Verslag Kangoeroewedstrijd 2003

Stichting Wiskunde Kangoeroe
Subfaculteit Wiskunde
Katholieke Universiteit Nijmegen
Toernooiveld 1
6525 ED Nijmegen
e-mail: kangoeroe@math.kun.nl
fax: 024 – 3652140

Kangoeroe is een wiskundewedstrijd voor basisschoolleerlingen en middelbare scholieren die gelijktijdig in 27 Europese landen wordt gehouden. De wedstrijd bestaat uit dertig vijfkeuzevragen, vindt plaats op school en duurt vijf kwartier. De opgaven worden centraal voor alle Europese landen vastgesteld.
In Nederland onderscheiden we vijftien categorieën: groep 7, groep 8, klas 1 vmbo, klas 1 h/v, klas 2 vmbo, klas 2 havo, klas 2 vwo, klas 3 vmbo, klas 3 havo, klas 3 vwo, klas 4 vmbo, klas 4 havo, klas 4 vwo, klas 5 havo, klas 5 vwo.
In Vlaanderen onderscheiden we tien categorieën: klas 5, klas 6, bso gr1, a-stroom, bso gr2, tso gr 2, aso gr 2, bso gr 3, tso gr 3, aso gr 3.

Kangoeroe is bedoeld voor alle leerlingen: het is beslist geen wedstrijd voor alleen maar bollebozen. Dat wil ook weer niet zeggen dat de opgaven eenvoudig zijn. De eerste opgaven zijn niet zo moeilijk, maar de laatste zijn dat zeker wel.
Een goed antwoord levert 3, 4 of 5 punten op, een fout antwoord kost ☟ , 1 of 1🗏 punt. Geen antwoord levert niets op, maar kost ook niets. Zodoende is de verwachtingswaarde van het aantal punten bij puur gokken 0. Doordat de leerling vooraf 30 punten krijgt, is de maximumscore 150 en de minimumscore 0.

De Kangoeroe in Nederland wordt georganiseerd vanuit de subfaculteit Wiskunde van de Katholieke Universiteit van Nijmegen. Daar wordt ook de website onderhouden *www.sci.kun.nl/math/kangoeroe*.

In januari 2003 ontving elke basisschool en elke middelbare school een mailing over de Kangoeroewedstrijd. Ook konden scholen zich aanmelden via internet. Te veel scholen zijn laat met hun aanmelding (na 8 februari) of vergeten zich zelfs aan te melden. Dit is jammer voor de leerlingen en ook voor de Kangoeroewedstrijd. Ook komt het te veel voor dat scholen later het aantal deelnemers willen herzien.
De opgaven zijn twee weken voor de wedstrijddatum naar de scholen verzonden. Slechts bij een enkele school heeft de bezorging problemen gegeven. Pas anderhalve maand na de wedstrijd arriveert de uitslag op de scholen. Dat het zo lang duurt komt doordat Citogroep pas aan de verwerking kan beginnen als alle antwoordbladen binnen zijn. De verwerking en het vaststellen van de uitslag kosten tijd, en ook de verdeling van de prijzen en de bezorging daarvan. Wij zien geen mogelijkheid om dit proces wezenlijk te bespoedigen.
De deelname kost €2,50 en in Vlaanderen €3,50 per leerling. De helft van het inschrijfgeld wordt besteed aan prijzen, de rest aan de organisatie, verwerken van de antwoordformulieren en logistiek.
Voor elke deelnemer was er het aandenken *Kangoe solitair*: een solitairspel op een driehoekig bord. Ook kreeg elke leerling een exemplaar van *Kijk*, *Zo Zit Dat* of *Pythagoras*.

De opzet van het verslag is hetzelfde als vorig jaar. Voor de opgaven van de Kangoeroewedstrijd - ook de Engelse versie - verwijzen we naar internet. Wel zijn in dit verslag de opgaven-met-uitwerkingen opgenomen.

De Kangoeroewedstrijd van vrijdag 21 maart 2003 was een groot succes. De 56641 aanmeldingen waren er bijna 65% meer dan in 2002. De groei vindt overal plaats: in Vlaanderen met 150%, in Nederland (voortgezet onderwijs) met 33%.
De basisscholen deden dit jaar voor het eerst mee: met 9131 scholieren verspreid over 441 scholen is een mooi aantal. Wij verwachten een verdubbeling in 2004.

De opgaven hadden het goede niveau. Voldoende veel opgaven waren goed te doen. Dat er toch veel fouten gemaakt worden is heel begrijpelijk: iedereen leest wel een vraag verkeerd en een vergissing is gauw gemaakt. En er waren ook weer enkele heel pittige opgaven: dat moet ook in een wedstrijd.
We hebben er dit jaar voor gezorgd dat de drie versies duidelijk verschillend waren. Ook hebben we dit jaar de leerjaren anders verdeeld over de versies.
versie 1 voor groep 7 & 8 van de basisschool en klas 1 & 2 van vmbo,
versie 2 voor klas 3 & 4 van vmbo en klas 1 & 2 van havo/vwo,
versie 3 voor de klassen 3, 4 & 5 havo/vwo.
Deze herverdeling is gunstig ontvangen.

Nieuw dit jaar was het *tijdpad,* waarin voor iedereen duidelijk was wanneer de volgende stap in de organisatie van de Kangoeroewedstrijd werd gezet. Dit zal worden herhaald.
Mede doordat de *basisscholen* erbij zijn gekomen, is de organisatie veel groter geworden. In januari hebben wij 8600 adressen aangeschreven. Het couverteren is erg veel werk, waar een oplossing voor moet worden gevonden.

Voor alle deelnemers en coördinatoren was er als aandenken het *Kangoe Solitair*. Op de website van Kangoeroe wordt dit spel nader beschreven. Bovendien zijn er schoolprijzen en landelijke winnaars in 15 Nederlandse en 3 Vlaamse categorieën, individueel en als school. De T-shirts zijn ingewisseld voor caps en lanyards. Nieuw zijn de TI-rekenmachines, *Japanse puzzels* en *Zoekplaatjes*. Het prijzenpakket is mede mogelijk gemaakt door onze sponsors.

Volgend jaar willen we onmiddellijk na een inschrijving per email een bevestiging sturen.

Wij zijn veel dank verschuldigd aan de coördinatoren op de scholen: zonder hun enthousiasme is de Kangoeroewedstrijd onmogelijk.
De samenwerking met Citogroep (in de persoon van Niels Westerweel) was weer uitstekend. De opgavencommissie o.l.v. Ernst Lambeck en de screeners hebben gezorgd voor goede sets opgaven. Josephine Buskes heeft weer voor de prima Engelse vertaling gezorgd. Voor de prachtige ontwerpen van de poster, de folder en het aandenken hebben we weer gebruik kunnen maken van de creativiteit van Wilson Design te Uden.

De volgende Europese Kangoeroewedstrijd wordt gehouden op **vrijdag 19 maart 2004**.

Nijmegen, april 2003,
Willy van de Sluis,
Leon van den Broek.

De landelijke winnaars van elke categorie ontvingen de gouden, zilveren of bronzen medaille, voor de winnende scholen was er een beker.
De Nederlandse categorieën zijn:

groep 7,
groep 8,
vmbo 1,
havo/vwo1
vmbo 2
havo 2
vwo 2
vmbo 3
vmbo 4
havo 3
vwo 3
havo 4
vwo 4
havo 5
vwo 5.

