

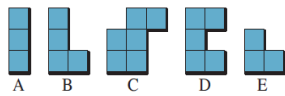
37^{ste} Championnat des Jeux Mathématiques: individuele kwartfinale 2023

(aan deze Nederlandse vertaling kunnen geen rechten worden ontleend)

START VOOR ALLE CATEGORIEËN

1 - VIER STUKKEN VOOR ÉÉN VIERKANT (coëfficiënt 1)

Vier van deze vijf houten stukken kunnen worden samengevoegd tot een vierkant.



Welk stukje wordt niet gebruikt?

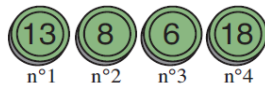
2 - POSTZEGELS (coëfficiënt 2)

In Mathland is de munteenheid de Grap. Er zijn twee soorten postzegels: een zegel van 2 Grappen en een zegel van 5 Grappen. Een bepaald postpakket moet gefrankeerd te worden met 41 Grappen. **Op hoeveel verschillende manieren kun je het verzenden als je genoeg postzegels van elk type hebt?**



3 - DE FICHES (coëfficiënt 3)

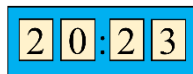
Op deze vier fiches lezen we de getallen 13, 8, 6 en 18. Aan de andere kant hebben zij dezelfde vier getallen, maar geen enkele fiche heeft hetzelfde getal aan beide kanten. Mathias: «Heeft fiche no. 4 één van de getallen 6 of 8 aan de andere kant?» Mathilde (die de andere kant van de fiches weet): «Nee». Mathias: «Heeft fiche no. 2 op de andere kant het getal 18?» Mathilde: «Ja».



Welk nummer staat aan de andere kant van fiche no. 1?

4 - DE WEKKERRADIO (coëfficiënt 4)

Op deze wekkerradio is de weergegeven tijd zojuist gewijzigd in 20:23 uur.



Hoeveel minuten zullen er verstrijken voordat het display slechts één cijfer weergeeft dat vier keer wordt herhaald?

5 - MAGISCH VIERKANT (coëfficiënt 5)

Voltooi dit magische vierkant met natuurlijke gehele getallen die allemaal verschillen van de getallen die al geplaatst zijn, zodanig dat:

- de som van de getallen in elke rij, elke kolom en elke diagonaal gelijk zijn;
- het grootste getal in het vierkant is het kleinst mogelijke.

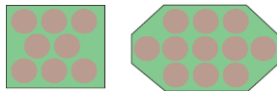
9		5	4
7	2	11	a
12	13		1
b	3	10	15

Welke getallen komen er in de twee grijze vakjes?

EINDE CE

6 - DE APPELS (coëfficiënt 6)

Mathilde raapte minder dan 100 appels op. Ze heeft de keuze om ze allemaal te verpakken in dozen van 8 appels of in dozen van 11 appels. In beide gevallen heeft zij na het vullen van identieke dozen nog 2 appels over. **Hoeveel appels heeft ze opgeraapt?**



7 - DATUM EN DELERS (coëfficiënt 7)

Het getal 2023 heeft de bijzonderheid dat het deelbaar is door de som van de cijfers (wat voor 2023 gelijk is aan 7).

Hoeveel jaartallen tussen het jaar 2000 en het jaar 2023 hebben dezelfde bijzonderheid?

Let op: Indien van toepassing tellen we 2000 en 2023 mee.

8 - EEN HERHAALDE DATUM (coëfficiënt 8)

Chloe werd geboren op 20 november 2011, wat wordt genoteerd als 20.11.2011. We kunnen de getallen 2, 0, 1, 1 dus twee keer in deze volgorde lezen. Ze vraagt zich af of er nog andere datums op dezelfde manier zullen worden geschreven (ab.cd.abcd).

Hoeveel van deze data zullen er zijn na 2011?

EINDE CM

Problemen 9 tot 18: Let op! Om een probleem volledig op te lossen, moet je hier het aantal oplossingen geven. En die oplossing als er maar één oplossing is, of twee als het er meer dan één zijn. Voor alle problemen met meer mogelijke oplossingen, is er ruimte om twee oplossingen in te vullen (ook als er dus maar één oplossing is!)

