

## Łamigłówki i zadania na weekend

W łamigłówkach **824–828** 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.

**824.** Zapisz liczbę 243 używając cyfr 4, 5 i 7 (każdej tylko raz).

**825.** Zapisz liczbę 245 używając cyfr 4, 5 i 7 (każdej tylko raz).

**826.** Zapisz liczbę 247 używając cyfr 4, 5 i 7 (każdej tylko raz).

**827.** Zapisz liczbę 248 używając cyfr 4, 5 i 7 (każdej tylko raz).

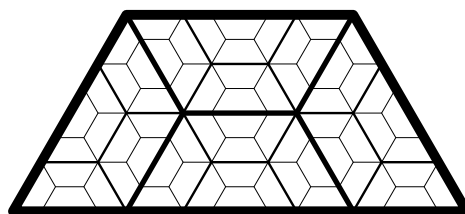
**828.** Zapisz liczbę 252 używając cyfr 4, 5 i 7 (każdej tylko raz).

## Kolorowania, numerowania i podziały figur

**829.** Wypełnij pola kwadratu na rysunku 1 takimi liczbami całkowitymi, aby powstał dowód, że kwadratu o boku 14 nie można podzielić na prostokąty, z których każdy ma wymiary  $1 \times 9$  lub  $1 \times 11$ .

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

- każdy prostokąt o wymiarach  $1 \times 9$  lub  $1 \times 11$  narysowany po kratkach pokrywa pola o nieujemnej sumie liczb,
- suma wszystkich liczb wpisanych w pola kwadratu jest ujemna.

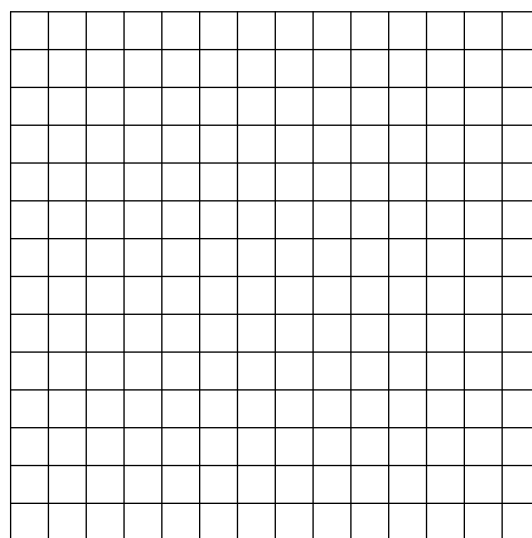


Autorski Tygodnik Matematyczny  
JAROSŁAWA WRÓBLEWSKIEGO

# TRAPEZ

Nr 125 (33/2017)

Piątek, 18 sierpnia 2017 r.



rys. 1


## Rozwiązania zadań 819–823

**819.**  $203 = 7 \cdot (4! + 5)$

**820.**  $205 = \frac{7!}{4!} - 5$

**821.**  $223 = \sqrt{\sqrt{\sqrt{7^4!}} - 5!}$

**822.**  $228 = 57 \cdot 4$

**823.** Stosując procedurę opisaną w rozwiązaniach zadań **781**, **788** i **795** zaprezentowanych w  **Trapez**ach **117–120**, dochodzimy do rozmieszczenia liczb przedstawionego na rysunku 2. Wprawdzie 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 20. 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  $-4$ . Prostokąty  $1 \times 7$  pokrywają pola o sumie liczb równej 8, 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  $-144$ .

Dodając do potrojonych liczb z rysunku 2 liczby korygujące z rysunku 3, a następnie dzieląc wszystkie otrzymane sumy przez 7, dochodzimy do rozwiązania zadania przedstawionego na rysunku 4.

-4	-4	-4	-4	-4	14	14	-4	-4	-4	-4	-4
-4	-4	-4	-4	-4	14	14	-4	-4	-4	-4	-4
-4	-4	-4	-4	-4	14	14	-4	-4	-4	-4	-4
-4	-4	-4	-4	-4	14	14	-4	-4	-4	-4	-4
-4	-4	-4	-4	-4	14	14	-4	-4	-4	-4	-4
14	14	14	14	14	-35	-35	14	14	14	14	14
14	14	14	14	14	-35	-35	14	14	14	14	14
-4	-4	-4	-4	-4	14	14	-4	-4	-4	-4	-4
-4	-4	-4	-4	-4	14	14	-4	-4	-4	-4	-4
-4	-4	-4	-4	-4	14	14	-4	-4	-4	-4	-4
-4	-4	-4	-4	-4	14	14	-4	-4	-4	-4	-4
-4	-4	-4	-4	-4	14	14	-4	-4	-4	-4	-4
-4	-4	-4	-4	-4	14	14	-4	-4	-4	-4	-4

rys. 2

-16	-16	-16	12	12			12	12	-16	-16	-16
-16	-16	-16	12	12			12	12	-16	-16	-16
-16	-16	-16	12	12			12	12	-16	-16	-16
12	12	12	-9	-9			-9	-9	12	12	12
12	12	12	-9	-9			-9	-9	12	12	12
12	12	12	-9	-9			-9	-9	12	12	12
12	12	12	-9	-9			-9	-9	12	12	12
-16	-16	-16	12	12			12	12	-16	-16	-16
-16	-16	-16	12	12			12	12	-16	-16	-16
-16	-16	-16	12	12			12	12	-16	-16	-16

rys. 3

-4	-4	-4	0	0	6	6	0	0	-4	-4	-4
-4	-4	-4	0	0	6	6	0	0	-4	-4	-4
-4	-4	-4	0	0	6	6	0	0	-4	-4	-4
0	0	0	-3	-3	6	6	-3	-3	0	0	0
0	0	0	-3	-3	6	6	-3	-3	0	0	0
6	6	6	6	6	-15	-15	6	6	6	6	6
6	6	6	6	6	-15	-15	6	6	6	6	6
0	0	0	-3	-3	6	6	-3	-3	0	0	0
0	0	0	-3	-3	6	6	-3	-3	0	0	0
-4	-4	-4	0	0	6	6	0	0	-4	-4	-4
-4	-4	-4	0	0	6	6	0	0	-4	-4	-4
-4	-4	-4	0	0	6	6	0	0	-4	-4	-4

rys. 4

