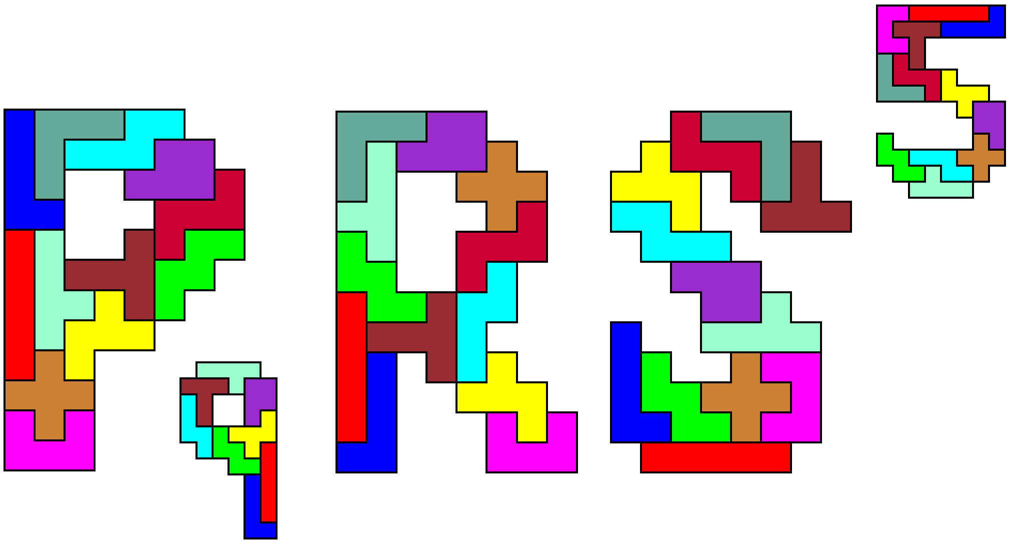


Puzzels, Raadsels, Spelletjes, Vijfde keer

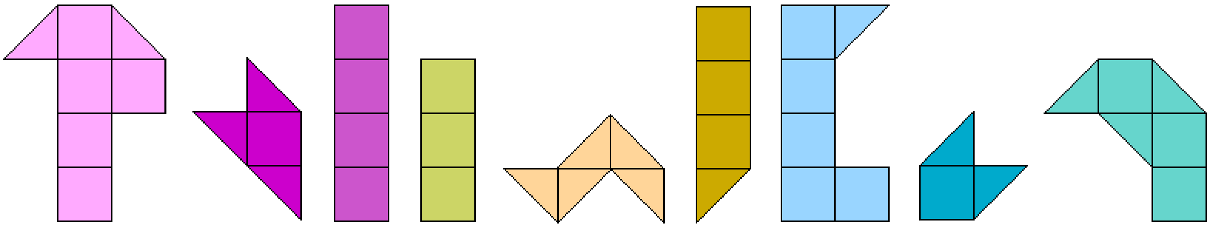
Workshop op de 25e NWD

1 en 2 februari 2019

Matthijs Coster matthijs@pyth.eu
Odette De Meulemeester meulemeester50@gmail.com

Puzzel bij het voorblad van onze syllabus
"Puzzels, Raadsels, Spelletjes"

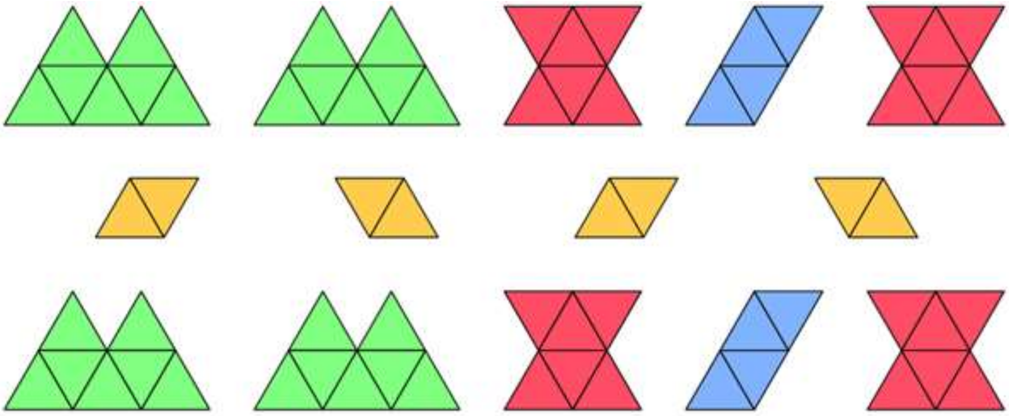
Deze puzzel maakte Col. George Sicherman speciaal voor ons.
Je krijgt de negen stukjes waarmee je "NWD" kan vormen.



Leg de stukjes zonder overlapping in een vierkant van 6x6.
Het vierkant is niet volledig gevuld met de stukjes.
Je mag de stukjes niet omdraaien.

MMXIX Puzzel

Ook deze puzzel maakte Col. George Sicherman.



Leg de stukjes bij elkaar zodat je een convexe figuur bekomt.
De figuur mag geen gaten vertonen en je mag de stukjes niet omkeren.

Nutteloze weetjes:

- 2019 = 1x2-3-4x(5-6-7x8x9)
- 2019 is een geluksgetal (Lucky number, zie https://nam02.safelinks.protection.outlook.com/?url=http%3A%2F%2Foeis.org%2FA000959&data=02%7C01%7C%7C188b7a931fee4918a85208d680e39215%7C84df9e7fe9f640afb435aaaaaaaaaaaa%7C1%7C0%7C636838112223577732&sdata=JFhu6AcICBrPhzkuFYrAfGuW1ZHKSzBBO54gwOkPALo%3D&reserved=0)
- de som van de priemfactoren van 2019 is gelijk aan het aantal bigrammen
- $2019 = 1^2+13^2+43^2 = 5^2+25^2+37^2 = 7^2+11^2+43^2 = 7^2+17^2+41^2 = 11^2+23^2+37^2$
  $=13^2+13^2+41^2 = 13^2+25^2+35^2 = 17^2+19^2+37^2 = 23^2+23^2+31^2$
- onze rekenrups bestaat dit jaar uit 12 getallen:
  2019, 1248, 771, 477, 294, 183, 111, 72, 39, 33, 6 en 27

1 Allemaal beestjes

1.a Kansen met vlinders

Materiaal: Perkje met vlinders

Je hebt op een bord twee kleuren (rode en groene) vlinders. Van de groene vlinders heb je er 12 en van de rode vlinders heb je er 8. Zonder te kijken naar de kleur haal je steeds een vlinder weg. Wat is de kans dat je alle groene vlinders hebt weggenomen, en dat er nog wel rode vlinders op het bord zitten?

Schrijf de kans op en noteer jullie namen en stop het in de doos " oplossingen 1a".

1.b De spin op de kubus

Idee: Pythagoras 50/4

Materiaal : kubus met 2 kopspeldjes, spin met draadje en karton, lat en stift

Je krijgt een kubus met ribbe 10 cm. Op de kubus zie je een kopspeldje in het punt A dat juist in het midden van een ribbe ligt en ook een speldje in het punt B, dat het midden is van een andere ribbe.

Leg nu het karton op de kubus zodat de punten A en B van het karton samenvallen met A en B van de kubus. Neem de draad met de spin.

Plaats de lus van de draad over de kopspeld in A en ga met de draad naar B. Je toont hiermee de weg die de spin wandelt over het karton van A naar B. Neem je lat en stift en teken langs de draad de weg op het karton.

Wat is de afstand die de spin aflegt?

Denk goed na. Je hebt 2 verschillende mogelijkheden om dit te doen

Om dit te berekenen neem je het karton van de kubus en vouw je het open. (Je mag het karton houden, de rest leg je terug).

Je kan je berekeningen zelf controleren door het na te meten op het karton.

