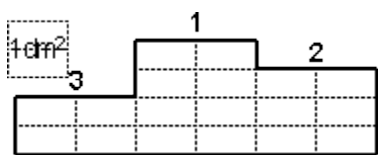


XX Międzynarodowe Mistrzostwa Francji w Grach Matematycznych i
Logicznych
IV Mistrzostwa Polski
Finał międzynarodowy - dzień 2

Artur Hibner, Piotr Kryszkiewicz

1 - Podium FFJM (*współczynnik 1*)

Ile wynosi widzialna powierzchnia (surface) podium FFJM wyrażona w dm^2 (decymetrach kwadratowych)?



2 - Piramida Leonore (*współczynnik 2*)

Leonore układa w stos 7 sześcianów, aby zbudować piramidę. Każdy następny układany sześcian ma krawędź o 1 cm krótszą od poprzedniego. Najmniejszy sześcian ma krawędź długości 3 cm. **Jaka jest wysokość (hauteur) piramidy Leonore?**

3 - Paczka przewiązana sznurkiem (*współczynnik 3*)

Moja paczka jest sześcianem o krawędzi 30 cm. Przewiązałem ją sznurkiem, jak pokazano na rysunku. Na zrobienie węzła zużywam 20 cm sznurka. **Podaj całkowitą długość (longueur) potrzebnego mi sznurka (ficelle).**



4 - Rugby (*współczynnik 4*)

W rugby za tzw. "przyłożenie" (un essai marqué) zdobywa się 5 punktów. Zawodnik, po wykonaniu "przyłożenia", ma zawsze, dodatkową szansę zdobycia

2 dodatkowych punktów za tzw. "podwyższenie" (on transform un essai). Z kolei, za tzw. "dropa" (drop) zawodnik zdobywa 3 punkty, a za skutecznie wykonany rzut karny (pénalité) również zdobywa 3 punkty. Podczas meczu Strasbourg ? Bordeaux Nicolas zdobył razem 13 punktów. **Podaj, w tablicy karty odpowiedzi (bulletin-réponse), w jaki sposób mógł on zdobyć te 13 punktów.** Jest kilka możliwości. Podaj je wszystkie w tablicy.

5 - Cukierki (*współczynnik 5*)

Julien przygotowuje przyjęcie urodzinowe. Chce sprezentować każdemu zaproszonemu torebkę cukierków. Jego mama kupiła mu cukierki 5-ciu rodzajów: truskawkowe (fraises), lukrecjowe (réglistes), lizaki (sucettes), cytrynowe (citron) i miętowe (menthe). Julien postanawia przygotować torebki. Do każdej torebki wkłada 30 cukierków trzech rodzajów, po 10 cukierków każdego spośród 5 rodzajów. Chciałby, aby każdy zaproszony otrzymał torebkę o różnej zawartości. **Ile rodzajów różnych torebek (sachets) może on przygotować (préparer)?**

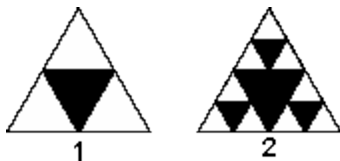
6 - Przystanki pociągu (*współczynnik 6*)

Pociąg relacji Paryż-Strasbourg, który odjeżdża w południe, potrzebuje 3 godzin i 58 minut na przebycie trasy. Pociąg wieczorny, na tej samej trasie, który zatrzymuje się 3 razy częściej, potrzebuje 4 godzin i 26 minut. Czas każdego postoju jest taki sam i zawiera się między 5 i 10 minut. Gdy pociąg nie stoi na przystanku, jedzie zawsze z tą samą prędkością. **Ile razy zatrzymuje się (s'arr?te) pociąg (train) wieczorny (du soir)?**

7 - Trójkąty Sierpińskiego (*współczynnik 7*)

Klasa postanawia wykonać trójkątne dzieło sztuki. Pomysł polega na podziale białego trójkąta na 4 trójkąty i pokolorowaniu na czarno środkowego trójkąta

(rys.1). Następnie, w ten sam sposób (jak na rys.2), dzieli się i koloruje każdy otrzymany biały trójkąt. Operację tę powtarza się jeszcze dwa razy po kolei. **Ile będzie czarnych trójkątów razem na rysunku nr 4?**



8 - Pięć i siedem (współczynnik 8)

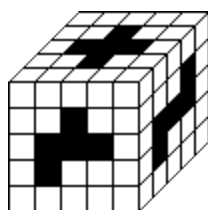
Czworo dzieci gra w grę "5 i 7". W tym celu ustawiają się w kółko w następującej kolejności: Noémie, Murat, Loïc i Romain. Ta gra polega na odliczaniu kolejnych liczb całkowitych. Jeżeli dziecko poda liczbę, która jest wielokrotnością 5 lub 7 następuje zmiana kierunku odliczania. Noémie zaczyna i mówi: "1", Murat mówi: "2" ... **Który z nich poda liczbę 23?**

9 - Kopiuj - wklej (współczynnik 9)

Jojo został ukarany. Musi przepisać 2006 razy zdanie "Nie powinienem wrzeszczeć w klasie". Napisał to zdanie jeden raz na komputerze. **Ile razy, co najmniej, musi on użyć operacji "kopiuj-wklej", aby otrzymać 2006 wymaganych zdań?**

10 - Termit Termath (współczynnik 10)

