

XIX Międzynarodowe Mistrzostwa Francji w Grach Matematycznych i
Logicznych
III Mistrzostwa Polski
Finał międzynarodowy - dzień 2

Artur Hibner, Piotr Kryszkiewicz

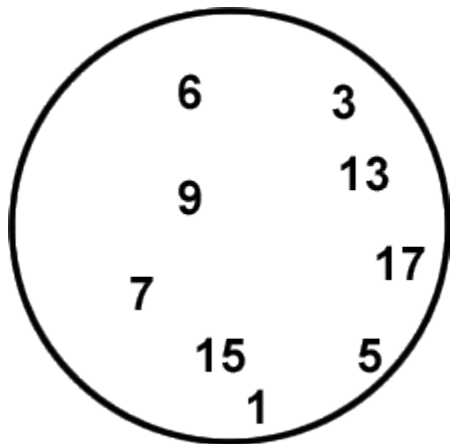
1 - T-shirt (*współczynnik 1*)

Aby wydrukować motyw na koszulce (TShirt) można użyć "papieru - przenośnika" (papier transfer). Trzeba wydrukować (imprimer) na odwrót ten motyw, następnie przyłożyć papier motywem do koszulki i zaprasować. Po usunięciu papieru na koszulce pojawi się motyw (patrz rysunek). **Co trzeba wydrukować na "papierze - przenośniku", ażeby na koszulce pojawił się napis "FFJM"?**



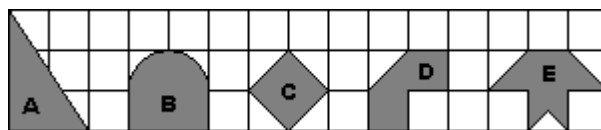
2 - Rozcięte koło (*współczynnik 2*)

Rozetnij to koło (disque) linią prostą tak, żeby po dodaniu liczb w każdej z dwu jego części otrzymać jednakowe sumy.



3 - Pola figur (*współczynnik 3*)

U szeregu następujące figury w kolejności rosnącej, ze względu na wielkość ich pól

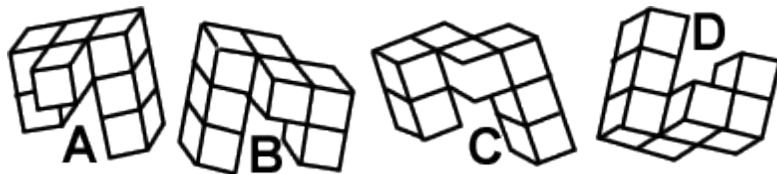


4 - Zmęczona... (*współczynnik 4*)

Maria grała intensywnie w tenisa przez cztery ostatnie dni. W sobotę grała od 18 h do 19 h 30 (od godziny 18 do godziny 19³⁰), w niedzielę od 12 h do 13 h 43 (od 12 do 13⁴³) oraz dodatkowo w ciągu 1 h 55 (w ciągu 1 godziny i 55 minut) wieczorem. W poniedziałek jej mecz trwał 2 h 05 (2 godz. i 5 min.), a we wtorek 117 minut. Maria, bardzo zmęczona, zadaje sobie pytanie, ile czasu spędziła na kortach tenisowych. **Pomóż jej i podaj odpowiedź wyrażoną w godzinach (h) i minutach.**

5 - Sześciany (*współczynnik 5*)

Oto cztery bryłki (pieces) utworzone z małych sześciątów.



Która z tych bryłek jest tą, co zazębi się z bryłką przedstawioną poniżej w taki sposób, że powstanie jeden duży sześcian?



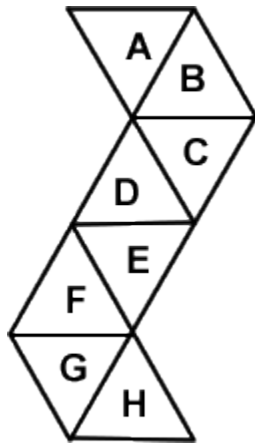
6 - Uszkodzona drukarka (współczynnik 6)

Uszkodzona drukarka nie drukuje już symboli + , - , ×, ÷, (,). *Napisalawanie* :
72964 = 648.

Użyj każdego z sześciu symboli co najmniej jeden

7 - Kostka o 8 ściankach (współczynnik 7)

Oto siatka kostki (dé) o 8 ściankach. Jeżeli ścianka (face) A dotyka stołu, na którym ustawiono kostkę, to jaka jej ścianka jest wtedy skierowana ku górze (vers le haut)?



