

XX Międzynarodowe Mistrzostwa Francji w Grach Matematycznych i
Logicznych
IV Mistrzostwa Polski
Finał krajowy - dzień 2

Artur Hibner, Piotr Kryszkiewicz

1 - Liczby Jasia (*współczynnik 1*)

Jaś napisał pięć kolejnych liczb całkowitych dodatnich i zauważył, że suma dwóch większych liczb jest równa sumie trzech mniejszych. **Jakie to były liczby?**

1	1	1	2
1	2	4	

2 - Zegarek (*współczynnik 2*)

Zegarek ma wyświetlacz cyfrowy, na którym pojawiają się dwie cyfry dla oznaczania godzin i dwie - dla minut. Ponadto jest w nim urządzenie do automatycznego emitowania dźwięku "bip" w momencie, gdy suma wszystkich wyświetlonych cyfr wynosi 9. **Ile dźwięków "bip" wyemituje ten zegarek między godziną 4⁰⁰ (rano) i godziną 12⁰⁰ (w południe tego samego dnia)?**

3 - Układanie monet (*współczynnik 3*)

Ania ma linijkę o długości 1 metra oraz dużą liczbę monet dwuzłotowych i pięciozłotowych, które układa jedną obok drugiej na tej linijce i tak, aby zmieścić na niej jak najwięcej monet. Monety nie zachodzą na siebie, w pełni pokrywają linijkę i żadna z nich nie wystaje poza linijkę. Średnica dwuzłotówki wynosi 18 milimetrów, a pięciozłotówki 25 milimetrów. **Jaką największą liczbę monet ułożyła Ania na linijce?** Uwaga: środki wszystkich monet muszą leżeć na jednej prostej.

4 - Prostokąt antymagiczny (*współczynnik 4*)

Uzupełnij puste pola prostokątnej tablicy (pokazanej poniżej) w taki sposób, aby:

- wypełniona tablica zawierała tylko liczby 1, 2 lub 4,
- sumy czterech liczb napisanych w wierszach (poziomo) oraz trzech liczb napisanych w kolumnach (pionowo) tablicy były wszystkie różne i co najwyżej równe 9.

5 - Ryba (*współczynnik 5*)

Ogon tołpygi waży 0,5 kg, głowa waży tyle, ile waży ogon i pół tułowia, a tułów waży tyle, ile głowa i ogon razem wzięte. **Ile waży tołpyga?**

6 - Bilety do teatru (*współczynnik 6*)

Kupiono 60 biletów na przedstawienie. Wśród nich były bilety czerwone po 50 zł, zielone po 30 zł i niebieskie po 20 zł. Zakupiono co najmniej po 3 bilety każdego rodzaju, a za wszystkie zapłacono 2800 zł. **Ile kupiono biletów każdego rodzaju?**

7 - Bez biletu (*współczynnik 7*)

Czwórka chłopców zwiedza muzeum, ale mają tylko 3 bilety wstępu. Napotykają strażnika, który chce się dowiedzieć, który z nich nie zapłacił za bilet. Na zadane pytanie odpowiadają:

- "To nie ja" - mówi Paweł
- "To Karol" - mówi Jacek
- "To Wojtek" - mówi Karol
- "Jacek jest w błędzie" - mówi Wojtek

Wiadomo, że tylko jeden z nich kłamie, a pozostali mówią prawdę. **Który z nich kłamał, a który wszedł do muzeum bez biletu?**

8 - Trójkąty na płaszczyźnie (*współczynnik 8*)

Na płaszczyźnie ułożono 3 trójkąty w taki sposób, że podzieliły one płaszczyznę na możliwie największą

liczbę części. **Podać liczbę tych części** (rozpatrujemy tylko części leżące wewnątrz co najmniej jednego z tych trójkątów).

