

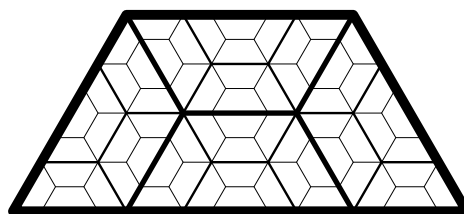
Łamigłówki i zadania na weekend

W łamigłówkach **665**, **666** i **667** 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.

665. Zapisz liczbę 22 używając cyfr 5, 7 i 8 (każdej tylko raz).

666. Zapisz liczbę 32 używając cyfr 5, 7 i 8 (każdej tylko raz).

667. Zapisz liczbę 33 używając cyfr 5, 7 i 8 (każdej tylko raz).



Autorski Tygodnik Matematyczny
JAROSŁAWA WRÓBLEWSKIEGO

TRAPEZ

Nr 96 (4/2017)

Piątek, 27 stycznia 2017 r.

Kolorowania, numerowania i podziały figur

668. Rozstrzygnij, czy kwadrat o boku 16 można podzielić na prostokąty, z których każdy ma wymiary 1×9 lub 1×11 .

Rozwiązania zadań 660–664

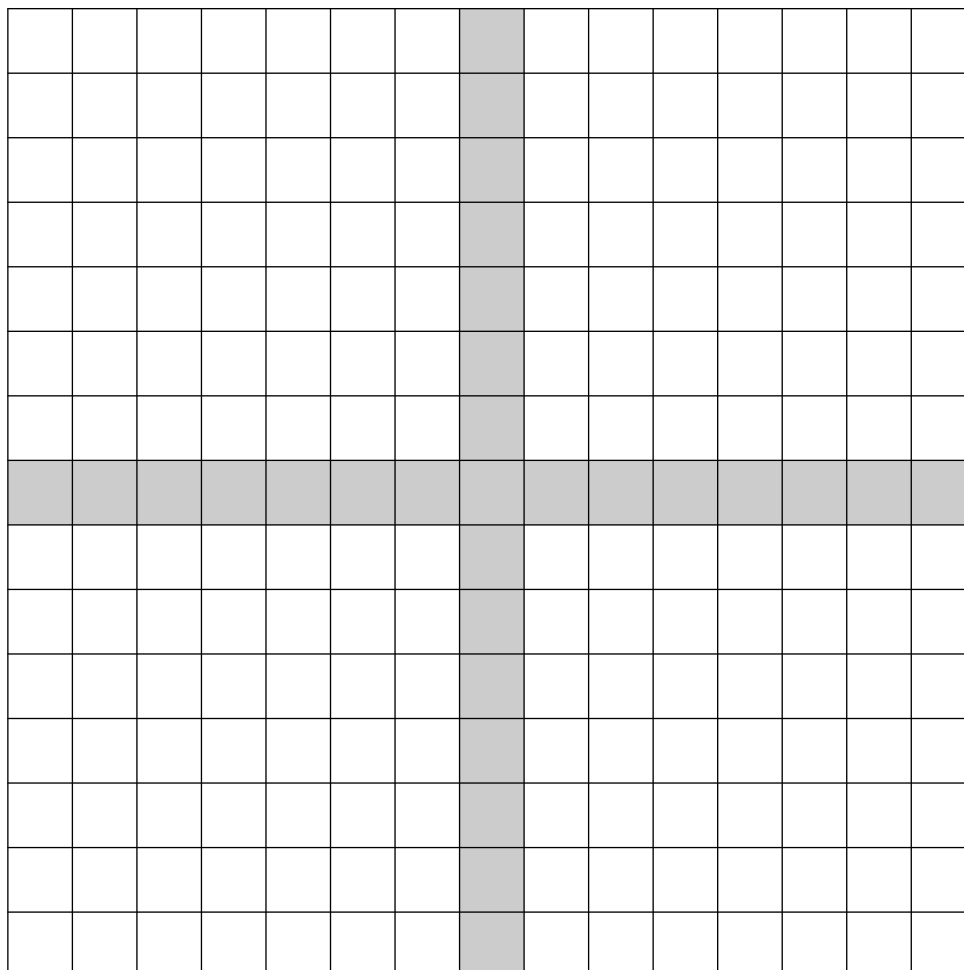
660. $304 = 4^5 - (3)!$

661. $405 = 3^4 \cdot 5$

662. $504 = \frac{(5+4)!}{(3)!} = (5! + 3!) \cdot 4$

663. $604 = (3)! - 5! + 4$

664. Wykażemy, że podział kwadratu o boku 15 na prostokąty, z których każdy ma wymiary 1×9 lub 1×11 , nie jest możliwy.

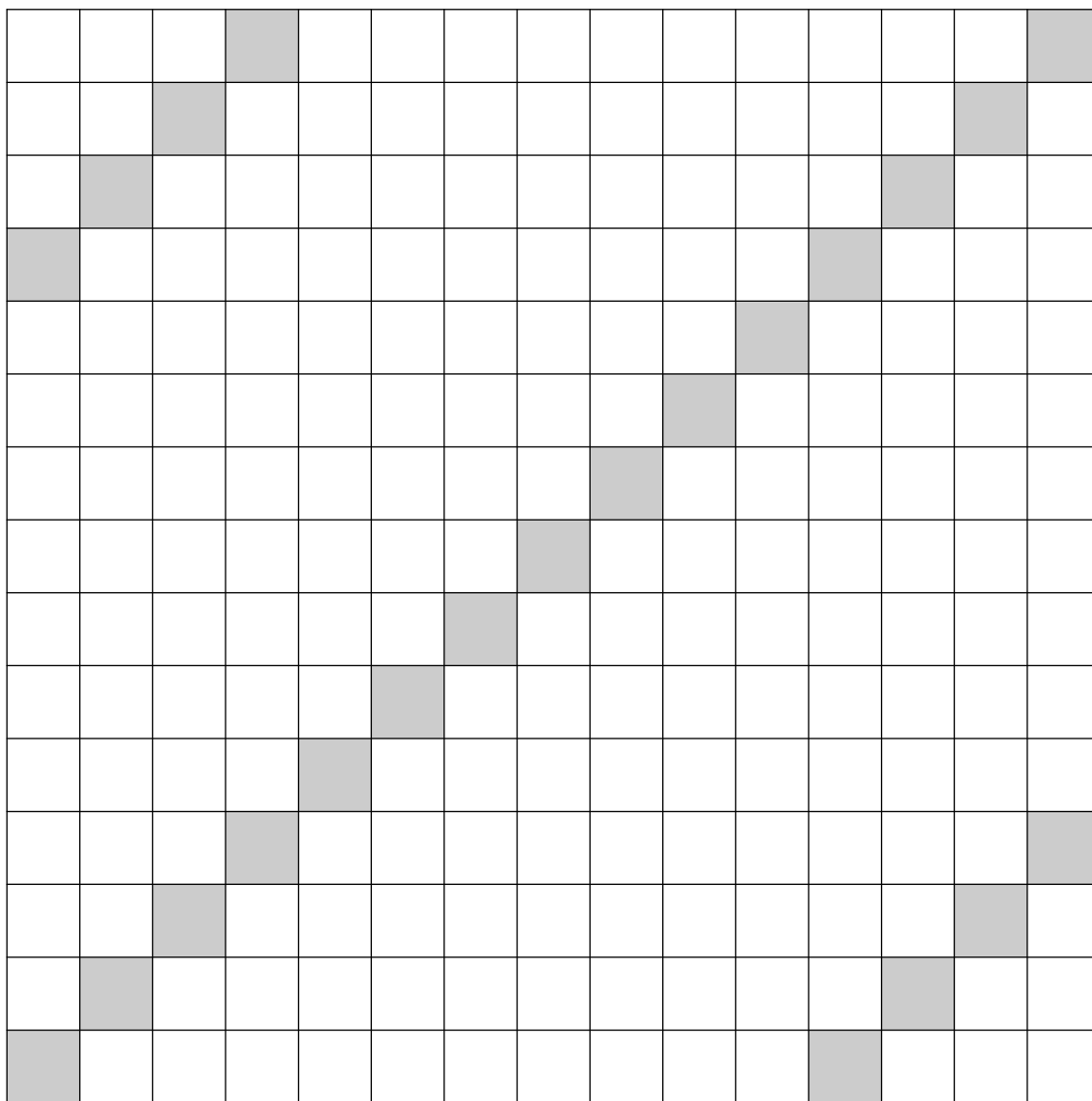