8 - Poziomy (współczynnik 8)

Geraldine lubi wyświadczać drobne przysługi sąsiadom ze swojej klatki schodowej. Oto co powinna ona zrobić tego popołudnia:

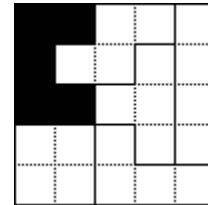
- wstąpić do François, Thibaut oraz Marguerite i powiedzieć im "dzień dobry" (bonjour)
- zwrócić Stan'owi DVD od Isa
- wziąć od Serge'a kluczyki od jego skrzynki pocztowej, która znajduje się na poziomie 1 (niveau 1) i pójść po jego korespondencję

Pomiędzy każdymi dwoma sąsiednimi poziomami (niveau) znajduje się 12 stopni schodów, a winda jest zepsuta. **Po ilu stopniach (marches), co najmniej, musi ona wejść i zejść, aby wszystko załatwić** (wychodząc od siebie i wracając do siebie)? Uwaga: Stan'owi i Serge'owi

nie spieszy się: zarówno jeśli chodzi o DVD jak i o korespondencję, Geraldine nie musi im dostarczyć DVD i korespondencji natychmiast po ich odzyskaniu.

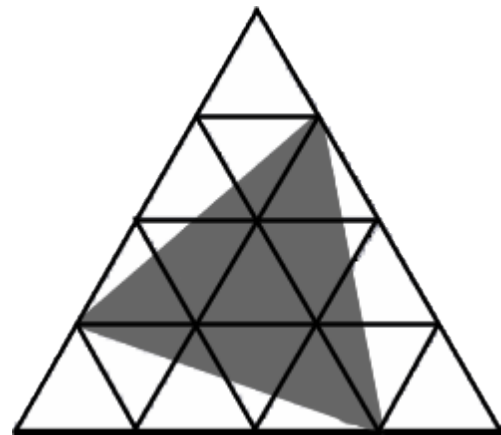
9 - Gwiezdne Wojny (współczynnik 9)

Galaktyka gdzie ukrywa się wróg jest czarna i zawiera 5 pól. Każda przyjazna galaktyka jest biała i zawiera 4 pola. Statki kosmiczne zajmują jedno pole i nigdy nie stykają się, nawet po przekątnej - są one przedstawiane przez czarne kółka. **Czy potrafisz rozmieścić 5 statków tak, żeby każda przyjazna galaktyka, każdy raz w taki sposób, aby powyższa równość była prawdziwa dokładnie jedno czarne kółko?**



10 - Trójkąty (współczynnik 10)

Na rysunku każdy mały trójkąt (triangle) jest równoboczny i ma pole równe jeden. **Jakie jest pole powierzchni zaznaczonej szarym kolorem (surface grisée)?**



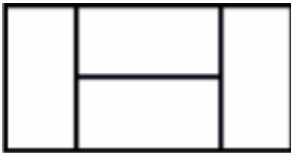
11 - Spadek Maji (współczynnik 11)

Dobrze znana pszczołka Maja podzieliła swój plaster miodu między trójkę dzieci. Każde z nich otrzymało, w jednym kawałku, część plastra składającą się z sześciokątów. Wszystkie części były identyczne z dokładnością do przewracania na drugą stronę. **Czy potraficie wykonać i zaznaczyć w karcie odpowiedzi ten podział?**



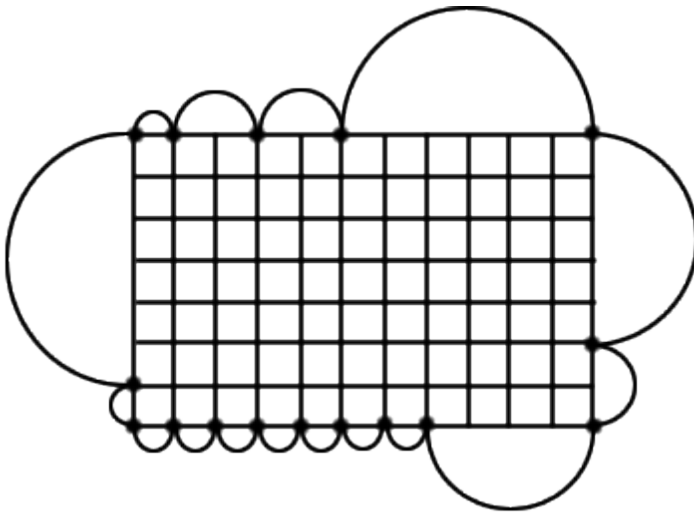
12 - Prostokąty (*współczynnik 12*)

Pewne prostokąty można pokryć płytkami o wymiarach 1 metr na 2 metry. Na rysunku obok jest pokazany prostokąt, dla którego suma obwodów płytek jest równa podwojonemu obwodowi prostokąta. **Jakie jest pole prostokąta, w m^2 , nie będącego kwadratem, dla którego suma obwodów płytek jest trzy razy większa od jego obwodu?**



13 - Podział obłoku (*współczynnik 13*)

Zakładamy, że półokręgi i regularne kratkowanie figury są doskonałe. **Czy potraficie rozciąć obłok na 2 kawałki według odcinka prostej łączącego dwa z szesnastu punktów na brzegu prostokąta (i nie idącego poza) w taki sposób, żeby dwa pola różniły się możliwie najmniej jedno od drugiego?** W razie potrzeby przyjąć $\frac{22}{7}$ dla π .



