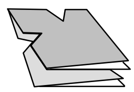
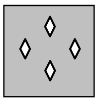
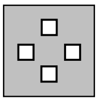
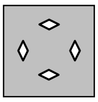
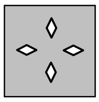
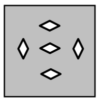
Uitwerkingen vmbo klas 3 & 4 , havo/vwo klas 1 & 2

1. Toen Harry vanmorgen van huis naar school liep, zette hij op sommige van de 17 bomen waar hij langs kwam een rood kruis. Dat deed hij op de eerste boom, de derde, de vijfde, enzovoort. Na school, op weg naar huis, zette Harry weer een rood kruis op sommige bomen. Dit keer deed hij dat op de eerste boom, de vierde, de zevende, enzovoort. Hoeveel bomen kregen geen rood kruis?
A. 4 B. 5 C. 6 D. 7 E. 8

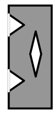
B Onderweg naar school zette Harry een kruis op de bomen 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15 en 17. Terug naar huis op de bomen 1, 4, 7, 10, 13 en 16. De bomen 2, 6, 8, 12 en 14 kregen geen rood kruis.

2. Als je het papiertje hiernaast openvouwt, krijg je een van de onderstaande figuren. Welke figuur krijg je dan?



A.  B.  C.  D.  E. 

C Als je het papiertje naar boven openvouwt, dan krijg je het volgende plaatje.
Als je daarna het papiertje naar links openvouwt, krijg je dus plaatje C.

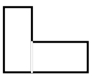


3. In een kooi in een dierenwinkel zaten gisteren vijf kangoeroes. Hun gemiddelde prijs bedroeg 6000 euro. Vanmorgen tijdens het schoonmaken van de kooi ontsnapte de liefste kangoeroe. De overige vier kangoeroes kosten gemiddeld 5000 euro. Hoeveel euro was de prijs van de ontsnapte kangoeroe?
A. 5000 B. 6000 C. 6500 D. 8000 E. 10000

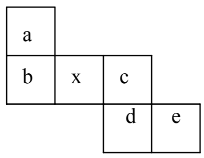
E De vijf kangoeroes kosten samen $5 \cdot 6000 = 30.000$ euro, de overgebleven vier kosten samen $4 \cdot 5000 = 20.000$ euro. De ontsnapte kangoeroe kostte dus 10.000 euro.

4. Harry maakt een rondwandeling. Hij verandert tijdens de wandeling zes keer van richting. Hoeveel rechte hoeken kan Harry daarbij op zijn hoogst maken?
A. 2 B. 3 C. 4 D. 5 E. 6

E



5. Hiernaast zie je de uitslag van een kubus. Als de ‘x’ op de bovenkant van de kubus te zien is, welke letter staat dan op de onderkant?
A. a B. b C. c D. d E. e



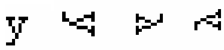
E b komt tegenover c, a komt tegenover d; dus komt e tegenover x.

6. Een streepjescode bestaat uit 17 zwarte strepen met daartussen witte strepen. Er zijn twee soorten zwarte strepen: brede en smalle. Er zijn 3 witte strepen meer dan er brede zwarte strepen zijn. Hoeveel smalle zwarte strepen zijn er?
A. 1 B. 2 C. 3 D. 4 E. 5

D Er zijn 16 witte strepen, dus 16-3=13 brede zwarte strepen en daarom 17−13 = 4 smalle zwarte strepen.

7. Minoes heeft op een overtrekblaadje de letter  geschreven. Ze heeft vervolgens het blaadje 90° met de klok mee gedraaid, het daarna omgeslagen naar links en het ten slotte over 180° tegen de klok in gedraaid. Welke van de volgende figuren ziet Minoes nu?
A.  B.  C.  D.  E. 

A De opvolgende stappen zijn:



8. Harry bouwt een balk van 42 kubusjes. De kubusjes hebben ribben van 1 cm. De omtrek van de onderkant van de balk is 18 cm. Hoeveel cm is de hoogte van de balk?
A. 1 B. 2 C. 3 D. 4 E. 5

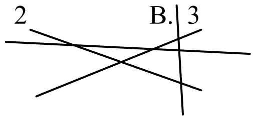
C De afmetingen van de onderkant zijn 1×8, 2×7, 3×6 of 4×5. De oppervlakte van de onderkant is dus 8, 14, 18 of 20 cm^2. Alleen 14 kun je delen op 42. De hoogte is dus 42/14 = 3 cm.

