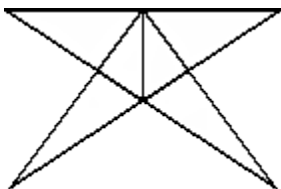


XX Międzynarodowe Mistrzostwa Francji w Grach Matematycznych i
Logicznych
IV Mistrzostwa Polski
I etap korespondencyjny

Artur Hibner, Piotr Kryszkiewicz

1 - Trójkąty (współczynnik 1)

Ile wszystkich trójkątów zawiera figura przedstawiona poniżej?



2 - Klasa sportowców (współczynnik 2)

W klasie na pytanie "Kto uprawia lekkoatletykę?" 16 uczniów podnosi rękę do góry, a na pytanie "Kto gra w siatkówkę?" podnosi się 10 rąk. Każdy uczeń podniósł rękę co najmniej jeden raz, a 4 uczniów podniosło rękę 2 razy. **Ilu uczniów jest w tej klasie?**

3 - Duży Lotek (współczynnik 3)

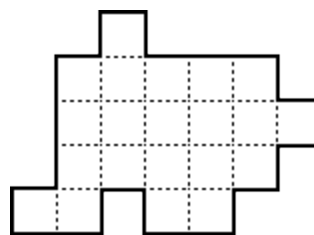
W "Dużym Lotku" losuje się 6 spośród liczb od 1 do 49. W pewnym losowaniu wśród wylosowanych liczb druga była o 1 większa od pierwszej, a każda następna była równa sumie wszystkich poprzednich. Na kuponie Jaś miał skreślone liczby: 2, 3, 7, 12, 20 i 40. **Ile trafień najmniej i ile najwięcej mógł mieć w tym losowaniu?**

4 - Gra planszowa (współczynnik 4)

Jeśli na kostce do gry wypadną więcej niż 3 oczka, przesuwam pion na planszy o 5 pól do przodu, jeśli wypadną mniej niż 3 oczka, to cofam go o 3 pola, a jeśli wypadną dokładnie 3 oczka, to pozostawiam go na miejscu. **Ile razy wyrzuciłem 3 oczka, jeśli rzucałem kostką 12 razy i ostatecznie przesunąłem pion o 9 pól do przodu?**

5 - Podział (współczynnik 5)

Podziel figurę przedstawioną poniżej na 3 jednakowe części (jedna z nich może być odwrócona na drugą stronę w stosunku do pozostałych).



6 - Wycieczka do kina (współczynnik 6)

W klasie Filipa jest jedenastu chłopców, a dziewczynek jest mniej. Gdy wszyscy uczniowie przed wyjściem do kina ustawili się parami, to każde dziecko znalazło parę, a liczba par, w których stał chłopiec z dziewczynką była równa liczbie pozostałych par. **Ile dziewczynek jest w klasie Filipa?**

7 - Genealogia (współczynnik 7)

Lata urodzenia i śmierci Arnolda - przedstawiciela rodu Huxley'ów żyjącego w ubiegłym tysiącleciu - są utworzone z tych samych cyfr. Suma tych czterech cyfr jest liczbą lat Arnolda w chwili śmierci, a ich iloczyn wyraża wiek, w którym to się stało. **Podaj rok urodzenia i śmierci Arnolda Huxley'a.**

8 - Dziwne czwórki liczb (współczynnik 8)

Liczby 2, 3, 4 i 5, to czwórka kolejnych liczb naturalnych o następujących własnościach:

- pierwsza liczba dzieli się przez 2, ale nie dzieli się przez 3
- druga dzieli się przez 3, ale nie dzieli się przez 4,

- trzecia dzieli się przez 4, ale nie dzieli się przez 5,
- czwarta dzieli się przez 5, ale nie dzieli się przez 6.

Znajdź następną czwórkę kolejnych liczb naturalnych o powyższych własnościach.

9 - Trudny rok (współczynnik 9)

Zastąp kreski cyframi 1, 3, 4, 5, 7, 8 i 9 (używając każdej tylko raz) w taki sposób, żeby liczba przedstawiona jako znak zapytania była możliwie najmniejsza.

