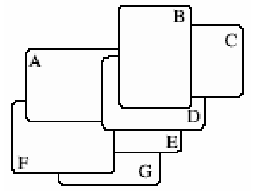
FINALE 30 sierpnia 2008

POCZATEK KATEGORII CE

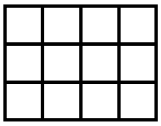
1 – SIEDEM KART (wspol. 1)
Matylda ulozyla na stole 7 kart.
W jakiej kolejnosci (ordre) je ulozyla?



2 – GARBY (wspolczynnik 2)
Stado sklada sie z wielbladow i dromaderow, ktore maja lacznie 29 garbow.
Jaka jest najmniejsza liczba zwierzat (bêtes) w tym stadzie? Przypominamy, ze wielblad ma dwa garby a dromader jeden garb.

POCZATEK KATEGORII CM

3 – PO PRZEKATNEJ (wspolczynnik 3)
Prostokat 3×4 podzielono na 12 malych kwadratow.



Jaka najwieksza liczbe przekatnych malych kwadratow mozna narysowac w taki sposob, aby:

- **dwie przekatne nie mogly sie przecinac;**
- **dwie przekatne nie mogly sie stykac na koncu.**

4 – OD 1 DO 11 (wspolczynnik 4)
Alicja mnozy przez 5, Beata dodaje 4, Celina odejmuje 3, a Dorota dzieli przez 2. Startuja one od liczby 1.
W jakiej kolejnosci powinny one wystepowac wykonujac swoje operacje, aby dojsc do 11, jezeli kazda z nich wykonuje operacje jeden raz. Zapisac kazde dzialanie litera poczatkowa (A dla Alicji, B dla Beaty, C dla Celiny i D dla Doroty).

POCZATEK KATEGORII C1

5 – AUTOREFERENCJA (wspolczynnik 5)

> Ta ramka zawiera dokladnie jedno zdanie falszywe.
> Ta ramka zawiera dokladnie dwa zdania prawdziwe.
> Ta ramka zawiera dokladnie trzy zdania falszywe.
> Ta ramka zawiera dokladnie cztery zdania prawdziwe.
> Ta ramka zawiera dokladnie piec zdan falszywych.
> Ta ramka zawiera dokladnie szesc zdan prawdziwych.
> Ta ramka zawiera dokladnie siedem zdan falszywych.

Ile jest zdan (phrases) prawdziwych (vraies) w tej ramce?

KONIEC KATEGORII CE

6 – NUMER MICHALA (wspolczynnik 6)
Jean-Louis probuje przypomniec sobie numer telefonu Michala. Zauwazyl on, ze ten numer zlozony z dziesieciu roznych cyfr, zaczyna sie od 06 i ze dwie cyfry, ktore nastepuja po sobie w numerze, roznia sie co najmniej o 2. Po krotkim namysle przypomina sobie ponadto, ze numer telefonu Michala (bez zera) jest najwiekszym mozliwym, ktory ma te wlasnosc.
Jaki jest numer (numéro) telefonu Michala?

POCZATEK KATEGORII C2, L1, L2, GP, HC

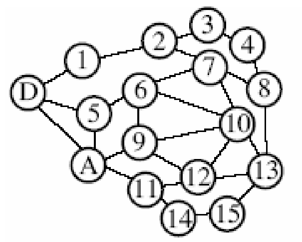
7 – GRA NICOLE (wspolczynnik 7)
Nicole Hatz gra w nastepujaca gre. Startuje od liczby niezerowej, ktora zapisuje. Jezeli ta liczba jest parzysta, to dzieli ja przez 2 i zapisuje wynik. Gdy ostatnia napisana liczba jest nieparzysta, mnozy ja przez 3, dodaje do wyniku liczbe 1 i zapisuje otrzymana liczbe. Zatrzymuje sie kiedy napisze liczbe 1. Na przyklad startujac od liczby 5 napisalaby ciag szesciu liczb: 5; 16; 8; 4; 2; 1.
Ile liczb (nombres) bedzie zawierac najdluzszy ciag, ktory moze ona napisac startujac od liczby co najwyzej rownej 10 ?

