

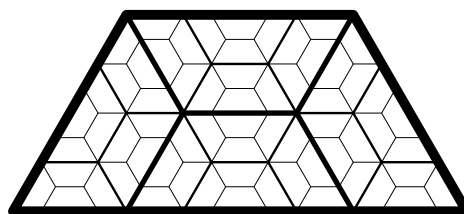
## Łamigłówki i zadania na ferie

W łamigłówkach **717**, **718** i **719** oprócz tworzenia liczb z podanych cyfr wolno użyć w dowolnej ilości pięciu działań (dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie, potęgowanie), silni, pierwiastka kwadratowego oraz nawiasów dla oznaczenia kolejności działań.

**717.** Zapisz liczbę 1680 używając cyfr 1, 4 i 7 (każdej tylko raz). Podaj dwa istotnie różne rozwiązania.

**718.** Zapisz liczbę 2400 używając cyfr 1, 4 i 7 (każdej tylko raz).

**719.** Zapisz liczbę 4999 używając cyfr 1, 4 i 7 (każdej tylko raz).



Autorski Tygodnik Matematyczny  
JAROSŁAWA WRÓBLEWSKIEGO

# TRAPEZ

Nr 107 (15/2017)

Środa, 12 kwietnia 2017 r.

## Kolorowania, numerowania i podziały figur

**720.** Rozstrzygnij, czy sześcián o krawędzi 17 można podzielić na prostopadłościány, z których każdy ma wymiary  $1 \times 1 \times 10$  lub  $1 \times 1 \times 13$ .

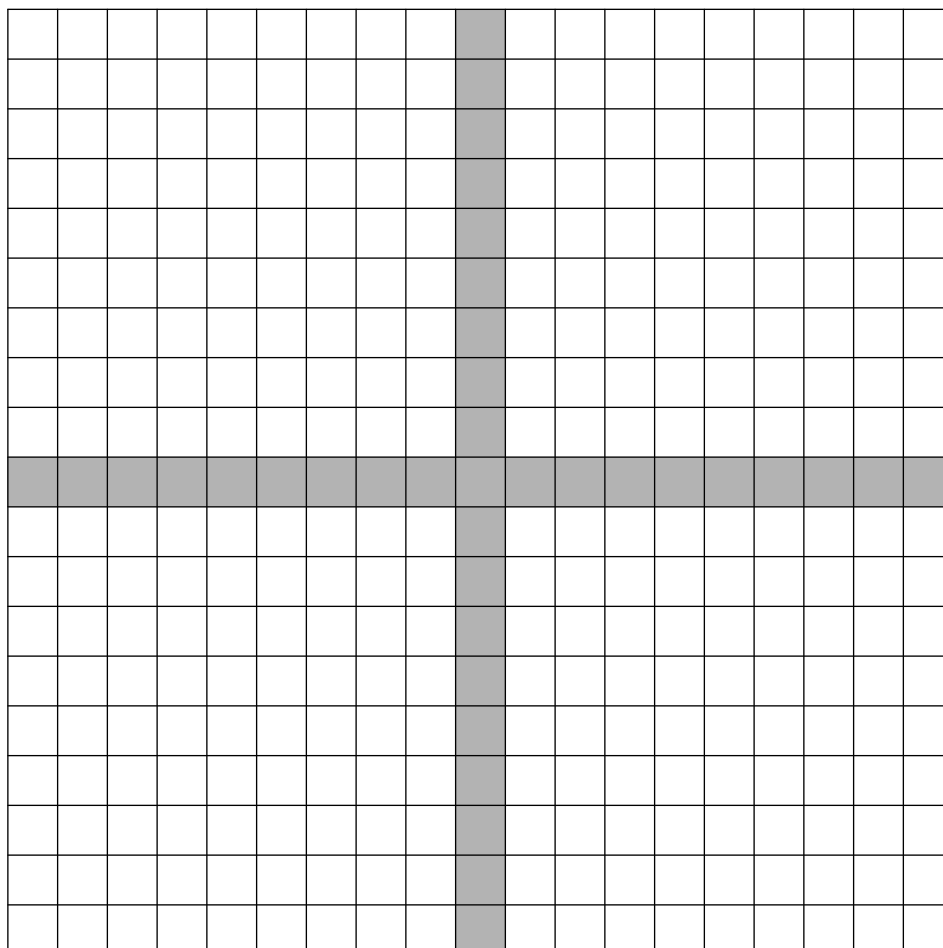
### Rozwiązania zadań 713–716

**713.**  $696 = (7-1)! - 4!$

**714.**  $713 = ((4-1)!) - 7$

**715.**  $1008 = \frac{7!}{1+4}$

**716.** Wykażemy, że podział kwadratu o boku 19 na prostokąty, z których każdy ma wymiary  $1 \times 10$  lub  $1 \times 13$ , nie jest możliwy.