De Vlaamse categorieën zijn:

klas 5 en 6 (l.o.), bso 1e graad
bso 2e & 3e graad, A-stroom 1e graad
tso/aso 2e & 3e graad

Overzicht van de prijzen

aandenkens *Kangoe Solitair*	58000
Kijk	41000
Zo zit dat	10000
Pythagoras	6500
caps	5000
lanyards	5000
Logimix	5500
Japanse Puzzels	4600
Zoekplaatjes	1000
abonnementen *Kijk*	400
abonnementen *Zo zit dat*	100
abonnementen *Pythagoras*	150
TI-rekenmachines	41
bekers	18
medailles	50

Analyse van de opgaven
Bij elke opgave kon de leerling kiezen uit vijf alternatieven. In de volgende tabellen staat hoe vaak de verschillende alternatieven werden gekozen (in procenten). In de kolom "geen" staat het percentage deelnemers dat de vraag niet heeft beantwoordt. Bij het correcte alternatief is het percentage vet.
In de kolom "rang" staat het rangnummer dat aangeeft hoe goed de opgave gemaakt is. De opgave met rangnummer 1 heeft het hoogste percentage, die met rangnummer 30 het laagste.
Voor elk van de drie versies is er een aparte tabel.

Nederland: Groep 7 & 8 , vmbo 1 & 2
Vlaanderen: klas 5 & 6 , bso 1^e graad

vraag	*rang*	*A*	*B*	*C*	*D*	*E*	*geen*
1	*7*	1,0	21,6	1,2	15,0	**60,3**	0,9
2	*4*	**70,7**	11,7	6,7	6,8	3,5	0,7
3	*9*	3,5	14,9	**56,4**	8,2	7,1	10,0
4	*3*	7,0	7,6	**80,4**	2,7	0,9	1,4
5	*12*	12,1	**50,5**	9,7	6,6	13,3	7,8
6	*1*	4,0	**92,1**	0,6	1,9	0,6	0,7
7	*28*	12,0	6,9	**19,5**	14,8	35,7	11,0
8	*22*	4,4	5,2	46,9	10,3	**28,6**	4,7
9	*15*	1,9	6,8	**37,7**	21,0	27,0	5,6
10	*8*	10,5	7,8	**57,1**	12,6	8,4	3,7
11	*5*	4,4	2,8	4,4	8,8	**77,5**	2,1
12	*19*	18,3	11,3	**33,3**	13,1	8,1	16,0
13	*6*	**68,6**	4,7	3,0	7,6	13,4	2,6
14	*14*	6,8	4,9	27,7	10,5	**42,1**	8,1
15	*11*	13,2	**53,9**	22,0	5,0	3,2	2,6
16	*17*	17,6	**36,8**	16,4	9,2	13,9	6,2
17	*13*	13,0	13,5	15,1	10,5	**45,0**	3,0
18	*2*	1,6	5,6	**86,3**	2,9	1,6	2,0
19	*16*	13,2	8,2	11,7	15,7	**37,4**	13,8
20	*20*	24,5	**32,1**	16,3	11,1	6,6	9,5
21	*10*	9,3	14,3	**56,0**	12,8	5,5	2,1
22	*21*	3,0	16,9	15,9	**30,7**	20,5	13,0
23	*24*	16,7	20,5	11,4	15,6	**23,1**	12,8
24	*27*	4,2	39,7	13,9	**19,6**	15,1	7,5
25	*30*	12,0	**12,6**	19,7	18,4	23,9	13,5
26	*25*	9,2	8,4	13,3	**21,2**	33,6	14,3
27	*26*	41,1	12,5	8,9	**19,8**	4,6	13,2
28	*29*	**13,0**	10,8	13,1	18,4	20,8	23,9
29	*18*	14,9	11,9	12,5	**34,7**	8,8	17,2
30	*23*	11,6	25,4	**26,2**	12,4	14,8	9,5

Nederland: vmbo 3 & 4 , havo/vwo 1 & 2
Vlaanderen: bso 2e & 3e graad , a-stroom

vraag	*rang*	*A*	*B*	*C*	*D*	*E*	*geen*
1	*3*	11,9	**62,2**	11,2	3,8	8,5	2,3
2	*4*	4,9	0,4	**54,0**	30,4	8,7	1,6
3	*6*	8,7	7,5	9,0	10,0	**50,9**	13,9
4	*7*	12,5	10,6	10,0	12,2	**46,3**	8,4
5	*1*	1,6	1,5	2,4	5,3	**87,5**	1,7
6	*9*	2,3	8,4	14,0	**40,8**	14,6	19,9
7	*17*	**29,5**	25,0	14,6	19,1	6,7	5,0
8	*12*	7,8	15,3	**38,6**	9,4	6,0	22,9
9	*20*	13,5	29,1	12,1	**25,7**	6,6	13,1
10	*5*	3,2	10,1	23,9	**52,2**	6,1	4,5
11	*18*	4,1	**28,9**	6,5	6,6	43,2	10,7
12	*8*	34,7	1,2	**46,1**	7,1	6,1	4,8
13	*30*	11,0	3,0	12,5	58,7	**7,8**	7,1
14	*24*	32,1	17,9	9,2	**18,8**	4,6	17,5
15	*25*	15,3	13,0	12,5	**17,5**	22,8	18,8
16	*15*	6,2	8,6	10,0	**32,4**	22,3	20,5
17	*23*	26,4	5,1	12,0	**19,6**	33,3	3,6
18	*26*	20,1	13,2	11,0	**16,1**	9,0	30,7
19	*14*	3,4	12,5	32,5	9,2	**35,5**	6,8
20	*10*	22,5	5,2	6,0	**39,7**	10,7	15,9
21	*2*	3,8	6,1	**62,5**	9,9	2,6	15,1
22	*16*	4,9	11,2	**29,9**	11,0	12,6	30,5
23	*11*	6,6	**39,3**	13,0	14,4	17,2	9,6
24	*29*	13,9	25,2	10,2	10,4	**8,3**	32,0
25	*13*	5,1	13,7	11,3	8,0	**35,8**	26,0
26	*19*	10,7	9,9	**27,8**	13,5	19,0	19,0
27	*22*	14,8	**20,0**	9,9	12,1	13,5	29,7
28	*21*	13,0	**20,4**	13,0	15,2	5,5	32,9
29	*27*	12,9	11,2	**13,3**	8,7	31,5	22,4
30	*28*	11,3	10,1	**8,5**	7,5	42,1	20,6

Nederland: **havo/vwo 3, 4, 5**
Vlaanderen: **tso/aso 2e & 3e graad**

vraag	*rang*	*A*	*B*	*C*	*D*	*E*	*geen*
1	*2*	4,2	3,9	8,0	7,3	**72,6**	4,0
2	*10*	**39,4**	6,9	35,4	3,4	5,0	9,9
3	*9*	1,6	26,9	18,1	5,3	**40,2**	7,9
4	*1*	**73,1**	11,6	4,6	2,5	1,8	6,3
5	*8*	1,4	3,2	24,0	**42,8**	19,9	8,8
6	*6*	4,4	**50,9**	14,5	15,7	3,6	10,8
7	*13*	7,5	13,9	7,8	**32,6**	9,3	28,8
8	*5*	2,8	2,2	**63,9**	19,4	5,3	6,4
9	*3*	4,3	5,8	**70,0**	4,1	11,7	4,1
10	*15*	6,0	9,1	10,2	**31,2**	4,3	39,1
11	*7*	4,0	7,7	**45,6**	9,4	10,1	23,2
12	*19*	7,5	7,9	**23,0**	35,2	9,5	16,9
13	*24*	4,2	**15,3**	4,3	7,1	33,7	35,4
14	*20*	11,1	13,5	**22,1**	12,3	19,9	21,1
15	*16*	2,5	4,1	3,7	**28,5**	46,7	14,5
16	*28*	8,0	**10,4**	6,8	13,6	16,0	45,2
17	*25*	6,5	**15,1**	19,4	5,1	4,8	49,1
18	*4*	2,4	5,2	5,2	**65,8**	7,9	13,5
19	*23*	7,9	22,2	8,3	8,3	**19,3**	34,0
20	*22*	9,9	28,6	**21,1**	6,3	8,3	25,8
21	*11*	8,4	3,9	17,6	**39,3**	8,3	22,5
22	*17*	**26,8**	9,2	5,2	11,8	5,4	41,5
23	*12*	6,8	**34,6**	7,9	4,7	33,6	12,3
24	*28*	14,0	8,9	**10,4**	10,4	9,2	47,0
25	*26*	32,3	7,0	7,4	**13,7**	8,6	31,0
26	*29*	8,8	**9,5**	9,9	7,3	12,1	52,4
27	*14*	8,4	8,0	**32,3**	13,3	16,8	21,3
28	*30*	3,4	**5,6**	13,1	21,4	18,0	38,4
29	*21*	8,6	**21,7**	8,5	6,4	12,9	41,9
30	*18*	9,1	36,3	**26,5**	7,1	2,4	18,6