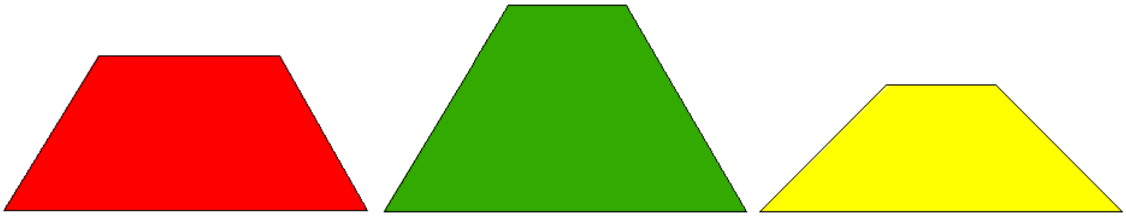
2 Puzzelstukjes leggen

2.a 3 trapezia in een driehoek

Idee van Jan Guichelaar, Pythagoras 57/6

Materiaal : 2 x 3 zakjes met 3 congruente lijnsymmetrische trapezia


Je krijgt drie rode, groene en gele trapezia



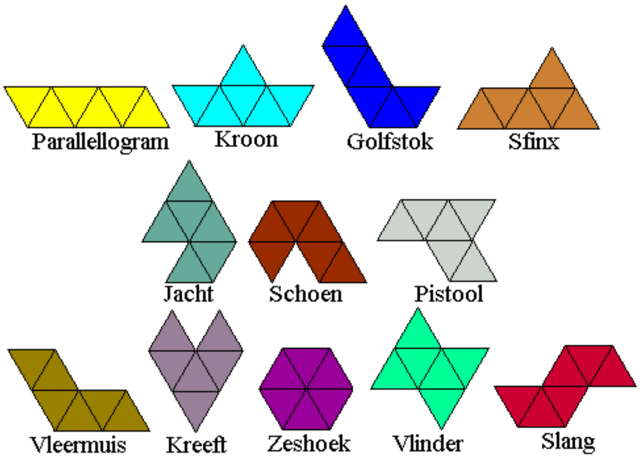
Kies de juiste 3 lijnsymmetrische trapezia om de gelijkzijdige driehoek te leggen.
Heb je de driehoek gelegd?
Maak dan samen de volgende opgave.
De omtrek van één trapezium is 3. Bepaal de omtrek van de gelijkzijdige driehoek.

2.b Hexamonds

Materiaal: 2 borden met eendjes, 2 setjes hexamonds.


Hexamonds zijn alle vormen die bestaan uit 6 gelijkzijdige driehoeken met een gemeenschappelijke zijde.

http://home.kpn.nl/avdw3b/polyamond.html



Moeder eend is gemaakt met gelijkvormigheidsfactor 2 t.o.v. de kleine eendjes, dus moeder eend haar oppervlakte is viermaal de oppervlakte van elk klein eendje.

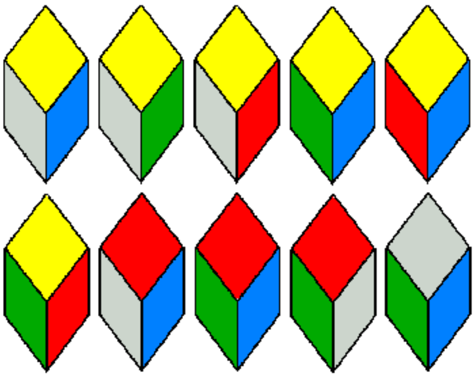
Er zijn 12 hexamonds dus kunnen we een set mooi verdelen in 8 stukken voor moeder eend en voor elke kleine eend 2 hexamonds.
Gebruik elk afzonderlijk de complete set hexamonds om de puzzel te leggen.
Is het gelukt schrijf dan de naam van de winnaar op en stop dit in de doos "Winnaars 2b"
Vind je het lastig? (Wij ook). Vul eerst de kleine eendjes op met 4 stukjes.
Nu nog met de overige acht de grote eend. Te tijdrovend? Gebruik de tips en/of neem eenzelfde puzzel uit de doos mee naar huis (zo deed ik dat ook met leerlingen).

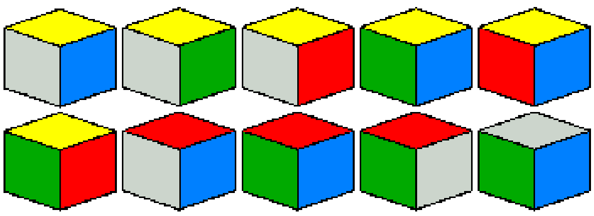
3 Rombische triacontaëder vullen met parallelepipeda

Het idee is van G. Hart en E. Heathfield en je kan nog meer uitleg vinden op
http://makingmathvisible.com/RT/RT.html
Deze puzzel is zeker geschikt voor heel wat wiskundig onderzoek.

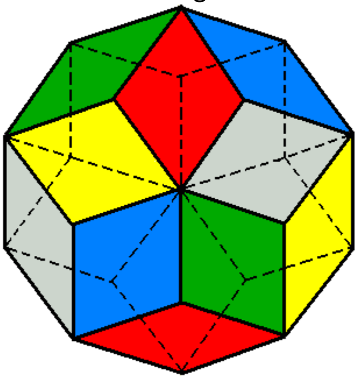
Materiaal: 12 parallellogrammen (ruiten) nemen uit de voorraad, kleefband, geodriehoek, schelp om te vullen, 20 parallelepipeda

Neem elk 6 ruiten. Meet de grote diagonaal(D) en de kleine diagonaal(d) en bereken $\frac{\mathrm{D}}{\mathrm{d}}$.
Wat merk je?
Je kan ook de hoeken berekenen (of meten).
Plak de 6 ruiten aan elkaar en maak daarmee elk een ander parallelepipedum.
Is het steeds mogelijk om met 6 willekeurige ruiten twee verschillende parallelepipeda te maken?
Leg de parallelepipeda in de doos tenzij jullie die graag houden.
Neem nu de 20 gekleurde parallelepipeda. De zijvlakken zijn rood, groen, blauw, geel en grijs gekleurd. De zijvlakken van elk stukje hebben 3 van deze 5 kleuren. De overstaande zijvlakken hebben dezelfde kleur. Dit is de reden dat de opeenvolging (in wijzerzin- of tegenwijzerzin) van de 3 kleuren geen rol speelt.
Met 5 kleuren kan men $\frac{5\mathrm{x}4\mathrm{x}3}{2\mathrm{x}3}$ = 10 combinaties maken als men ze 3 aan 3 neemt.
De 20 parallelepipeda (10 van elke soort) zijn alle verschillend.





De schelp bestaat uit 30 congruente ruiten die samen een rombische triacontaëder of ruiten-dertigvlak vormen.
In een artikel van Klaas Lakeman in het tijdschrift Pythagoras, Jaargang 27, nummer 6 kan je nog meer te weten komen over het ruiten-dertigvlak
Het ruiten-dertigvlak is juist te vullen met de 20 stukjes.
Het wordt echter nog mooier:
Het ruitendertigvlak heeft 60 ribben en 32 hoekpunten. In 12 hoekpunten komen 5 ruiten samen en in de andere hoekpunten komen 3 ruiten samen.
Je kan er voor zorgen dat in elk hoekpunt waar 5 ruiten samen komen er een ruit van elke kleur is.



.
Oplossing gevonden? Kom je oplossing tonen en stop jou naam in de doos "oplossingen 3"
Er zijn nog aan aantal bouwplaten van dodekaëders (regelmatig twaalfvlak) en icosaëders (regelmatig twintigvlak) vanop 'The Bridges Conference on Mathematics and Arts' waarvan je er eentje mag meenemen (zolang de voorraad strekt)

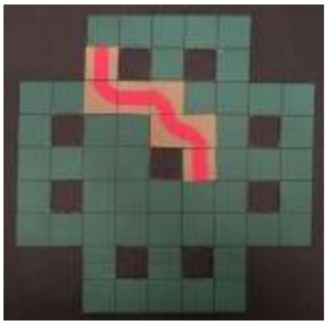
4 Stoelendans

Het idee van deze opdracht komt uit het doeboek-16 van vierkant voor wiskunde "Puzzels voor junioren" van Chris Wildhagen.
Materiaal: tweemaal bord met 12 stoeltjes.

