

FINALE Internationale 27 août 2004

POCZATEK KATEGORII CE

1 – PIECZATKA (współczynnik 1)
Jaka data odbije ta pieczątka ?



2 – KONFITURY (współczynnik 2)

Moja babcia przygotowała trzy rodzaje konfitur: truskawkowe (*fraise*), wisniowe (*cerise*) i morelowe (*abricot*). Sa trzy sloje: jeden duzy (*grand*), jeden sredni (*moyen*) i jeden maly (*petit*). W duzym sloju nie ma konfitur morelowych, a w malym nie ma wisniowych. Konfitur truskawkowych jest wiecej niz wisniowych. **Przyporzadkuj kazdy slój do konfitur, które on zawiera.**

POCZATEK KATEGORII CM

3 – FARBA (współczynnik 3)

Maxime chce pomalowac swój pokój na kolor morelowy (*abricot*). Zrobil pierwsza próbe mieszając jeden litr farby białej (*peinture blanche*), pół litra farby żółtej (*peinture jaune*) i jedna czwarta litra farby czerwonej (*peinture rouge*). Kolor mu sie podoba i postanawia przygotowac wiecej farby. Do nowej porcji farby uzywa dwóch litrów farby żółtej. **Jakie ilości farb czerwonej i białej musi dodac, zeby otrzymac taki sam kolor morelowy ?**

4 – PODAWANIE w 6 (współczynnik 4)

Szesciu uczniów tworzy kółko i podaja jeden do drugiego pilke. W tej grze trzeba wykonac maksymalna liczbe podawan (*passes*). Kazde dziecko moze podac pilke do kazdego ze swoich kolegów tylko jeden raz. Gra konczy sie gdy uczen, który ma pilke nie moze juz wykonac podania (podal on juz pilke do wszystkich innych). **Ile podawan maksymalnie mozna wykonac w tej grze ?**

POCZATEK KATEGORII C1

5 – CZARNE POLA (współczynnik 5)

Zaczernic 3 pola w taki sposób, zeby suma liczb napisanych w kazdym wierszu i w kazdej kolumnie byla scisle mniejsza od 13.

Uwaga: nie mozna zaczernic dwóch pól, które maja wspólny bok.

3	1	5	2
5	0	1	6
4	6	2	3
1	4	7	8

KONIEC KATEGORII CE

6 – FIBONACCI W SZKOLE (współczynnik 6)

Mały Fibonacci proponuje swojej nauczycielce nowa gre rachunkowa. Kazdy z dwudziestu uczniów podaje po kolei jedna liczbe:

Pierwszy mówi: « 1 »

Drugi mówi: « 1 »

Trzeci mówi: « 2 »

Następnie pozostali kontynuują mówiac « 3, 5, 8, 13, 21, ... » i tak dalej, a wiec poczawszy od trzeciego, kazdy podaje

liczbe bedaca suma dwóch poprzednich liczb. **Jaka liczbe poda ostatni uczen ?**

FINAL Miedzynarodowy 27 sierpnia 2004

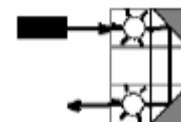
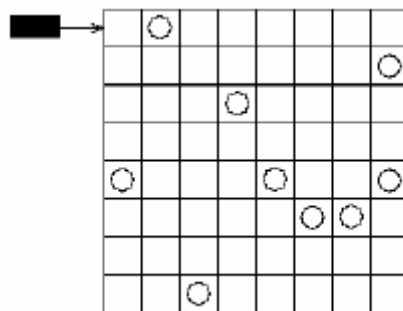
POCZATEK KATEGORII C2, L1, L2, GP, HC

7 – PROMIEN LASERA (współczynnik 7)

Chcemy odchylic promien lasera uzywając zwierciadel (*miroirs*) tego typu:



Promien lasera przechodzac przez baloniki niszczy je (przyklad obok).



Umiescic dokladnie 6 zwierciadel wedlug twojego wyboru na kratkowanej planszy 8x8 tak, aby

zniszczyć wszystkie baloniki.

