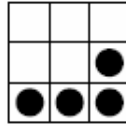


FINALE du 25^e Championnat 26 sierpnia 2011

POCZATEK WSZYSTKICH KATEGORII

1 – SPRAWIEDLIWY PODZIAL (wspolczynnik 1)

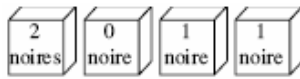
Na swoje urodziny, Salomon chce podzielic nastepujace ciastko w taki sposob, aby wszystkie czesci byly rozne (ze wzgledu na wielkosc lub na ksztalt). Podzial robi sie wzdluz linii kratkowania. Salomonowi zalezy na tym, zeby na kazdej z czterech czesci byla jedna wisnia.



Narysowac podzial, ktory on wykona.

2 – KULE BOUL'A (wspolczynnik 2)

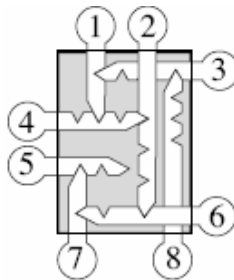
Boule ma 4 czarne (noires) kule i 4 biale kule. Ma on takze 4 pudełka. Wklada po 2 kule do kazdego pudełka. Poniewaz jest on dosc przekorny, liczba czarnych kul, ktora napisal na kazdym pudełku, jest falszywa. Wiadomo, ze jest wiecej bialych kul w pudełku calkiem na prawo na rysunku niz w tym calkiem na lewo.



Odnalez liczbe czarnych kul w kazdym pudełku.

3 – KLUCZE OJCA FOURAS'A (wspolczynnik 3)

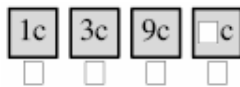
Ojciec Fouras poukladal swoje klucze w pudełku. Gdy koniec klucza wchodzi do wyciecia innego klucza, ten ostatni klucz jest zablokowany. Na przyklad, aby wyjac klucz nr 7, trzeba najpierw wyjac klucz nr 6, ktory go blokuje. Natomiast klucz nr 2 przechodzi powyzej klucza nr 3 i go nie blokuje. Tak samo, klucz nr 6 przechodzi powyzej klucza nr 8 i go nie blokuje.



Jezeli ojciec Fouras chce wyjac wszystkie swoje klucze, to w jakiej kolejnosci powinien on wyciagac je z pudełka?

4 – NAKLEJANIE ZNACZKOW (wspolczynnik 4)

Poczta Maths-Pays puszcza w obieg znaczki przybierajace cztery rozne wartosci. Nie nalezy nigdy naklejac na kopercie wiecej niz dwa egzemplarze tego samego znaczka. Trzy wartosci sa 1, 3 i 9 centymow. Czwarta wartosc pozwala nakleic znaczki na kopercie dla calkowitej sumy co najwyzej 80 centymow. W serwisie priorytetowym, do 20 gramow, musicie nakleic na koperte znaczki za sume 58 centymow.



Uzupelnic wartosc czwartego znaczka i napisac pod kazdym znaczkiem ile egzemplarzy tego znaczka powinniście nakleic na kopercie.

5 – ZABAWA W ODGADYWANIE (wspolczynnik 5)

Pif bawi sie czterema zetonami, ktorych strony sa ponumerowane od 1 do 8 (jedna cyfra na stronie). Rzuca je po raz pierwszy i odczytuje 6, 1, 4 i 3 (inne strony sa ukryte).

Rzuca je po raz drugi i odczytuje 1, 3, 5 i 7.

Rzuca je po raz trzeci i odczytuje 3, 7, 2 i 6.

Sumy czterech liczb, ktore odczytal sa w kolejnosci 14, 16 i 18.

Jezeli rzuci on je po raz czwarty, to jaka bedzie, co najwyzej, suma czterech liczb, ktore odczyta?

KONIEC KATEGORII CE

6 – CZERY DZIALANIA I 9 CYFR (wspolczynnik 6)

$$\square \times \square = 20$$

$$\square + \square = 11$$

$$\square - \square = \square$$

$$\square : \square = \text{kwadrat}$$

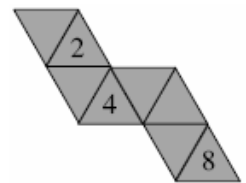
Toto ustawil cztery dzialania, ale zaplamil atramentem wynik ostatniego. W trzech pierwszych rzędach dzialania sa prawidlowe. W czwartym rzędzie dzielenie jest mozliwe (calkowite), a dzielnik jest rozny od 1.