Nederland

	aantal deelnemers	gemiddelde score	hoogste score
groep 7	3463	60,28	127,50
groep 8	4997	71,48	150,00
vmbo 1	4720	60,70	128,75
hv 1	15187	50,00	133,75
vmbo 2	2251	66,75	141,25
havo 2	2453	49,82	132,00
vwo 2	5704	63,20	140,00
vmbo 3	1148	45,10	109,25
havo 3	1665	44,29	127,50
vwo 3	3387	54,42	128,75
vmbo 4	509	52,12	118,75
havo 4	445	51,50	106,25
vwo 4	881	64,56	143,75
havo 5	87	59,71	105,00
vwo 5	463	72,96	150,00
onbekend	174		
totaal	47534		

aantal deelnemers per school	aantal scholen
10 -- 20	374
21 -- 50	296
51 -- 100	144
101 -- 200	88
201 -- 400	29
401 -- 1000	6
totaal	937

gemiddelde aantal per school	50,73

Vlaanderen

	aantal deelnemers	gemiddelde score	hoogste score
klas 5	18	68,43	98,25
klas 6	112	74,04	115,00
bso 1e gr	20	48,23	84,5
astroom 1e gr	2881	55,11	138,75
bso 2e gr	17	33,82	50
tso 2e gr	325	50,34	113,25
aso 2e gr	102	51,46	92,75
bso 3e gr	-	-	-
tso 3e gr	50	65,32	92,5
aso 3e gr	18	60,26	83
onbekend	5		
totaal	3548		

aantal deelnemers per school	aantal scholen
10 -- 20	4
21 -- 50	8
51 -- 100	9
101 -- 200	8
201 -- 400	3
401 -- 1000	1
totaal	33

gemiddelde aantal per school	107,52

Winnaars Scholen

Vlaanderen	**Gem. Score**
klas 5, klas 6, bso gr 1	
Basisschool Immaculata, Brugge	115,00
Gemeenteschool Staden-oost, Staden	115,00
a-stroom gr1, bso gr 2 & 3	
Instituut O.L. Vrouw, Zele	138,75
tso, aso, gr 2 & 3	
Vrije Technische scholen, St-Niklaas	113,25

Winnaars Leerlingen

Vlaanderen	**Score**	
klas 5, klas 6, bso gr1		
1 MA Vandenbussche	115,00	Basisschool Immaculata , Brugge
2 K Zzz	115,00	Gemeenteschool, Staden-oost , Staden
3 RO Verschueren	112,50	Europese School Mol , Mol
Astroom gr1, bso gr 2		
1 Y. Neyt	138,75	Instituut O.L. Vrouw , Zele
2 T. Decordier	128,75	Vrij Technisch Inst. , Waregem
3 JA Vanhauthem	126,00	Sint Bavo , Gent
tso / aso gr 2 & 3		
1 Michael Stuer	113,25	Vrije Technische scholen , Sint-Niklaas
2 S Vanveerdeghem	110,00	Vrij Technisch Inst. , Waregem
3 J Brausch	100,50	Vrije Technische scholen , Sint-Niklaas

Winnaars Scholen

Nederland	**Gem. score**
groep 7	
Basisschool Achthoeven , Udenhout	116,75
groep 8	
Haagse Schoolvereniging , Den Haag	121,00
vwbo 1	
Petrus Canisius College , Alkmaar	105,50
havo/vwo 1	
Lorentz Casimir Lyceum , Eindhoven	109,40
vmbo 2	
Munnikenheide College , Etten-Leur	120,50
havo 2	
B.C. Weert , Weert	97,35
vwo 2	
Stedelijk Gymnasium , Leiden	117,70
vmbo 3	
De Lage Waard , Papendrecht	86,35
havo 3	
OSG Nieuw Zuid , Rotterdam	91,80
vwo 3	
Stedelijk Gymnasium , Leiden	108,85
vmbo 4	
Calvijn College , Middelburg	85,25
havo 4	
Driester College , Gouda	77,50
vwo 4	
Stedelijk Gymnasium , Breda	103,40
vwo 5	
Stedelijk Gymnasium , Nijmegen	109,35

Winnaars Leerlingen

Nederland	**Score**	
groep 7		
1 Jelle	127,50	RK Jenaplanschool De Phoenix , Zwolle
2 Yi Zhang	126,25	Haagse Schoolvereniging, Den Haag
2 T. Sillekens	126,25	Newmancollege, Breda
groep 8		
1 PL. Los	150,00	G.B.S. De Wierde , Winsum
2 W van Loenen	143,75	Oranje Nassauschool , Den Haag
3 P. Agterberg	140,00	Basisschool de Wegwijzer , Hunsel
3 I. Arends	140,00	De Beelen , Tolbert
vmbo 1		
1 NF. van Ipenburg	128,75	OSG Schoonoord , Zeist
2 G. Hesselink	126,25	Isendoorn College , Warnsveld
3 JB. Baars	122,50	St. Antoniuscollege , Gouda
havo/vwo 1		
1 EC. Jongeling	133,75	Philips van Horne SG , Weert
2 R. Kup	123,75	Lorentz Casimir Lyceum , Eindhoven
3 M. Gelten	121,00	Markland College , Oudenbosch
vmbo 2		
1 P. Vries	141,25	Visser ‘t Hooft Lyceum , Rijnsburg
2 DM. Maka	138,75	St Janscollege , Hoensbroek
3 B. Nooyens	136,25	Munnikenheide College , Etten-Leur
havo 2		
1 J Maanen	132,00	B.C. Weert , Weert
2 JB. Blij	121,25	Mondriaan College , Oss
3 MG. Cruts	113,75	J. van Maerlantlyceum , Eindhoven
vwo 2		
1 FP. Van Beek	140,00	Emmauscollege , Rotterdam
2 J. Duwel	135,00	Herbert Vissers College , Nieuw-Vennep
2 TI. Marinussen	135,00	CSG Het Noordik , Almelo
vmbo 3		
1 R. van Goozen	109,25	Groene Hart Lyceum , Hazerswoude Dorp
2 MA. Verwielen	107,25	S.G. Were Di , Valkenswaard
3 P. Groenendijk	101,00	CSG De Lage Waard , Papendrecht

havo 3

1 JJ. Luo	127,50	OSG Nieuw Zuid , Rotterdam
2 R. Schutten	101,75	Het Assink Lyceum , Neede
3 B. van den Bos	99,75	Emelwerda College , Emmeloord

vwo 3

1 P. van Zon	128,75	Sgm. Augustinianum , Eindhoven
2 KF. Beukema	119,75	Zernike College , Haren
2 F. Brink	119,75	Stedelijk Daltoncollege , Zutphen

vmbo 4

1 AC de Waard	118,75	Develstein College , Zwijndrecht
2 L. Oosterhuis	108,75	Gomarus College , Leeuwarden
3 M. Lawende	106,25	Ammancollege , Rotterdam

havo 4

1 D. Plomp	106,25	Cals College , Nieuwegein
2 PH. Smit	105,00	Driester College , Gouda
3 KH. Lam	102,25	Hondsrug College , Emmen

vwo 4

1 S. Boersma	143,75	RSG Pantarijn, Wageningen
2 W de Koning	122,50	Norbertuscollege , Roosendaal
3 M van Opstal	121,25	Stedelijk Gymnasium Breda , Breda

havo 5

1 T van der Wiel	105,00	Jacob Roelandslyceum , Boxtel
2 B. Pijper	99,25	Fivelcollege PC SGM v. Ath , Delfzijl
3 WW. Cheng	90,00	Ammancollege , Rotterdam

vwo 5

1 IM. Smit	150,00	Barlaeus Gymnasium , Amsterdam
2 SE. van der Sluis	145,00	O.R.S. Lek en Linge , Culemborg
3 R. van der Velden	143,75	J. van Oldenbarnevelt Gymnasium , Amersfoort

groep 7 & 8 , vmbo 1 & 2

1. Welke van de volgende sommen heeft de grootste uitkomst?
A. $2\times0\times0\times3$ B. $20\times0\times3$ C. $(2\times0)+(0\times3)$ D. $2+0+0+3$ E. $(2+0)\times(0+3)$

E $2\times0\times0\times3 = 0$, $20\times0\times3 = 0$, $(2\times0)+(0\times3) = 0$, $2+0+0+3 = 5$ en $(2+0)\times(0+3) = 6$. Dus de grootste uitkomst is 6.