9 - ZES VIERKANTEN VOOR ÉÉN RECHTHOEK (coëfficiënt 9)

Een rechthoek bestaat uit 6 vierkanten met zijden van 1 cm, 4 cm, 5 cm, 6 cm, 7 cm, en een zesde vierkant met een zijde gelijk aan die van één van de vijf voorgaande vierkanten.

Wat is de omtrek van de rechthoek?

10 - LEA GAAT NAAR LIMA (coëfficiënt 10)

In deze gecodeerde bewerking vervangt dezelfde letter altijd hetzelfde cijfer en twee verschillende letters vervangen altijd twee verschillende cijfers. Ook is het eerste cijfer van een meercijferig getal nooit een 0. **Wat is de waarde van LIMA?**

$$\begin{array}{r} L E A \\ + A M I \\ + M I L \\ + E I L \\ \hline = L I M A \end{array}$$

11 - DOMINO'S (coëfficiënt 11)

Mathilde en Mathias spelen het volgende spel. Om de beurt leggen ze een dominosteen op twee vrije velden van een vierkant schaakbord met 64 velden. Wanneer één van de twee geen dominosteen meer kan plaatsen, heeft die speler verloren. Tijdens een wedstrijd leggen ze samen maximaal 32 dominostenen neer.

Maar hoeveel hebben ze er ten minste neergelegd?

EINDE C1

12 - KUBUS VAN PIETJE PRECIOS (coëfficiënt 12)

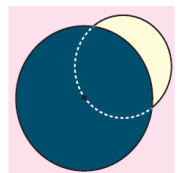
Pietje Precios heeft een mooie albasten kubus waarvan hij het volume berekend heeft, in kubieke millimeters, en die hij in zijn notitieboekje noteerde. Zijn zusje kwam langs en maakte drie inktvlekken op het notitieboekje. Elke vlek verbergt een cijfer waardoor nog slechts drie cijfers zichtbaar zijn van het getal dat Pietje Precios opschreef:



De lengte van de ribbe van de kubus is een geheel aantal millimeters. **Wat is deze lengte precies?**

13 - ECLIPSE (coëfficiënt 13)

De afbeelding toont een foto genomen tijdens een verduistering van de ster Amathla door de planeet Krypton. Op deze foto heeft de cirkel die overeenkomt met de ster een diameter van 14 cm en gaat door het midden van de cirkel die overeenkomt met de planeet, met een diameter gelijk aan $14\sqrt{2}$ cm.



Wat is op de foto de oppervlakte in mm^2 van het deel van de ster dat zichtbaar blijft?

Neem indien nodig 3,1416 voor π en 1,414 voor $\sqrt{2}$.

14 - PARALLELEPIPEDUMS (coëfficiënt 14)

De ontleding van 2023 als product van haar priemfactoren is:
 $2023 = 7 \times 17 \times 17$

en de som van deze drie factoren is gelijk aan 41.

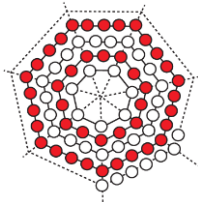
We bouwen een parallellepipedum met een vierkante basis, waarvan de afmetingen de drie priemfactoren 7, 17 en 17 cm zijn.

Hoeveel verschillende parallellepipedums met een vierkant vlak, inclusief degene waarvan de afmetingen 7, 17 en 17 cm zijn, kun je construeren waarbij de afmetingen drie priemgetallen zijn met een som die ook gelijk is aan 41?

EINDE C2

15 - DE KETTING (coëfficiënt 15)

Deze kralenketting is gemaakt van geneste zevenhoeken met strengen witte parels en strengen rode parels die elkaar afwisselen. De buitenste streng is compleet en bevat witte parels. In totaal zijn er precies 2023 witte parels. **Hoeveel rode parels heeft de ketting?**



16 - GOUDKLOMPJES (coëfficiënt 16)

Scrooge kocht 100 goudklompjes van een goudzoeker. Hij weet dat één goudklompje, en slechts één, nep is. Maar hij weet niet welke. Als Scrooge een groep van meerdere goudklompjes aan Poe d'Or (de welbekende juwelier) aanbiedt, vertelt deze hem of de neggoudklomp deel uitmaakt van de groep of niet. Als het deel uitmaakt van de groep, betaalt Scrooge 600 dollar, anders betaalt hij 400 dollar. Uiteindelijk kan de aangeboden groep worden teruggebracht tot één goudklompje. **Als Scrooge de best mogelijke strategie toepast, wat is dan maximaal het totale bedrag in dollars dat hij zal moeten betalen om het neggoudklompje te identificeren?**

Opmerking: het neggoudklompje kan ook tot geen enkele groep behoren die aan Poe d'Or wordt voorgelegd.

