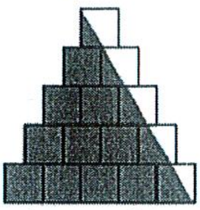
FINALE du 30^e Championnat 25 sierpnia 2016

POCZATEK WSZYSTKICH KATEGORII

1 – **Cukierki** (wspolczynnik 1)
Zauwazajac papierki dookola pudelka ze slodyczami Maria pyta czworke swoich dzieci, ilu z nich ukradlo cukierki. Kazde dziecko wie dokladnie, co zrobilo troje innych. Klamie ono kiedy kradnie cukierki i tylko w tym przypadku. Alina odpowiada Mamie „jeden", Bruno „dwa", Carole „trzy" i Daniel „cztery. **Ile dzieci ukradlo cukierki z pudelka?**

2 – **Droidy** (wspolczynnik 2)
Firma Industrial Automaton wyprodukowala trzy droidy: J1-M1, J2-M2 i J3-M3. Kazdy droid ma inna liczbe anten i, dla bezpieczenstwa, zawsze co najmniej dwie. Kazdy droid ma doskonaly wzrok i nigdy nie klamie. Trzy droidy pracuja razem w pomieszczeniu stacji kosmicznej Skytop.
J1-M1 mowi „Na was dwoch widze lacznie 6 anten".
J2-M2 mowi „Na was dwoch widze lacznie 5 anten".
Ile anten lacznie J3-M3 widzi na dwoch innych?

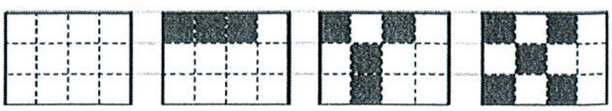
3 – **Cien i swiatlo** (wspolczynnik 3)



Na obrazku piramidy Toutânmathona pole kazdego z pietnastu kwadratow jest rowne 4 cm^2. Granica miedzy czescia zacieniona i czescia oswietlona sloncem przechodzi w linii prostej od wierzcholka kwadratu na gorze na lewo do wierzcholka kwadratu na dole na prawo. **Na obrazku, jaka jest, w cm^2, powierzchnia oswietlonej sloncem czesci piramidy, tzn. tej bialej.**

4 – **Para butow** (wspolczynnik 4)
Wylaczono prad i w mieszkaniu zapanowala calkowita ciemnosc. Crépin nie rozroznia wowczas ani kolorow ani ksztaltow (noga lewa, noga prawa) butow. W szafce znajduja sie 3 czarne buty z nogi lewej, 7 czarnych butow z nogi prawej, 5 butow brazowych z nogi lewej i 2 buty brazowe z nogi prawej. **Ile, co najmniej, butow Crépin bedzie musial wziac z tej szafki, aby byc pewnym, ze ma przynajmniej jedna pare (noga lewa i noga prawa) tego samego koloru (czarne lub brazowe)?**

5 – **Trzy kratki** (wspolczynnik 5)
Ruch polega na zamianie w kratce koloru bialego na szary albo szarego na bialy, w trzech kratkach nastepujacych po sobie bez przerwy w rzedzie lub w kolumnie. Nalezy rozpoczac gre od planszy na lewo i otrzymac plansze na prawo, ale nigdy nie mozna uzyc powtornie tej samej grupy

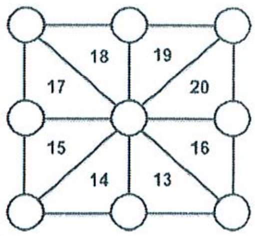


trzech kratek. Tracy powiodlo sie w 3 ruchach. Toniemu, startujacemu z planszy po lewej, udalo sie po liczbie ruchow roznej od 3. **Jaka to liczba?**

KONIEC KATEGORII CE

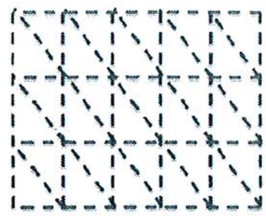
6 – **Odgadnij iloczyn** (wspolczynnik 6)
Michel ponumerowal dziewiec kart od 1 do 9. Daje on trzy karty Denisowi, trzy Julienowi i trzy Laurentowi. Kazdy z nich oblicza iloczyn trzech numerow kart, ktore otrzymal. Kazdy z trzech iloczynow jest liczba dwucyfrowa. Iloczyn obliczony przez Denisa jest wielokrotnoscia 20. Iloczyn obliczony przez Juliena jest wielokrotnoscia 16. **Jaki jest iloczyn obliczony przez Laurenta?**