2. Minoes gaat kangoeroes tekenen. De eerste maakt ze blauw; daarna maakt ze een groene, een rode, een zwarte, een blauwe, een groene, een rode, en zo gaat ze systematisch door. Wat is de kleur van de 29ste kangoeroe?
A. blauw B. groen C. rood D. zwart E. kun je niet weten

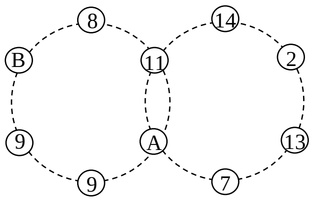
A Er worden telkens groepen van 4 kangoeroes getekend. Na 7 groepen zijn er dus 28 kangoeroes getekend. De 29^ste^ is dan de 1^ste^ van een groep en moet daarom blauw zijn.

3. Harry heeft een aantal kangoeroes. Dat aantal is groter dan 2,09 maar kleiner dan 15,35. Hoeveel getallen zijn er mogelijk voor het aantal kangoeroes?
A. 11 B. 12 C. 13 D. 14 E. 15

C Het aantal kangoeroes kan 3, 4, t/m 15 zijn. Dat zijn 13 getallen.

4. Wat is het kleinste getal dat in de tafel van 2 en in de tafel van 3 en in de tafel van 4 zit?
A. 1 B. 6 C. 12 D. 24 E. 36

C In de tafel van 2 zitten 2, 4, 6, 8, 10, 12, ... ; in de tafel van 3 zitten 3, 6, 9, 12, ... en in de tafel van 4 zitten 4, 8, 12, ... Het kleinste getal at in alle drie de tafels zit is dus 12.



5. Harry wil op de plaatsen A en B getallen schrijven. Als hij de getallen in de linker ring optelt, moet er 55 uitkomen. Ook moet er 55 uitkomen als hij de getallen in de rechter ring optelt. Welk getal moet Harry op plaats B schrijven?
A. 9 B. 10 C. 13 D. 16 E. 17

B Als je de bekende getallen in de rechterring optelt, dan krijg je 47. Dus moet A 8 zijn. Tel je nu de bekende getallen in de linkerring op, dan krijg je 45. B moet dus 10 zijn.

6. Minoes heeft negen biljetten van 100 euro, negen biljetten van 10 euro en tien munten van 1 euro. Hoeveel euro heeft Minoes in totaal?
A. 991 B. 1000 C. 9901 D. 9910 E. 99010

B Minoes heeft 9x100 + 9x10 + 10x1 = 900 + 90 + 10 = 1000 euro.

7. Harry kiest op alle mogelijke manieren twee van de getallen 1, 2, 3, 4 en 5 en telt die op. (Met twee wordt bedoeld twee verschillende.) Hoeveel verschillende uitkomsten zijn er mogelijk?
A. 5 B. 6 C. 7 D. 8 E. 9

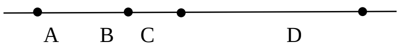
C De getallen die Harry kan krijgen zijn 3=1+2, 4=1+3, 5=1+4=2+3, 6=1+5=2+4, 7=2+5=3+4, 8=3+5 en 9=4+5. Dat zijn 7 uitkomsten.

8. Minoes houdt ervan de cijfers van de tijd op haar klok op te tellen. Als haar klok bijvoorbeeld 21:17 aangeeft, is de uitkomst 2+1+1+7=11. Wat is de grootste uitkomst die Minoes kan krijgen?

A. 12 B. 16 C. 19 D. 23 E. 24

E De grootste som voor de uren krijg je bij 19, de grootste som voor de minuten bij 59. De grootste uitkomst is dus 1+9+5+9•=•24.

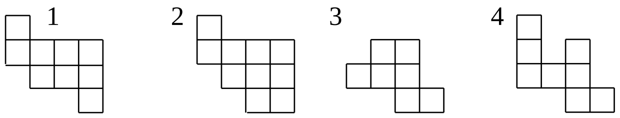
9. De punten A en C liggen 10 meter van elkaar af. De punten B en D liggen 15 meter van elkaar af. De punten A en D liggen 22 meter van elkaar af. Hoeveel meter liggen B en C van elkaar af?

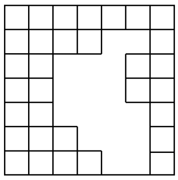


A. 1 B. 2 C. 3 D. 4 E. 5

C Als je van A naar D loopt, dan heb je in punt C al 10 meter afgelegd en je moet er dus nog 12. Dat betekent dat B en C 15-12=3 meter van elkaar liggen.

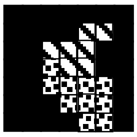
10. Het gat in de figuur hiernaast moet worden opgevuld met twee stukjes. Welke stukjes heb je daarvoor nodig? Je mag de stukjes ook omkeren.



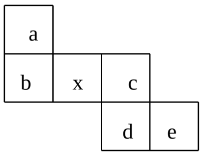


A. 1 en 3 B. 1 en 4 C. 2 en 3 D. 2 en 4 E. 3 en 4

C



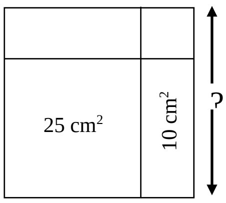
11. Harry knipt een kartonnen doosje langs de randen open en vouwt het uit, zodat hij de figuur hiernaast krijgt. Op elke kant van het doosje staat een letter. Als hij de doos weer dichtvouwt en de letter ‘x’ dan op de bovenkant staat, welke letter staat dan op de onderkant?



A. a B. b C. c D. d E. e

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

12. Een vierkant is verdeeld in vier stukken: twee vierkanten en twee rechthoeken. Van twee stukken staat in de figuur hoe groot de oppervlakte is: 25 cm^2 en 10 cm^2. Hoe lang is de zijde van het hele vierkant?



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

C Het vierkant van 25 cm^2 heeft een zijde van 5 cm. De rechthoek met een oppervlakte van 10 cm^2 heeft dus ook een zijde van 5 cm en de andere moet daarom 2 cm zijn. De zijde van het hele vierkant is dan 5+2 = 7 cm.

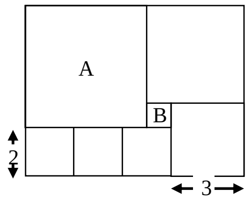
13. Wat is de uitkomst van (2003+2003+2003+2003) : (2003+2003)?
A. 2 B. 2,5 C. 3 D. 2003 E. 4006

A (2003+2003+2003+2003) : (2003+2003) = (4×2003) : (2×2003) = 4 : 2 = 2.

14. Harry heeft gele, groene en blauwe balletjes. Totaal heeft hij 20 balletjes. 17 zijn er niet groen en 12 zijn er niet geel. Hoeveel blauwe balletjes heeft Harry?
A. 3 B. 4 C. 5 D. 8 E. 9

E Als 17 balletjes niet groen zijn, dan zijn er 20-17=3 wel groen. Net zo moeten er 8 geel zijn. Dus zijn er 20-3-8=9 blauw.