Umiesc jedna cyfre od 1 do 9 w kazdym polu, uzywajac ich wszystkich.

W kazdym rzędzie cyfry napisane w polach musza byc ustawione w szereg, od lewej do prawej, od największej do najmniejszej.

7 – BRYLA OCTA (wspolczynnik 7)

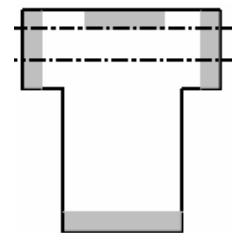
Bryla Octa ma osiem scian, wszystkie bedace trojkątami. Trzeba napisac jedna liczbe od 1 do 8 na kazdej scianie, uzywajac ich wszystkich. Suma liczb napisanych na czterech trojkątach majacych wspolny wierzcholek musi byc zawsze taka sama.



Napisac piec liczb, ktorych brakuje na siatce.

8 – T-SHIRT (wspolczynnik 8)

August ma stary T-shirt, ktory rozlozil plasko na stole. Wykonujac dwa ciecia prostoliniowe rozcina on svoj T-shirt na kilka szmatek. Na przyklad, jezeli rozcina go jak na rysunku, otrzymuje 4 szmatki: pas srodkowy daje dwie szmatki, poniewaz przechodzi przez otwory rekawow, a wiec dwie grubosci materialu tworza dwa kawalki. **Bez przemieszczania kawalkow miedzy cieciami, ani nie skladajac T-shirt'a, ile szmatek co najwyzej mozna otrzymac dwoma prostolinijnymi cieciami?** Narysowac te dwa ciecia na rysunku.



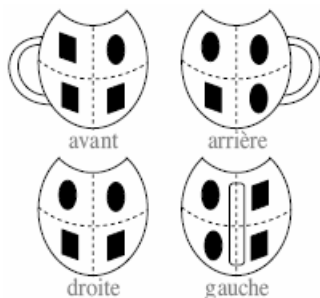
KONIEC KATEGORII CM

Zadania od 9 do 18: Uwaga! Aby zadanie bylo kompletnie rozwiazane nalezy podac liczbe jego rozwiazan i to rozwiazanie, jesli jest jedyne, albo dwa rozwiazania, jezeli jest ich wiecej. W karcie odpowiedzi przewidziano dla wszystkich zadan majacych kilka rozwiazan miejsce na wpisanie 2 rozwiazan (ale moze sie zdarzyc, ze jest tylko jedno rozwiazanie!).

9 - WAZA CLOVIS'A (wspolczynnik 9)

Clovis ma ladna waze (zobacz rysunek), ktora rozbil niezrecznie na cztery kawalki. Waza byla ozdobiona

osmioma motywami: czterema kwadratami i czterema kółkami. Każdy z czterech kawałków zawiera jeden kwadrat i jedno koło, a pęknięcia powstały jedynie wzdłuż wykropkowanych linii.



Narysować grubą kreską na 4 rysunkach pęknięcia wazy. (avant = z przodu, arriere = z tyłu, droite = z prawej, gauche = z lewej)

10 – LICZBA LICZB (współczynnik 10)

Appolonia gra w następującą grę. Pisze ona liczbę, potem dopisuje obok liczby liczb, które można odczytać w tej liczbie. Na przykład, jeśli startuje od 323, może tam odczytać pięć liczb: 2, 3, 23, 32 i 323 (ale nie 33, bo cyfry muszą być napisane obok siebie). Pisze ona zatem liczbę 5. Następnie zaczyna na nowo. W liczbie 5 można odczytać tylko 5, więc pisze ona 1. Gdy dochodzi ona do 1, zatrzymuje się. W przykładzie napisała ona łącznie 3 liczby: 323; 5; 1. Dzisiaj, grając w tę grę, Appolonia napisała 4 liczby.

Jaka jest najmniejsza liczba, od której mogła ona wystartować?

Uwaga: liczba nie zaczyna się od 0, z wyjątkiem samego 0.

11 – WAGA BAGAZY (współczynnik 11)

Gdy pasażer leci linią lotniczą AIR-MATH, od każdego kilograma swojego bagażu powyżej pewnej wagi P płaci takse za nadbagaż.