14 - Skrzyżowania (*współczynnik 14*)

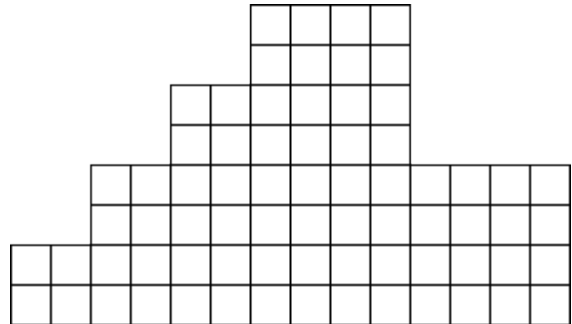
Na kartce papieru umieścić, na chybił-trafił, sześć różnych punktów. Dla każdej pary punktów narysować drogę łączącą te punkty. Zakłada się, że dwie jakiegokolwiek drogi:

- albo nie mają żadnego punktu wspólnego
- albo krzyżują się i mają dokładnie jeden punkt wspólny.

Ile będziecie mieć, co najmniej, skrzyżowań?

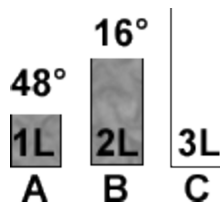
15 - Podium olimpijskie (*współczynnik 15*)

Podium olimpijskie widziane z boku ma kształt tej figury. **Czy potraficie rozciąć je według linii kratkowania na trzy kawałki w taki sposób, aby otrzymać dwa identyczne kawałki z dokładnością do przesunięcia równoległego (translacji) i obrotu oraz trzeci, podobny kawałek, z dokładnością do translacji i odwrócenia, którego wszystkie boki są powiększone w tym samym stosunku, względem boków dwóch innych kawałków?**



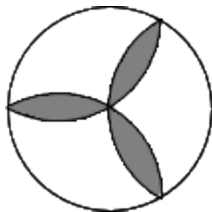
16 - Stopnie w przelewaniu (*współczynnik 16*)

Mamy trzy słoje A, B i C o pojemności 1, 2 i 3 litry odpowiednio. Na początku słoje B i C są napełnione wodą, której temperatury są podane na rysunku. Każdy ruch polega na przelewaniu wody z jednego słoja do drugiego dopóki słoje-dawca będzie pusty lub słoje-biorca będzie pełny. Temperatura wody w słoju-biorcy staje się wypadkową temperatur po zmieszaniu objętości. Ruch jest oznaczony odpowiednimi literami słoików - dawcy i biorcy. **Musicie otrzymać w jednym ze słoików wodę o temperaturze 27° (którykolwiek byłby to słoje i jakakolwiek byłaby jego zawartość), wykonując najmniejszą liczbę ruchów i zaczynając przelewanie obowiązkowo od ruchu $B \rightarrow C$. Ile, minimalnie, wykonamy ruchów?**



17 - Kwadratura rozety (współczynnik 17)

Rozeta jest pokazana na rysunku. Trzy figury zaznaczone szarym kolorem nie stanowią jej części. Promienie okręgów są wszystkie identyczne. **Czy potraficie ją rozciąć, tzn. rozciąć trzy jej części, według linii prostych, na 6 kawałków i w taki sposób, aby można było nimi pokryć doskonale prostokąt?**



18 - Cassia i jej skrzynie (współczynnik 18)

Każda z dziewięciu skrzyń Cassii ma długość 1 metra, a przekroje tych skrzyń są kwadratami, których długości boków wyrażają się liczbami całkowitymi, od 1 do 9, decymetrów. Cassia układa skrzynie wzdłużnie na płaskiej podłodze w taki sposób, że każda skrzynia albo leży całkowicie na podłodze, albo na innej skrzyni albo na kilku innych skrzyniach. Widziane z profilu, Cassia mierzy wymiary poziome w jednym kawałku biorąc pod uwagę końce należące do skrzyń, które nie dotykają podłogi. Na przykład, za pomocą pięciu mniejszych skrzyń może ona otrzymać aż 8 decymetrów, jak pokazano na rysunku. **Jaką maksymalną długość, w decymetrach, Cassia może otrzymać, używając wszystkich 9 skrzyń lub tylko niektórych z nich?**