9. Minoes heeft een geheel getal van twee cijfers. Zij deelt het getal door het voorste cijfer (dat geeft de tientallen aan) van dat getal. Wat is de grootste uitkomst die Minoes kan krijgen?
A. 9 B. 10 C. $10\frac{3}{4}$ D. 19 E. 20

D Als je een getal deelt door zijn eerste cijfer, is de uitkomst 10 + het tweede cijfer gedeeld door het eerste cijfer. Dit is het grootst als het tweede cijfer zo groot mogelijk is (dus 9) en het eerste cijfer zo klein mogelijk (dus 1). Dus: 19 / 1 = 19.

10. Harry tekent vier rechte lijnen. Hij doet dat zó dat hij het grootst mogelijke aantal snijpunten krijgt. Hoeveel snijpunten krijgt hij?
A.
D

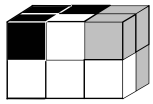
2 B. 3 C.

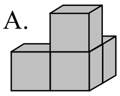
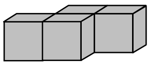
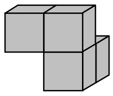
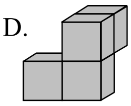
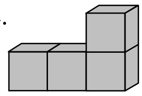


11. Welke van de volgende getallen levert vermenigvuldigd met 32 de meeste nullen aan het eind op?
A. 7200 B. 3125 C. 5000 D. 7500 E. 10000

B $7200 \cdot 32 = 230400$, $3125 \cdot 32 = 100.000$, $5000 \cdot 32 = 160.000$, $7500 \cdot 32 = 240.000$, $10000 \cdot 32 = 320.000$

12. De puzzel hiernaast bestaat uit drie stukken van elk 4 kubusjes. Hoe ziet het grijze stukje er uit?



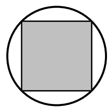
A.  B.  C.  D.  E. 

C De grijze kubusjes zitten op de rechterbovenrij en op de achteronderrij midden en rechts.

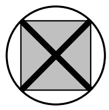
13. Een ongeladen vrachtwagen weegt 2000 kg. Toen die vrachtwagen vanmorgen vertrok was de lading 80% van het gewicht van de geladen vrachtwagen. Zojuist is een kwart van de lading gelost. Hoeveel procent van het totale gewicht van de vrachtwagen is de lading nu nog?
A. 20% B. 25% C. 55% D. 60% E. 75%

E De vrachtwagen zelf weegt 2000 kg en dat is 20% van het gewicht van de geladen vrachtwagen. De lading (80% is 4 keer 20%) weegt dus 8000 kg. Als een kwart is gelost, weegt de lading nog 6000 kg en het totale gewicht is dan 6000+2000 = 8000 kg. De lading is nog 75% van het totale gewicht.

14. In een cirkel met straal 3 cm is een zo groot mogelijk vierkant getekend. Hoeveel cm^2 is de oppervlakte van dat vierkant?
A. 9 B. 12 C. 15 D. 18 E. 21



D **D**e diagonalen van het vierkant verdelen het in vier driehoeken, die elk de helft van een vierkant met zijde 3 zijn. De oppervlakte is dus $4 \cdot \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 3 = 18$ cm^2.



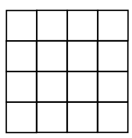
15. Harry heeft zes stokken. Deze zijn 1 cm, 2 cm, 3 cm, 2001 cm, 2002 cm en 2003 cm lang. Hij maakt op zoveel mogelijke manieren van drie van deze stokken een driehoek door de einden aan elkaar te leggen. Hoeveel verschillende driehoeken kan Harry maken?
A. 2 B. 3 C. 5 D. 6 E. 8

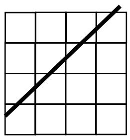
D Voor een driehoek geldt dat twee zijden samen altijd langer zijn dan de derde. Daarom kunnen alleen de volgende combinaties: 2002-2001-2, 2002-2001-3, 2003-2001-3, 2003-2002-2, 2003-2002-3 en 2003-2002-2001.

16. Er zijn in een reservaat twee soorten draken: rode en groene. Iedere rode draak heeft 3 koppen en 2 staarten. Iedere groene draak heeft 3 koppen en 4 staarten. Alle draken samen hebben 60 koppen en 62 staarten. Hoeveel rode draken leven er in het reservaat?
A. 6 B. 7 C. 8 D. 9 E. 10

D Alle draken hebben 3 koppen, dus zijn er 60 : 3 = 20 draken. 20 rode draken zouden 40 staarten hebben, maar er zijn 62 staarten. De extra 22 staarten komen van 11 groene draken. Dus zijn er 20 – 11 = 9 rode draken.

