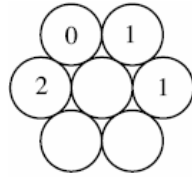


FINALE du 25^e Championnat 27 sierpnia 2011

POCZATEK WSZYSTKICH KATEGORII

1 – ORZEL CZY RESZKA (współczynnik 1)

Rysunek przedstawia monety, na których widac orla lub reszke. Na niektórych monetach napisano liczbe monet, ktore sie z nia stykaja i widac na nich reszke.



Pokolorowac wszystkie monety, na których widac reszke.

2 – TAJEMNICZE DODAWANIE (współczynnik 2)

W tym dodawaniu kazdy symbol zastepuje zawsze te sama cyfre a dwa rozne symbole zastepuja dwie rozne cyfry:

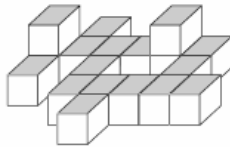
$$\heartsuit \clubsuit + \clubsuit \heartsuit = \clubsuit \clubsuit \spadesuit$$

Odnalezć dodawanie.

Uwaga: zapis liczby wielocyfrowej nie zaczyna sie nigdy od 0.

3 – 18 SZESCIANOW (współczynnik 3)

Braciszek Matyldy ustawil 18 szescianow na dywanie salonu. **Ile sposrod tych 18 szescianow dotyka dokladnie trzy inne?**



Uwaga: uwazamy, ze dwa szesciany dotykaja sie jedynie w przypadku gdy stykaja sie cala sciana.

4 – PIEC ZETONOW (współczynnik 4)

Matylda znalazla na swoim strychu piec zetonow, na rysunku obok ulozonych na drewnianej linijce. Chce ona rozmiescic je na linijce w taki sposob, aby otrzymac dzialanie, ktorego wynik bedzie mozliwiej najwiekszy.

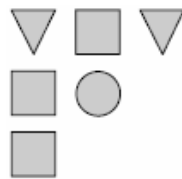


Jaki bedzie ten wynik?

Uwaga: odwrocona „6” moze przekształcic sie w „9”.

5 – SUMA CYFR (współczynnik 5)

Jednakowe symbole przedstawiaja te sama cyfre. Liczba drugiego rzędu jest rowna sumie trzech cyfr liczby pierwszego rzędu. Liczba trzeciego rzędu jest rowna sumie dwoch cyfr liczby drugiego rzędu. **Jaka jest liczba pierwszego rzędu?**

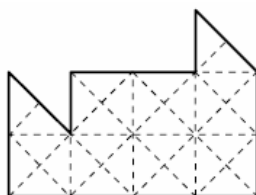


KONIEC KATEGORII CE

6 – PODZIAL (współczynnik 6)

Podzielic te figure na dwie czesci tego samego ksztaltu i tej samej wielkosc. Musicie isc po kropkowaniu.

Uwaga: mozna ewentualnie odwrocic jedna czesc, aby nalozyc ja na druga.



7 – KLUB (współczynnik 7)

W klubie gier matematycznych i logicznych wszyscy czlonkowie, z wyjatkiem 11-tu sposrod nich, sa chlopcami. W dowolnej 20-osobowej grupie czlonkow jest zawsze co najmniej 7 dziewczat.

Jaka jest, co najwyzej, laczna liczba czlonkow tego klubu?

8 – ODGADNIJ LICZBE (współczynnik 8)

Uzyjcie cyfr od 1 do 9, aby utworzyc liczbe 9-cyfrowa o roznych cyfrach.

Nie zmieniajac ich kolejnosci, kazda para napisanych cyfr nastepujacych po sobie musi utworzyc liczbe 2-cyfrowa rowna iloczynowi dwoch liczb 1-cyfrowych, ewentualnie rownych.

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 - NI MNIEJ NI WIECEJ (współczynnik 9)

Podczas ostatniego, miedzynarodowego finalu gier matematycznych i logicznych bylo 75-ciu uczestnikow w kategorii C1.

36 % rozwiazalo co najmniej 13 zadan w trakcie dwoch dni zawodow, a 84 % rozwiazalo co najwyzej 13 zadan.

Ilu uczestnikow rozwiazalo dokladnie 13 zadan?

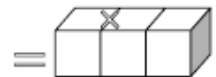
10 – WAZA MIDASA (współczynnik 10)

Midas, ktory ma zdolnosc przekształcania, wszystkiego co dotknie, w złoto, udaje sie do antykwarium, aby kupic waze z alabastru. Cena wazy wynosi 177 drachm. Midas ma w swojej sakiewce 3 złote monety, z ktorych kazda ma wartosc 20 drachm, 5 monet z elektrum (stop złota i srebra) po 11 drachm i 7 srebrnych monet po 3 drachmy.

Ile monet musi on dotknac, co najmniej, aby zaplacic za waze? Antykwarium nie wydaje reszty. Midas musi zaplacic dokladna cene, ale Midas moze prosic swojego sluzacego, aby pobral monety z jego sakiewki.

11 – ILOCZYNY NA KOSCIACH DO GRY (wspolcz. 11)

Przypomina sie, ze sciany kosci do gry sa ponumerowane od 1 do 6 w taki sposob, ze suma dwoch liczb przeciweglych scian jest zawsze rowna 7.



Trzy kosci na rysunku sa identyczne. Dwie stykajace sie sciany musza miec taki sam numer. Iloczyn cyfry na gorze po lewej przez liczbe utworzona z dwoch cyfr na gorze po prawej jest rowny liczbie utworzonej z trzech cyfr na widocznej bocznej scianie (nie bierze sie pod uwage szarej sciany).

