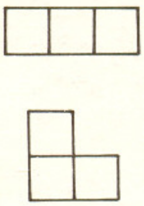
Wielomino

Domino to prostokąt 2×1 złożony z dwóch kwadratów. Uogólnieniem tego pojęcia jest wielomino. Wielomino to kilka kwadratów połączonych wzdłuż krawędzi, tworzących łącznie jeden kawałek – w tym sensie, że każde dwa kwadraty wielomina można połączyć ruchem wieży. Zamiast uściślać definicję wyjaśnijmy ją na przykładach. Wielomino złożone z n-kwadratów nazywać będziemy n-ominem. I tak monomino, czyli 1-omino, to po prostu kwadrat 1×1; domino (2-omino) to kostka 2×1. Triomina (3-omina) są już dwa (rysunek). Tetromin (4-omin) jest 5, a pentomin (5-omin) aż 12 (patrz tylna okładka). Do dziś nie wiadomo, jaki jest wzór na liczbę n-omin.

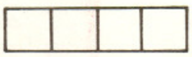
MONOMINO

DOMINO

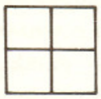
TRIOMINA



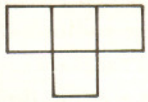
TETROMINA



tetromino proste

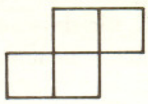


tetromino kwadratowe



T - tetromino

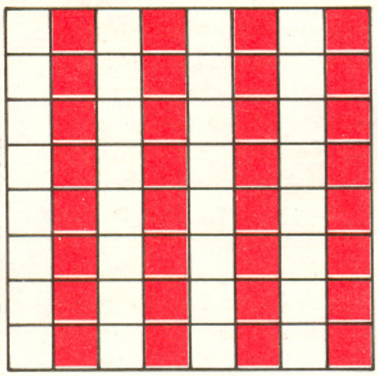
L - tetromino



tetromino skośne

Wielomino to śliczny matematyczny obiekt. Dlaczego? Gdyż jak z rękawa wysypują się pytania, twierdzenia, hipotezy...i śliczne rysunki. Jeden, wciąż nie rozwiązany, problem znalezienia wzoru na liczbę n-omin już zasygnalizowaliśmy.

Autorem definicji wielomina jest Solomon W. Golomb. On właśnie zwrócił uwagę na wielomina jako skarbnicę matematycznych pomysłów.



Szachownicy nie można pokryć za pomocą 15 L-tetromin i jednego tetromina kwadratowego.

Liczba kwadratów $16 \times 4 = 64$, niestety, zgadza się. Aby więc udowodnić powyższe stwierdzenie, trzeba znaleźć jakiś inteligentniejszy argument. Pomalujmy szachownicę w paski, tak jak na rysunku. Zauważmy, że niezależnie od tego, jak położymy L-tetromino na szachownicy, zawsze pokryje ono trzy kostki jednego koloru i jedną drugiego.

Przypuśćmy, że udało się nam pokryć szachownicę za pomocą 15 L-tetromin i jednego tetromina kwadratowego. Oznaczmy przez n liczbę tych L-tetromin, które pokrywają trzy kostki kolorowe i jedną białą. Wówczas każde z pozostałych $15-n$ L-tetromin przykrywa trzy kostki białe i jedną kolorową. Ponieważ mamy 32 kostki kolorowe, a tetromino kwadratowe przykrywa dwie kostki białe i dwie kolorowe, więc $n \cdot 3 + (15-n) \cdot 1 + 2 = 32$, skąd $n = 7\frac{1}{2}$, a to jest niemożliwe. Oznacza to, że nie da się wyżej wymienionymi tetrominami przykryć szachownicy.

Szachownicy nie można przykryć za pomocą jednego tetromina kwadratowego oraz dowolnej kombinacji tetromin prostych i skośnych.

To też można udowodnić za pomocą odpowiedniego – innego niż poprzednio – malowania szachownicy. Jak to zrobić?

Inne ciekawostki odnośnie wielomin drukujemy na tylnej okładce. Można wymyślać bardzo, bardzo dużo ciekawych twierdzeń, stawiać wiele hipotez i rysować wiele kolorowych rysunków.

Uwaga! Czekamy na ciekawe twierdzenia i rysunki. Najciekawsze wydrukujemy.

Małą Deltę przygotował Piotr HAJŁASZ

Odcinek dla poczty

Zł ....

słownie złotych

wpłacający

adres

AMOS

na r-k

01-506 Warszawa

nazwa

ul. Szenwalda 1

nazwa banku PKO VIII O/W-wa

Nr r-ku 1586-77578-136

stempel

podpis przyjmującego

Pobrano opłatę

zł ....

Odcinek dla posiadacza rachunku

Zł ....

słownie złotych

wpłacający

Dokładny adres

AMOS

na r-k

01-506 Warszawa

Dokładna nazwa

ul. Szenwalda 1

nazwa banku PKO VIII O/W-wa

Nr r-ku 1586-77578-136

stempel

podpis przyjmującego

Pobrano opłatę

zł ....

Potwierdzenie dla wpłacającego

Zł ....

słownie złotych

wpłacający

Dokładny adres

AMOS

na r-k

01-506 Warszawa

Dokładna nazwa

ul. Szenwalda 1

nazwa banku PKO VIII O/W-wa

Nr r-ku 1586-77578-136

stempel

podpis przyjmującego

Pobrano opłatę

zł ....