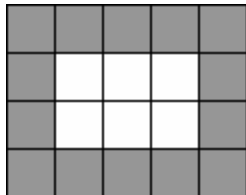
$$\text{---} + \text{---} = 2006 + ?$$

10 - Zagadkowa liczba (współczynnik 10)

Maciek wybrał liczbę dwucyfrową, a następnie obliczył kolejno: sumę jej cyfr, iloczyn cyfr i dodatnią różnicę cyfr. Dodał trzy otrzymane w ten sposób liczby i uzyskał 35. **Jaką liczbę mógł on wybrać?**

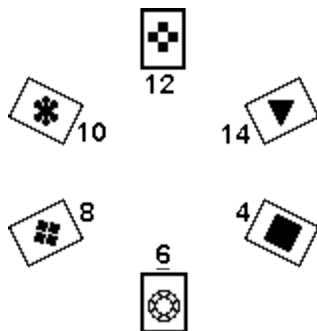
11 - Taras (współczynnik 11)

Franek chce zbudować w swoim ogrodzie prostokątny taras pokryty kwadratowymi płytkami. Zewnętrzne płytki będą zielone, a położone wewnątrz prostokąta - białe. Franek obliczył, że potrzebuje tyle samo płytek zielonych i białych. **Jakie będą wymiary tarasu, wyrażone w liczbach płytek?** Taras na rysunku nie spełnia warunków zadania.



12 - Średnie z kart (współczynnik 12)

Każda z przedstawionych obok kart ma pewną wartość liczbową. Obok karty podano średnią arytmetyczną wartości jej bezpośrednich sąsiadek. **Jaka jest wartość karty ?**



13 - Osobliwy ciąg (współczynnik 13)

W ciągu K_n ustalamy dwa wyrazy $K_1 = 1$ i $K_2 = 2$, a dla $n \geq 3$ przyjmujemy $K_n = K_{n-2} + K_{n-1}$ lub $K_n = 2 K_{n-1}$ w zależności od tego, jaki cel chcemy osiągnąć. W ciągu zbudowanym przez Kasię trzydziesty wyraz był liczbą nieparzystą i największą z możliwych. **Jaka to była liczba?**

14 - Z roku na rok (współczynnik 14)

Uzupełnij podaną równość dwiema liczbami trzycyfrowymi (dwójki z prawej strony równości są wykładnikami potęg).

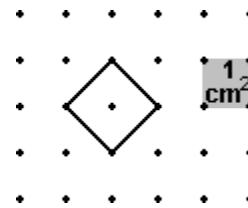
$$2005 + 2006 = \dots^2 + \dots^2$$

15 - Jezioro (współczynnik 15)

Jezioro ma kształt trójkąta, w którego trzech wierzchołkach A , B i C znajdują się porty rybackie. Wszystkie boki tego trójkąta mają długości wyrażone liczbami całkowitymi kilometrów, a kąt B jest 2 razy większy od kąta C . **Podaj, w kilometrach, odległości AB , AC i BC między portami wiedząc, że odległość między portami A i C jest możliwie najmniejsza.**

16 - Punkty w kwadracie (współczynnik 16)

Sąsiednie punkty w pionie i w poziomie na rysunku poniżej są odległe o 1 cm. Zaznaczony kwadrat ma więc pole 2 cm^2 . Zawiera on 4 punkty na brzegu i jeden punkt wewnątrz. **Jakie jest maksymalne pole kwadratu zawierającego 4 punkty na brzegu i 3 wewnątrz?**



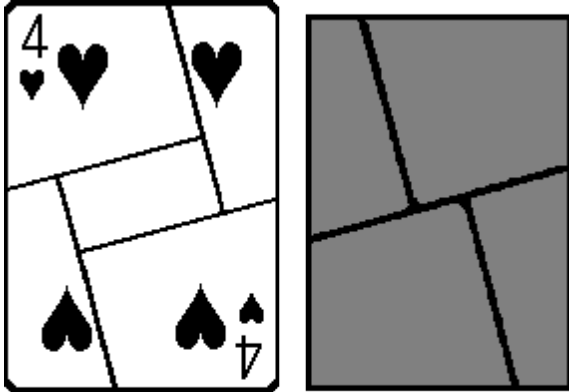
17 - Cztery figury (współczynnik 17)

Na płaszczyźnie narysowano 2 trójkąty i 2 koła. **Ile co najwyżej obszarów płaszczyzny utworzono w ten sposób?**

18 - Karty magika (współczynnik 18)

Wykonując sztuczkę magik Hic układa z pięciu kawałków czołową stronę czwórki kier. Następnie usuwa środkowy prostokąt i odwracając cztery pozostałe kawałki tworzy nową kartę położoną grzbietem do góry.

Odwraca też i środkowy prostokąt, w rzeczywistości swoją wizytówkę, której stosunek długości do szerokości jest równy 2. Pole wizytówki jest jedną dziesiątą pola wyjściowej czwórki kier. **Jaki jest stosunek długości do szerokości karty położonej grzbietem do góry, przedstawiony w postaci ułamka nieskracalnego?** Na rysunku poniżej nie zachowano proporcji.



Mage Hic
diplôme d'Etat