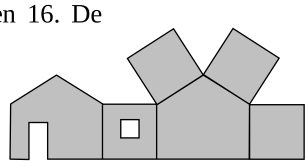
15. In de figuur hiernaast zie je zeven vierkanten. Vierkant A is het grootste en vierkant B is het kleinste. Hoe vaak past vierkant B in vierkant A?
A. 16 keer B. 25 keer C. 36 keer D. 49 keer E. 64 keer



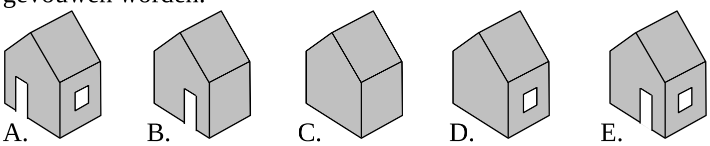
B Rechts van vierkant B zit een vierkant met een zijde 3, onder B een vierkant met zijde 2. Daarom heeft vierkant B zijde 1. Onder A en B samen zitten drie vierkanten met zijde 2. Dan moet vierkant A zijde 5 hebben. Dit betekent dat vierkant B 5x5 = 25 keer in vierkant A past.

16. 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. Dat zijn er 5.



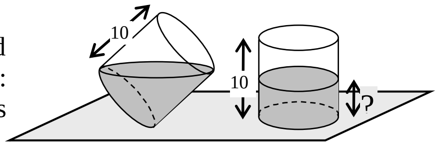
17. Welke van de huizen hieronder kan Minoes niet maken met de bouwplaat hiernaast? De bouwplaat kan naar beide kanten gevouwen worden.



A. B. C. D. E.

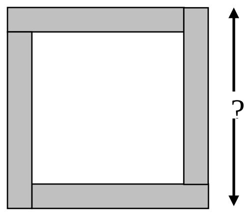
E De deur en het raampje kunnen niet vlak bij elkaar zitten.

18. Een rond glas dat 10 cm hoog is, is gedeeltelijk gevuld met water. Hiernaast zie je het glas in twee standen: schuin en recht. Hoe hoog staat het water als het glas recht staat?
A. 3 cm B. 4 cm C. 5 cm D. 6 cm E. 7 cm



B Het glas is half vol. Het water staat dus 5 cm hoog.

19. Het grote vierkant bestaat uit een wit vierkant met daaromheen vier gelijke grijze rechthoeken. Deze grijze rechthoeken hebben elk een omtrek van 40 cm. Hoeveel cm is een zijde van het grote vierkant?
A. 12 B. 14 C. 16 D. 18 E. 20

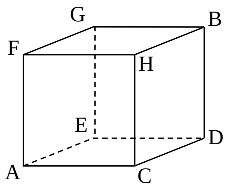


E Omdat de omtrek van een grijze rechthoek 40 cm is, zijn een korte en een lange zijde van zo'n rechthoek samen 20 cm. Een zijde van het grote vierkant bestaat juist uit een korte en een lange zijde van zulke rechthoeken.

20. Gisteren, op 20-03-2003 keek Harry om 20:03 uur op de klok. Precies 2003 minuten later kijkt hij weer op de klok. Welke datum is het dan?
A. 21-03-2003 B. 22-03-2003 C. 23-03-2003 D. 21-04-2003 E. 22-04-2003

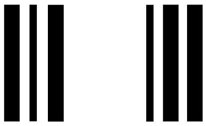
B 3 uur en 57 minuten (dus 237 minuten) nadat Harry op de klok keek wordt het 21-03-2003. Weer 24 uur later (dat zijn 24x60=1440 minuten), dus 1677 minuten nadat Harry op de klok keek, wordt het 22-03-2003. Pas weer 1440 minuten later zou het 23-03-2003 worden. Als Harry weer op de klok kijkt moet het daarom 22-03-2003 zijn.

21. Een mier wil volgens een zo kort mogelijk route over de getekende lijnen van de kubusdoos van punt A naar punt B lopen. Uit hoeveel verschillende routes kan de mier kiezen?
A. 3 B. 4 C. 6 D. 12 E. 16



C De 6 routes zijn AEDB, AEGB, ACDB, ACHB, AFGB en AFHB.

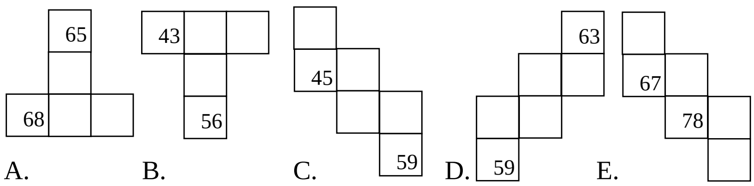
22. Een streepjescode bestaat uit 17 zwarte strepen met daartussen witte strepen. Er zijn twee soorten zwarte strepen: brede en smalle. Er zijn 3 witte strepen meer dan er brede zwarte strepen zijn. Hoeveel smalle zwarte strepen zijn er?
A. 1 B. 2 C. 3 D. 4 E. 5



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

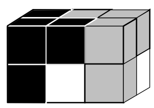
23. Minoes heeft op een strook ruitjespapier van 20 bij 5 de getallen 0 tot en met 99 geschreven. Hiernaast zie je een deel van het papier.
Welk van de volgende stukjes ruitjespapier kan **niet** van Minoes zijn?

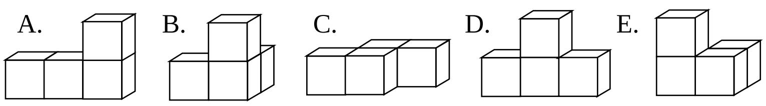
0	1	10	11	20
2	3	12	13	22
4	5	14	15	24
6	7	16	17	26
8	9	18	19	28



E De getallen met een 8 staan op de onderste rij, dus stukje E kan niet.

24. De puzzel hiernaast bestaat uit drie stukken van elk 4 kubusjes. Hoe ziet het witte stuk er uit?





D De witte kubusjes zitten in de voorste onderste rij in het midden en in de onderste achterste rij. Daarom is stukje D het goede.

25. Harry heeft vijf stokjes. Deze zijn 1 cm, 2 cm, 3 cm, 8 cm en 9 cm lang. Hij maakt op zo veel mogelijke manieren met drie van deze stokjes een driehoek (door de einden tegen elkaar te leggen). Hoeveel verschillende driehoeken kan hij maken?

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

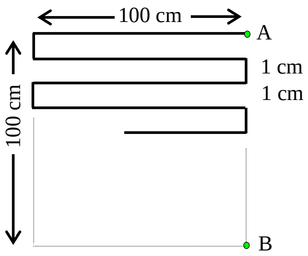
B Voor een driehoek geldt dat twee zijden samen altijd langer zijn dan de derde. Daarom kunnen alleen de volgende combinaties: 2-8-9 en 3-8-9.

26. 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.

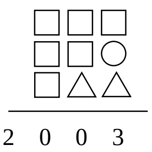
27. De punten A en B liggen 100 cm van elkaar af. De "zigzaglijn" tussen A en B bestaat uit afwisselend stukken van 100 en 1 cm. De opvolgende stukken maken rechte hoeken met elkaar. Hoeveel cm is de zigzaglijn lang?



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.

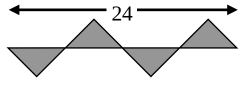
28. In de 6□ wordt een zelfde cijfer geschreven. Ook in de 2 △ wordt een zelfde cijfer geschreven. En in de○ wordt een cijfer geschreven. Als je de 3 getallen die er dan staan optelt, komt er 2003 uit. Hoeveel is □ +○ ?