rys. 1



Podzielmy kwadrat o boku 15 na kwadraty jednostkowe zwane dalej polami, a następnie pokolorujmy niektóre pola jak na rysunku 1. Przypuśćmy, że podział kwadratu na prostokąty 1×9 i 1×11 jest możliwy. Wówczas dokładnie jeden prostokąt podziału zawiera same zamalowane pola (jest ich 9 lub 11), a każdy z pozostałych prostokątów zawiera dokładnie jedno zamalowane pole. Ponieważ zamalowanych jest 29 pól, prostokątów podziału musi być 19 lub 21.

Pokolorujmy teraz pola jak na rysunku 2. Wówczas każdy prostokąt 1×11 ułożony po kratkach pokrywa dokładnie jedno zamalowane pole, a każdy prostokąt 1×9 ułożony po kratkach pokrywa co najwyżej jedno zamalowane pole. Ponieważ zamalowane są 23 pola, podział kwadratu na prostokąty 1×9 i 1×11 musi składać się z co najmniej 23 prostokątów. To stoi w sprzeczności z uzyskaną wcześniej liczbą prostokątów podziału jako jedną z liczb 19 i 21. Tym samym wykazaliśmy, że podział kwadratu o boku 15 na prostokąty o wymiarach 1×9 i 1×11 nie jest możliwy.



rys. 2

