsteken worden afgesneden. Het stuk papier dat je overhoudt wordt uitgevouwen. Je krijgt dan de ruit AFCE.



- Hoeveel cm is de zijde van deze ruit?
A. 14,7 B. 15 C. $7\sqrt{5}$ D. 15,7 E. 16

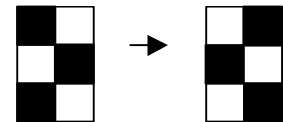
27. Op een boekenplank staan wiskundeboeken en natuurkundeboeken, in totaal vijftig. Geen twee natuurkundeboeken staan naast elkaar en naast ieder wiskundeboek staat een ander wiskundeboek. Welke van de volgende beweringen is niet waar?

- A. Er staan niet minder dan 32 wiskundeboeken.
B. Er staan niet meer dan 17 natuurkundeboeken.
C. Er staan zeker 3 wiskundeboeken naast elkaar.
D. Als er 17 natuurkundeboeken staan, dan staat één ervan voor- of achteraan.
E. Van elke 9 boeken op een rijtje zijn er minstens 6 een wiskundeboek.

28. Minoes kiest drie van de getallen 1, 4, 7, 10, 13, 16, 19, 22, 25 en 28 en telt ze op. Als ze dit op alle mogelijke manieren doet, hoeveel verschillende uitkomsten krijgt ze dan?

- A. 21 B. 22 C. 30 D. 120 E. 720

29. In de twee 2×3 -borden zijn de witte en zwarte velden verwisseld. Harry verandert in zo weinig mogelijk stappen het linker in het rechter bord. Voor elke stap gelden de volgende regels:



- precies twee naburige velden (naast of boven elkaar) veranderen van kleur;
- een zwart veld wordt groen, een groen veld wordt wit en een wit veld wordt zwart.

Hoeveel stappen gebruikt Harry?

- A. 5 B. 6 C. 7 D. 8 E. 9

30. Vier tuinmannen hebben vier uur nodig om vier ronde bloemperken, elk met een diameter van 4 meter, te schoffelen. Hoeveel uur hebben zes tuinmannen nodig om zes ronde bloemperken, elk met een diameter van 6 meter, te schoffelen?

- A. 4 B. 6 C. 9 D. 12 E. 15