A. 6 B. 7 C. 8 D. 9 E. 13

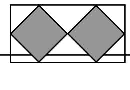
A Als je naar de voorste kolom kijkt, dan zie je dat drie vierkantjes plus wat je moest onthouden van de tweede kolom 20 moet opleveren. Dat kan alleen maar als een vierkantje 6 voorstelt: $3\times5=15$ is veel te weinig en $3\times7=21$ is teveel.
Kijk je nu naar de tweede kolom dan zijn twee vierkantjes plus een driehoekje samen ook 20. Maar dan is een driehoekje dus 7 of 8. 8 kan niet, de laatste kolom geeft dan minstens 14, dus minstens 1 onthouden en je krijgt voor de tweede kolom minstens $1+6+6+8 = 21$. Dus een driehoekje is 7. Kijk je nu naar de laatste kolom dan zie je dat een cirkel 0 moet zijn. Dus: vierkant + cirkel = 6+0 = 6.

29. De vier driehoeken zijn halve vierkanten. Ze zijn allemaal even groot. Hoeveel cm^2 is de oppervlakte van de vier driehoeken samen?



A. 20 B. 25 C. 30 D. 36 E. 45

D Zie de figuur hiernaast: de driehoeken vormen twee vierkanten, die



samen de helft van een rechthoek met zijden van 6 en 12 cm vormen.

30. Minoes heeft een doos met 9 kleurpotloden. Er zit op zijn minst 1 blauw potlood in. Als Minoes zonder te kijken 4 kleurpotloden uit de doos pakt, dan zitten er op zijn minst 2 van dezelfde kleur bij. Als ze er 5 uit de doos pakt, dan zitten er nooit meer dan 3 van dezelfde kleur bij. Hoeveel blauwe potloden zitten er in de doos?

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

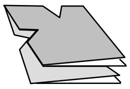
C Als er bij 4 gepakte potloden altijd minstens 2 van dezelfde kleur zijn, dan kun je geen 4 verschillende kleuren hebben. Als er bij 5 gepakte potloden nooit meer dan 3 van dezelfde kleur zijn, dan heb je maximaal 3 potloden van dezelfde kleur. Dus moeten er precies 3 kleuren zijn en van elke kleur precies 3 potloden.

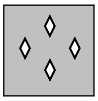
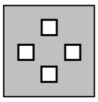
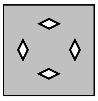
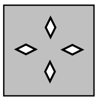
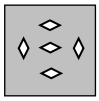
vmbo 3 & 4 , havo/vwo 1 & 2

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. 

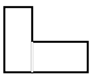
C Als je het papiertje naar boven openvouwt, dan krijg je het volgende plaatje.Als je daarna het papiertje naar links openvouwt, krijg je dus plaatje C.

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?

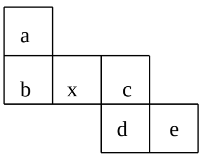
A. 5000 B. 6000 C. 6500 D. 8000 E. 10000

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

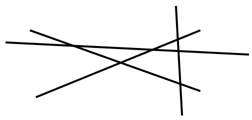
C De afmetingen van de onderkant zijn 1×8, 2×7, 3×6 of 4×5. De oppervlakte van de onderkant is dus 8, 14, 18 of 20 cm^2. Alleen 14 kun je delen op 42. De hoogte is dus 42/14 = 3 cm.

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☟ 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. 2 B. 3 C. 5 D. 6 E. 7

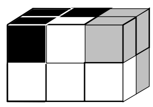
D

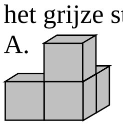
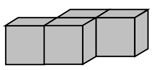
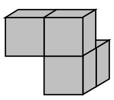
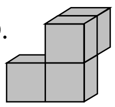
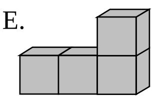


11. Welke van de volgende getallen levert vermenigvuldigd met 32 de meeste nullen aan het eind op?
A. 7200 B. 3125 C. 5000 D. 7500 E. 10000

B 7200·32 = 230.400 , 3125·32 = 100.000 , 5000·32 = 160.000 ,
7500·32 = 240.000 , 10000·32 = 320.000

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



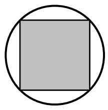
A.  B.  C.  D.  E. 

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

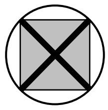
13. Een ongeladen vrachtwagen weegt 2000 kg. Toen die vrachtwagen vanmorgen vertrok was de lading 80% van het gewicht van de geladen vrachtwagen. Zojuist is een kwart van de lading gelost. Hoeveel procent van het totale gewicht van de vrachtwagen is de lading nu nog?
A. 20% B. 25% C. 55% D. 60% E. 75%

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 De 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 · 🗁 · 3 · 3 = 18 cm^2.



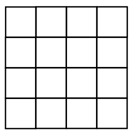
15. Harry heeft zes stokken. Deze zijn 1 cm, 2 cm, 3 cm, 2001 cm, 2002 cm en 2003 cm lang. Hij maakt op zoveel mogelijke manieren van drie van deze stokken een driehoek door de einden aan elkaar te leggen. Hoeveel verschillende driehoeken kan Harry maken?
A. 2 B. 3 C. 5 D. 6 E. 8

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, 2003-2002-2001.

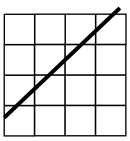
16. Er zijn in een reservaat twee soorten draken: rode en groene. Iedere rode draak heeft 3 koppen en 2 staarten. Iedere groene draak heeft 3 koppen en 4 staarten. Alle draken samen hebben 60 koppen en 62 staarten. Hoeveel rode draken leven er in het reservaat?
A. 6 B. 7 C. 8 D. 9 E. 10

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



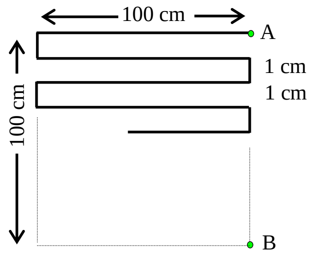
18. Op een lijn liggen zes punten P, Q, R, S, T en U (in deze volgorde), zo dat PS = RU en QS = SU. Welke van de volgende beweringen is zeker waar?
A. PQ = QR B. QR = ST C. QS = TU D. PQ = RS E. RS = TU

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

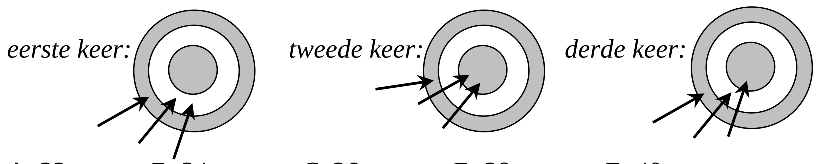
E Als er meer dan één kaart met een 4 is, dan zou Minoes bij heel veel keren pakken van 3 kaarten ook wel eens 4+4+6 = 14 als uitkomst hebben gekregen. Dus is er maar één kaart met een 4 en zijn er vijf kaarten met een 6.

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.

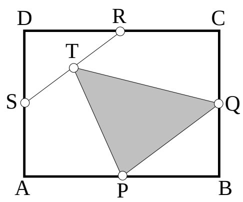
21. Minoes heeft drie keer 3 pijlen op een schijf geworpen. Ze scoorde de eerste keer 29 punten en de tweede keer 43 punten. Hoeveel punten scoorde ze de derde keer?



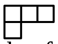
A. 32 B. 34 C. 36 D. 38 E. 40

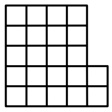
C Het verschil tussen de eerste keer en de tweede keer is 14 punten en wordt veroorzaakt door de twee pijlen in de roos. Een pijl in de roos is dus 7 punten meer dan een pijl in de tweede ring. De derde keer heeft Minoes dan ook 7 punten meer dan de eerste keer.

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. $\frac{3}{8}$



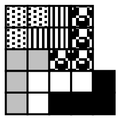
C De lijnen RS en PQ lopen evenwijdig. Dus t.o.v. de zijde PQ hebben de driehoeken PQT en PQR dezelfde hoogte en daarom ook dezelfde oppervlakte. De oppervlakte van driehoek PQR is ▯.

