

FINALE du 32^e Championnat 29 sierpnia 2018

POCZĄTEK WSZYSTKICH KATEGORII

1 – W ciemności (współczynnik 1)

Lou wie, że pudełko zawiera 6 ołówków niebieskich i 3 ołówki czerwone. Niestety, oświetlenie nie jest wystarczające do odróżnienia koloru niebieskiego od czerwonego. **Ile ołówków musi ona wziąć z pudełka, co najmniej, aby mieć pewność, że zabierze ze sobą co najmniej jeden ołówek każdego koloru?**

2 – Trening (współczynnik 2)

Trening Teda będzie trwać kilka tygodni bez przerwy. Musi on trenować trzy dni w tygodniu, zawsze w tych samych dniach, ale nie w czwartek. I nie powinien on trenować dwa dni z rzędu. **Ile jest możliwych harmonogramów?**
Uwaga: każdy tydzień liczy siedem dni, od poniedziałku do niedzieli włącznie.

3 – Baterie (współczynnik 3)

Rysunek pokazuje sześć baterii ustawionych w rzędzie. Dopóki dwie sąsiednie baterie mają swoje końce białe (+)



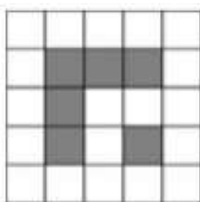
naprzeciwko, każda z nich musi wykonać półobrót na samej sobie: ten jednoczesny obrót dwóch baterii jest liczony jako jedna operacja. **Ile operacji zostało wykonanych do momentu, kiedy kolejne nie są już konieczne?**

4 – Dodać 3 albo 5 (współczynnik 4)

Napiszcie na kartce dziewięć liczb całkowitych od 1 do 9. Macie dodać 3 do niektórych a 5 do wszystkich innych tak, żeby liczba różnych wyników była możliwie najmniejsza. **Jaka będzie ta liczba?**

5 – Arobase (współczynnik 5)

Szare pola są zabronione. Możecie przemieszczać się z każdego pola białego na każde inne pole białe, dzielące z nim kompletny bok. Macie przejść przez wszystkie pola białe bez przechodzenia dwa razy przez to samo pole (i bez powrotu do początku).



Z ilu białych pól możecie wystartować?

KONIEC KATEGORII CE

6 – Jeden raz na trzy (współczynnik 6)

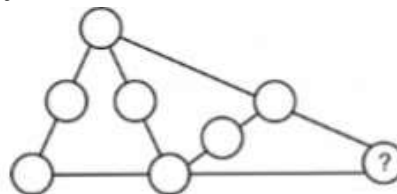
Trisha kłamie co trzecie zdanie; w przeciwnym razie mówi ona prawdę (po kłamstwie mówi dwa razy prawdę przed kłamstwem na nowo). Zaczyna ona albo od kłamstwa albo od powiedzenia jeden raz prawdy przed kłamstwem albo od powiedzenia dwa razy prawdy przed kłamstwem. Trisha pomyślała sobie pewną naturalną liczbę całkowitą dwucyfrową. Wypowiada ona kolejno następujące zdania: "Jedną z cyfr liczby jest 2", "Liczba jest większa od 57", "Liczba jest parzysta", "Liczba jest mniejsza od 31", "Liczba jest wielokrotnością 6" i "Jedną z cyfr liczby jest 4". **Jaka liczbę pomyślała sobie Trisha?**

7 – Liczby przynoszące szczęście (współczynnik 7)

Dwie następujące po sobie liczby naturalne są takie, że suma cyfr każdej z nich jest wielokrotnością liczby 13. **Jaka jest większa z tych dwóch liczb, jeśli wiadomo, że jest mniejsza od 55555 ?**

8 – Wszystkie sumy (współczynnik 8)

Musicie napisać każdą liczbę całkowitą od 1 do 8 w kółku (po jednej w kółku).



Na każdym z pięciu ustawień w rzędzie trzech kółek połączonych linią prostą suma liczb musi być równa 11. **Jaką liczbę napiszecie w kółku w prawym, dolnym rogu?**

KONIEC KATEGORII CM

Zadania od 9 do 18: Uwaga! Aby zadanie było kompletnie rozwiązane należy podać liczbę jego rozwiązania i to rozwiązanie, jeśli jest jedyne, albo dwa rozwiązania, jeżeli jest ich więcej niż jedno. 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 - Tramwaje (współczynnik 9)

Co 5 minut odjeżdża z lotniska tramwaj i potrzebuje 43 minuty, aby dotrzeć do centrum miasta. Taksówka, która odjechała z lotniska w tym samym czasie, co tramwaj, potrzebowała 21 minut, aby dotrzeć do centrum miasta. **Ile tramwajów wyprzedziła, nie licząc tego, który odjechał w tym samym czasie co taksówka?**

10 – Rozcinanie na kwadraty (współczynnik 10)

Wszystkie pola planszy 20 x 18 są kwadratami tego samego rozmiaru. Cięcie musi podążać za liniami pokratkowania. Musicie podzielić planszę na kwadraty (o dowolnym rozmiarze) tak, aby ich liczba była możliwie najmniejsza. **Jaka będzie ta liczba?**

11 – Stulecie (współczynnik 11)

Mamy 29 sierpnia 2018 (sic). Matt Uvu urodził się 29 sierpnia tuż przed południem, a rok jego urodzenia jest liczbą czterocyfrową rozpoczynającą się od 1. Przeżył co najmniej sto lat, ale mniej niż 125 lat. Odejmując rok jego urodzenia od roku urodzenia napisanego od prawej do lewej, otrzymujemy taki sam wynik, jak odejmując rok jego śmierci od roku jego śmierci, napisanego od prawej do lewej strony. Matt Uvu zmarł 29 sierpnia tuż po południu (żył całkowitą liczbę lat). **Ile lat miał tego dnia?**

