

**Заняття 19.04.2010, Технічний ліцей, 9-й клас. Допоміжні розфарбування.**

1. На кожній з клітинок дошки  $9 \times 9$  міститься фішка. Андрійко хоче зсунути кожну фішку на сусідню (вздовж сторони) клітину так, щоби знову в кожній клітинці містилася рівно одна фішка. Чи зможе він це зробити?
2. З дошки  $2011 \times 2011$  вирізали клітинку, сусідню (вздовж сторони) із кутовою. Чи можна отриману дошку замостити кісточками доміно  $1 \times 2$ ?
3. Чи можна з 13 цеглин  $1 \times 1 \times 2$  скласти куб  $3 \times 3 \times 3$  з діркою  $1 \times 1 \times 1$  у центрі?
4. Яку найбільшу кількість прямокутників  $4 \times 1$  можна розташувати у квадраті  $6 \times 6$  (не порушуючи меж клітинок)?
5. З аркуша картатого паперу завбільшки  $5 \times 5$  клітинок вирізали (вздовж ліній) три квадратики  $2 \times 2$ . Доведіть, що з того, що залишилося, можна вирізати ще хоча б один такий самий квадратик.

**Додому:**

1. Дошку  $100 \times 100$  розбито на 10 000 одиничних квадратиків. Один із них вирізали, так що утворилася дірка. Чи можна решту дошки покрити рівнобедреними прямокутними трикутниками з гіпотенузою завдовжки 2, щоби їхні гіпотенузи йшли по сторонах квадратиків, а катети — по діагоналях, і щоби трикутники не перекривали один одного і не звисали з дошки?
2. З аркуша картатого паперу завбільшки  $29 \times 29$  клітинок вирізали (вздовж ліній) 99 квадратиків  $2 \times 2$ . Доведіть, що з того, що залишилося, можна вирізати ще хоча б один такий самий квадратик.

**Математичний гурток. Домашнє завдання на заняття 26.04.2010 (допоміжні розфарбування).**

1. Дошку  $100 \times 100$  розбито на 10 000 одиничних квадратиків. Один із них вирізали, так що утворилася дірка. Чи можна решту дошки покрити рівнобедреними прямокутними трикутниками з гіпотенузою завдовжки 2, щоби їхні гіпотенузи йшли по сторонах квадратиків, а катети — по діагоналях, і щоби трикутники не перекривали один одного і не звисали з дошки?
2. З аркуша картатого паперу завбільшки  $29 \times 29$  клітинок вирізали (вздовж ліній) 99 квадратиків  $2 \times 2$ . Доведіть, що з того, що залишилося, можна вирізати ще хоча б один такий самий квадратик.

**Математичний гурток. Домашнє завдання на заняття 26.04.2010 (допоміжні розфарбування).**

1. Дошку  $100 \times 100$  розбито на 10 000 одиничних квадратиків. Один із них вирізали, так що утворилася дірка. Чи можна решту дошки покрити рівнобедреними прямокутними трикутниками з гіпотенузою завдовжки 2, щоби їхні гіпотенузи йшли по сторонах квадратиків, а катети — по діагоналях, і щоби трикутники не перекривали один одного і не звисали з дошки?
2. З аркуша картатого паперу завбільшки  $29 \times 29$  клітинок вирізали (вздовж ліній) 99 квадратиків  $2 \times 2$ . Доведіть, що з того, що залишилося, можна вирізати ще хоча б один такий самий квадратик.

**Математичний гурток. Домашнє завдання на заняття 26.04.2010 (допоміжні розфарбування).**

1. Дошку  $100 \times 100$  розбито на 10 000 одиничних квадратиків. Один із них вирізали, так що утворилася дірка. Чи можна решту дошки покрити рівнобедреними прямокутними трикутниками з гіпотенузою завдовжки 2, щоби їхні гіпотенузи йшли по сторонах квадратиків, а катети — по діагоналях, і щоби трикутники не перекривали один одного і не звисали з дошки?
2. З аркуша картатого паперу завбільшки  $29 \times 29$  клітинок вирізали (вздовж ліній) 99 квадратиків  $2 \times 2$ . Доведіть, що з того, що залишилося, можна вирізати ще хоча б один такий самий квадратик.

**Математичний гурток. Домашнє завдання на заняття 26.04.2010 (допоміжні розфарбування).**

1. Дошку  $100 \times 100$  розбито на 10 000 одиничних квадратиків. Один із них вирізали, так що утворилася дірка. Чи можна решту дошки покрити рівнобедреними прямокутними трикутниками з гіпотенузою завдовжки 2, щоби їхні гіпотенузи йшли по сторонах квадратиків, а катети — по діагоналях, і щоби трикутники не перекривали один одного і не звисали з дошки?
2. З аркуша картатого паперу завбільшки  $29 \times 29$  клітинок вирізали (вздовж ліній) 99 квадратиків  $2 \times 2$ . Доведіть, що з того, що залишилося, можна вирізати ще хоча б один такий самий квадратик.