Plaats de 12 stoeltjes op het bord zoals op de foto.
Pak stoeltje nr. 1 en spring in wijzerzin of in tegenwijzerzin over 2 stoeltjes en klink het op het 4^{de} of het 10^{de} stoeltje. Je springt dus telkens over 2 andere stoeltjes. Je mag geen stoeltje nemen die al op een ander staat. Je mag over een stapel van twee stoeltjes springen; de stapel telt dan voor twee stoeltjes. Probeer in zes van zulke zetten te bereiken dat er zes stapels van twee stoeltjes zijn.
Wie heeft als eerste een oplossing?
Noteer de naam van de winnaar en stop die in de doos "winnaars 4"

5 Slangenspel

Idee Eddie Nijholt, Pythagoras 58/4
Materiaal: bord, doosje met stukjes om de slang te maken, tip



Een slang in een rooster wordt gevormd door een serie aan elkaar grenzende tegeltjes.
Steeds geldt dat het volgende kaartje links, rechts, boven of onder z'n voorganger geplaatst wordt. Bovendien mag je geen kaartje leggen op een vakje waar je reeds vroeger een kaartje gelegd hebt. De slang mag zichzelf dus niet doorsnijden. Op de foto hebben we een slang gemaakt van lengte 7.

Hoe lang is de langste slang die je kan maken door op de groene hokjes kaartjes te leggen?
Ben je zeker dat jullie de langste slang gemaakt hebben en kan je dit ook verklaren?
Noteer het aantal tegeltjes en jullie namen en stop het in de doos "Oplossingen slangenspel"

6 Rekenbingo met dobbelstenen

Materiaal: bingotrommel, 4 dobbelstenen, zandloper, blaadjes en doppen waaronder doppen NWD

Op de groene dobbelsteen staat 1,2,3,4,5 en 6
Op de rode dobbelsteen staat 2,4,6,8,10 en 12
Op de blauwe dobbelsteen staat 3,7,9,12,15 en 18
Op de gele dobbelsteen 2,3,5,7,10 en 14

Draai aan de trommel. Er valt een bolletje uit waarop een getal staat. Om beurten gooit een speler met 4 dobbelstenen. Draai de zandloper. Iedereen berekent het getal op het bolletje dat uit de trommel kwam, waarbij men de bewerkingen met het aantal ogen uitvoert van **alle vier** de dobbelstenen. Haakjes zijn toegelaten. Of men machtsverheffing en worteltrekken toelaat moet je onderling afspreken.
Wie als eerste (binnen de tijd) het getal als resultaat vindt mag een dop plaatsen op het getal.
Is de zandloper ten einde en heeft niemand het gevonden, dan mag degene die de dichtste benadering heeft het getal aanduiden.
Is dit helemaal niet gelukt dan kan je ook toelaten dat je het getal vindt door bewerkingen uit te voeren met het aantal ogen van minder dobbelstenen.
Schrijf je berekeningen op dat de andere ze kan controleren.

NWD				
1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25

NWD				
26	27	28	29	30
31	32	33	34	35
36	37	38	39	40
41	42	43	44	45
46	47	48	49	50

NWD				
51	52	53	54	55
56	57	58	59	60
61	62	63	64	65
66	67	68	69	70
71	72	73	74	75

NWD				
76	77	78	79	80
81	82	83	84	85
86	87	88	89	90
91	92	93	94	95
96	97	98	99	100

Wie als eerste in één van de tabellen alle getallen in een rij , kolom of diagonaal weg heeft, wint het spel. Je hoeft echter maar 2 getallen te vinden want je mag de doppen met 'N', 'W' en 'D' als jokers gebruiken om de rij, kolom of diagonaal compleet te maken.
Bovendien krijg je nog bijkomende mogelijkheden voor de keuze van het plaatsen van de dop:
1)als het getal een priemgetal is, mag je de dop op een willekeurig ander priemgetal plaatsen.
2)als het getal een drievoud is, mag je kiezen voor een willekeurig ander drievoud om de dop te plaatsen.
Opm. : voor het getal 3 gelden beide keuzes.

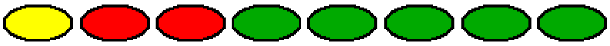
D*e winnaar zet zijn naam op een stuk papier en stopt het papier in de doos "winnaars 6".*
Dit bingospel behoort tot onze prijzen.

7 Kleurenproblemen

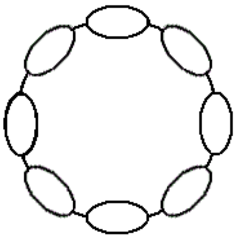
7.a Kralen

Materiaal: armbanden (11) , bladen om te kleuren, 3 kleurpotloden, antwoordblad

Deze opdracht is een variatie van een opdracht uit de estafetteronde van het Internationaal Wiskundetoernooi.
https://wis.kuleuven.be/events/wiskundetoernooi/pdf/estafette2016-opgaven-en-antwoorden.pdf
We maken een armband met 8 kralen in de kleuren geel, rood en groen.



Door de armband te draaien of om te keren, kunnen we de kralen van de armband verwisselen, maar we spreken af dat de armband dan nog steeds hetzelfde is.



Hoeveel kleurencombinaties zijn er mogelijk met 1 gele kraal, 2 rode en 5 groene kralen?
Neem een blad en kleur alle combinaties. Neem dan de armbanden en kijk welke combinatie ontbreekt. Kleur de ontbrekende combinatie in op het antwoordblad.
Stop het antwoordblad (met jullie namen erop) in de doos "oplossingen 7a"

7.b Kleurenvouwen

Idee Jan Guichelaar, Pythagoras 58/1
Materiaal: 2x8 rechthoeken van 2x3 vierkanten om te plooien, wasknijpers

Je hebt een rechthoek van 2×3 vierkanten. Elk vierkant heeft een eigen kleur, onder en boven. Door drie keer naar keuze te vouwen volgens de scheidslijnen krijg je een stapeltje van de zes vierkantjes op elkaar. Hoeveel verschillende kleurenvolgordes zijn er met rood te beginnen?
Je mag samen zoeken of afzonderlijk maar je bekijkt samen de resultaten. Als je afzonderlijk zoekt kan je de geplooide oplossing samenhouden met een wasknijpertje, zodanig dat het geplooid blijft.

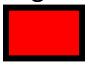
Schrijf het aantal gevonden verschillende kleurenvolgordes op (en jullie namen) en stop het blaadje in de doos "oplossingen 7b"

8 Farao-raadsels

8.a Piramides bouwen met gekleurde blokken

Materiaal: gele en rode blokjes om de piramide te bouwen

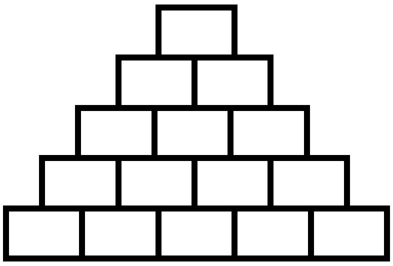
Het idee van deze opgave is vraag 25 uit wizPROF 2017 van de kangoeroewedstrijd
https://www.w4kangoeroe.nl/kangoeroe/files/5714/9233/5394/wizPROF2017_3-3.pdf
Jullie hebben 2 soorten blokken: rode en gele. Het rode blokje stelt een even getal voor en het gele blokje stelt een oneven getal voor.



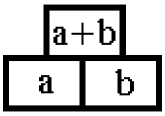
even

oneven

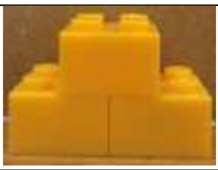
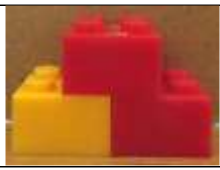
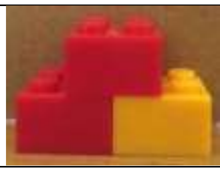
Maak met de blokken een toren met de volgende vorm.



De toren moet echter aan een voorwaarde voldoen namelijk een blok moet steeds de som zijn van de twee blokken er direct onder.