17. Minoes tekent één rechte lijn op een klein schaakbord met 16 velden. Wat is het grootste aantal velden dat zij zo met die lijn in twee stukjes kan verdelen?
A. 4 B. 5 C. 6 D. 7 E. 8



D 

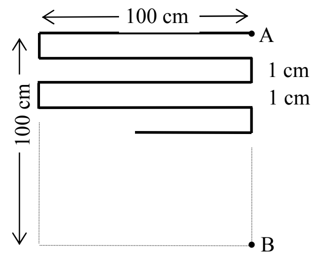
18. Op een lijn liggen zes punten P, Q, R, S, T en U (in deze volgorde), zo dat PS = RU en QS = SU. Welke van de volgende beweringen is zeker waar?
A. PQ = QR B. QR = ST C. QS = TU D. PQ = RS E. RS = TU

D Omdat PS en RU allebei het stukje RS bevatten, moeten de andere gedeeltes ook gelijk zijn, dus PR = SU. Maar dan is ook PR = QS. Deze twee stukjes bevatten allebei QR, dus moet PQ = RS.

19. Minoes heeft zes kaarten met op elke kaart een 4 of een 6. Ze pakt drie kaarten en telt de getallen op. Daarna legt ze de kaarten terug, schudt ze en begint opnieuw. Nadat ze dit heel vaak heeft gedaan, ontdekt ze dat ze alleen maar de uitkomst 16 en de uitkomst 18 heeft gekregen. Hoeveel kaartjes met een 6 heeft ze?
A. 1 B. 2 C. 3 D. 4 E. 5

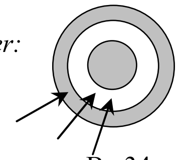
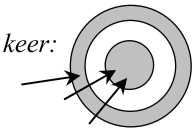
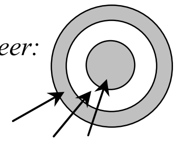
E Als er meer dan één kaart met een 4 is, dan zou Minoes bij heel veel keren pakken van 3 kaarten ook wel eens 4+4+6 = 14 als uitkomst hebben gekregen. Dus is er maar één kaart met een 4 en zijn er vijf kaarten met een 6.

20. De punten A en B liggen 100 cm van elkaar af. De "zigzaglijn" tussen A en B bestaat uit afwisselend stukken van 100 en 1 cm. De opvolgende stukken maken rechte hoeken met elkaar. Hoeveel cm is de zigzaglijn lang?
A. 909 B. 2500 C. 9900 D. 10100 E. 10200



D De zigzaglijn bestaat uit 100 horizontale lijnen van 100 cm en 100 verticale lijnen van 1 cm. Totaal is de zigzaglijn dus $100 \cdot 100 + 100 = 10100$ cm.

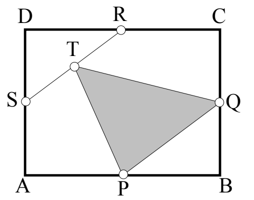
21. Minoes heeft drie keer 3 pijlen op een schijf geworpen. Ze scoorde de eerste keer 29 punten en de tweede keer 43 punten. Hoeveel punten scoorde ze de derde keer?

eerste keer:  *tweede keer:*  *derde keer:* 

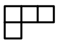
A. 32 B. 34 C. 36 D. 38 E. 40

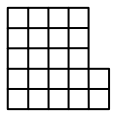
C Het verschil tussen de eerste keer en de tweede keer is 14 punten en wordt veroorzaakt door de twee pijlen in de roos. Een pijl in de roos is dus 7 punten meer dan een pijl in de tweede ring. De derde keer heeft Minoes dan ook 7 punten meer dan de eerste keer.

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

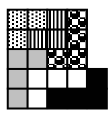


C De lijnen RS en PQ lopen evenwijdig. Dus t.o.v. de zijde PQ hebben de driehoeken PQT en PQR dezelfde hoogte en daarom ook dezelfde oppervlakte. De oppervlakte van driehoek PQR is $\frac{1}{4}$.

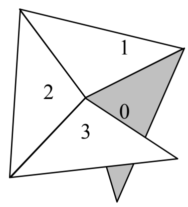
23. Harry heeft puzzelstukjes X:  en Y:  . Daarmee wil hij de figuur hiernaast leggen. Hoeveel stukjes X heeft Harry dan op zijn minst nodig?
A. 1 B. 2 C. 3 D. 4 E. 5



B De stukjes X bestaan uit 3 blokjes, de stukjes Y uit 4 blokjes. De gehele figuur bestaat uit 22 blokjes, zodat er twee mogelijkheden zouden kunnen zijn, te weten 2 X en 4 Y of 6 X en 1 Y. Hiernaast zie je dat 2 X en 4 Y mogelijk is.