KONIEC KATEGORII C1

FINALE du 32^e Championnat 29 sierpnia 2018

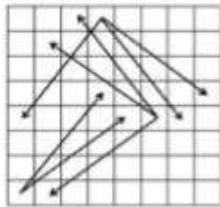
12 – Chiński cień (współczynnik 12)



Ciąg figur składa się z dziewięciu kwadratów, których boki mierzą, w kolejności rosnącej od lewej do prawej, wszystkie liczby całkowite od 2 do 10 centymetrów. Każdy kwadrat, od drugiego do dziewiątego, ma wierzchołek w środku poprzedniego kwadratu. Każdy kwadrat, od drugiego do ósmego, przecina tylko dwa kwadraty (poprzedni i następny); pierwszy i dziewiąty kwadrat nie przecinają się. **Jakie jest pole szarej powierzchni, w cm² zaokrąglonych do najbliższej całkowitej wielkości?**

13 – Skoczek king size (współczynnik 13)

Na szachownicy 8x8 skoczek "king size" przesuwają się przy każdym skoku o 4 pola w kierunku poziomym lub pionowym i o 3 pola w kierunku prostokątnym. Rysunek pokazuje wszystkie możliwe orientacje. Skoczek musi wykonać minimalną liczbę skoków, aby połączyć dwa pola położone na końcach tego samego boku (a nie dwa przeciwległe narożniki przekątnej). **Jaka będzie ta liczba?**



14 – Diamenty (współczynnik 14)

Jubiler sprzedaje duże, błyszczące i czyste diamenty, których cena w euro jest proporcjonalna do kwadratu ich wagi. Cena pewnego diamentu wynosi 60690 euro. Ponieważ nie może go sprzedać, jubiler przecina go idealnie (bez żadnej utraty wagi) na dwa nowe diamenty, których łączna cena wynosi dokładnie 35490 euro. **Jaka jest różnica (dodatnia), w euro, zaokrąglona do najbliższego, pomiędzy cenami dwóch nowych diamentów?**

KONIEC KATEGORII C2

15 – Termit (współczynnik 15)

Termit przekopał chodnik bez skrzyżowań we wnętrzu dużego drewnianego sześcianu utworzonego z 27 małych sześcianów tego samego rozmiaru. Każdy odcinek chodnika łączy w linii prostej środki dwóch małych sześcianów, jego długość jest równa długości krawędzi małego sześcianu. Dwie następujące po sobie sekcje są prostopadłe. Kiedy idzie chodnikiem, nie wykonując nigdy półobrotu, termit wraca do swojego punktu startu. Ten zamknięty obwód jest najdłuższy z możliwych. **Przez ile małych sześcianów przechodzi chodnik?**

16 – Efekt skali (współczynnik 16)

Liczba procentów (dwa pola po lewej) dotyczy ceny artykułu sprzedawanego jednostkowo (cztery pola pośrodku), aby otrzymać cenę tego artykułu sprzedawanego w dużych ilościach (trzy pola po prawej) („de” oznacza „z”, „égale” oznacza „równa się”).

Każdy z dwóch przecinków oddziela euro od centymów.

% de , égale ,

Liczba dwucyfrowa po lewej (liczba procentów) nie jest wielokrotnością 4. Każda liczba całkowita od 1 do 9 jest napisana w jednym polu (po jednej w polu). **Jaka jest cena sprzedaży, w euro i centymach, artykułu sprzedawanego w dużych ilościach?**

Odpowiedź w postaci liczby dziesiętnej z dwiema cyframi po przecinku.

KONIEC KATEGORII L1, GP

17 – Odgadnij masę (współczynnik 17)

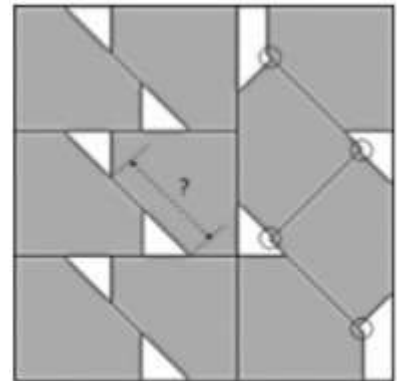
Mamy sześć mas o różnych liczbach całkowitych gramów różniących się od siebie nawzajem. Łącznie 52 gramy. Dysponujemy również wagą dwuszalkową. Gdy umieszczamy trzy masy na jednej szalce, a trzy inne masy na drugiej, równowaga nie jest nigdy osiągnięta, a prawdopodobieństwo, że najcięższa masa znajduje się na lżejszej szalce wynosi $\frac{2}{5}$. **Jaka jest waga, w gramach, najcięższej masy?**

18 – Fortepiany (współczynnik 18)

Dziesięć identycznych fortepianów zostało ustawionych w kwadratowym

pokoju, którego bok mierzy 5 metrów.

Wszystkie styki są idealne, ale w części prawej rysunku istnieją małe, ukośne przesunięcia zaznaczone kółkiem. Każdy szary pięciokąt jest kwadratem, z



wierzchołka którego usunięto trójkąt prostokątny równoramienny. Przeciwnokątą tego trójkąta przedstawia klawiaturę fortepianu. **Jaka jest jej długość, w milimetrach, zaokrąglonych możliwie najbliżej?**

Ewentualnie przyjmując $\sqrt{2} \approx 1,4142$.

KONIEC KATEGORII L2, HC