23. Harry heeft puzzelstukjes X:  en Y: . Daarmee wil hij de figuur hiernaast leggen. Hoeveel stukjes X heeft Harry dan op zijn minst nodig?

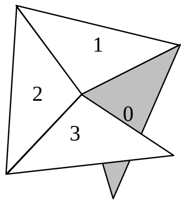


A. 1 B. 2 C. 3 D. 4 E. 5

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.



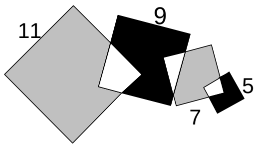
24. We maken een spiraal van gelijkbenige driehoeken met een tophoek van 100°. We beginnen met de grijze driehoek, die we nummer 0 geven. De volgende driehoeken, nummer 1, 2, 3, enz., leggen we telkens met één zijde tegen de vorige aan zoals hiernaast is te zien. Je ziet dat nummer 3 gedeeltelijk over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

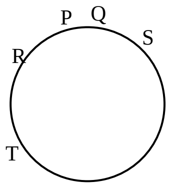
B De vijf hoeken bij A, B, C, D en E zijn gelijk aan de vijf hoeken tussen de stippellijnen bij N. En die zijn samen 45° (de helft van de rechte hoek bij N.

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.

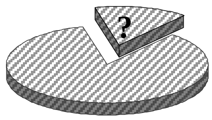
C Aangezien Paul en Quintus niet allebei een andere naam hebben kunnen noemen, moeten ze wel buren zijn. Als Simon en Tim nu geen buren zijn, dan moet Richard tussen hen in staan. Maar dan moet Richard Simon of Tim genoemd hebben. De mogelijkheden A, B en D kunnen dus niet. Het plaatje hiernaast laat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

havo/vwo klas 3 , 4 & 5

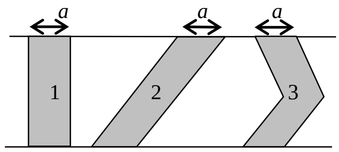


1. De taartpunt is 15% van de hele taart. Hoeveel graden is de hoek met het vraagteken?
A. 15 B. 20 C. 30 D. 45 E. 54

E 15% van 360° is 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

A De oppervlakte van een cirkel is $\pi \cdot r^2$. Een twee keer zo grote straal geeft dus een vier keer zo grote oppervlakte. Hetzelfde geldt dan ook voor de diameter. De diameter van het bloemperk bij de buren is dus $2 \cdot 1{,}2 = 2{,}4$ meter.



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

E De oppervlakte van elk der drie figuren is gelijk aan a · hoogte.

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

A In de tabel zie je alle mogelijke combinaties en hun som. Daaruit blijkt dat de kans op som 7 het grootst is (namelijk $\frac{6}{36}$).

	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

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

D $180° = \angle A + \angle B + \angle C = 3\angle C + 2\angle C + \angle C = 6\angle C$, dus $\angle C = 30°$ en $\angle A = 90°$. De driehoek is dus rechthoekig.

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

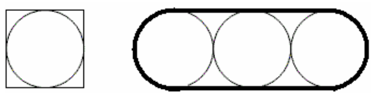
B 30% leeg is 70% vol, dus 30 liter komt overeen met 40%. Dus komt 100% overeen met $\frac{30}{40} \cdot 100 = 75$ liter.

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. $\frac{4}{5}$

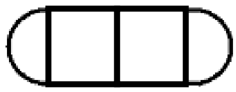
D De derde zanger zingt 12 regels. Hij begint na 2 regels, dus totaal worden er 14 regels gezongen. De 3^{e} t/m de 12^{e} regel zingen alle zangers. Na de 12^{e} regel zingt de eerste zanger niet meer. Totaal worden er dus 10 regels samen gezongen, ofwel $\frac{10}{14} = \frac{5}{7}$ van het geheel.

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?

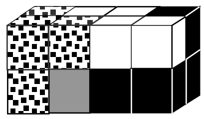


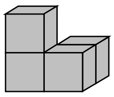
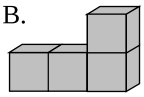
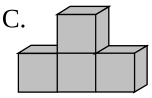
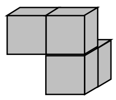
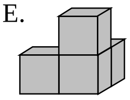
A. 3*a* B. *a* + *b* C. 2*a* + *b* D. *a* + 2*b* E. 3*b*

C De figuur bestaat uit twee vierkanten (samen oppervlakte 2*a*) en twee halve cirkels (samen oppervlakte *b*).



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



A. 
B. 
C. 
D. 
E. 

C De overige drie grijze kubusjes moeten in de achterste onderste rij vanaf links staan.

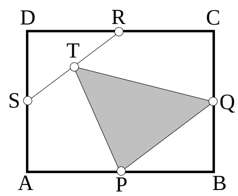
10. In de optelling hiernaast staat elk van de letters X, Y en Z voor één van de cijfers 1, 2, 3, ..., 9. Verschillende letters staan voor verschillende cijfers. Waar staat de X voor?

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

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

D Als je naar de laatste kolom kijkt, dan zie je dat Y+Z =10. Omdat de som begint met Z, moet dan Z=1, Y=9. Kijk je naar de tweede kolom dan moet X+10 eindigen op een 8 want je hebt 1 meegenomen van de eerste kolom. Dus X = 8.

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 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 dezelfde oppervlakte. De oppervlakte van driehoek PQR is [illegible].

12. Een kangoeroe kan in een kwartier van zijn hol naar de graasweide 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 graasweide?
A. 0,9 B. 1,6 C. 2 D. 4,05 E. 8,1

C De verhouding springtijd heen : springtijd terug is 4 : 5, dus de springtijd heen is $\frac{4}{9} \cdot 900 = 400$ seconden. De afstand is dus $400 \cdot 5 = 2000$ meter, ofwel 2 km.

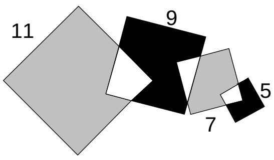
13. Harry heeft een getal opgeschreven dat bestaat uit 2003 enen. Hij vermenigvuldigt dat getal met 2003 en telt daarna de cijfers van het product op. Wat is de uitkomst?
A. 10000 B. 10015 C. 10020 D. 10030 E. 2003×2003

B $111...111 \cdot 2003 = 222555...555333$ met 2000 keer 5, dus de som van de cijfers is 10015.

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

C Harry maakt het getal 984, Minoes het getal 128. Het verschil is dus $984 - 128 = 856$.

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 overlappingen

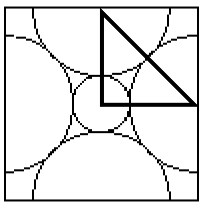


D De grootte van de overlappingen is niet van belang. Als je b.v. de eerste overlapping optelt bij beide vierkanten, dan blijft het verschil hetzelfde. Dus: $11^2 - 9^2 + 7^2 - 5^2 = 64$.

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

B $(1+\frac{1}{2})\cdot(1+\frac{1}{3}) \cdot ... \cdot(1+\frac{1}{2003}) = \frac{3}{2} \cdot \frac{4}{3} \cdot ... \cdot \frac{2003}{2002} \cdot \frac{2004}{2003} = \frac{2004}{2} = 1002$

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. $\pi - 0$ D. $\sqrt{7} - 2$ E. $\sqrt{3} - 1$



B In het plaatje hiernaast is de schuine zijde 2. Met Pythagoras volgt dan dat de rechthoekszijden gelijk moeten zijn aan $\sqrt{2}$. De straal van de kleine cirkel is dan $\sqrt{2} - 1$.

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

D Minoes schrijft op: 2003, 2030, 2300, 3002, 3020 en 3200. Opgeteld geeft dit 15555.

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?