7 – **Trojkaty** (wspolczynnik 7)



Kazda liczba od 1 do 9 musi byc napisana w kolku (po jednej w kolku). W kazdym z osmiu malych trojkatow liczba juz napisana wewnatrz musi byc rowna sumie trzech liczb napisanych w kolkach w wierzcholkach. **Uzupelnic kratownice.**

8 – **Mapa morska** (wspolczynnik 8)



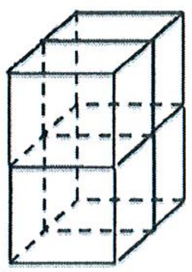
Kazdy szlak morski musi przebiegac po wykropkowanych odcinkach na mapie morskiej. Christophe chce isc z wierzcholka na gorze po lewej do tego na dole po prawej wybierajac szlak morski, ktorego calkowita dlugosc jest mozliwie najmniejsza. **Na ile sposobow bedzie on mogl to zrobic?**

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 niz jedno. 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 - **Judocy** (wspolczynnik 9)
Druzyna judokow zostala zwazona przed zawodami. Waga trzech najciezszych stanowi 41% wagi calkowitej. Waga dwoch najlzejszych stanowi 17% wagi calkowitej. **Ilu judokow jest w druzynie?**

10 – **Mrowka** (wspolcz. 10)



Mrowka Mimi przemieszcza sie po metalowej konkstrukcji nie robiac nigdy polobrotu. Startuje ona z jakiegokolwiek z 18 wierzcholkow i chce tam powrocic przechodzac, co najmniej jeden raz, przez kazdy z 33 odcinkow. Dlugosc kazdego z tych odcinkow wynosi jeden decymetr. **Jaka droge, w decymetrach, przebedzie Mimi?**
Uwaga: niektóre z odcinkow narysowano linia przerywana dla ulatwienia przestrzennej widocznosci tej konstrukcji.

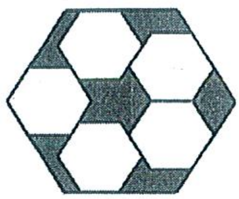
FINALE du 30^{e} Championnat 25 sierpnia 2016

11 – **Linia metra** (wspolczynnik 11)
Linia metra jest linia prosta i liczy piec stacji lacznie z dwiema stacjami koncowymi. Dziesiec odleglosci miedzy stacjami wyrazaja sie roznymi liczbami calkowitymi kilometrow. Dziewiec odleglosci mierza od 1 do 9 kilometrow. **Ile mierzy, w kilometrach, dziesiata odleglosc, tzn. calkowita dlugosc linii metra?**

KONIEC KATEGORII C1

12 – **Ptaki** (wspolczynnik 12)
Alfred obserwuje ptaki siedzace na drucie linii elektrycznej, upodobnione do punktow na linii prostej (jeden rozny punkt na ptaka). Jeden z ptakow znajduje sie wewnatrz 60 odcinkow, ktorych koncami sa dwa inne ptaki. Jeden z ptakow znajduje sie wewnatrz 90 odcinkow, ktorych koncami sa dwa inne ptaki. **Ile ptakow obserwuje Alfred?**

13 – **Znak drogowy** (wspolcz. 13)

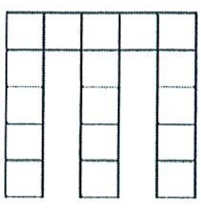


Znak sygnalizacji drogowej w Math Pays jest duzym szesciokatem foremnym i nakazuje jechac w prawo (strzalka posrodku). Jego powierzchnia jest rowna 256 dm^2. Male biale szesciokaty, ktorych jest piec, sa foremne i identyczne. Kazda stycznosc dwoch szesciokatow jest odcinkiem o niezerowej dlugosci. **Jaka jest, w dm^2, zaokraglona do najblizszego, powierzchnia laczna szesciu szarych figur?**
Uwaga: szesciokat foremny ma szesc bokow tej samej dlugosci i szesc katow tej samej miary.

