

## Łamigłówki i zadania na weekend

W łamigłówkach **819**, **820**, **821** i **822** 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.

**819.** Zapisz liczbę 203 używając cyfr 4, 5 i 7 (każdej tylko raz).

**820.** Zapisz liczbę 205 używając cyfr 4, 5 i 7 (każdej tylko raz).

**821.** Zapisz liczbę 223 używając cyfr 4, 5 i 7 (każdej tylko raz).

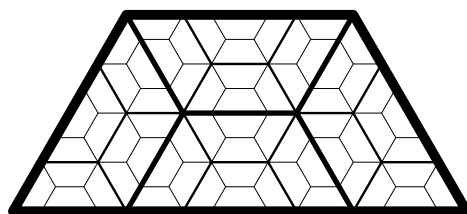
**822.** Zapisz liczbę 228 używając cyfr 4, 5 i 7 (każdej tylko raz).

## Kolorowania, numerowania i podziały figur

**823.** Wypełnij pola kwadratu na rysunku 1 takimi liczbami całkowitymi, aby powstał dowód, że kwadratu o boku 12 nie można podzielić na prostokąty, z których każdy ma wymiary  $1 \times 7$  lub  $1 \times 9$ .

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

- każdy prostokąt o wymiarach  $1 \times 7$  lub  $1 \times 9$  narysowany po kratkach pokrywa pola o nieujemnej sumie liczb,
- suma wszystkich liczb wpisanych w pola kwadratu jest ujemna.

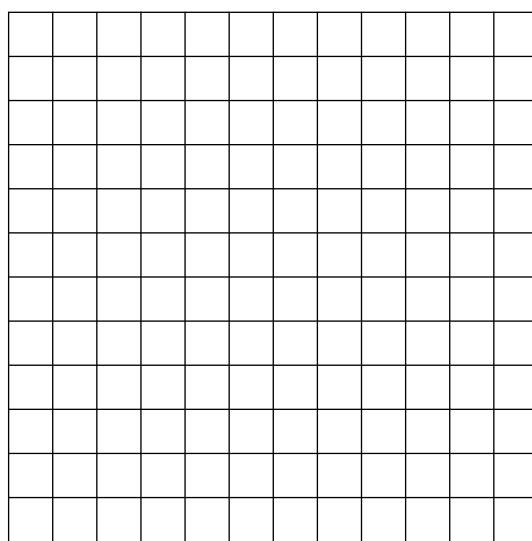


Autorski Tygodnik Matematyczny  
JAROSŁAWA WRÓBLEWSKIEGO

# TRAPEZ

Nr 124 (32/2017)

Piątek, 11 sierpnia 2017 r.



rys. 1

## Rozwiązania zadań 814–818

**814.**  $112 = \frac{7!}{45}$

**816.**  $133 = 7 \cdot (4! - 5) = \sqrt{4^7} + 5$

**815.**  $132 = \sqrt{\sqrt{\sqrt{5^{4!}} + 7}}$

**817.**  $134 = 5! + 7 \cdot \sqrt{4}$

**818.** Stosując procedurę opisaną w rozwiązaniach zadań **781**, **788** i **795** zaprezentowanych w **TRAPEZACH 117–120**, dochodzimy do rozmieszczenia liczb przedstawionego na rysunku 2. Wprowadź każdy prostokąt o wymiarach  $1 \times 7$  lub  $1 \times 9$  narysowany po kratkach pokrywa pola o nieujemnej sumie liczb, ale suma wszystkich liczb wpisanych w pola kwadratu jest równa 0. Trzeba więc dokonać takiej korekty tej konfiguracji liczb, aby nie psując nieujemności sum liczb pokrywanych przez prostokąty  $1 \times 7$  i  $1 \times 9$ , zmniejszyć sumę wszystkich liczb wpisanych w kwadrat.

Zajmijmy się prostokątami pokrywającymi liczby  $-1$ . Prostokąty  $1 \times 7$  pokrywają pola o sumie liczb równej 2, a więc dodatniej. Suma ta pozostanie dodatnia, jeśli dokonana przez nas korekta liczb wpisanych w pola kwadratu nie będzie zbyt duża. Z kolei prostokąty  $1 \times 9$  pokrywają pola o sumie 0, w związku z czym musimy uważać, aby dokonywane zmiany nie zaburzyły tej sumy, a w każdym razie, aby nie uczyniły jej ujemną.

Wpiszmy w pola kwadratu liczby jak na rysunku 3, traktując puste pola jak pola z liczbą 0. Wówczas każdy prostokąt  $1 \times 9$  narysowany po kratkach pokrywa pola o sumie liczb równej 0. Suma wszystkich liczb wpisanych w pola kwadratu na rysunku 3 jest równa  $-16$ .



Dodając do liczb z rysunku 2 liczby korygujące z rysunku 3, a następnie dzieląc wszystkie otrzymane sumy przez 2, dochodzimy do rozwiązania zadania przedstawionego na rysunku 4.

-1	-1	-1	-1	-1	-1	8	-1	-1	-1	-1	-1	-1
-1	-1	-1	-1	-1	-1	8	-1	-1	-1	-1	-1	-1
-1	-1	-1	-1	-1	-1	8	-1	-1	-1	-1	-1	-1
-1	-1	-1	-1	-1	-1	8	-1	-1	-1	-1	-1	-1
-1	-1	-1	-1	-1	-1	8	-1	-1	-1	-1	-1	-1
-1	-1	-1	-1	-1	-1	8	-1	-1	-1	-1	-1	-1
-1	-1	-1	-1	-1	-1	8	-1	-1	-1	-1	-1	-1
8	8	8	8	8	8	-48	8	8	8	8	8	8
-1	-1	-1	-1	-1	-1	8	-1	-1	-1	-1	-1	-1
-1	-1	-1	-1	-1	-1	8	-1	-1	-1	-1	-1	-1
-1	-1	-1	-1	-1	-1	8	-1	-1	-1	-1	-1	-1
-1	-1	-1	-1	-1	-1	8	-1	-1	-1	-1	-1	-1
-1	-1	-1	-1	-1	-1	8	-1	-1	-1	-1	-1	-1
-1	-1	-1	-1	-1	-1	8	-1	-1	-1	-1	-1	-1

rys. 2

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

rys. 3

-1	-1	-1	-1	0	0	4	0	0	-1	-1	-1	-1
-1	-1	-1	-1	0	0	4	0	0	-1	-1	-1	-1
-1	-1	-1	-1	0	0	4	0	0	-1	-1	-1	-1
-1	-1	-1	-1	0	0	4	0	0	-1	-1	-1	-1
0	0	0	0	-1	-1	4	-1	-1	0	0	0	0
0	0	0	0	-1	-1	4	-1	-1	0	0	0	0
4	4	4	4	4	4	-24	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	-1	-1	4	-1	-1	0	0	0	0
0	0	0	0	-1	-1	4	-1	-1	0	0	0	0
-1	-1	-1	-1	0	0	4	0	0	-1	-1	-1	-1
-1	-1	-1	-1	0	0	4	0	0	-1	-1	-1	-1
-1	-1	-1	-1	0	0	4	0	0	-1	-1	-1	-1
-1	-1	-1	-1	0	0	4	0	0	-1	-1	-1	-1

rys. 4

