

FINALE 25 sierpnia 2007

POCZĄTEK KATEGORII CE

1 – WYŚCIG (współczynnik 1)

Czwórka uczniów z jednej klasy postanawia urządzić bieg z okazji święta szkoły. Każdy z nich ma koszulkę z numerem. Pierre ma koszulkę nr 1, Marie z nr 2, Elodie ma koszulkę z nr 3, a Eric z nr 4.

Ile jest różnych możliwych (possibles) kolejności (ordres) ich przybycia (arrivée) na metę ?

2 – LICZBA DO ODGADNIĘCIA (współczynnik 2)

Liczba (nombre) jest utworzona z trzech cyfr (chiffres). Te trzy cyfry dodane do siebie dają 18. Pierwsza cyfra (setek) jest połową drugiej (dziesiątek) i trzecią częścią cyfry trzeciej (jednostek).

Jaka jest ta liczba trzycyfrowa ?

POCZĄTEK KATEGORII CM

3 – GUZIKI (współczynnik 3)

Mama Matyldy ma pasmanterię. Matylda lubi oglądać pudełka (boîtes) z guzikami (boutons) we wszystkich kolorach. W pudełku z guzikami jest 12 guzików, a w kartonie (carton) jest 12 pudełek z guzikami. Mama Matyldy właśnie otrzymała swoje zamówione 14 kartonów z guzikami. Matylda naliczyła 2007 guzików.

Ile guzików brakuje (manquement) w zamówieniu (commande) ?

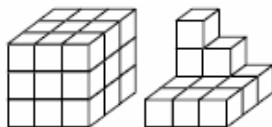
4 – ZNACZKI TYMOTEUSZA (współczynnik 4)

Tymoteusz ma cztery znaczki (timbres) warte odpowiednio: 0,10€ ; 0,30€ ; 0,50€ ; 0,70€ **Używając jednego lub kilku z tych czterech znaczków ile następujących wartości Tymoteusz nie jest w stanie dokładnie zrealizować:** 0,10€ ; 0,20€ ; 0,30€ ; 0,40€ ; 0,50€ ; 0,60€ ; **0€** ; 0,80€ ; 0,90€ ; 1,00€ ; 1,10€ ; 1,20€ ; 1,30€ ; 1,40€ ; **0€** ; 1,60€ ?

POCZĄTEK KATEGORII C1

5 – FARBA KUBISTY (współczynnik 5)

Dwie bryły przedstawione obok są utworzone z jednakowych sześciątów. Potrzeba 5,4 kg farby (peinture), aby pomalować całkowicie (entièrement) sześciąt po lewej stronie (łącznie ze ścianą na spodzie).



Ile kilogramów farby potrzeba, aby pomalować całkowicie drugą bryłę ?

KONIEC KATEGORII CE

6 – SZTUCZKA MAGICZNA (współczynnik 6)

Maria prosi Alinę, aby wybrała liczbę między 1 i 9, pomnożyła tę liczbę przez 9 i odjęła ten ostatni wynik od pomnożonej przez 10 liczby swoich lat. Alina otrzymuje 207. Ta wskazówka wystarczy Marii, aby odgadnąć wiek Aliny.

Ile lat (l'âge) ma Alina ?

POCZĄTEK KATEGORII C2, L1, L2, GP, HC

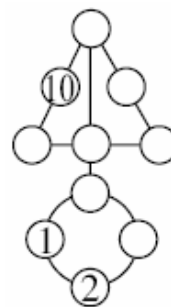
7 – OD 1 DO 10 (współczynnik 7)

Figura obok musi zawierać liczby od 1 do 10 w taki sposób, że każda z sum:

- każdych trzech liczb leżących na jednej linii prostej i połączonych odcinkami, oraz
- suma czterech liczb znajdujących się na okręgu wynosi 18.

Liczby 1, 2 i 10 zostały już umieszczone.

Do was należy umieszczenie innych.



8 – ALI BABA I MAGICZNA FORMUŁA (współ. 8)

Ali BABA musi wypowiedzieć magiczną formułę utworzoną z serii słów (mots) zawierających od 1 do 6 liter, aby dostać się do skarbu rozbójników. Musi zacząć od jednoliterowego słowa B i zakończyć na słowie BBABB. Każde nowe słowo musi być otrzymane z poprzedniego przez zastąpienie jednej litery lub kilku kolejnych liter stosując jedną z następujących reguł:

- AAB może być zastąpione przez A;
- B może być zastąpione przez BAA;
- AA może być zastąpione przez BB.

