

Kolorowanki

Poniedziałek, 15 listopada 2010

1.1. Czy można wypełnić kwadrat 10×10 tetraminami w kształcie litery Z ?

1.2. W każdym polu kwadratowej tablicy o rozmiarach $n \times n$ napisana jest liczba całkowita. Możemy wielokrotnie wykonywać następującą operację: Wybieramy dowolne pole tabeli i zmniejszamy wpisaną weń liczbę o liczbę pól sąsiednich (mających wspólny bok z wybranym polem), zaś każdą z liczb wpisanych w pola sąsiednie zwiększamy o 1. Dla każdej liczby całkowitej ≥ 2 rozstrzygnąć czy z dowolnej początkowej tabeli, w której suma wszystkich n^2 liczb jest równa zeru, można otrzymać tabelę składającą się z samych zer.

1.3. Kwadratowe pole podzielono na 100 małych kwadratowych (przystających) rabatki, z których dokładnie 9 jest porośnięte chwastami. Przez rok chwasty rozprzestrzeniają się wyłącznie na rabatki, których co najmniej 2 sąsiadki (rabatki o boku wspólnym z nią) są porośnięte chwastami. Czy pole może zostać całe porośnięte chwastami?

1.4. Jaka jest minimalna liczba króli, które można rozmieścić na szachownicy o wymiarach $m \times n$ tak, by w jednym ruchu można byłoby zaatakować każde pole (oprócz pól, na których stoją króle)?

1.5. Rozstrzygnąć, czy kwadrat 6×6 z doklejonymi dwoma kwadratami jednostkowymi (jednym na górnym boku lewego górnego pola kwadratu 6×6 i drugim przesuniętym od niego o 4 jednostki w prawo) można pokryć prostokątami 2×1 .

1.6. Dany jest kwadrat 7×7 oraz 16 klocków o wymiarach 1×3 i jeden klocek 1×1 . Wskazać wszystkie miejsca gdzie może leżeć klocek 1×1 tak, by kwadrat 7×7 można było wypełnić tym klockiem i klockami 1×3 .

1.7. Z 5712 płytek w kształcie trójkąta równobocznego o boku 1 ułożono trójkąt równoboczny o boku 571. Każda płytka jest z jednej strony koloru fuksji, a z drugiej ciemno-purpurowa. Ruch polega na wykonaniu następujących czynności: wybieramy płytkę M mającą boki wspólne z co najmniej dwiema płytkami, których widoczne strony mają kolor inny niż widoczna strona płytki P . Następnie odwracamy płytkę M na drugą stronę. Rozstrzygnąć, czy istnieje początkowe ułożenie płytek, pozwalające wykonać nieskończony ciąg ruchów.

1.8. Masz w swoim wielkim terrarium kolorowe robaki: 1454 kanarkowych, 508 arbuзовych i 666 w kolorze magenty. Kiedy spotkają się dwa różne robaki, zmieniają kolor na trzeci. czy jest możliwe, by wszystkie robaki były jednego koloru?