14 – **Ulica** (wspolczynnik 14)
Wiek Benoît jest liczba calkowita lat poniewaz dzisiaj sa jego urodziny. Mieszka on na ulicy, na ktorej sa tylko domy. Sa one ponumerowane, bez przerw, od 1 do pewnej liczby calkowitej rownej co najmniej 2. Benoît oblicza srednia arytmetyczna wszystkich numerow domow innych od numeru jego domu. Dodaje do tej sredniej liczbe swoich lat i otrzymuje dokladnie 20,16. **Ile lat ma Benoît?**

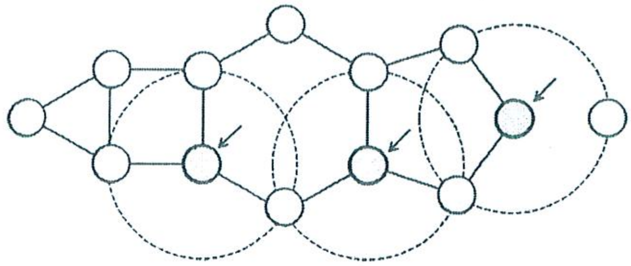
KONIEC KATEGORII C2

15 – **Ciagi arytmetyczne** (wspolczynnik 15)



Mathilde chce napisac siedemnascie roznych liczb w kratownicy (po jednej w kratce). Kazda liczba musi byc calkowita i scisle dodatnia. Na linii poziomej i w kazdej z trzech pionowych kolumn, piec liczb musza tworzyc ciag arytmetyczny. **Co najmniej, jaka jest najwieksza liczba, ktora Mathilde napisze w kratownicy?**
Uwaga: ciag arytmetyczny (np. 9,7,5,3,1) jest ciagiem liczbowym, w ktorym kazdy nastepny wyraz jest wynikiem z dodania, do wyrazu poprzedniego, liczby stalej dodatniej albo ujemnej).

16 – **Math Mobile** (wspolczynnik 16)
Léonard narysowal schemat Math Mobile. Kazda liczba



calkowita od 1 do 13 powinna byc napisana w jednym malym kolku (po jednej w kolku). Suma trzech liczb dookola trojkata, czterech liczb dookola kwadratu, szesciu liczb dookola szesciokata i pieciu liczb dookola pieciokata musi byc zawsze taka sama. Jest to rowniez suma trzech liczb na kazdym z trzech okregow duzych kol (wykropkowane). **Ile wyniesie iloczyn trzech liczb (zaznaczonych strzalkami) napisanych w malych kolkach w srodkach duzych kol?**

KONIEC KATEGORII L1, GP

17 – **Trzy zetony** (wspolczynnik 17)
Julien uzywa trzech jednakowych zetonow. Umieszcza je na planszy o polach w rzedzie ponumerowanych liczbami od 1 do N (po jednym w polu) w taki sposob, zeby nie bylo nigdy dwoch zetonow na dwoch sasiednich polach.
Liczba N jest co najmniej rowna 5 i co najwyzej rowna 500.
Na przyklad może on to zrobic na 10 sposobow na planszy o 7 polach.
Jezeli liczba sposobow, jakimi Julien moze to zrobic, jest wielokrotnoscia 2016, wtedy ile wynosi N ?

18 – **Krag upraw** (wspolczynnik 18)
Na polu zboza Père Dudevue krag upraw jest zbiorem motywow geometrycznych widzianych z nieba. Dlugosci bokow trojkata sa liczbami calkowitymi metrow. Gdyby

powiekszono o 2 metry dlugosc najdluzszego boku, wtedy otrzymano by sume dlugosci dwoch innych bokow. Promien kola wpisanego jest liczba calkowita metrow. Powierzchnia trojkata jest rowna 2016 m^2. **Jaki jest, w metrach, obwod trojkata?**
Uwaga: jezeli a, b, c sa dlugosciami bokow, P obwod (a+b+c) i S powierzchnia, wtedy
$P(P-2a)(P-2b)(P-2c)=16S^2$.
Kolo wpisane jest wewnatrz trojkata i styczne do kazdego z jego bokow, jego promien jest rowny 2S/P.

KONIEC KATEGORII L2, HC