

Łamigłówki i zadania na weekend

W łamigłówkach 775–780 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.

775. Zapisz liczbę 25 używając cyfr 1, 1, 1 i 7.

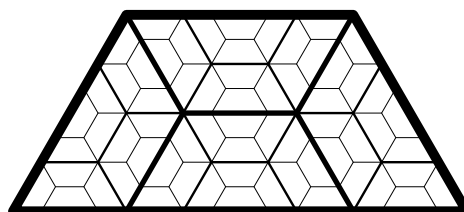
776. Zapisz liczbę 50 używając cyfr 1, 1, 1 i 7.

777. Zapisz liczbę 60 używając cyfr 1, 1, 1 i 7.

778. Zapisz liczbę 84 używając cyfr 1, 1, 1 i 7.

779. Zapisz liczbę 88 używając cyfr 1, 1, 1 i 7.

780. Zapisz liczbę 89 używając cyfr 1, 1, 1 i 7.



Autorski Tygodnik Matematyczny
JAROSŁAWA WRÓBLEWSKIEGO

TRAPEZ

Nr 117 (25/2017)

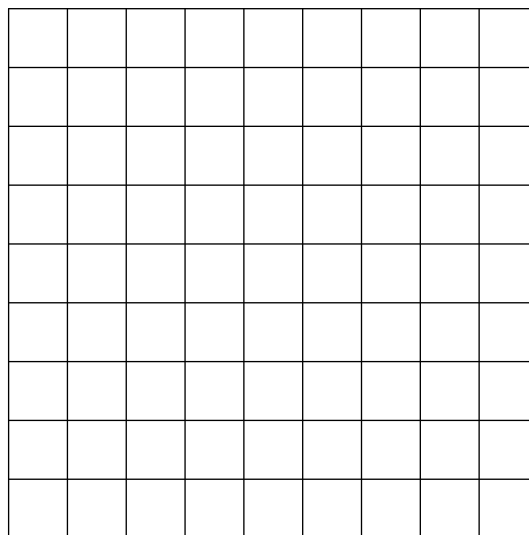
Piątek, 23 czerwca 2017 r.

Kolorowania, numerowania i podziały figur

781. Wypełnij pola kwadratu na rysunku 1 takimi liczbami całkowitymi, aby powstał dowód, że kwadratu o boku 9 nie można podzielić na prostokąty, z których każdy ma wymiary 1×5 lub 1×6 .

Aby utworzyć taki dowód, wpisane liczby muszą spełniać następujące warunki:

- każdy prostokąt o wymiarach 1×5 lub 1×6 narysowany po kratkach pokrywa pola o nieujemnej sumie liczb,
- suma wszystkich liczb wpisanych w pola kwadratu jest ujemna.



