

WereldWijde WiskundeWedstrijd **W4Kangoeroe**

WWW.W4KANGOEROE.NL

**DONDERDAG
17 MAART 2022**

© Stichting Wiskunde Kangoeroe

*Veel succes en vooral
veel plezier!!*



rekenmachine is niet toegestaan



je hebt 75 minuten de tijd



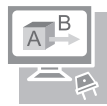
alleen potlood, gum en kladpapier zijn toegestaan



uitslag en prijzen komen eind mei op school



rond 29 maart komen de antwoorden op de site



rond 20 april komen de uitwerkingen op de site

wizEXPERT
WO studenten
HBO studenten

zwijzen

Breng leren tot leven
www.zwijzen.nl



www.e-nemo.nl



www.education.ti.com



www.smart.be

Schoolsupport 

www.schoolsupport.nl

ID Premiums Relatiegeschenken b.v.
Relatiegeschenken & Promotieartikelen
www.idpremiums.nl



www.mathplay.eu



www.ru.nl



www.cuttle.org

platform
wiskunde nederland

www.platformwiskunde.nl



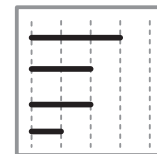
www.museumboerhaave.nl

1. *Bella* is ouder dan *Charlie* en jonger dan *Lily*.

Als *Teddy* ouder is dan *Bella*, welke twee personen kunnen dan even oud zijn?

- A. *Charlie* en *Teddy* B. *Teddy* en *Lily* C. *Lily* en *Charlie*
 D. *Bella* en *Lily* E. *Teddy* en *Bella*

2. In het diagram hiernaast zie je hoeveel tijd *Henry* zijn vier apps vorige week heeft gebruikt. De apps zijn geordend van meest naar minst besteedde tijd. Deze week besteedde hij aan twee apps maar de helft van de tijd ten opzichte van vorige week. Aan de andere twee evenveel tijd als vorige week.



Hoe kan het diagram van deze week er **niet** uitzien?

- A. B. C. D. E.

3. Het product van de cijfers van een geheel getal van 10 cijfers is 15.

Wat is de som van de cijfers van dit getal?

- A. 8 B. 12 C. 15 D. 16 E. 20

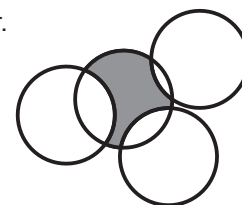
4. Hoeveel positieve gehele getallen van drie cijfers zijn deelbaar door 13?

- A. 68 B. 69 C. 70 D. 76 E. 77

5. Vier cirkels, elk met straal 1, snijden elkaar zoals weergegeven in de figuur.

Wat is de omtrek van het grijze gebied?

- A. π B. $\frac{3\pi}{2}$ C. een getal tussen $\frac{3\pi}{2}$ en 2π
 D. 2π E. π^2



6. Als je in oplopende volgorde alle gehele getallen van 2 tot 2022 opschrijft die alleen uit 0-en en 2-en bestaan, wat is dan het getal in het midden van je lijst?

- A. 200 B. 220 C. 222 D. 2000 E. 2002

7. Bij het bekijken van de watermeter merkt *Tony* op dat alle cijfers verschillend zijn.



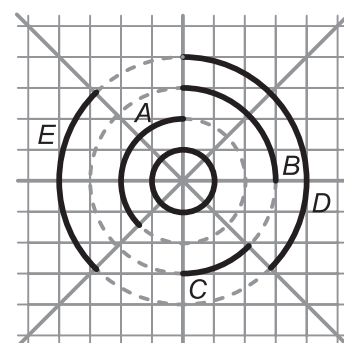
Hoeveel water wordt er gebruikt totdat alle cijfers voor de eerste keer weer verschillend zijn?

- A. 0,006 m³ B. 0,034 m³ C. 0,086 m³ D. 0,137 m³ E. 1,048 m³

8. Hoeveel reële oplossingen heeft de vergelijking $(x - 2)^2 + (x + 2)^2 = 0$?

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

9. Vier lijnen snijden elkaar en vormen acht gelijke hoeken.



Welke boog heeft dezelfde lengte als de cirkel in het midden?

- A. A B. B C. C D. D E. E

10. Laat a , b en c getallen zijn, ongelijk aan nul.
Het is bekend dat de getallen $-2a^4b^3c^2$ en $3a^3b^5c^{-4}$ hetzelfde teken hebben.

Welke van de volgende beweringen is zeker waar?

- A. $ab > 0$ B. $b < 0$ C. $c > 0$ D. $bc > 0$ E. $a < 0$

11. Op een rechte lijn hebben we de punten A , B , C , D in deze volgorde getekend, zoals te zien is in de figuur.

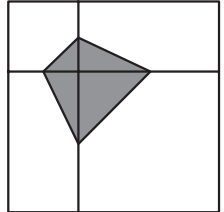


We weten dat de afstand tussen A en C 12 cm is en tussen B en D 18 cm.

Wat is de afstand tussen de middens van de lijnstukken AB en CD ?