Bepaal in de onderstaande constructies welke vier er fout zijn.

Bouw een toren met 6 lagen met zoveel mogelijk gele blokken. Hoeveel gele blokken kan je maximaal gebruiken?

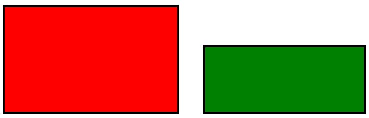
Schrijf het aantal op , samen met jullie naam en stop in de doos “oplossingen 8a”

8.b Groene en rode rechthoeken

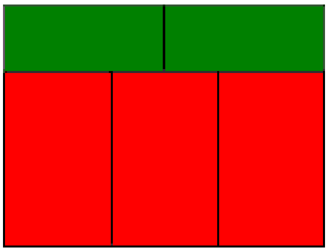
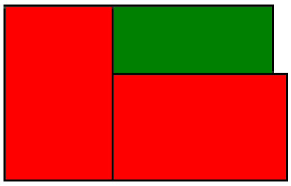
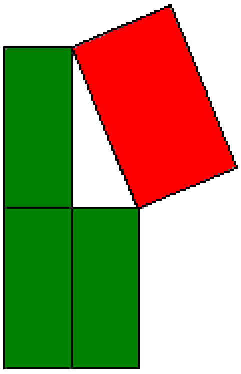
Idee Matthijs Coster, Pythagoras 51/4

Materiaal: 3 rode en 3 groene driehoeken, 1 karton met opgave, papier voor berekeningen

Jullie hebben twee soorten rechthoeken van karton namelijk rode en groene.

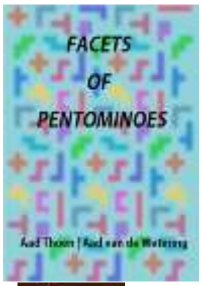


Hiermee kunnen jullie de volgende figuren leggen.

Stel de afmeting van de korte zijde van de groene rechthoek 1. Bereken dan de andere afmetingen van de rechthoeken.
Neem nu het grote karton. Bereken |AB|.
Welke rechthoeken kunnen jullie langs [AB] leggen?

9 Nijntje, pentomino's en symmetrie

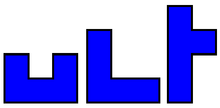


Deze opdracht kan je vinden in het fantastische boek van Aad Thoen en Aad van de Wetering "Facets of Pentominoes"

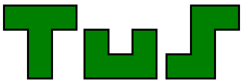
Materiaal: Nijntje, 10 zakjes met 3 pentomino's

bij elke kleur

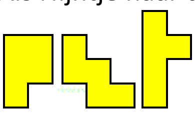
Draai zonder te kijken aan Nijntjes reddingsboei.
Kijkt Nijntje naar de blauwe strook neem dan elk het zakje met de 3 blauwe pentomino's. (U,V en Y)



Kijkt Nijntje naar het groene deel neem dan elk de 3 groene pentomino's. (T,U en Z)

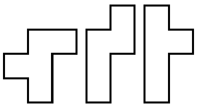


Als Nijntje naar de gele kleur kijkt neem je ieder 3 gele pentomino's. (P,W en Y)



Kijkt Nijntje naar de oranje kleur neem dan de 3 oranje pentomino's. (F,T en U)

Staat er echter een witte strook vooraan, neem dan elk de 3 witte pentomino's. (F,N en Y)

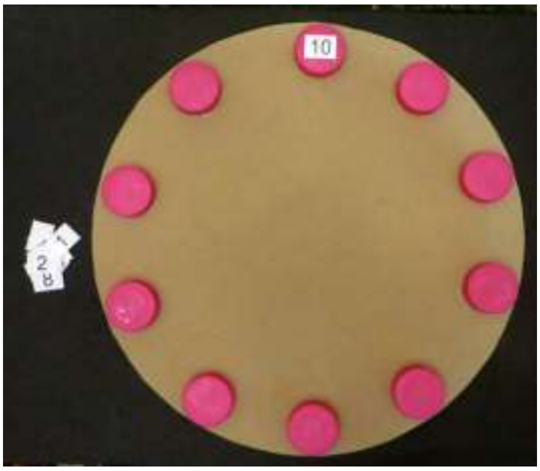


Op de foto kijkt Nijntje naar oranje. In dit geval neem je dus het zakje met de oranje pentomino's.
Leg met deze 3 pentomino's een figuur die twee symmetrieassen heeft.
Gevonden? Noteer naam en stop het in de doos " oplossingen 9".
Leuk? Je mag een puzzeltje meenemen uit Nijntjes rugzak.

10 Getallenronde

Materiaal: rond bord met 10 doppen, kaartjes met getallen 1,2…9 om op doppen te leggen, kaartjes met som van drietallen

10.a Minimaal maximum



Leg op de doppen de getallen 1 tot en met 9. (Het getal 10 ligt reeds op een dop). We noemen M de grootste som van drie getallen op elkaar volgende doppen. Zorg ervoor dat je de getallen zo op de doppen plaatst dat M zo klein mogelijk is.

Schrijf de waarde op die je voor M gevonden hebt en de naam van degene die het als eerste gevonden heeft en stop dit in de doos 'winnaars 10a'

10.b Verschillende drietallen

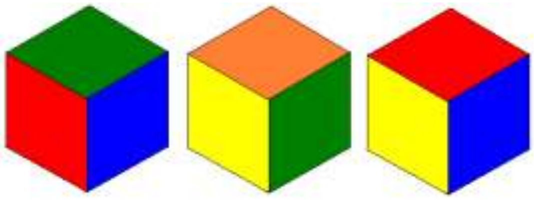
Hoe plaats je deze getallen zodat alle sommen van drie opeenvolgende getallen verschillend is en dat het verschil van de grootste en kleinste som zo klein mogelijk is?
10 sommen die verschillend zijn met een verschil dat minimaal is zijn op elkaar volgende getallen. Je kent de totale som van alle sommen van de drietallen. Je kan het gemiddelde van die sommen berekenen. Je weet dus welke 10 opeenvolgende getallen deze sommen van drietallen moeten zijn.
Opmerking: Uiteraard is 10 getallen arbitrair. Je kan die 10 variëren en zelf andere getallenrondes maken.

11 Kubussen

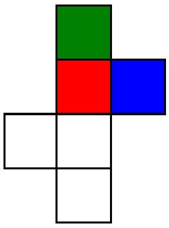
11.a Driemaal dezelfde kubus

Materiaal: 3 voorstellingen van kubus met clicformers, 5x2 clicformers, blad voor oplossing te tekenen, 5 kleurpotloden

Elke zijde van de kubus is rood, oranje, geel, groen of blauw. Eén van die kleuren komt tweemaal voor, de rest allemaal juist één keer.



Hier boven zie je de afbeelding van dezelfde kubus geplaatst in drie verschillende posities op een karton. Bij die posities is de kleur die tweemaal voorkomt niet onderaan.
Welke kleur komt op twee vlakken voor?
Gebruik de clicformers om een ontvouwing van de kubus te vinden.



We ontvouwen het zichtbare deel van de eerste voorstelling van de kubus. Kleur deze ontvouwing verder op het gekregen blad en stop het in de doos “Oplossingen 11a”

11.b Zagen van een kubus

Idee Alex van den Brandhof, Pythagoras 55/1
Materiaal: blauwe kubus die bestaat uit 27 kubusjes, zak

Een massieve, houten kubus met zijde 3 wordt blauw geverfd. Daarna wordt de kubus in 3^3 = 27 kubusjes gezaagd. Die 27 stukjes worden in een zak gestopt. Je haalt willekeurig één kubusje uit de zak en laat hem als een dobbelsteen rollen. Wat is de kans dat er een blauwe zijde boven ligt?

Stop de 27 blokjes opnieuw in de doos zodat je de oorspronkelijke blauwe kubus hebt en plaats deze terug voor de volgende deelnemers.

Veralgemeen dit.
Een massieve, houten kubus met zijde n cm wordt blauw geverfd. Daarna wordt de kubus in n^3 eenheidskubusjes gezaagd. Die n^3 stukjes worden in een zak gestopt. Je haalt willekeurig één kubusje uit de zak en laat hem als een dobbelsteen rollen. Wat is de kans dat er een blauwe zijde boven ligt?