Termit Termath wydrążył korytarze (galeries) przechodzące na wylot przez duży drewniany sześciian. Wszystkie korytarze mają ściany płaskie i równoległe do ścian sześcianu. Przekrój każdego z korytarzy ma kształt pentamino (połączenie pięciu identycznych kwadratów). Na rysunku są one zaznaczone na czarno. **Ile małych (petits) sześcianów (cubes) usunął w ten sposób termit Termath?**



11 - Sprawiedliwy podział chleba (współczynnik 11)

Należy podzielić 10 bochenków chleba, między 18 osób, sprawiedliwie czyli po równo. Chleby te można kroić w rozmaity sposób otrzymując różną liczbę kawałków. **Jaka**

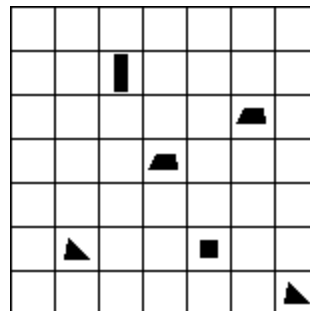
jest najmniejsza liczba (nombre) kawałków (morceaux) chleba (de pain) pozwalająca zrealizować ten sprawiedliwy podział (partage)?

12 - Obliczenia (współczynnik 12)

Jestem liczbą sześciocyfrową zapisaną jednakowymi cyframi i jestem podzielna przez 49. Dodaje się moje mniejsze dzielniki (diviseurs) począwszy od 1, w kolejności rosnącej, aż do 49. **Jaki otrzymuje się wynik (résultat)?**

13 - Geometryczne rozcinanie (współczynnik 13)

Należy rozciąć figurę na sześć (six) kawałków (morceaux) w taki sposób, aby każdy z nich zawierał jedną i tylko jedną figurę geometryczną przedstawioną na planszy i tak, by forma każdego kawałka była zgodna z formą zawartą w nim figury. Każda kreska musi łączyć dwa wierzchołki kratkowania. Żadna kreska nie może przecinać pola zawierającego figurę. Kawałek będący kwadratem może być ograniczony do jednego pola. Żaden trapez nie może być równoległobokiem. Każdy kawałek może mieć dowolną orientację.



14 - Przekreślone liczby (współczynnik 14)

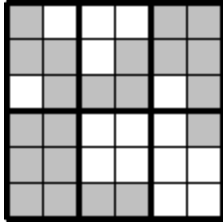
Piszemy liczby całkowite począwszy od 1. Następnie skreślamy ciągi liczb pozostawiając za każdym razem jedną liczbę nieskreśloną między dwoma ciągami skreślonych liczb. Ciągi skreślonych liczb zawierają w kolejności: 10 liczb, 1 liczbę, 10 liczb, 2 liczby, 10 liczb, 3 liczby, 10 liczb, 4 liczby, 10 liczb, 5 liczb... **Jaka będzie 2006-ta nieskreślona liczba (nombre non barré)?**

~~1 2 3 4 5 6 7 8 9 10~~ 11 ~~12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22~~
~~24 25 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 51 52~~ 53 ...

15 - Odgadywanka Sudoku (współczynnik 15)

Kotka Mistrigrille przewróciła herbatę na diagram sudoku swojej pani. Powstała plama przedstawiają szare

pola. Należy wpisać każdą cyfrę od 1 do 6, jeden i tylko jeden raz w każdy z sześciu rzędów, w każdą z sześciu kolumn, w każdą z dwóch przekątnych, w każdy z sześciu prostokątów. Cyfra w każdym białym polu jest ostro większa od liczby szarych pól w pionowym prostokącie 2×3 , obramowanym linią ciągłą, w którym się ona znajduje.



16 - Producent karmelków (*współczynnik 16*)

Masa karmelkowa jest rozłożona w dwóch identycznych prostokątnych foremkach do ciasta, a następnie jest wysuszona. Maszyna do krojenia obniża się pionowo, aby pociąć zawartość foremek na kwadratowe karmelki. W drugiej foremce są mniejsze karmelki, dla dzieci, mniejsze od tych w pierwszej foremce. Zresztą jest ich o 2006 więcej. **Ile jest ogółem karmelków (caramels) (razem dwóch rodzajów)?**

17 - Trójkąty na szachownicy (*współczynnik 17*)

Mathilde zwróciła uwagę Mathiasa, że jest 76 sposobów umieszczenia trzech pionków nie współliniowych na szachownicy 3×3 , po jednym i tylko po jednym na polu. "A więc?..." ? zapytuje ją Mathias. "Jeśli pomnoży się tę liczbę przez 5, to otrzyma się iloczyn naszych lat, tj. 19 i 20 lat!" ? odpowiada mu Mathilde. Mathias zastanawia się przez moment, a następnie zwraca uwagę Mathilde, że jeżeli pomnoży się przez 5 liczbę sposobów umieszczenia trzech pionków nie współliniowych na szachownicy 8×8 , to otrzyma się liczbę godną uwagi. **Jaka jest zatem ta liczba (nombre)?**

18 - Kretowisko (*współczynnik 18*)

Pięć krecich dziur, upodobnionych do punktów, znajduje się wewnątrz, włącznie z brzegiem kwadratowego trawnika, którego długość boku wynosi 12 metrów. Jakielwiek trzy dziury nie są nigdy współliniowe. **Maksymalnie, jaka jest najmniejsza powierzchnia (la plus petit surface) wszystkich trójkątów (de tous les triangles) utworzonych przez trzy dziury (trois trous)?** Należy podać dokładną odpowiedź w m^2 nawet wtedy, jeśli nie jest ona liczbą wymierną, w możliwie najprostszej postaci.