rys. 1

Rozwiązania zadań 768–774

768. $19 = \sqrt{\frac{6!}{1+1}} + 1$

769. $37 = 6^{1+1} + 1$

770. $44 = \sqrt{16} \cdot 11$

771. $48 = (\sqrt{16})! \cdot (1+1)$

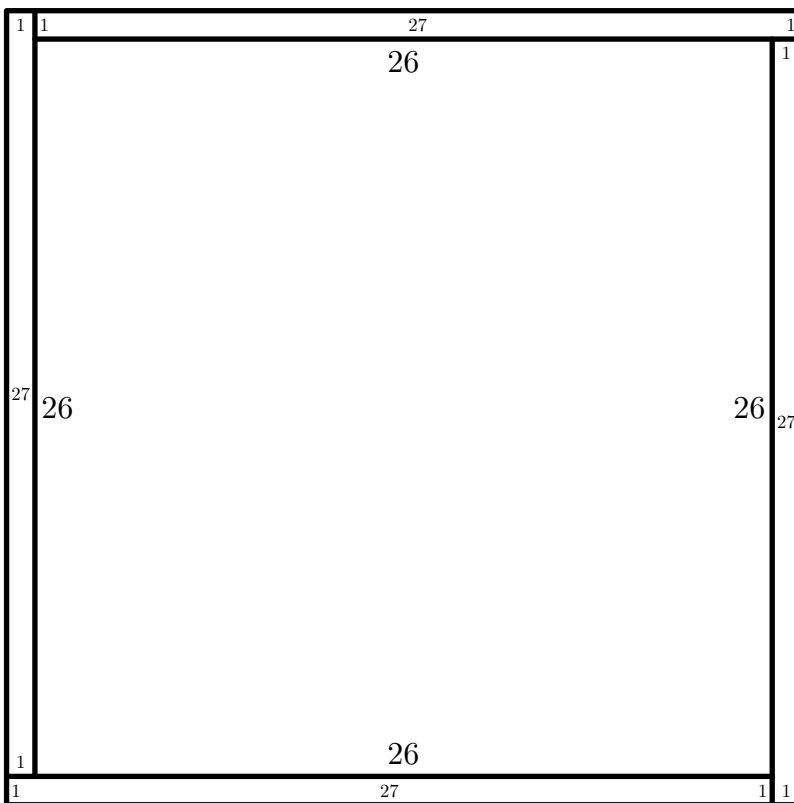
772. $49 = (6+1)^{1+1}$

773. $50 = 61 - 11$

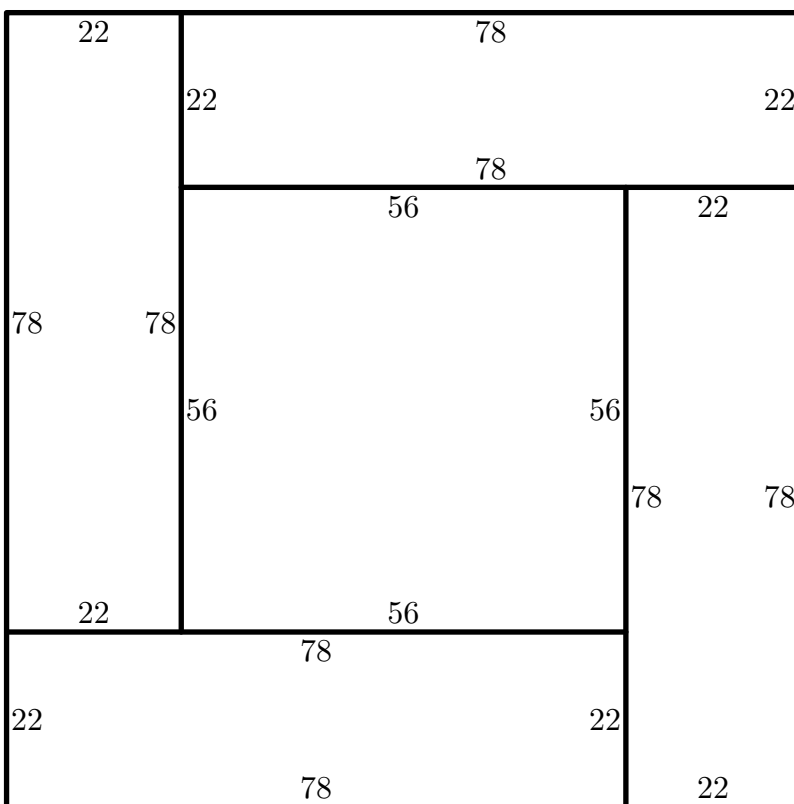
774. Wykażemy, że podział kwadratu o boku 100 na prostokąty, z których każdy ma wymiary 1×26 lub 1×27 , jest możliwy.

Zauważmy najpierw, że kwadrat o boku 28 można podzielić na kwadrat o boku 26 i cztery prostokąty o wymiarach 1×27 jak na rysunku 2. Ponieważ kwadrat o boku 26 można w oczywisty sposób podzielić na prostokąty o wymiarach 1×26 , wynika stąd możliwość podziału kwadratu o boku 28 na prostokąty 1×26 i 1×27 .

Podzielmy teraz kwadrat o boku 100 na kwadrat o boku 56 i cztery prostokąty o wymiarach 22×78 jak na rysunku 3. Dla zakończenia rozwiązania wystarczy poczynić dwie uwagi. Po pierwsze, prostokąt o wymiarach 22×78 daje się podzielić na prostokąty o wymiarach 1×26 , gdyż liczba 78 jest wielokrotnością liczby 26. Po drugie, kwadrat o boku 56 można podzielić na cztery kwadraty o boku 28, które z kolei, jak wcześniej wykazaliśmy, dają się podzielić na prostokąty 1×26 i 1×27 .



rys. 2



rys. 3