12 Logisch denken

12.a Cake Choco

Materiaal: 5 bakjes met cake erin en een tekst erop

In juist één bakje zit een stuk “Cake Choco”.
Op elk bakje staat een zin.
Juist één van de zinnen is waar.
In welk bakje zit de “Cake Choco” ?
Bakje A : Cake dient meestal niet om op te eten.
Bakje B : Het stuk “Cake Choco” zit niet in dit bakje.
Bakje C : Het stuk “Cake Choco” zit in dit bakje.
Bakje D : Het stuk “Cake Choco” zit in bakje E.
Bakje E : Het stuk “Cake Choco” zit in bakje D.

12.b Wie ben ik?

Materiaal:6 kaartjes met verschillende beweringen, omslag met achthoek

Over een positief geheel getal n verschillend van 0 en kleiner dan 100 worden de volgende beweringen gedaan.

1. n is een priemgetal.
2. n is een elfvoud min 1.
3. n is een zesvoud plus 1.
4. n is even.
5. De som van de cijfers van n is 9.
6. n is geen vijfvoud min 1.

Precies twee van die beweringen zijn niet waar. Welk getal is n?

Denk je dat je n gevonden hebt? Neem dan uit de omslag de achthoek en maak er de ster van (door de stukjes te schuiven)
De oplossing verschijnt. Stop de achthoek opnieuw in de omslag.

Juist? Je hebt elk recht op een ‘ciPIer’. (zolang de voorraad strekt)
Lust je geen bier dan mag je een andere PI-rebus en/of een onderlegger meenemen.

12.c Lichtpuntjes

Idee Eddie Nijholt, Pythagoras 58/3

Materiaal: bakje met 12 theelichtjes, bord

Drie mensen A, B en C hebben de eigenschap dat alles wat ze zeggen altijd waar is, of alles wat ze zeggen altijd onwaar is (dus alle individuele uitspraken zijn waar, of alle individuele uitspraken zijn onwaar). Verder hebben we een doos met daarop 10 lampjes die aan of uit kunnen staan.

We hebben de volgende uitspraken:

• A zegt: lampje 1 is aan, lampje 3 is uit, 4 is uit, 5 is aan, 8 is uit.

• B zegt: 2 is uit, 4 is aan, 10 is aan.

• C zegt: 6 is aan, 7 is uit, 9 is uit, 10 is aan.

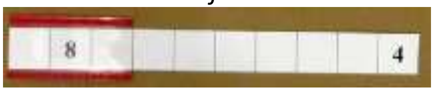
Hoeveel lampjes staan er nu eigenlijk aan?

Het materiaal dient om jullie te helpen bij het denkproces. Op het gekregen bord kunnen jullie door middel van de theelichtjes (onderaan bevindt zich een knopje om aan te zetten) de uitspraken van A, B en C zichtbaar maken.

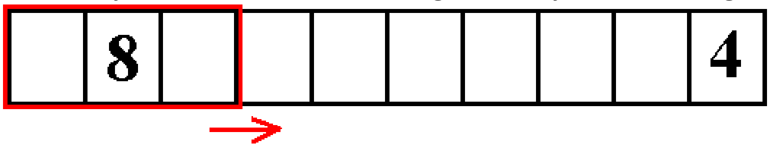
13 Rijtjes

13.a Er kan nog altijd eentje bij

Materiaal: strookje om in te vullen



In elk vakje van de strook komt een getal. Er zijn reeds twee getallen ingevuld.



De som van de drie getallen in de drie meest linker vakken is 14.

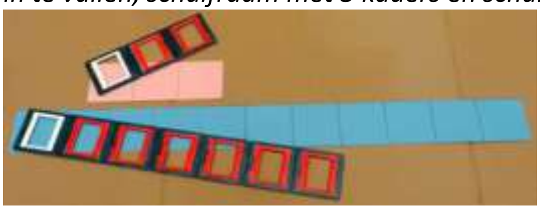
Telkens als het raam (rood) één vakje naar rechts schuift vermeerdert de som van de drie getallen binnen het venster met 1.

Vul de getallen in op het strookje.

Plaats jullie namen op de keerzijde en stop in de doos "oplossingen 13a"

13.b 2018-2019

Materiaal: strookje met 3 vierkanten om getallen in te vullen, strookje met 11 vierkanten om getallen in te vullen, schuifraam met 3 kaders en schuifraam met 7 kaders

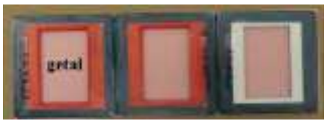


Wat is de grootste rij getallen die je kunt construeren zodat van deze rij getallen elke som van 2018 opeenvolgende getallen -1 is en de som van elke 2019 opeenvolgende getallen +1 is?

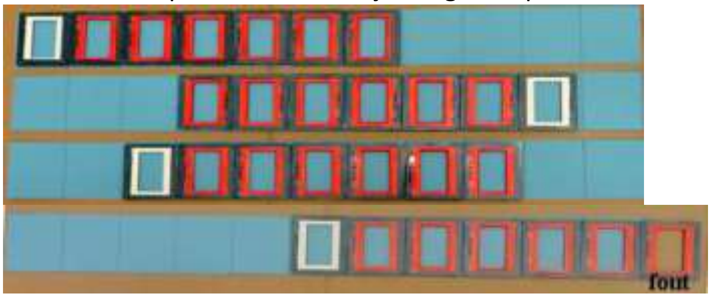
Vind je dit moeilijk dan kan je eerst eenvoudiger beginnen.

Vul in zodat elke som van 2 opeenvolgende getallen -1 is en de som van de 3 getallen +1 is. Neem hiervoor een strookje met 3 vierkanten en het schuifraam bestaande uit 3 kaders. De som van de 2 getallen binnen de rode kaders moet -1 zijn en de som van de 3 getallen die je binnen de groene kaders schrijft moet +1 zijn.
Je kan het getal vinden dat in het witte kader moet komen. Noteer op het strookje.

Draai het kader en vul de rest van de getallen in.



Neem nu een strook met 11 vierkanten en het schuifraam bestaande uit 7 groene kaders. Er zijn 6 rode kaders naast elkaar. De som van de 6 getallen die je in de rode kaders schrijft moet -1 zijn. De som van de 7 getallen die je in de groene kaders schrijft is +1.
Leg het kader op de strook zodat het kader volledig op de strook ligt. Je kan telkens het witte kader invullen. Het witte kader kan met elk vierkantje van de papierstrook samenvallen behalve met het middenvak. Op die manier kan je elk getal op de strook invullen behalve het middenvak.



Het middenvak kan je nu ook invullen door op de rode kaders te letten waarvan je er reeds 5 ingevuld zijn.
Vul nu de volgende tabel in: (Voor wie de hulp van het schuifraam gebruikt heeft)

Opeenvolgende aantal getallen met som -1	Opeenvolgende aantal getallen met som +1	Lengte grootste rij	Grootste rij
2	3		
3	4		
4	5		
5	6		
6	7		
. .			
n	n+1		
2018	2019		

14 Babyflesjes

Het idee komt van 'Cijm' in Parijs

Materiaal: 2 babyflesjes (staat letter 'A' op) met 4 kraaltjes, pionnen, rond speelbord met nummers 1 t/m 19, rechthoekig speelbord met 16 stappen voor de b-opgave, 2 babyflesjes (staat letter 'B' op) met 4 kralen
Groene fles bevat 1 zwarte en 3 witte kralen, roze fles heeft 2 witte en 2 zwarte kralen

Materiaal voor opgave a

Materiaal voor opgave b

14.a Variant 1

Iedere speler kiest een babyflesje A en plaatst een pion op nr 10 Je draait de babyfles om. Komen er twee gelijke kleuren kralen in de tuit? Dan ga je een vakje met een getal dat 1 meer is. Zijn de kralen verschillend dan ga je naar de dop met het getal dat 1 minder is. De speler die als eerste van het bord gaat heeft verloren.
Kun je voorspellen wie er gaat winnen?