8 – STRZALKI (wspolczynnik 8)
Tarcza ma dziesiec obszarow. Kazdy wnosi rozna liczbe punktow sposrod liczb: 2, 7, 12, 17, 22, 37, 42, 57, 62 i 77.
Ile strzalek (fléchettes) najmniej trzeba strzelic (tirer), aby otrzymac laczny wynik 100 ?

KONIEC KATEGORII CM

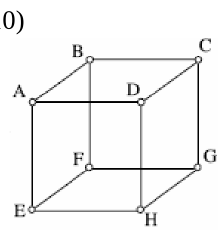
Zadania od 9 do 18: Uwaga! Aby zadanie bylo kompletnie rozwiazane nalezy podac liczbe jego rozwiazan i to rozwiazanie, jesli jest jedyne, albo dwa rozwiazania, jezeli jest ich wiecej. W karcie odpowiedzi przewidziano dla wszystkich zadan majacych kilka rozwiazan miejsce na wpisanie 2 rozwiazan (ale moze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

9 - SZESNASCIE SKRZYNEK POCZTOWYCH (wspol. 9)
Listonosz Xavier wyjmuje listy ze skrzynek pocztowych Math-City. Wyjezdza z sortowni listow D i wyjmuje listy z kazdej skrzynki zanim oprozni skrzynke A i wroci w prostej linii do sortowni D, aby oddac listy.



W jakiej kolejnosci (ordre) musi on oprozniac skrzynki (boîtes) od 1 do 15 jezeli nie moze nigdy „przejsc“ dwukrotnie te sama skrzynke?

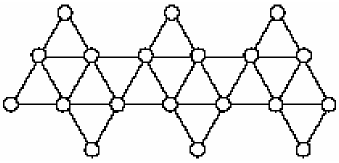
10 – SZESCIAN LUCA (wspolczynnik 10)
Luc uwaznie przypatruje sie szescianowi. Wylicza wszystkie trojkaty prostokatne, ktore moze utworzyc wybierajac trzy wierzcholki tego szescianu.



Ile otrzymuje on trojkatow (triangles) prostokatnych ?

11 – NIGDY 2 NA JEDNEJ PROSTEJ (wspolczynnik 11)

Chcemy pokolorowac mozliwie najwieksza liczbe wierzcholkow tej siatki z trojkatow w taki sposob, aby nie bylo nigdy dwoch pokolorowanych wierzcholkow na tej samej narysowanej linii prostej.



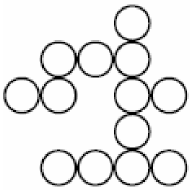
Podac kolorowanie (coloriage), ktore realizuje takie maksimum.

KONIEC KATEGORII C1

12 – AUTOREFERENCJA CYFR (wspolczynnik 12)

Wpiszcie w kazde kolko cyfre od 1 do 9 w taki sposob, aby:

- kazda cyfra byla uzyta co najmniej jeden raz,
- kazda cyfra byla rowna sumie wszystkich cyfr umieszczonych w kierunku na prawo, w dol, na lewo lub do gory.



13 – NUMER UBEZPIECZENIA (wspolczynnik 13)

Zaklad Ubezpieczen Spolecznych Math-Pays wlasnie przydzielil Sisi jej numer. Jest to mozliwie najwieksza liczba taka, ze wszystkie liczby utworzone z dwoch kolejnych cyfr

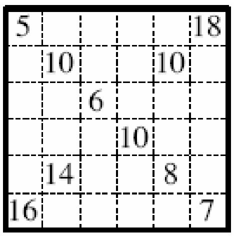
- sa wszystkie rozne (od siebie);
- sa tylko liczbami pierwszymi lub kwadratami.

Jaka jest liczba (nombre) cyfr (chiffres) numeru?

Przypominamy liczby pierwsze i kwadraty dwucyfrowe: 11, 13, 16, 17, 19, 23, 25, 29, 31, 36, 37, 41, 43, 47, 49, 53, 59, 61, 64, 67, 71, 73, 79, 81, 83, 89 i 97.

14 – POLE I OBWOD (wspolczynnik 14)

Rozciac krate wzdluz kratkowania na 5 kawalkow, z ktorych kazdy zawiera liczby wyrazajace jego pole i jego obwod.