- A. 6 cm B. 9 cm C. 12 cm D. 15 cm E. 18 cm

12. Een groot vierkant is verdeeld in twee kleinere vierkanten en twee gelijke rechthoeken. De hoekpunten van de grijze vierhoek, met oppervlakte 3, zijn de middens van de zijden van de vierkanten.



Wat is de oppervlakte van het niet grijze deel van het grote vierkant?

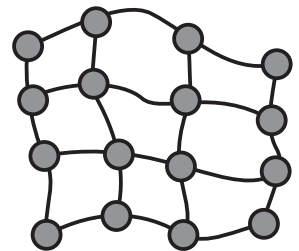
- A. 12 B. 15 C. 18 D. 21 E. 24

13. Wat is de grootste gemene deler van $2^{2021} + 2^{2022}$ en $3^{2021} + 3^{2022}$?

- A. 1 B. 2 C. 6 D. 12 E. 2^{2021}

14. De kaart hiernaast toont een regio met 16 steden die door wegen met elkaar verbonden zijn.

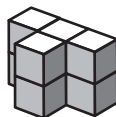
De regering wil in enkele van de steden elektriciteitscentrales bouwen. Elke centrale kan genoeg elektriciteit leveren voor zijn eigen inwoners en ook voor de inwoners van naburige steden (de steden die rechtstreeks verbonden zijn door een enkele weg).



Wat is het kleinste aantal centrales dat moet worden gebouwd?

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

15. Welke twee stukken kunnen in elkaar gezet worden om een vorm te bouwen die er uitziet zoals de figuur hiernaast?



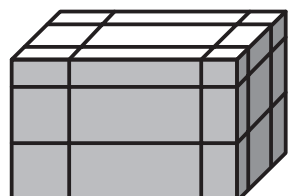
- A. B. C. D. E.

16. *Martina* speelt in een toernooi met acht spelers. Ze weet dat ze iedereen zal verslaan behalve *Ash*, die iedereen zal verslaan. In de eerste ronde worden de spelers willekeurig ingedeeld in vier paren, en de winnaar van elke wedstrijd gaat door naar de tweede ronde. In de tweede ronde zijn er twee wedstrijden en de winnaars van deze wedstrijden gaan door naar de finale.

Wat is de kans dat *Martina* in de finale komt?

- A. $\frac{2}{7}$ B. $\frac{3}{7}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{4}{7}$ E. 1

17. Een kubus met oppervlakte S wordt door zes vlakken gesneden, zie figuur. Elk snijvlak is evenwijdig aan een zijvlak, maar de afstand tot het zijvlak is willekeurig. Nu is de kubus verdeeld in 27 kleinere delen.



Wat is, uitgedrukt in S , de totale oppervlakte van alle 27 kleinere delen?

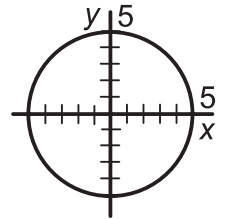
- A. $2S$ B. $\frac{5}{2}S$ C. $3S$ D. $4S$ E. geen van de voorgaande

- 18.** Vijf getallen hebben een gemiddelde van 24.
Het gemiddelde van de drie kleinste getallen is 19 en het gemiddelde van de drie grootste getallen is 28.

Wat is de mediaan van de vijf getallen?

- A.** 20 **B.** 21 **C.** 22 **D.** 23 **E.** 24

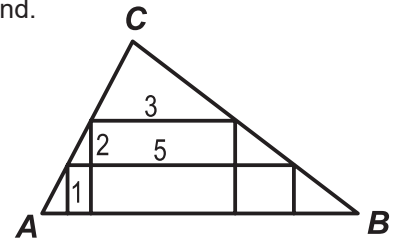
- 19.** Een cirkel met middelpunt $(0, 0)$ heeft straal 5.



Van hoeveel punten op de cirkel zijn beide coördinaten gehele getallen?

- A.** 5 **B.** 8 **C.** 12 **D.** 16 **E.** 20

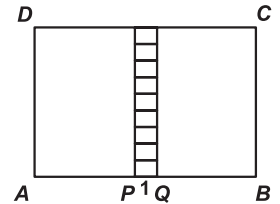
- 20.** In een driehoek ABC zijn twee ingeschreven rechthoeken getekend. De afmetingen van de rechthoeken zijn respectievelijk 1×5 en 2×3 , zoals weergegeven.



Hoe lang is de hoogte van de driehoek vanaf C ?

- A.** $\frac{6}{5}$ **B.** $\frac{8}{3}$ **C.** 3 **D.** $\frac{7}{2}$ **E.** geen van de voorgaande

- 21.** Rechthoek $ABCD$ is verdeeld in negen kleine rechthoeken en twee wat grotere rechthoeken, zoals weergegeven in het figuur. Al deze elf rechthoeken zijn gelijkvormig aan de oorspronkelijke grote rechthoek. De oriëntatie van de kleinste rechthoeken is dezelfde als die van de grootste.