14.b Variant 2

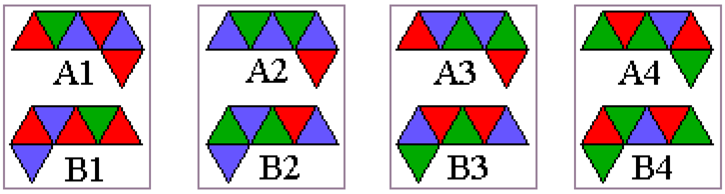
Iedere speler kiest een babyflesje B en een pion en plaatst zijn pion op 'start'.
Een beurt gaat als volgt: speler 2 draait zijn flesje, er komt 1 kraaltje uit. Speler 1 draait een aantal keren het flesje totdat de kraal die eruit komt dezelfde kleur heeft als de kleur van speler 2 en speler 1 telt dit aantal keren. Dit aantal keren ga je in stappen vooruit. Dan worden de rollen omgedraaid.
De eerste die het bord verlaat wint.
Stel dat de winnaar de speler is die als eerste gestart is dan heeft de andere speler ook nog recht op een beurt.
Wie gaat winnen?

15 Hexamonds van George Sicherman

Materiaal: 2 zakjes met 4 congruente hexamonds

Deze puzzel is een idee van George Sicherman en is in de handel te koop.
https://www.creativecrafthouse.com/foxagon-puzzle-only-4-pieces-how-hard-can-it-be.html
George heeft deze puzzel geplaatst op een pagina van zijn uitgebreide puzzelsite.
https://userpages.monmouth.com/~colonel/foxagon.html.
George gaf ons de toestemming om zijn leuke puzzel te maken.

De hexiamonds hebben op beide kanten 6 gekleurde gelijkzijdige driehoeken



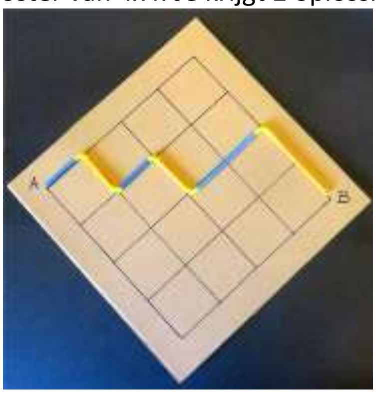
Leg met de 4 congruente hexamonds een regelmatige zeshoek.
Ben je daarin geslaagd? Zorg dan dat driehoekjes met dezelfde kleur elkaar niet met de zijden raken.
Is dit ook gelukt? Noteer je naam en stop het in de doos " winnaars 15".
Lukt het niet? Je mag een setje meenemen uit de doos (zolang de voorraad strekt

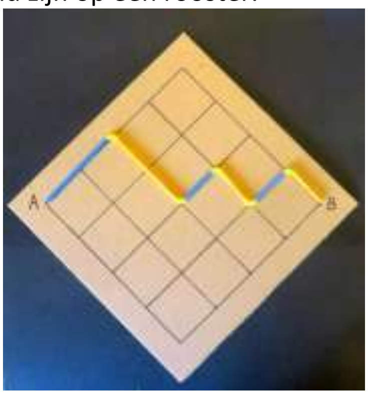
16 Langs de weg

16.a Berglandschap

Idee Bas Verseveldt, Pythagoras 57/3
Materiaal: 2 voorbeelden op karton, 1 oplossing met rietjes, rietjes met maatgetal 1, rietjes met maatgetal 2, verbindingsrietjes, raster, oplossing met strijkparels

We stellen een berglandschap erg simplistisch voor, om te beginnen door middel van stukjes rietjes op een rooster van 4x4. Je krijgt 2 oplossingen die verschillend zijn op een rooster.





De algemene regel is: bij A gaat het berglandschap omhoog, om uiteindelijk te dalen tot B. Daar tussen is alles mogelijk, voor zover het landschap de roosterlijnen volgt en er precies 3 bergtoppen zijn.
Voor het stijgen gebruiken we blauwe rietjes en voor het dalen oranje.
Je beschikt over stukjes blauwe en oranje rietjes met eenheidslengte, daarnaast heb je rietjes met lengte 2 en dan heb je nog de verbindingsstukjes.
Je krijgt nog 1 oplossing zonder karton (in raster 4x4)

Let erop dat de blauwe rietjes omhoog lopen.
Maak nu zelf met de rietjes (in 4x4 raster) de andere oplossingen. Verdeel het werk en maak verschillende oplossingen. Vind je het toch makkelijker met een raster dan kan je het karton met het raster gebruiken. Bekijk tijdens het maken van de oplossingen hoeveel stukjes rietjes van elke kleur je telkens gebruikt en bekijk ook de lengtes.
Hoeveel verschillende oplossingen heb je in totaal gevonden?

De lengte van het raster noemen we n. Het aantal bergtoppen blijft 3.
Hoeveel van dergelijke berglandschappen zijn er mogelijk voor n ∈{1,2,3,4,5,6}?
Weet je het ook algemeen voor n?
Misschien kan een oplossing voor n=6 (gemaakt met strijkparels) jullie helpen bij het redeneren.

Leg alles terug, de oplossingen die je zelf gemaakt hebt mag je houden.

16.b De fietsende Matthijs

Idee Matthijs Coster, Pythagoras 51/4
Materiaal : Boerderij en toren met uurwerken en de fietsende Matthijs –

Matthijs fietst dagelijks van huis naar school en weer terug. Hij passeert daarbij eerst een boerderij en dan een toren met een uurwerk die beiden ongeveer de juiste tijd weergeven. Op de heenweg geven de uurwerken op de boerderij en op de toren op het moment van passeren exact dezelfde tijd weer, en op de terugweg is het uurwerk van de boerderij exact 5 minuten later dan het uurwerk op de toren. Matthijs fietst met een constante snelheid van 15 km/uur. Wat is de afstand tussen de boerderij en de toren?

17 Omlaag tot -100

Materiaal : Bord, dobbelsteen, pionnen, blaadje om tussenresultaten te noteren
Dit spel is een variatie op 'ijsberen en ijsberen' wat in een differentiatiebox zit, uitgegeven door die Keure (De differentiatieboxen behoren tot onze prijzenpot!)
Spreek vooraf met elkaar af wat je doet bij de delingen: werk je door met breuken of rond je af naar het dichtstbijzijnde gehele getal.

17.a Variant 1

Iedereen krijgt een pion en plaatst die ergens. De startwaarde is het getal op het bord. Je gaat elk om beurt 1 hokje vooruit, achteruit, links of rechts. Per kolom staat aangegeven welke bewerking moet worden uitgevoerd met het tussenresultaat en het getal waar de pion op terecht komt. Het tussenresultaat wordt aangepast. Je probeert zo vlug mogelijk -100 te halen.
Is dit te moeilijk? De winnaar is dan degene die na 10 zetten zo dicht mogelijk bij -100 is.
Noteer de naam van de winnaar en stop het in de doos " winnaars 17a".

17.b Variant 2

Er wordt eerst met een dobbelsteen gegooid. Dat is de startwaarde. Daarna plaats je de pion op het bord en wordt het tussenresultaat aangepast door de bewerking in de kolom aangegeven toe te passen. Degene die het eerste op -100 uitkomt heeft gewonnen. Lukt dit niet dan kijkt men wie na 10 spelrondes het dichtst bij -100 zit. Die heeft gewonnen.

