

## Łamigłówki i zadania na weekend

W łamigłówkach **830**, **831**, **832** i **833** 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.

**830.** Zapisz liczbę 330 używając cyfr 4, 5 i 7 (każdej tylko raz).

**831.** Zapisz liczbę 338 używając cyfr 4, 5 i 7 (każdej tylko raz).

**832.** Zapisz liczbę 360 używając cyfr 4, 5 i 7 (każdej tylko raz).

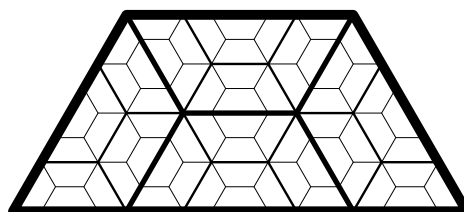
**833.** Zapisz liczbę 370 używając cyfr 4, 5 i 7 (każdej tylko raz).

## Kolorowania, numerowania i podziały figur

**834.** Wypełnij pola kwadratu na rysunku 1 takimi liczbami całkowitymi, aby powstał dowód, że kwadratu o boku 15 nie można podzielić na prostokąty, z których każdy ma wymiary  $1 \times 8$  lub  $1 \times 11$ .

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

- każdy prostokąt o wymiarach  $1 \times 8$  lub  $1 \times 11$  narysowany po kratkach pokrywa pola o nieujemnej sumie liczb,
- suma wszystkich liczb wpisanych w pola kwadratu jest ujemna.

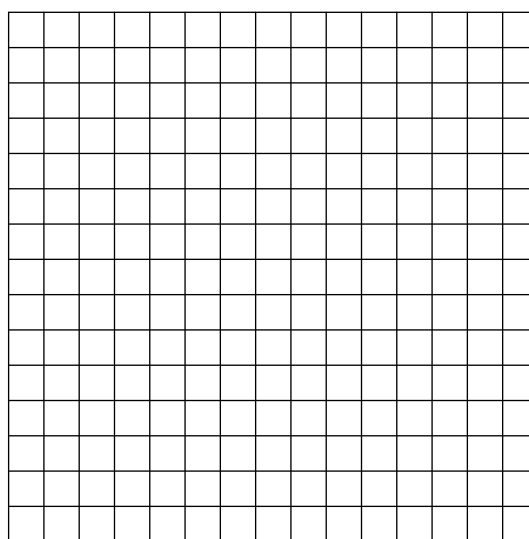


Autorski Tygodnik Matematyczny  
JAROSŁAWA WRÓBLEWSKIEGO

# TRAPEZ

Nr 126 (34/2017)

Piątek, 25 sierpnia 2017 r.



rys. 1

## Rozwiązania zadań 824–829

**824.**  $243 = (7 - 4)^5$

**825.**  $245 = 5 \cdot \sqrt{7^4}$

**826.**  $247 = 5! \cdot \sqrt{4} + 7$

**827.**  $248 = 5! + \sqrt{4^7}$

**828.**  $252 = \frac{7!}{4 \cdot 5}$

**829.** Stosując procedurę opisaną w rozwiązaniach zadań **781**, **788** i **795** zaprezentowanych w **Trapezach 117–120**, dochodzimy do rozmieszczenia liczb przedstawionego na rysunku 2. Wprawdzie każdy prostokąt o wymiarach  $1 \times 9$  lub  $1 \times 11$  narysowany po kratkach pokrywa pola o nieujemnej sumie liczb, ale suma wszystkich liczb wpisanych w pola kwadratu jest równa 80. Trzeba więc dokonać takiej korekty tej konfiguracji liczb, aby nie psując nieujemności sum liczb pokrywanych przez prostokąty  $1 \times 9$  i  $1 \times 11$ , zmniejszyć sumę wszystkich liczb wpisanych w kwadrat.

Zajmijmy się prostokątami pokrywającymi liczby  $-16$ . Prostokąty  $1 \times 9$  pokrywają pola o sumie liczb równej 32, a więc dodatniej. Suma ta pozostanie dodatnia, jeśli dokonana przez nas korekta liczb wpisanych w pola kwadratu nie będzie zbyt duża. Z kolei prostokąty  $1 \times 11$  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  $1 \times 11$  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 czterokrotności liczb korygujących z rysunku 3, a następnie dzieląc wszystkie otrzymane sumy przez 7, dochodzimy do rozwiązania zadania przedstawionego na rysunku 4.

-16	-16	-16	-16	-16	28	28	28	28	-16	-16	-16	-16	-16
-16	-16	-16	-16	-16	28	28	28	28	-16	-16	-16	-16	-16
-16	-16	-16	-16	-16	28	28	28	28	-16	-16	-16	-16	-16
-16	-16	-16	-16	-16	28	28	28	28	-16	-16	-16	-16	-16
-16	-16	-16	-16	-16	28	28	28	28	-16	-16	-16	-16	-16
28	28	28	28	28	-35	-35	-35	-35	28	28	28	28	28
28	28	28	28	28	-35	-35	-35	-35	28	28	28	28	28
28	28	28	28	28	-35	-35	-35	-35	28	28	28	28	28
28	28	28	28	28	-35	-35	-35	-35	28	28	28	28	28
-16	-16	-16	-16	-16	28	28	28	28	-16	-16	-16	-16	-16
-16	-16	-16	-16	-16	28	28	28	28	-16	-16	-16	-16	-16
-16	-16	-16	-16	-16	28	28	28	28	-16	-16	-16	-16	-16
-16	-16	-16	-16	-16	28	28	28	28	-16	-16	-16	-16	-16
-16	-16	-16	-16	-16	28	28	28	28	-16	-16	-16	-16	-16

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

-16	-16	-16	0	0	12	12	12	12	0	0	-16	-16	-16
-16	-16	-16	0	0	12	12	12	12	0	0	-16	-16	-16
-16	-16	-16	0	0	12	12	12	12	0	0	-16	-16	-16
0	0	0	-12	-12	12	12	12	12	-12	-12	0	0	0
0	0	0	-12	-12	12	12	12	12	-12	-12	0	0	0
12	12	12	12	12	-15	-15	-15	-15	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	-15	-15	-15	-15	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	-15	-15	-15	-15	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	-15	-15	-15	-15	12	12	12	12	12
0	0	0	-12	-12	12	12	12	12	-12	-12	0	0	0
0	0	0	-12	-12	12	12	12	12	-12	-12	0	0	0
-16	-16	-16	0	0	12	12	12	12	0	0	-16	-16	-16
-16	-16	-16	0	0	12	12	12	12	0	0	-16	-16	-16
-16	-16	-16	0	0	12	12	12	12	0	0	-16	-16	-16

rys. 4

