



Zadania Międzynarodowego Białorusko-Litewsko-Ukraińsko-Polskiego Konkursu Matematycznego rok szkolny 2016/2017, etap drugi

Zadanie 1. Zagadka Einsteina

Krąży legenda, że tę zagadkę wymyślił Albert Einstein. Podobno powiedział też, że 98% ludzi nie jest w stanie jej rozwiązać.

Pięciu ludzi mieszka w pięciu różnych domach, z których każdy ma inny kolor. Wszyscy palą pięć różnych marek papierosów i piją pięć różnych napojów. Poza tym jeszcze hodują zwierzęta pięciu różnych gatunków.

- Norweg zamieszkuje pierwszy dom
- Anglik mieszka w czerwonym domu
- Zielony dom znajduje się po lewej stronie domu białego
- Duńczyk pija herbatkę
- Palacz Rothmansów mieszka obok hodowcy kotów
- Mieszkaniec żółtego domu pali Dunhille
- Niemiec pali Marlboro
- Mieszkaniec środkowego domu pija mleko
- Palacz Rothmansów ma sąsiada, który pija wodę
- Palacz Pall Malli hoduje ptaki
- Szwed hoduje psy
- Norweg mieszka obok niebieskiego domu
- Hodowca koni mieszka obok żółtego domu
- Palacz Philip Morris pija piwo
- W zielonym domu pija się kawę

Pytanie: Kto hoduje rybki?

Zadanie 2.

Między liniami startu i mety zjazdowego szlaku narciarskiego całą dobę działa kolej linowa. Wagoniki z góry i z dołu startują jednocześnie co każde 3 minuty. Czas jazdy w jedną stronę to 14 minut. Na starcie i finiszu wagonik stoi 1 minutę. Obliczyć liczbę wagoników, jadących w dół, które mijają narciarz udający się na górę stoku.

Zadanie 3.

Czy równanie $28x + 30y + 31z = 365$ ma rozwiązanie w zbiorze liczb naturalnych? Proszę uzasadnić odpowiedź.

Zadanie 4.

Dane są dodatnie liczby całkowite a , b , c takie, że $a^2 + b^2 = c^2$. Wykazać, że liczba $(c - a)(c - b)/2$ jest kwadratem liczby całkowitej.

Zadanie 5.

Po dwóch stronach rzeki o równoległych brzegach znajdują się dwa domy A i B , przy czym prosta AB nie jest prostopadła do brzegów rzeki. W którym miejscu należy wybudować most, prostopadły do brzegów rzeki, aby drogi z obu domów do mostu, biegnące w linii prostej, były równej długości?

Zadanie 6.

Do każdego wierzchołka sześcianu można przyczepić nitkę zakończoną rysikiem i mającą długość równą długości krawędzi sześcianu. Ile co najmniej takich nitek należy przyczepić, aby można było zamalować całą powierzchnię sześcianu?

Białystok 18 lutego 2017