+	x	-	:	x	-	+
10	10	15	-1	-1	5	0
5	3	10	-2	4	12	7
4	2	-15	1	0	8	-20
-4	3	-5	2	7	-6	4
-10	15	10	3	0	13	1
0	4	5	-3	-2	30	-3
-5	4	-5	-6	9	4	6

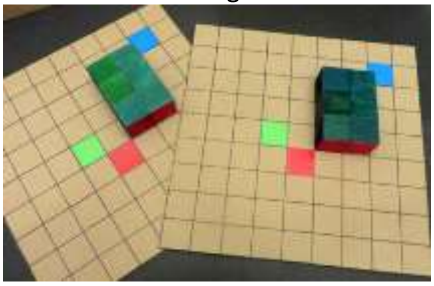
18 Draaien en wisselen

18.a Draaiende blok

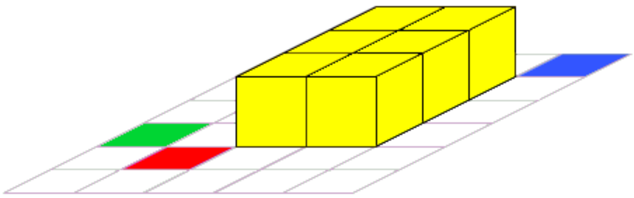
Idee Alex van den Brandhof, Pythagoras 49/5

Materiaal: 2 blokken van 1x2x3, 2 kartonnen

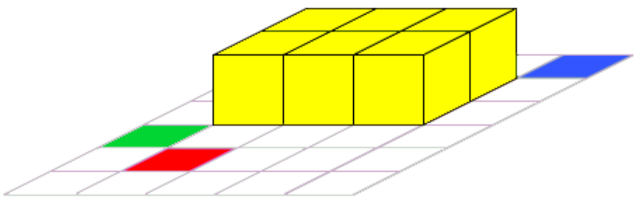
Je hebt een blok met afmetingen 1×2×3 en een karton met overeenkomstige vierkantjes.



Op het karton is een rood, groen en blauw vierkantje geplakt. Plaats het blok zoals op de onderstaande afbeelding op het karton. (een hoekpunt van het blok valt samen met een hoekpunt van het rode vierkantje en een ander hoekpunt valt samen met een hoekpunt van het blauwe vierkantje.)



Een beweging van het blok bestaat uit een draaiing van 90° van het blok over een ribbe die raakt aan het karton. Is het mogelijk om na een aantal draaiingen in de onderstaande situatie te geraken? Een hoekpunt van het blok valt samen met een hoekpunt van het groene vierkantje en een ander hoekpunt valt samen met een hoekpunt van het blauwe vierkantje.)



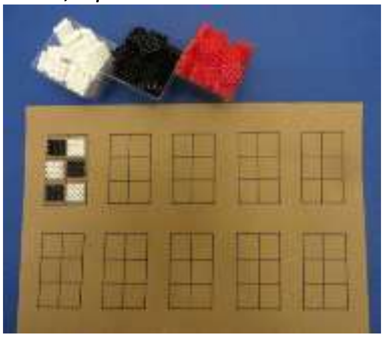
Probeer de blok om ter eerst in de laatste positie te brengen

Schrijf de naam van de winnaar op en stop in de doos "winnaars 18a"

18.b Kleuren wisselen

Idee Matthijs Coster, Pythagoras 55/4

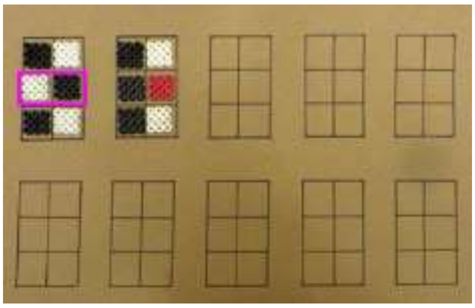
Materiaal: 3 potjes met witte, zwarte en rode stukjes strijkparels, bord om oplossing te leggen, blad voor oplossing op te tekenen, tip



Je hebt een 2×3 bord met afwisselend witte en zwarte vakken. Je wilt dit bord veranderen in een 2×3 bord waarbij alle witte vakken zwart zijn geworden en omgekeerd.
Voor elke stap gelden de volgende regels:

- precies twee aangrenzende vakken veranderen van kleur;
- hierbij wordt een zwart vak rood, een rood vak wordt wit, een wit vak wordt zwart.

Een voorbeeld van een eerste stap zie je hieronder.



Hoeveel stappen heb je minimaal nodig om de witte en zwarte vakken te verwisselen?
Leg zo een oplossing.

In hoeveel stappen ben je tot deze oplossing gekomen?
Noteer het aantal stappen en jullie namen en stop in de doos "18b"

.

19 Vieren van de pi-dag

We hebben voor iedereen een PI-magazine waar je ideeën kan vinden om de Pi-dag te vieren waaronder een paar van de volgende.
We kozen voor 4 verschillende opdrachten waaruit je er 2 (of als je het leuk vindt meer) mag maken.

19.a Pi-experiment: de naalden van Buffon

Op http://glorieuxronse.classy.be/pidag2.html kan je enkele foto's zien op het vieren van de pi-dag met dit experiment (leerlingen 3de jaar)

Materiaal: 2x10 tandestokers, 2x karton met evenwijdige rechten, blaadje voor resultaten te noteren

We hebben de naalden vervangen door tandenstokers.
Merk op dat de afstand tussen de evenwijdige rechten gelijk is aan de lengte van de gebruikte tandenstokers

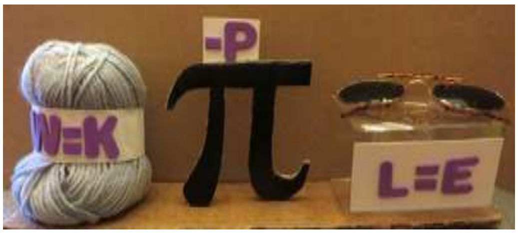
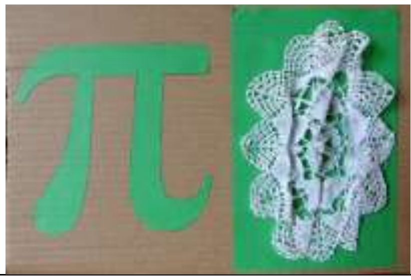
Het is nu de bedoeling dat je lukraak een 10-tal tandenstokers op het karton laat vallen en telt hoeveel keer een gevallen tandenstoker één van de getekende lijnen snijdt.
Dit herhaal je tien keer en maak de som van het aantal tandenstokers die één van de getekende lijnen snijdt. (De randen van het karton kan je beschouwen als lijnen) Dit totale aantal deel je door 100. Als slot deel je 2 door het vorige resultaat

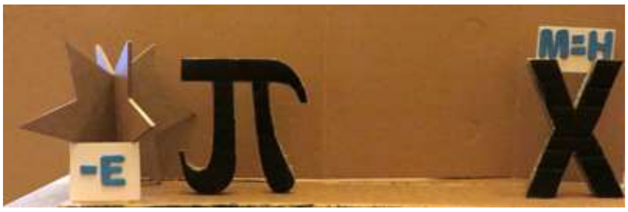
De uitkomst noteer je op een blad samen met je naam en stopt het in de doos "uitkomst van het PI-experiment"

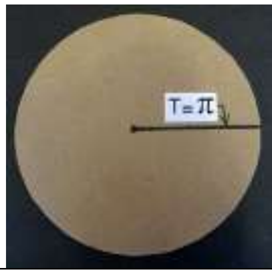
19.b Pi-rebussen

Materiaal: 10 rebussen opgesteld in het lokaal, invulblad

http://glorieuxronse.classy.be/droedels3D.html

<table>
<tr><td>1 verticaal

</td><td>2 verticaal
</td></tr>
<tr><td>3 verticaal

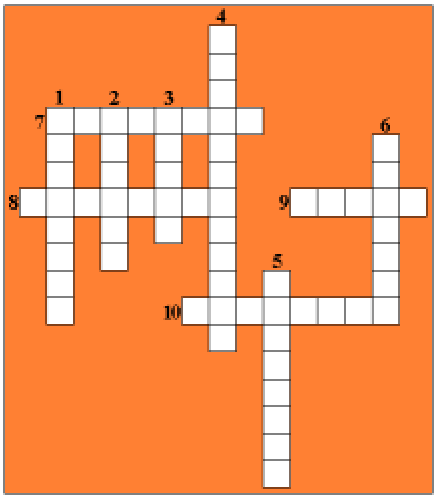
</td><td>4 verticaal

</td></tr>
<tr><td>5 verticaal

</td><td>6 verticaal

</td></tr>
<tr><td>7 horizontaal

</td><td>8 horizontaal

</td></tr>
<tr><td>9 horizontaal
</td><td>10 horizontaal

</td></tr>
</table>



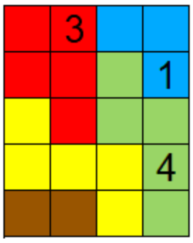
Vul het raster op het blad in en stop in de doos "oplossingen Pi-rebus"