8 – ODEJMOWANIE

(współczynnik 8)

Odnalez cyfry, które pozwalaja wykonac odejmowanie przedstawione obok. Kazdy symbol przedstawia inna cyfre różna od zera.

Uwaga: ma byc spelniony

warunek $\heartsuit > \diamondsuit$.

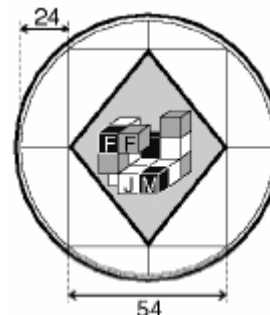
$$\begin{array}{r}
 \clubsuit \quad \diamondsuit \\
 - \quad \heartsuit \quad \clubsuit \\
 \hline
 = \quad \diamondsuit \quad \clubsuit
 \end{array}$$

KONIEC KATEGORII CM

9 – PLAKAT FFJM (współczynnik 9)

Francuska Federacja Gier Matematycznych (FFJM) zamówila plakat ze swoim logo. Na rysunku proporcje nie sa uwzględnione, ale dwa wskazane wymiary, wyrazone w centymetrach, sa dokladne. **Jaki jest obwód (*périmètre*) rombu centralnego (*losange central*) ?**

Podac odpowiedz w cm, zaokrąglając ewentualnie wynik do najbliższego cm.

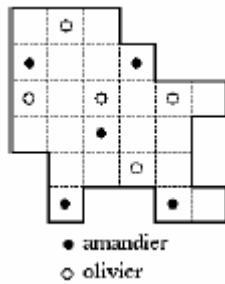


10 – KURA - RACHMISTRZ (współczynnik 10)

Kura umie liczyć. Ustawiamy kure przed stosem złożonym z 2004 jaj (*oeufs*). Jest ona dobrze zorganizowana: zlicza jaja i ze zliczonych jaj tworzy obok drugi stos. Ale po kazdych czterech zliczonych jajach znosi ona jedno jajo, które umieszcza w stosie jaj jeszcze nie przeliczonych. W koncu pozostal jej tylko jeden stos. **Ile policzyła jaj ?**

11 – MIGDALOWCE I DRZEWA OLIWNE (wsp. 11)

Stary José jest dumny ze swojej działki obsadzonej pięcioma drzewami oliwnymi (*oliviers*) i pięcioma migdałowcami (*amandiers*). Czując swój rychły koniec chce on przekazać każdemu ze swoich pięciu synów część swojej działki. Każdy z nich będzie miał parcelę o tej samej powierzchni i tej samej formy zawierającą jeden migdałowiec i jedno drzewo oliwne. **Narysujcie ten podział.** Uwaga: Parcelle na planie można odwracać.



KONIEC KATEGORII C1

12 – OSIEMNASTE(*dix-huit*) MISTRZOSTWA (w. 12)

Jak w każdym kryptarytmie, dwie różne litery przedstawiają zawsze dwie różne cyfry, a dwie różne cyfry są zawsze przedstawione przez dwie różne litery. Ponadto żadna liczba nie zaczyna się zerem.

$$\text{DIX} + \text{HUIT} + 1111 \times \text{ZERO} = \text{DIXHUIT}$$

Znaleźć możliwie najmniejszą wartość DIXHUIT.

13 – NIEOSTROZNOŚĆ (wsp. 13)

Młody Malik wykonał na komputerze mnożenie dwóch liczb całkowitych. Chcąc uwidocznić swój wynik tłusta czcionka myli się i naciska klawisz operacji „sortuj” (*tri*). Operacja ta ustawia w kolejności rosnącej cyfry wszystkich wyświetlonych liczb. Malik widzi pojawiające się liczby napisane obok.

Mnożna:	0246
Mnożnik:	1457
Iloczyn:	11338899

Pomóżcie mu odnaleźć prawidłowy iloczyn (*produit*).