Bagaze pana i pani LEGER waga ogółem pięćdziesiąt osiem kilogramów i mieli oni do zapłacenia we dwoje za nadbagaż 11 euro.

Bagaze pana i pani LOURD waga również ogółem pięćdziesiąt osiem kilogramów, ale mieli oni do zapłacenia we dwoje za nadbagaż 20 euro.

Jaka jest, co najmniej, waga P w kilogramach?

KONIEC KATEGORII C1

12 – MAGICZNY UL (współczynnik 12)

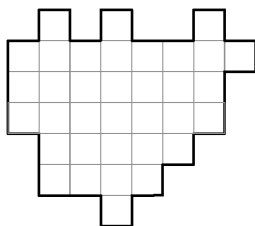
Rysunek przedstawia przekrój ula. W każdym z 24 wierzchołków jest od 1 do 6 pszczoł. W 6-ciu wierzchołkach tego samego szesciokąta wszystkie liczby pszczoł muszą być różne.



Ile jest co najwyżej pszczoł w ulu?

13 – ROZCIECIE NA 5 (współczynnik 13)

Rozciąć te figure na pięć części nakładalnych na siebie idąc wzdłuż linii kratkowania. Nakładanie na siebie dwóch części może wymagać odwrócenia jednej z nich.



14 – 3x3 NA 8x8 (współczynnik 14)

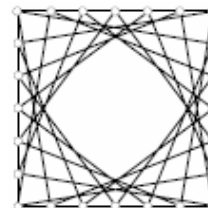
W grze w szachy, na jednym polu jest co najwyżej jedna figura. Na koncu partii obserwuje się, że pozostają

dokładnie cztery figury w każdym kwadracie 3x3 szachownicy 8x8. **W sumie, ile figur, co najmniej, pozostaje na szachownicy?**

KONIEC KATEGORII C2

15 – AUTOFOCUS (współczynnik 15)

Figura przedstawia różne otwory obiektywu aparatu fotograficznego. Narysowano wszystkie odcinki, które łączą dwa punkty regularnego kratkowania, oddzielone przez 7 jednostek licząc po konturze kwadratu o boku 6.



Jaka jest powierzchnia w centrum, przez którą nie przechodzi żaden odcinek?

Odpowiedzcie w postaci ułamka nieskracalnego powierzchni całkowitej (tej kwadratu 6x6).

Uwaga: oko może być zwoźnicze.

16 – ANTY-SEGMENTY (współczynnik 16)

Anty-segment AB jest częścią prostej (AB), która znajduje się na zewnątrz odcinka $[AB]$ o długości niezerowej. (Anty-segment jest zatem utworzony z dwóch półprostych „wspólniowych”). Jeśli rysuje się 3 anty-segmenty na płaszczyźnie, można ją podzielić na co najwyżej 4 obszary.

Na ile obszarów, co najwyżej, można podzielić płaszczyznę 2011-oma anty-segmentami?

KONIEC KATEGORII L1, GP

17 - SZESCIAN ROKU (współczynnik 17)

Duży szescian $2011 \times 2011 \times 2011$ jest utworzony z 8 132 727 331 małych, jednakowych szescianów. Płaszczyzna prostopadła do przekątnej szescianu przechodzi przez jego środek.

Ile ona przecina małych szescianów?

18 – GŁOWA SOWY (współczynnik 18)

Figura przedstawia głowę sowy, której oczy są symetryczne względem pionowej osi.

W oku:

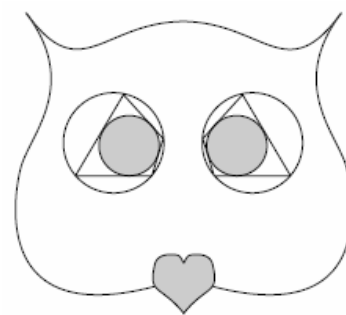
- każdy bok czworokąta jest styczny do małego koła;

- każdy wierzchołek czworokąta leży na dużym okręgu;

- promień dużego koła jest 7 razy większy od odległości między środkami dwóch koł (figura nie uwzględnia tej proporcji).

W oku, jaki jest stosunek promienia małego koła do odległości między środkami dwóch koł?

Odpowiedzcie w postaci ułamka nieskracalnego.



KONIEC KATEGORII L2, HC