Odnalezć numery widocznych scian innych niz szara.

KONIEC KATEGORII C1

12 – KWIAT LILII (współczynnik 12)

W Math-Château jest witraż przedstawiający kwiat lilii. Wszystkie luki kolowe są ćwiartkami okręgu. Wszystkie punkty styczności są dokładne.

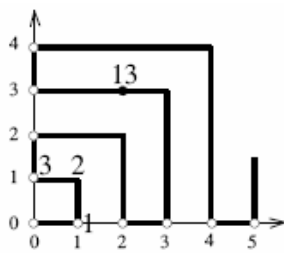


Jaka jest powierzchnia figury w kolorze szarym wyrażona w procentach powierzchni największego kwadratu?

W razie potrzeby, przyjmij $22/7$ dla π .

13 – SPIRALA SPIROU (współczynnik 13)

Spiro rysuje spirale, nie odrywając swego ołówka, na regularnym kratkowaniu. Na starcie, kieruje się on o jednostkę na prawo: jest to pozycja 1, której współrzędne są $(1,0)$. Potem kieruje się ku gorze aż do miejsca, żeby mógł skrócić w lewo, na lewo aż do osi pionowej, w górę o jednostkę, na prawo aż do miejsca, aby mógł skrócić w dół, w dół aż do osi poziomej, na prawo o jednostkę i tak dalej... Czarne kolko odpowiada pozycji 13, której współrzędne są $(2,3)$.



Jakie są współrzędne pozycji 2011?

14 – KROWA I TUNEL (współczynnik 14)

Krowa znajduje się wewnątrz ciasnego tunelu kolejowego w odległości 5 metrów od jego środka. Pociąg ekspresowy kieruje się do wejścia do tunelu. Gdy znajduje się on 3 kilometry od tego wejścia, krowa go słyszy. Niezależnie od tego, czy krowa pojdzie w kierunku wejścia do tunelu czy do jego wyjścia, zawsze potrafi opuścić tunel tuż przed uderzeniem jej przez pociąg.

Jaka jest, co najwyżej, długość tunelu, w metrach?

Uwaga: pociąg jedzie ze stałą prędkością; krowa przemieszcza się ze stałą prędkością, prędkość ta jest taka sama w obydwu kierunkach.

KONIEC KATEGORII C2

15 – LEONARDO PLATA FIGLA TRIENIE (współcz. 15)

Leonardo napisał na tablicy magiczną liczbę.

Następnie poprosił Triene:

- aby narysowała na tablicy trójkąt nierównoramienny i nie płaski;

- aby obliczyła sześć ilorazów długości dwóch boków;

- aby zapamiętała ten iloraz, który jest najbliższy 1 (ewentualnie Triena otrzymała go dwoma sposobami).

Leonardo: „Wiedziałem, że będzie on mniejszy od 1.”

Triena: „To wszystko?”

Leonardo: „Nie, wiedziałem także, że będzie on większy od magicznej liczby.”

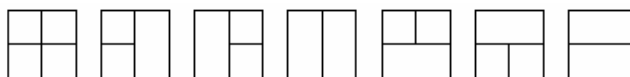
Jaka jest, co najwyżej, ta magiczna liczba?

Zaokrąglic ją do najbliższej, z trzema cyframi po przecinku.

W razie potrzeby wziąć $1,414$ dla $\sqrt{2}$; $1,732$ dla $\sqrt{3}$ i $2,236$ dla $\sqrt{5}$.

16 – BRUKOWANIE (współczynnik 16)

Na regularnym i zorientowanym kratkowaniu brukuje się prostokaty $2 \times N$ wyłącznie kostkami prostokątnymi 1×2 lub 2×1 i kwadratowymi 1×1 . Brukując prostokąt 2×2 otrzymuje się 7 różnych rysunków.



Ile różnych rysunków otrzyma się przy brukowaniu prostokąta 2×7 ?

KONIEC KATEGORII L1, GP

17 – POLE OJCA OVALE (współczynnik 17)

Pole ojca Ovale'a jest prostokątem. Zawiera ono owalną kaluzę (na szaro na rysunku), której brzeg jest zbudowany z 4 łuków okręgu.



Łuki te są styczne do boków prostokąta w ich środku i łączą się stycznościowo gładko.

Dwa łuki, z lewej i prawej, mają taki sam promień 16 metrów.

Dwa łuki, z góry i z dołu, mają taki sam promień 81 metrów.

Jaka jest szerokość i długość prostokąta, wiedząc że są to liczby całkowite metrów?

Uwaga: przez długość rozumiemy wymiar dłuższego boku prostokąta

Uwaga: środek okręgu nie jest konieczne usytuowany wewnątrz prostokąta.

18 – TRZY DOBRZE WYBRANE LICZBY (współcz. 18)

Mathias wybrał trzy liczby 2-cyfrowe. Dodał te trzy liczby, potem obliczył ich iloczyn. Suma trzech liczb zapisuje się XY (X jest cyfra dziesiątek; Y cyfra jedności wyniku), a ich iloczyn zapisuje się $X0Y0$ (X jest cyfra tysięcy, Y cyfra dziesiątek, a dwie inne cyfry iloczynu są zerami).

Jakie są trzy liczby wybrane przez Mathiasa?

KONIEC KATEGORII L2, HC