Ile, co najmniej, słów musi wypowiedzieć (prononcer) Ali BABA włączając te z początku i z końca ?

KONIEC KATEGORII CM

Zadania od 9 do 18: Uwaga! Aby zadanie było kompletnie rozwiązane należy podać liczbę jego rozwiązań i to rozwiązanie, jeśli jest jedyne, albo dwa rozwiązania, jeżeli jest ich więcej. W karcie odpowiedzi przewidziano dla wszystkich zadań mających kilka rozwiązań miejsce na wpisanie 2 rozwiązań (ale może się zdarzyć, że jest tylko jedno rozwiązanie!).

9 - NOMBRABARZY (współczynnik 9)

Nombrabary są liczbami (nie zaczynającymi się od zera), których cyfry są wizualizowane za pomocą podświetlonych segmentów (wytłuszczonych na rysunku).

Ile jest nombrabarsów wśród liczb do 2007 włącznie, w



których suma podświetlonych segmentów jest równa 20?

10 – WYDAĆ DROBNE (współczynnik 10)

Picsou nie mając grosza w kieszeni składa w banku czek na sumę wyrażoną w euro i centach (liczba centów jest oczywiście mniejsza od 100). Kasjerka odwraca, przez pomyłkę, liczby euro i centów i wypłaca mu powstałą w ten sposób kwotę w zamian za czek. Picsou nie zdaje sobie z tego sprawy. Nieco później kupuje za te pieniądze czasopismo, które kosztuje 95 centów. Wtedy pozostaje mu drobna suma równa podwójnej kwocie (montant) wypisanej przez niego na czeku.

Jaka była kwota (montant) wypisana na czeku, wyrażona w euro i centach (centimes) ?

11 – DWIE LICZBY (współczynnik 11)

Numerix uwielbia cyfry.

Za pomocą cyfr 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 tworzy dwie liczby trzycyfrowe używając każdej cyfry dokładnie jeden raz. Jedna z nich jest dwukrotnością drugiej.

Jaka jest większa z tych dwóch liczb ?

KONIEC KATEGORII C1

12 – BIL I BILE (współczynnik 12)

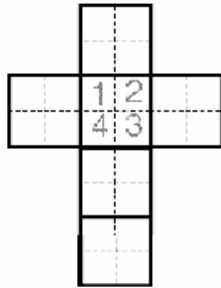
Adeline mówi do Bila:

„Ten worek zawiera 123 bile różnych kolorów. Jeżeli wyciągniesz losowo (na chybił trafił) 100 bil z tego worka, to możesz być pewny, że będziesz mieć 4 bile różnych kolorów, ale to nie jest pewne jeżeli wyciągniesz ich tylko 99.”

Ile bil musi losowo wyciągnąć Bil, co najmniej, aby być pewnym, że będzie mieć przynajmniej 3 bile różnych kolorów ?

13 – SUDO-SZEŚCIAN (współczynnik 13)

Każda ściana sześcianu jest kwadratem o 2×2 polach. Każde z 24 pól jest pokolorowane jednym, wybranym spośród czterech, kolorem. Dwa pola w tym samym kolorze nie mogą się dotykać nawet po przekątnej. Każdy kolor musi być:



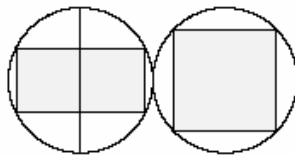
- obecny na każdej z 6 ścian sześcianu,
- spotykany dwukrotnie, gdy wykonuje się okrażenie sześcianu idąc każda z sześciu trajektorii, z których każda jest prostopadła do pewnego boku pola.

Uzupełnić siatkę sześcianu.

Uwaga: na rysunku kolory są przedstawione za pomocą cyfr od 1 do 4. Dwie różne siatki tego samego sześcianu będą uważane za jedno i to samo rozwiązanie.

14 – PARZYSTY I NIEPARZYSTY (współczynnik 14)

Dwa koła mają ten sam promień. W lewym kole każdy z dwóch małych, szarych kwadratów ma pole równe 30 cm^2 .

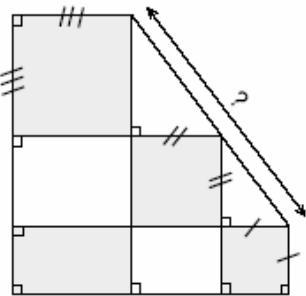


Jakie jest pole (l'aire) dużego, szarego kwadratu w prawym kole ?