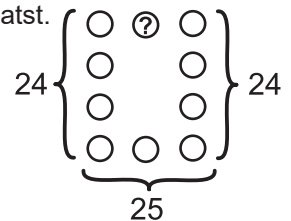
Als de lengte van PQ gelijk is aan 1, wat is dan de omtrek van rechthoek $ABCD$?

- A.** 20 **B.** 24 **C.** 27 **D.** 30 **E.** 36

- 22.** Hoeveel positieve getallen van drie cijfers zijn er die gelijk zijn aan 5 keer het product van hun cijfers?

- A.** 1 **B.** 2 **C.** 3 **D.** 4 **E.** 5

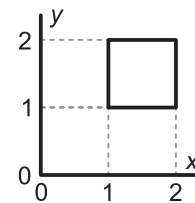
- 23.** De getallen 1 tot en met 10 worden, elk één keer, in de cirkels van de figuur geplaatst. De som van de getallen in de linker kolom is 24, de som van de getallen in de rechterkolom is ook 24 en de som van de getallen in de onderste rij is 25.



Welk getal staat in de cirkel met het vraagteken?

- A.** 1 **B.** 2 **C.** 4 **D.** 5 **E.** 6

- 24.** Een vierkant ligt in een coördinatenstelsel zoals weergegeven. Elk punt (x, y) . op het vierkant wordt verplaatst naar $(\frac{1}{x}, \frac{1}{y})$.



Hoe zal de resulterende figuur eruit zien?

- A.** **B.** **C.** **D.** **E.**

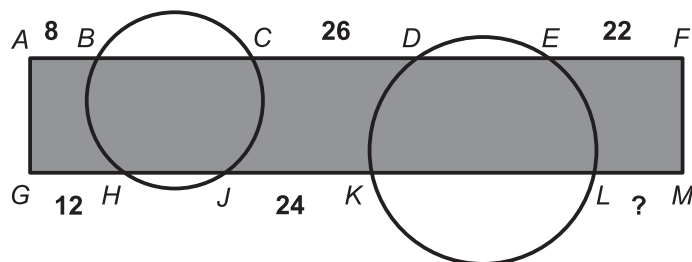
25. Als N een positief geheel getal is, hoeveel gehele getallen liggen er dan tussen $\sqrt{N^2 + N + 1}$ en $\sqrt{9N^2 + N + 1}$?
- A. $N + 1$ B. $2N - 1$ C. $2N$ D. $2N + 1$ E. $3N$

26. De hoekpunten van een 20-hoek zijn genummerd van 1 tot en met 20 en wel zo dat de nummers van aanliggende hoekpunten 1 of 2 verschillen. De zijden van de 20-hoek waarvan de uiteinden slechts 1 verschillen, worden rood gekleurd.

Hoeveel rode zijden zijn er in dat geval?

- A. 1 B. 2 C. 5 D. 10
E. er zijn meerdere mogelijkheden

27. Twee cirkels snijden een rechthoek $AFMG$, zoals weergegeven.



De lijnstukken buiten de cirkels hebben de volgende lengte: $AB = 8$, $CD = 26$, $EF = 22$, $GH = 12$ en $JK = 24$.

Wat is de lengte van LM ?

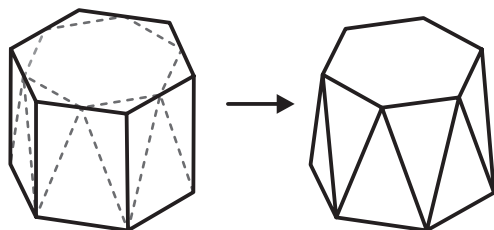
- A. 14 B. 15 C. 16 D. 17 E. 18

28. Van een rij a_n is gegeven dat $0 < a_1 < 1$. Voor alle $n \geq 1$ geldt dat $a_{2n} = a_2 \cdot a_n + 1$ en $a_{2n+1} = a_2 \cdot a_n - 2$. Gegeven is dat $a_7 = 2$.

Wat is dan de waarde van a_2 ?

- A. hetzelfde als a_1 B. 1 C. 2
D. 3 E. 4

29. Van een regelmatig zeshoekig prisma zijn de bovenste hoeken afgeschaafd, zoals weergegeven.



Het topvlak wordt een kleinere regelmatige zeshoek en de zes rechthoekige vlakken rond het midden worden twaalf gelijkbenige driehoeken van twee van verschillende grootte.

Welk deel van het oorspronkelijke volume van de prisma is weggeschaafd?

- A. $\frac{1}{12}$ B. $\frac{1}{6}$ C. $\frac{1}{6\sqrt{2}}$ D. $\frac{1}{6\sqrt{3}}$ E. $\frac{1}{4\sqrt{3}}$

30. Een volleybalwedstrijd tussen teams uit Noord-Berracan en Zuid-Berracan wordt gespeeld in een sporthal met een rechthoekige tribune. Op die tribune staan stoelen voor de toeschouwers. Er zitten 14 Noord-Berracan supporters in elke rij en 11 Zuid-Berracan supporters in elke kolom. Er blijven 17 lege stoelen over.

Wat is het kleinst mogelijke aantal zitplaatsen op de tribune?

- A. 500 B. 660 C. 690 D. 840 E. 994