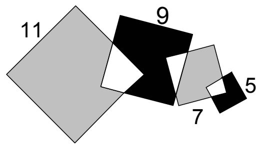
24. We maken een spiraal van gelijkbenige driehoeken met een tophoek van 100°. We beginnen met de grijze driehoek, die we nummer 0 geven. De volgende driehoeken, nummer 1, 2, 3, enz., leggen we telkens met één zijde tegen de vorige aan zoals hiernaast is te zien. Je ziet dat nummer 3 gedeeltelijk over nummer 0 heen komt te liggen. Welk nummer heeft de eerste driehoek die helemaal op nummer 0 komt te liggen?



A. 10 B. 12 C. 14 D. 16 E. 18

E Van de veelvouden van 100° is 1800° de eerste die je kunt delen door 360°. Dus is nummer 18 de eerste die helemaal op nummer 0 past.

25. 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 van de zwarte gebieden?
A. 0 B. 25 C. 36 D. 49 E. 64

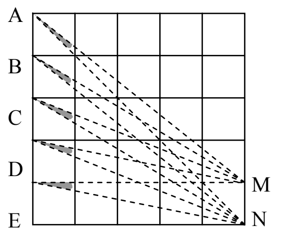


E De grootte van de overlappingen is niet van belang. Als je b.v. de eerste overlapping optelt bij beide vierkanten, dan blijft het verschil hetzelfde. Dus krijgen we $11^2 - 9^2 + 7^2 - 5^2 = 64$.

26. 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 vooraan.
E. Van elke 9 boeken op een rijtje zijn er minstens 6 een wiskundeboek.

C Uit de eisen volgt direct dat tussen elk tweetal natuurkundeboeken minstens twee wiskundeboeken staan. Daardoor moeten A, B, D en E wel waar zijn. C hoeft niet waar te zijn: NWWNWW... NWWNW.

27. Het grote vierkant is opgedeeld in 25 kleine vierkantjes. Er zijn stippellijntjes getrokken van de punten M en N naar elk van de punten A, B, C, D en E. Hoeveel graden zijn de hoeken samen die de stippellijnen bij A, B, C, D en E maken?
A. 30 B. 45 C. 60 D. 75 E. 90



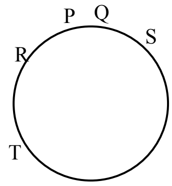
B De vijf hoeken bij A, B, C, D en E zijn gelijk aan de vijf hoeken tussen de stippellijnen bij N. En die zijn samen 45° (de helft van de rechte hoek bij N.

28. In een kruik gaat evenveel wijn als in een fles en een glas samen. In een fles gaat evenveel wijn als in een glas en een kan samen. In drie kannen gaat evenveel als in twee kruiken samen. Hoeveel glazen gaan er in een kan?
A. 3 B. 4 C. 5 D. 6 E. 7

B kruik = fles + glas; fles = glas + kan. Dit geeft samen: kruik = 2 glazen + kan, dus 2 kruiken = 4 glazen + 2 kannen. Ook was 2 kruiken = 3 kannen. Dus moet 3 kannen = 4 glazen + 2 kannen en dit betekent 1 kan = 4 glazen.

29. Paul, Quintus, Richard, Simon en Tim staan in een kring. Bij ieder van deze jongens is er één jongen die het dichtste bij hem staat. Hun leraar heeft ieder van hen gevraagd wie dat is. Paul en Quintus werden allebei twee keer genoemd, Richard één keer. Welke van de volgende beweringen is waar?
A. Paul en Quintus zijn geen buren. B. Simon en Tim zijn geen buren.
C. Simon en Tim zijn buren. D. Simon en Tim zijn allebei buren van Richard.
E. De hierboven beschreven situatie is onmogelijk.

C Aangezien Paul en Quintus niet allebei een andere naam hebben kunnen noemen, moeten ze wel buren zijn. Als Simon en Tim nu geen buren zijn, dan moet Richard tussen hen in staan. Maar dan moet Richard Simon of Tim genoemd hebben. De mogelijkheden A, B en D kunnen dus niet. Het plaatje hiernaast laat zien dat C wel mogelijk is.



30. De echte delers van het getal 12 zijn 2, 3, 4 en 6, maar 1 en 12 niet. Minoes zoekt de getallen met de eigenschap dat de grootste echte deler 15 keer zo groot is als de kleinste echte deler. Hoeveel van die getallen zijn er?
A. 0 B. 1 C. 2 D. 3 E. oneindig veel

C De kleinste deler en de grootste deler vermenigvuldigen geeft het getal terug! Dus zo'n getal = grootste deler maal kleinste deler = 15 maal kleinste deler maal kleinste deler. Maar dan kun je het getal in elk geval delen door 3. Dus de kleinste deler is 2 of 3 en het getal is dan 60 of 135.