KONIEC KATEGORII C2

15 – PARCELE OJCA ITOINE'A (współczynnik 15)

Teren ojca Itoine'a ma kształt pięcioboku przedstawionego obok (proporcje nie są zachowane). Teren ten jest podzielony na 8 parcel, których wszystkie wymiary są liczbami całkowitymi metrów: 3 kwadraty, 2 trójkąty prostokątne i 3 prostokąty nie będące kwadratami. Suma powierzchni parcel przedstawionych w szarym kolorze jest równa $62\,500 \text{ m}^2$.



Jaka jest suma długości przeciwprostokątnych dwóch trójkątów prostokątnych, wyrażona w metrach ?

16 – TABLICZKA CZEKOLADY (współczynnik 16)

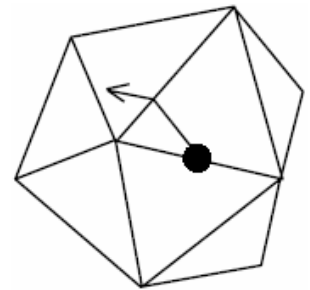
Alicja proponuje Brunowi zagrać w następującą grę: podaje mu tabliczkę czekolady, potem Bruno przełamuje tę czekoladę wzdłuż jednej z bruzd. Za każdym razem, gdy otrzymuje pojedynczy kwadracik (albo 2 kawałki, z których każdy jest pojedynczym kwadracikiem), on go (je) zjada i odkłada na stole kawałek lub kawałki większe. Następnie to kolej Alicji, aby wybrać jeden z kawałków i go przełamać oraz zjeść pojedynczy kwadracik albo pojedyncze kwadraciki i tak dalej. Gracz, który zjadł większą część tabliczki czekolady wygrał (w przypadku równowagi ogłasza się remis).

Jaki rozmiar (taille) tabliczki (tablette) czekolady musi wybrać Alicja, jeżeli chce być pewna wygranej przy jak najlepszej grze, wiedząc, że tabliczka ma co najmniej dwa kwadraciki i że na każdym z dwóch jej wymiarów (boków) jest co najwyżej dziesięć kwadracików ?

KONIEC KATEGORII L1, GP

17 – SKARABEUSZ I LAMPION (współczynnik 17)

Przypomina się, że icosaedr foremny jest wielościanem, którego 20 ścian są jednakowymi trójkątami równobocznymi (ma on 12 wierzchołków i 30 krawędzi). Tutaj, to jest lampion, którego każda krawędź ma długość 80 cm. Skarabeusz startuje ze środka jednej krawędzi, aby iść po trajektorii odpowiadającej linii prostej na siatce wielościanu, ułożonej na płasko i w jednym kawałku.



Gdy skarabeusz dotknie krawędzi już odwiedzonej ściany, to jaką odległość, wyrażoną w mm, przebył on, co najwyżej ?

Zaokrąglić odległość do najbliższego milimetra. Będziemy uważać, że ściana jest odwiedzona jeżeli odległość przebyta na tej ścianie jest niezerowa.

Można będzie przyjąć 1,414 dla $\sqrt{2}$; 1,732 dla $\sqrt{3}$; 2,236 dla $\sqrt{5}$; 2,646 dla $\sqrt{7}$; 3,317 dla $\sqrt{11}$; 3,606 dla $\sqrt{13}$; 4,123 dla $\sqrt{17}$; 4,359 dla $\sqrt{19}$.

18 – CHMURA SZARAŃCZY (współczynnik 18)

Chmura składająca się z tysiąca sztuk szarańczy rzuciła się na sad Pyth Agore. Wszystkie szarańcze rozlokowały się na 30 drzewach regularnie



rozstawionych, usytuowanych w wierzchołkach i na bokach dużego trójkąta prostokątnego. Identyfikujemy drzewa i szarańcze z punktami. Na każdym boku dużego trójkąta prostokątnego jest w sumie, wliczając wierzchołki, zawsze taka sama liczba szarańczy. Za każdym razem, gdy trzy drzewa są usytuowane w wierzchołkach trójkąta prostokątnego, jakkolwiek by on nie był, mają one w sumie zawsze taką samą liczbę szarańczy. Na każdym drzewie jest co najmniej jedna szarańcza.

Ile szarańczy, co najwyżej, jest na jednym drzewie ?

KONIEC KATEGORII L2, HC