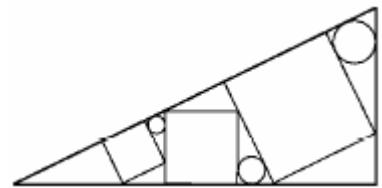
KONIEC KATEGORII C2

14 – KALKULATOR ROKU (wsp. 14)

Ten kalkulator potrafi wykonywać tylko jedno działanie: mnożenie dwóch liczb. Nie jest możliwe wprowadzenie do niego liczby za pomocą klawiatury. Jedyne liczby, które może on używać są te znajdujące się w jego pamięci i zachowuje on systematycznie w pamięci wyniki wszystkich wykonywanych obliczeń. Można przywołać w każdej chwili dowolną liczbę znajdującą się w jego pamięci. Na starcie miał w pamięci tylko liczbę 2004. **Jaka jest minimalna liczba mnożeń (*multiplications*), które musi on wykonać, aby obliczyć 2004^{2004} ?**

15 – BARDZO SCISNIĘTE USTAWIENIE (wsp. 15)

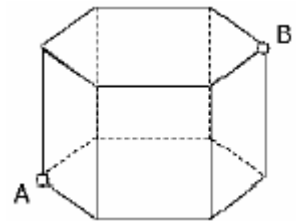
Trzy kwadraty są zaklinowane w dużym trójkącie i trzy koła są wpisane w trójkąty. Promienie dwóch najmniejszych kół są, w centymetrach, równe 4 i $3\sqrt{2}$. **Obliczyć promień (*rayon*) dużego koła (*grand cercle*).**



Przyjąć, w razie potrzeby, $\sqrt{2} = 1,414$ i zaokrąglić ewentualnie wynik do 0,01 cm.

16 – MRÓWKA (wsp. 16)

Bryła jest, stojącym na ziemi, graniastosłupem prostym o podstawie sześciokąta foremnego. Wysokość graniastosłupa i krawędź podstawy są równe i mają po 10 cm. Mrówka (*fourmi*) znajduje się w punkcie A i chce udać się do punktu B po najkrótszej drodze. **Jaka odległość przebedzie mrówka ?**

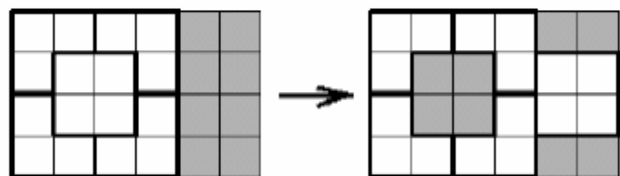


Przyjąć, w razie potrzeby, $\sqrt{2} = 1,414$; $\sqrt{3} = 1,732$; $\sqrt{5} = 2,23$ i zaokrąglić ewentualnie wynik do 0,01 cm.

KONIEC KATEGORII L1 i GP

17 – UDANA UCIECZKA (wsp. 17)

Rysunek na lewo pokazuje 5 elementów ułożonych wewnątrz prostokąta 4x6. Szary pas jest pusty. Każdy z tych elementów (polimino) można przemieszczać wewnątrz prostokąta suwając płasko tak, aby nie zachodził na inny element, a w przypadku, gdy zestawiamy ruchy w sposób



ciągły, przesunięcie jednego elementu liczy się jako jedno wsunięcie. **W ilu wsunięciach (*glissement*), co najmniej, tetramino (element kwadratowy) może przejść z pozycji rysunku na lewo do tej z rysunku na prawo ?**

18 – PŁONNA NADZIEJA (wsp. 18)

Robinson właśnie przeżył zatonięcie statku. Siedzi on na beczce i czeka na ratunek. Widzi pojawiający się na horyzoncie samolot relacji Paryż – Miami, a po 15 minutach stwierdza jego zniknięcie. Niestety, nie został on zauważony przez pilota. Robinson widzi odcinek łączący punkt ukazania się i punkt zniknięcia samolotu pod kątem 120° . Samolot ma stały kierunek lotu i leci na stałej wysokości 5000 m. **Jaka jest prędkość (*vitesse*) samolotu (*avion*) w km/godz zaokrąglona do najbliższej dziesiątki ?**

Nota: Promień kuli ziemskiej wynosi 6400 km. Przyjąć, w razie potrzeby, $\sqrt{2} = 1,414$; $\sqrt{3} = 1,732$; $\sqrt{5} = 2,23$.

KONIEC KATEGORII L2 i HC