9 - Liczba trzycyfrowa (współczynnik 9)

Znaleźć liczbę trzycyfrową, która jest 12 razy większa od sumy swoich cyfr

10 - Quiz (współczynnik 10)

Uczestnik quizu odpowiadał na 30 zadawanych mu pytań. Za każdą prawidłową odpowiedź otrzymywał on 7 punktów, a za każdą błędną odpowiedź odejmowano mu 12 punktów. **Na ile pytań udzielił on prawidłowych odpowiedzi, jeśli zdobył ogółem 77 punktów?**

11 - Jak pies z kotem (współczynnik 11)

W Math-City jest 10000 zwierząt domowych, psów i kotów. Ale 10% psów myśli, że są kotami, gdy tymczasem 10% kotów myśli, że są psami. Pozostałe psy i koty są zupełnie normalne. Podczas sondażu, 26% spośród wszystkich zwierząt podało, że są psami. **Ile jest kotów w Math-City?**

12 - Klucz do szyfru (współczynnik 12)

Trzy liczby całkowite dodatnie są kluczem do pewnego szyfru. Klucz ten jest przekazywany z centrali wywiadu przez 3 agentów, z których każdy zna tylko iloczyn dwóch spośród tych liczb. **Jaki jest klucz do tego szyfru, jeżeli przekazane zostały liczby: 432, 540 i 720?**

13 - Grzybobranie (współczynnik 13)

Dwie grupy chłopców zbierały z lasie grzyby. W jednej grupie jeden z chłopców znalazł 6 grzybów, a pozostali - po 13. W drugiej grupie jeden z chłopców znalazł 5 grzybów, a pozostali - po 10. W obu grupach zebrano taką samą liczbę k : $100 < k < 200$ grzybów. **Ilu chłopców było w każdej z tych dwóch grup?**

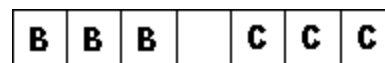
14 - Gra planszowa (współczynnik 14)

Na prostokątnej planszy ustawiono 3 pionki białe (B) i 3 pionki czarne (C). Możemy wykonywać 2 rodzaje ruchów przestrzegając następujących warunków:

- dowolny pionek można przesunąć na sąsiednie wolne pole,
- dowolnym pionkiem można przeskoczyć przez inny pion, jeśli tylko pole, na które przeskakujemy, jest

wolne.

Ile co najmniej ruchów należy wykonać, aby przestawić wszystkie pionki czarne na miejsca pionków białych i jednocześnie pionki białe na miejsca pionków czarnych?



15 - Numer telefonu (współczynnik 15)

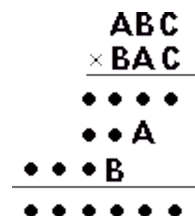
Pewien francuski matematyk zapytany o numer jego ośmiocyfrowego telefonu stacjonarnego udzielił takiej enigmatycznej odpowiedzi. "Cztery pierwsze cyfry tego numeru (telefonu) są kolejne, chociaż nie tworzą ani ciągu rosnącego ani malejącego, a utworzona przez nie liczba czterocyfrowa jest parzysta oraz dzieli się przez 3 i przez 11. Ponadto, liczba utworzona z 4 ostatnich cyfr tego numeru ma bardzo ciekawą własność: jest liczbą parzystą, a mnożąc ją przez 4 otrzymujemy jej czterocyfrowe, lustrzane odbicie". **Jaki jest numer telefonu tego matematyka?** (Uwaga: lustrzanym odbiciem liczby $abcd$ jest liczba dcb).

16 - Sprzedawca kwiatów (współczynnik 16)

Monika kupiła w kwaciarni x róż płacąc za nie y euro (x i y są liczbami całkowitymi). Gdy zamierzała wyjść, sprzedawca zaproponował jej następującą transakcję: "gdybyś kupiła jeszcze 10 róż, to sprzedałbym ci wszystkie róże za 2 euro i zaoszczędziłabyś 80 eurocentów na każdym tuzinie" (1 tuzin = 12). Monika zignorowała tę propozycję i wyszła z kwaciarni. **Ile róż kupiła Monika i ile za nie zapłaciła?**

17 - Zaszyfrowane mnożenie (współczynnik 17)

W tym mnożeniu cyfry zastąpiono literami i kropkami. Jednakowe cyfry zastąpiono jednakowymi literami, a cyfry niejednakowe - różnymi literami. Kropki zastępują cyfry obu rodzajów. **Znaleźć mnożną, mnożnik i iloczyn.**



18 - Placki (współczynnik 18)

Kucharka smaży placki na okrągłej patelni, której średnica wynosi 26 cm. Kładzie 3 rozwałkowane okrągłe kawałki ciasta różnych rozmiarów w taki sposób, że ich środki leżą na jednej prostej, są styczne i zarazem pokrywają całą średnicę patelni, ale tylko połowę jej powierzchni. **Znaleźć średnice tych trzech placków wiedząc, że wyrażają się one liczbami całkowitymi centymetrów** (podać je w kolejności rosnącej).