EINDE L1 & GP

De 8 categorieën:

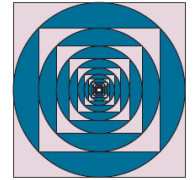
- CE: leerlingen groep 5 van de basisschool;
- CM: leerlingen groep 6 en 7 van de basisschool;
- C1: leerlingen groep 8 basisschool en 1^{ste} klas middelbare school;
- C2: leerlingen van de 2^{de} en 3^{de} klas middelbare school;
- L1: leerlingen van de 4^{de}, 5^{de} en 6^{de} klas middelbare school;
- L2: bachelor- en masterstudenten;
- GP: 'Grand Public' (reguliere volwassenen);
- HC: 'Haute Compétition' (hoogste concurrentie).

De volgende stappen:

- zaterdag 18 maart 2023: regionale halve finales;
- zaterdag 13 mei 2023: nationale finale voor België in Brussel;
- 25 en 26 augustus 2023: internationale finale in Wroclaw (Polen).

17 - CALEIDOSCOOP (coëfficiënt 17)

In deze caleidoscoop raakt elke cirkel inwendig aan een vierkant, en elk vierkant (behalve de grootste) heeft zijn vier hoekpunten op een cirkel. We veronderstellen dat we zo een oneindige reeks van steeds kleinere cirkels en vierkanten hebben geconstrueerd.



Welk percentage vertegenwoordigt de totale oppervlakte van de blauwe gebieden van de gehele caleidoscoop?

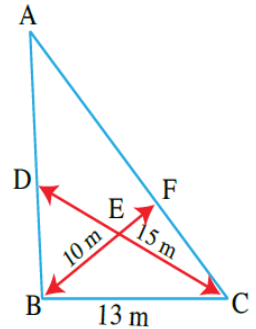
Neem indien nodig 3,1416 voor π , 1,414 voor $\sqrt{2}$ en rond het antwoord af op hele procenten.

18 - DE TUIN VAN PATER SIL (coëfficiënt 18)

De moestuin van pater Sil is een driehoek ABC waarvan de hoek B enigszins stomp is en waarvan de zijde [BC] 13 meter is. De moestuin is in vier delen verdeeld door twee paden [BF] en [CD] van respectievelijk 10 en 15 meter lang, die elkaar kruisen in punt E. De lengtes AD, AF, BD, BE, CE en CF zijn allemaal een geheel aantal meters.

Wat is de oppervlakte van de moestuin in vierkante meters afgerond op het dichtstbijzijnde gehele getal?

Opmerking: Gebruik indien nodig $\sqrt{3} \approx 1,732$.



EINDE L2 & HC

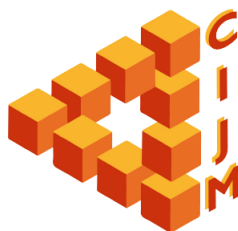
Deelnemen:

Om deel te nemen aan de individuele voorronde voor het internationale kampioenschap 2023, bepaal onder welke categorie je valt en los zoveel mogelijk van de opgaven op die voor jouw categorie van toepassing zijn. Stuur jouw antwoorden in **voor 31 januari 2023** via het online formulier dat je kunt vinden op de site van FBJM (België): <https://www.fbjm.be>

Na kwalificatie is voor deelname aan de halve finale in Brussel het lidmaatschap van FBJM verplicht (de kosten hiervan bedragen voor CE & CM: € 5,-; C1 & C2: € 8,-; L1: € 10,-; L2: € 12,-; GP & HC: € 20,-; via overmaking op FBJM-bankrekening IBAN: BE80 7512 0887 3877). Contact: fbjm@fbjm.be



CASIO®



ULB UNIVERSITÉ LIBRE DE BRUXELLES