19.c Pi-tectonic

Materiaal: zakje met Pi-tectonic en getallen om erop te leggen

Onderstaande tectonic komt uit het boekje 'Denksport' en heeft niveau 4

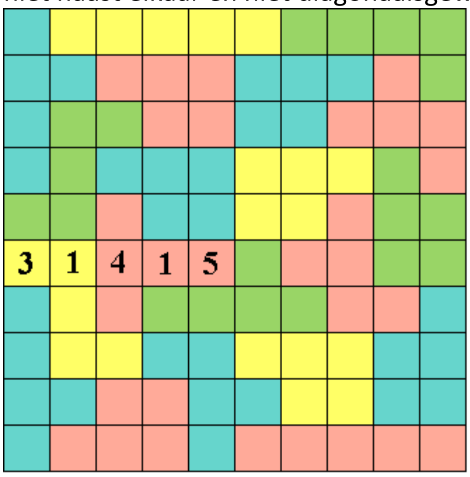
Een tectonic is een eenvoudige cijferpuzzel.



De gegeven tectonic is opgedeeld in 5 gekleurde gebieden die bestaan uit 2, 3 of 5 vakjes. In een gebied met 2 vakjes komen de cijfers 1 en 2, in een gebied met 3 vakjes komen de cijfers 1, 2 en 3 en in een gebied met 5 vakjes de cijfers 1, 2, 3, 4 en 5. Er zijn reeds 3 cijfers ingevuld, namelijk 3, 1 en 4 die verwijzen naar $\pi = 3,14$ …
Kun jij de PI-TECTONIC aanvullen zodat vakjes met dezelfde cijfers elkaar niet raken (ook niet schuin via een hoekpunt)?
Je mag het zakje met de tectonic meenemen.

Vind je het leuk en wil je een moeilijker uitdaging dan mag je een plaat meenemen van de volgende PI-tectonic (Ontwerp Matthijs)

In elke rij en kolom moeten tweemaal de getallen 1 t/m 5 worden geplaatst, zodat in elke pentomino de getallen 1 t/m 5 staan en zo dat nergens 2 dezelfde getallen naast elkaar staan, niet boven elkaar, niet naast elkaar en niet diagonaalsgewijs.



We horen heel graag wat je ermee doet. Onze emailadressen staan op de voorpagina.

19.d Pi enter 314 – spel

Spel bedacht door dr. Luc Gheysens

Materiaal: Pi-enter spel: 2 PI-dobbelstenen en 3x3 rasters

Het doel van het spel is van via een som van 3 getallen het getal 314 zo dicht mogelijk te benaderen.
Om te beslissen wie het spel begint, gooi je met een dobbelsteen. Wie het hoogste aantal ogen gooit, begint. De zijde met “Pienter 314” levert de hoogste score op. Je gooit daarna om de beurt 3 maal met beide dobbelstenen. Na elke worp wordt een vakje van het rooster ingevuld. Ieder komt dus 3 keer aan de beurt tot de 9 vakjes zijn ingevuld.

Invullen van de vakjes:

- Als met beide dobbelstenen “Pienter 314” wordt gegooid plaatst de speler in een willekeurig gekozen leeg vakje een 0 en noteert de extra cijfers 3, 1 en 4
- Als met één van beide dobbelstenen “Pienter 314” wordt gegooid plaatst de speler in een willekeurig gekozen leeg vakje een 0 en noteert het aantal gegooide ogen op de andere dobbelsteen als extra cijfer.
- Als met geen van beide dobbelstenen “Pienter 314” wordt gegooid noteert de speler het verschil van het aantal gegooide ogen op de beide dobbelstenen (0, 1, 2, 3 of 4) in een willekeurig gekozen leeg vakje van het rooster

Wanneer bij jullie beiden de 9 vakjes zijn ingevuld, wordt het eigen totaal berekend door de 3 verkregen getallen onder elkaar op te tellen. Elke speler moet met de verworven extra cijfers en via de vier hoofdbewerkingen (+, -, x en :) en haakjes het verkregen totaal aanpassen om zo een eindscore te bekomen die zo dicht mogelijk bij 314 ligt. Alle extra cijfers moeten precies één keer gebruikt worden. De winnaar is de speler waarvan de eindscore het dichtst bij 314 ligt.

Heeft iemand (of beiden) ook 314 als eindscore?
Schrijf dan je naam op en stop het in de doos “winnaars 19d”. We hebben 5 spelletjes om onder de winnaars te verloten.

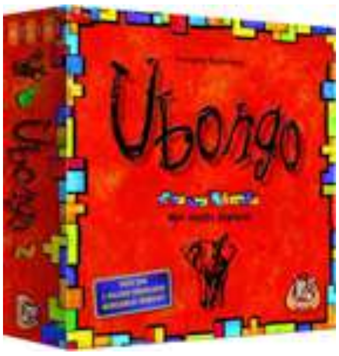
20 Twee spelletjes

Materiaal: Ubongo, tantrix

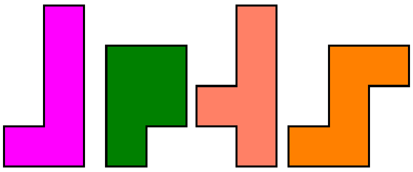
Je mag kiezen welk van de twee volgende spelen je uitprobeert. Ken je ze beide, dan mag je ook een andere opdracht nemen.

20.a Ubongo

De Ubongospelen behoren tot onze prijzenpot



Ubongo is een heel leuk puzzel- en gezelschapsspel dat je zeker eens thuis moet spelen.
We bedachten echter andere opdrachten.
1. Zoek tussen de puzzelborden de figuur met een symmetriemiddelpunt. Neem elk een set polyomino's (tegels). Verdeel de set in drie keer vier tegels en probeer hiermee 3 congruente figuren met de figuur van het puzzelbord te leggen.
2. Elke set bevat 4 pentomino's (stukjes van 5 vierkantjes). Leg met deze 4 pentomino's



2 congruente figuren. Er zijn twee oplossingen maar één vinden is reeds uitstekend.

20.b Tantrix

Materiaal: 2 zakjes met 8 steentjes

Leg de acht stenen tegen elkaar (zonder gat) zodat er een blauwe lus gevormd wordt. De rode en gele lijnen moeten ook tegen elkaar liggen.
Oplossing gevonden? Schrijf je naam op en stop hem in de doos "oplossingen 20b"
Als je dit reeds leuk vindt van het te spelen met 8 stenen mag je een kaartje meenemen
Het spel bestaat uit 56 stenen en kan gespeeld worden met 2 tot 4 spelers.
Spelregels kan je vinden op http://www.tantrix.nl/docs/file/Tantrix_spelregels_nieuw.pdf

Bij deze opgaven hoort een oplossingenbundel die je kan krijgen op aanvraag.
Mail naar OdetteDM@outlook.com

SPONSORS

CLICFORMERS	Cube Diction	zwijsen
Koninklijk Eise Eisinga PLANETARIUM	de rekenwinkel Verstand van school(materialen)	hp
Pienter 314 Een nieuw dobbelspelletje voor pientere rekenaars.	White Goblin Games	Noordhoff Uitgevers
Nederlandse Vereniging van Wiskundeleraren	はずる HUZZLE Cast Puzzle	Lias UITGEVERIJ
	keep on playing SMART GAMES	Met Sprongen Vooruit MENNE INSTITUUT
VBTL	vierkant wiskunde	KlasCement Leermiddelennetwerk
PYTHAGORAS	UITGEVERIJ Pelckmans www.pelckmans.be	CASIO
LANNOO	Texas Instruments	bettermarks WISKUNDE EN REKENEN
EduHintOVD	BL+	NewScientist