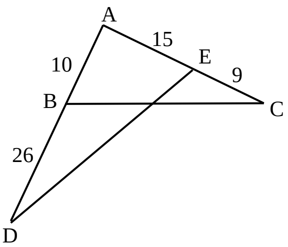
A. $\frac{1}{2^{13}}$ B. $\frac{1}{2^{10}}$ C. 512 D. 1024 E. 2^{34}

E Schrijf alle getallen van de rij als macht van 2. Je krijgt dan achtereenvolgens

$1 = 2^0$, $2 = 2^1$, $\frac{2^0}{2^1} = 2^{-1}$, $\frac{2^1}{2^{-1}} = 2^2$, 2^{-3}, 2^5, 2^{-8}, 2^{13}, 2^{-21}, 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



C De oppervlakte van driehoek ADE is $\frac{36}{10}$ keer die van driehoek ABE, want ze hebben dezelfde hoogte t.o.v. de zijde AB, resp. AD. Evenzo is de oppervlakte van driehoek ABC $\frac{24}{15}$ keer die van driehoek ABE. Dus de gevraagde verhouding is $\frac{36}{10} : \frac{24}{15} = 9 : 4$.

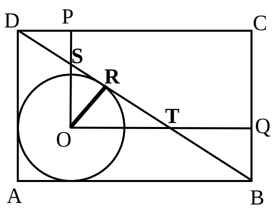
21. Een doos bevat 2003 kaartjes met daarop de getallen 1 t/m 2003. Ze worden geschud en dan trekt iemand geblinddoekt na elkaar twee kaartjes uit de doos. Hoe groot is de kans dat het getal op het tweede kaartje groter is dan dat op het eerste kaartje?

A. kleiner dan 🗎 B. 🗎 C. tussen 🗎 en 🗁 D. 🗁 E. groter dan 🗁

D Als je alle mogelijke tweetallen bekijkt, dan is in de helft van de gevallen het eerste getal kleiner dan het tweede. De gevraagde kans is dus gelijk aan 🗁.

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🗏 C. 6π D. 24 E. $12\sqrt{2}$



A Trek het lijnstuk OR (R is het raakpunt van de cirkel met BD). Dan zijn de driehoeken QDS en ROS gelijkvormig (ze hebben beiden een rechte hoek en de gelijke hoek S). Ze zijn zelfs even groot: DQ en OR zijn allebei gelijk aan de straal van de cirkel. Evenzo zijn de driehoeken ROT en PBT gelijkvormig en even groot. De oppervlakte van rechthoek OPCQ is daarom gelijk aan de oppervlakte van driehoek BCD en deze is uiteraard 18.

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

B Het is direct duidelijk dat P en Q niet allebei de waarheid kunnen spreken. Daarom spreekt S zeker niet de waarheid. Als P de waarheid spreekt, dan liegt dus Q en als Q de waarheid spreekt, dan liegt P. Dus òf P spreekt de waarheid, òf Q spreekt de waarheid òf P en Q liegen beiden. Alleen in het laatste geval spreekt R de waarheid. Dus er spreekt altijd precies 1 kind de waarheid.

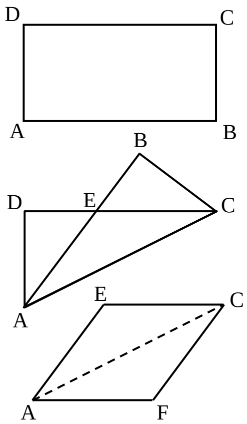
24. Minoes schrijft zoveel mogelijk getallen op van zeven cijfers of minder. Zij gebruikt alleen maar de cijfers 0 en 1. Hoeveel keer schrijft Minoes het cijfer 1 op?
A. 128 B. 288 C. 448 D. 512 E. 896

C Zet voor elk getal dat niet uit 7 cijfers bestaat een aantal nullen zodanig dat er een rij van 7 cijfers ontstaat. Dan krijg je dat je precies alle rijen van 7 cijfers met alleen nullen of enen. Hiervan zijn er $2^7 = 128$. Totaal heb je dan $7 \cdot 128 = 896$ cijfers. Hiervan moet de helft een 1 zijn, dus er zijn 448 enen.

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

D Als je vijf opeenvolgende getallen met hetzelfde tweede cijfer van rechts (de tientallen), dan is er altijd één waarvan de som der cijfers deelbaar is door 5. Je kunt dus maximaal acht opeenvolgende getallen opschrijven. Dit is ook mogelijk, b.v. 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62 en 63.

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



B Kijk naar het tweede plaatje. Je ziet daar twee gelijkvormige driehoeken die even groot zijn, n.l. ADE en CBE. Stel nu CE = x, dan is BE = DE = 24 – x. Met Pythagoras volgt dan $12^2 + (24-x)^2 = x^2$, wat x = 15 geeft.

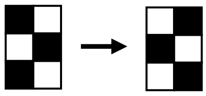
27. Op een boekenplank staan wiskundeboeken en natuurkundeboeken, in totaal vijftig. Geen twee natuurkundeboeken staan naast elkaar en naast ieder wiskundeboek staat een ander wiskundeboek. Welke van de volgende beweringen is niet waar?
A. Er staan niet minder dan 32 wiskundeboeken.
B. Er staan niet meer dan 17 natuurkundeboeken.
C. Er staan zeker 3 wiskundeboeken naast elkaar.
D. Als er 17 natuurkundeboeken staan, staat één ervan voor- of achteraan.
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.

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

B De getallen zijn allemaal drievouden plus 1. Als je er drie van optelt, krijg je dus een drievoud. Het kleinste is $1+4+7 = 12$, het grootste $22+25+28 = 75$. Je krijgt alle drievouden van 12 t/m 75. Er zijn 25 positieve drievouden t/m 75. 3, 6 en 9 doen niet mee. Dus krijgt Minoes $25 - 3 = 25$ uitkomsten.

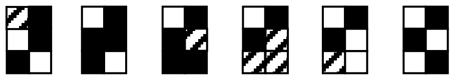
29. In de twee 2×3-borden zijn de witte en zwarte velden verwisseld. Harry verandert in zo weinig mogelijk stappen het linker in het rechter bord. Voor elke stap gelden de volgende regels:



1. precies twee naburige velden (naast of boven elkaar) veranderen van kleur;
2. 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

B Om een zwart veld wit te krijgen heb je minstens 2 stappen nodig. Bij elke stap veranderen 2 naburige velden van kleur. Je hebt dus minstens zes stappen nodig. Het kan ook precies in 6 stappen:



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

C De vier tuinmannen schoffelen samen 16 uur. In die tijd schoffelen ze $4 \cdot \pi \cdot 2^2$ m^2. Dus schoffelen ze per persoon per uur π m^2. De zes bloemperken hebben samen een oppervlakte van $6 \cdot \pi \cdot 3^2 = 54\pi$ m^2, dus moeten ze samen 54 uur schoffelen. Per persoon dus 9 uur.

vraag	groep 7&8 vmbo 1&2	vmbo 3&4 hv 1&2	hv 3,4&5
1	E	B	E
2	A	C	A
3	C	E	E
4	C	E	A
5	B	E	D
6	B	D	B
7	C	A	D
8	E	C	C
9	C	D	C
10	C	D	D
11	E	B	C
12	C	C	C
13	A	E	B
14	E	D	C
15	B	D	D
16	B	D	B
17	E	D	B
18	C	D	D
19	E	E	E
20	B	D	C
21	C	C	D
22	D	C	A
23	E	B	B
24	D	E	C
25	B	E	D
26	D	C	B
27	D	B	C
28	A	B	B
29	D	C	B
30	C	C	C

Hoi makers van de kangoeroewedstrijd,
ik vond het best leuk om mee te doen aan de wedstrijd. Hartstikke gaaf dat jullie zo iets verzonnen hebben!!!!!! 'k Zat af en toe wel een beetje te slikken, want er zaten best moeilijke opgaven in, maar 'k heb het overleefd!!!! Over het algemeen was het niet moeilijk!!

de Kangoeroewedstrijd 2003 op het Newman College te Breda