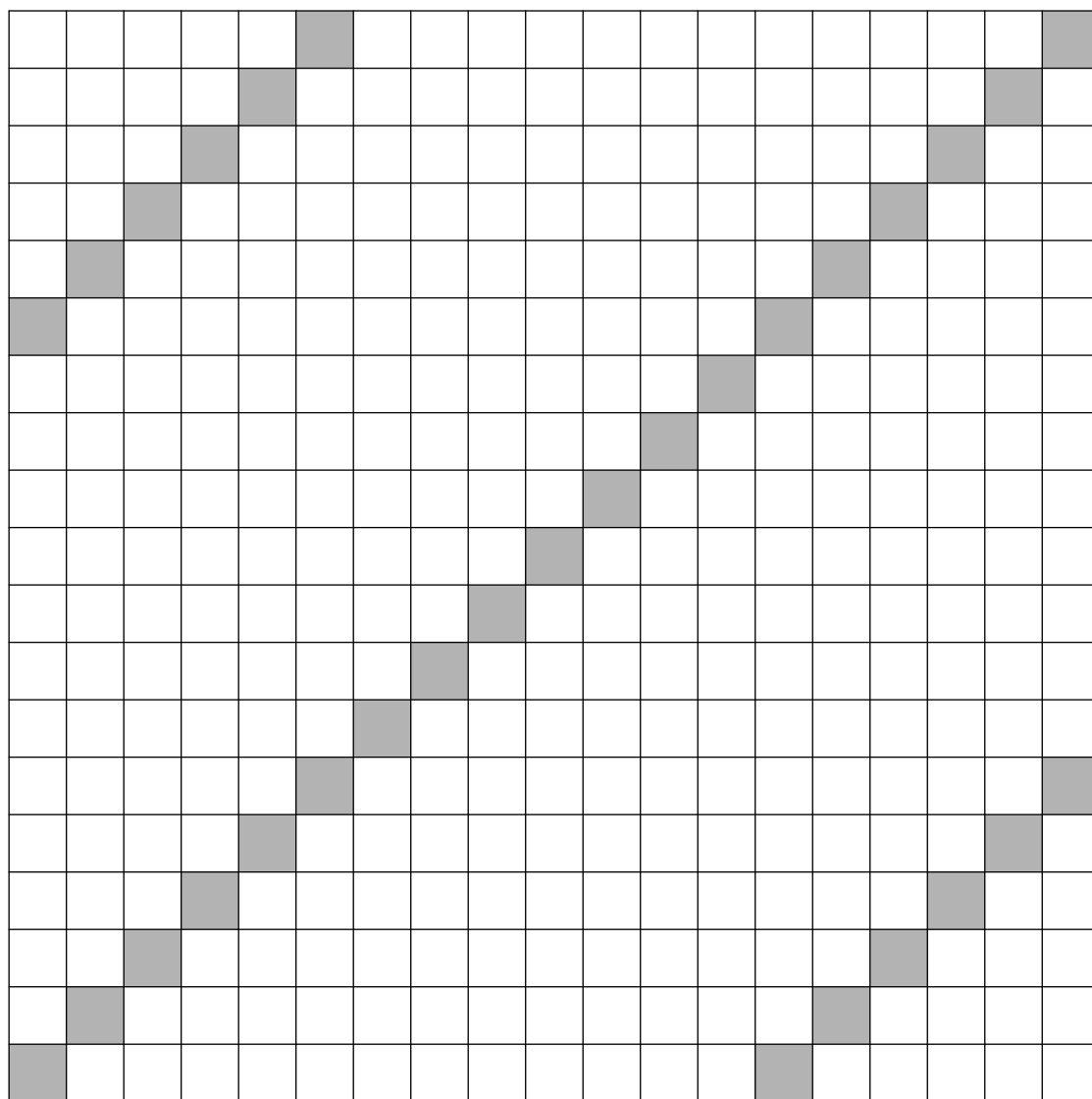
rys. 1



Podzielmy kwadrat o boku 19 na kwadraty jednostkowe zwane dalej polami, a następnie pokolorujmy niektóre pola jak na rysunku 1. Zauważmy, że liczba zamalowanych pól jest równa 37.

Wówczas każdy prostokąt o wymiarach  $1 \times 10$  lub  $1 \times 13$  ułożony po kratkach pokrywa jedno zamalowane pole albo same zamalowane pola. Gdyby kwadrat o boku 19 dało się podzielić na takie prostokąty, to dokładnie jeden z nich pokrywałby same zamalowane pola. Zatem liczba prostokątów podziału musiałaby być równa 28 lub 25.

Pokolorujmy teraz pola jak na rysunku 2. Tym razem pokolorowaliśmy 31 pól w taki sposób, że każdy prostokąt  $1 \times 13$  ułożony po kratkach pokrywa dokładnie jedno zamalowane pole, a każdy prostokąt  $1 \times 10$  ułożony po kratkach pokrywa co najwyżej jedno zamalowane pole. Gdyby więc podział kwadratu o boku 19 na prostokąty  $1 \times 10$  i  $1 \times 13$  był możliwy, to prostokątów podziału musiałoby być co najmniej 31, co stoi w sprzeczności z uzyskanymi wcześniej dopuszczalnymi liczbami 25 i 28. Sprzeczność ta dowodzi, że podział spełniający warunki zadania nie jest możliwy.



rys. 2