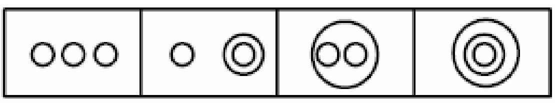


Uwaga: jednostka dlugosci jest bok malego kwadratu kraty, a jednostka pola jest pole malego kwadratu.

KONIEC KATEGORII C2

15 – KREGI NA WODZIE (wspolczynnik 15)

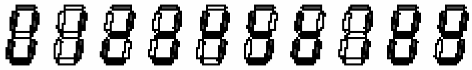
Po wrzuceniu trzech kamieni do wody, dopoki kregi na niej nie stykaja sie, mozna zaobserwowac cztery rozne figury, jezeli patrzymy tylko na sposob, w jaki kregi sa nalozone na siebie, a nie bierzemy pod uwage pozycji lub orientacji ani rozmiaru.



W ten sam sposob, ale z szescioma kamieniami, ile roznych figur mozna zaobserwowac?

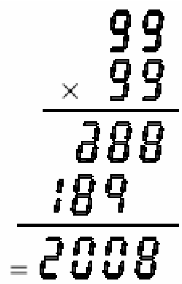
16 – WIZUALIZACJA ROKU (wspolczynnik 16)

W wizualizacji numerycznej kazda cyfra jest przedstawiona za pomoca od dwoch do siedmiu swiecacych segmentow (patrz rysunek).



„Mnozenie” obok jest nalozeniem (combinaison), cyfra po cyfrze, dwoch analogicznych mnozen: w kazdym z nich sa dwa czynniki dwucyfrowe, dwa wyniki posrednie trzycyfrowe oraz wynik koncowy czterocyfrowy.

Nalozenie na siebie dwoch cyfr zawiera swiecacy segment wtedy i tylko wtedy gdy co najmniej jedna z nich zawiera ten segment.



Jakie sa te dwa nalozone mnozenia? Nalezy podac odpowiedz w postaci (A×B; C×D), gdzie A i C sa czynnikami z gory, B i D czynnikami z dolu, przy tym $A \leq C$.

KONIEC KATEGORII L1, GP

17 – HASLO (wspolczynnik 17)

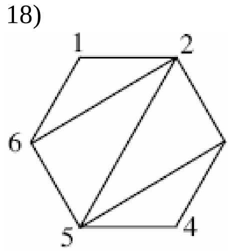
Haslo dostepu do komputera Hectora jest liczba osmiocyfrowa postaci AB (cyfry liczb A i B sa napisane kolejno). Hector wie, ze w przypadku, gdy zapomni hasla, moze je odnalezc jak nastepuje:

- A i B sa dwiema liczbami czterocyfrowymi (nie zaczynajacymi sie od 0);
- A jest wieksze od B;
- A i B nie maja wspolnego dzielnika innego niz 1;
- liczba osmiocyfrowa AB jest wyrazem ciagu, ktorego pierwszym wyrazem jest A, drugim wyrazem jest B, a kazdy wyraz jest nastepnie suma dwoch wyrazow, które go poprzedzaja.

Jakie jest haslo (le mot de passe) Hectora?

18 – TRIANGULACJE (wspolczynnik 18)

Triangulacja szescioboku nazywamy zbior trzech przekatnych, ktore nie przecinaja sie i dziela w ten sposob szesciobok na cztery trojkaty. Kazdej triangulacji przypisujemy «wage», rowna sumie liczb umieszczonych w wierzcholkach szescioboku, ktore nie sa koncem przekatnej. W ten sposob triangulacja przedstawiona na rysunku ma «wage» rowna 5.



Albert gra w nastepujaca gre:

- wybiera triangulacje wyjsciowa;
- nastepnie, ruch polega na utworzeniu innej triangulacji, zastepujac jedna z narysowanych przekatnych przez inna;
- nie ma prawa rysowac triangulacji, ktorej «waga» wystapila juz podczas partii;
- «waga» triangulacji wyjsciowej musi byc mniejsza od «wagi» triangulacji koncowej.

W trakcie partii Alberta zostaly uzyskane wszystkie mozliwe «wagi».

Podac te «wagi» w kolejnosci (lacznie z «waga» wyjsciowa).

KONIEC KATEGORII L2, HC