Autorski Tygodnik Matematyczny
JAROSŁAWA WRÓBLEWSKIEGO
TRAPEZ
Nr 120 (28/2017)
Piątek, 14 lipca 2017 r.

Łamigłówki i zadania na weekend

W łamigłówkach **796–802** 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.

796. Zapisz liczbę 75 używając cyfr 4, 5 i 5.

797. Zapisz liczbę 79 używając cyfr 4, 5 i 5.

798. Zapisz liczbę 80 używając cyfr 4, 5 i 5.

799. Zapisz liczbę 88 używając cyfr 4, 5 i 5.

800. Zapisz liczbę 95 używając cyfr 4, 5 i 5. Podaj dwa istotnie różne rozwiązania.

801. Zapisz liczbę 96 używając cyfr 3, 3 i 8. Podaj trzy istotnie różne rozwiązania.

802. Zapisz liczbę 768 używając cyfr 3, 3 i 8. Podaj dwa istotnie różne rozwiązania.

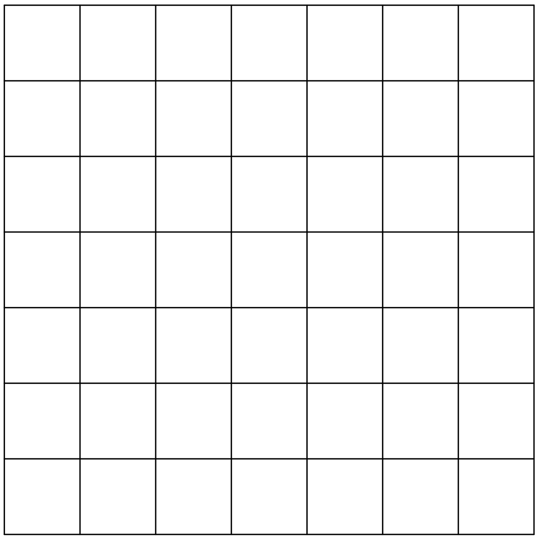
Kolorowania, numerowania i podziały figur

803. Wypełnij pola kwadratu na rysunku 1 takimi liczbami całkowitymi, aby powstał dowód, że kwadratu o boku 7 nie można podzielić na prostokąty, z których każdy ma wymiary 1×4 lub 1×5.

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

• każdy prostokąt o wymiarach 1×4 lub 1×5 narysowany po kratkach pokrywa pola o nieujemnej sumie liczb,

• suma wszystkich liczb wpisanych w pola kwadratu jest ujemna.



rys. 1

Rozwiązania zadań 789–795

789. $98=11\cdot 9-1$

790. $109=\dfrac{11!}{9!}-1=\Big(\big(\sqrt{9}\big)!-1\Big)!-11$

791. $990=\dfrac{11!}{(9-1)!}$

792. $999=111\cdot 9$

793. $1000=(11-1)^{\sqrt{9}}$

794. $1001=11\cdot 91$

795. Najpierw wpiszmy liczby –1 we wszystkie pola kwadratu leżące poza dwoma środkowymi wierszami i dwoma środkowymi kolumnami. Otrzymujemy wówczas rozmieszczenie liczb przedstawione na rysunku 2.

Rozważmy teraz prostokąty o wymiarach 1×6 lub 1×7 pokrywające dwa pola zamalowane na rysunku 2 i odpowiednio 4 lub 5 pól z liczbami –1. Suma liczb wpisanych w pola pokryte przez taki prostokąt będzie nieujemna, jeżeli w zamalowane pola wpiszemy liczbę 2,5. To prowadzi do sytuacji pokazanej na rysunku 3.

Prostokąt o wymiarach 1×6 lub 1×7 pokrywający dwa z czterech centralnych pól (zamalowanych na rysunku 3) pokrywa także 4 lub 5 pól zawierających liczbę 2,5. Każdy taki prostokąt będzie miał nieujemną sumę liczb wpisanych w pokryte przez niego pola, jeżeli w każde z pól zamalowanych na rysunku 3 wpiszemy liczbę –5. Po przemnożeniu wszystkich liczb przez 2 otrzymujemy rozmieszczenie liczb spełniające warunki zadania. Jest ono przedstawione na rysunku 4. Suma liczb wpisanych w pola kwadratu jest równa –8.

-1	-1	-1	-1			-1	-1	-1	-1
-1	-1	-1	-1			-1	-1	-1	-1
-1	-1	-1	-1			-1	-1	-1	-1
-1	-1	-1	-1			-1	-1	-1	-1
-1	-1	-1	-1			-1	-1	-1	-1
-1	-1	-1	-1			-1	-1	-1	-1
-1	-1	-1	-1			-1	-1	-1	-1
-1	-1	-1	-1			-1	-1	-1	-1

rys. 2

-1	-1	-1	-1	2,5	2,5	-1	-1	-1	-1
-1	-1	-1	-1	2,5	2,5	-1	-1	-1	-1
-1	-1	-1	-1	2,5	2,5	-1	-1	-1	-1
-1	-1	-1	-1	2,5	2,5	-1	-1	-1	-1
2,5	2,5	2,5	2,5			2,5	2,5	2,5	2,5
2,5	2,5	2,5	2,5			2,5	2,5	2,5	2,5
-1	-1	-1	-1	2,5	2,5	-1	-1	-1	-1
-1	-1	-1	-1	2,5	2,5	-1	-1	-1	-1
-1	-1	-1	-1	2,5	2,5	-1	-1	-1	-1
-1	-1	-1	-1	2,5	2,5	-1	-1	-1	-1

rys. 3

-2	-2	-2	-2	5	5	-2	-2	-2	-2
-2	-2	-2	-2	5	5	-2	-2	-2	-2
-2	-2	-2	-2	5	5	-2	-2	-2	-2
-2	-2	-2	-2	5	5	-2	-2	-2	-2
5	5	5	5	-10	-10	5	5	5	5
5	5	5	5	-10	-10	5	5	5	5
-2	-2	-2	-2	5	5	-2	-2	-2	-2
-2	-2	-2	-2	5	5	-2	-2	-2	-2
-2	-2	-2	-2	5	5	-2	-2	-2	-2
-2	-2	-2	-2	5	5	-2	-2	-2	-2

rys. 4