

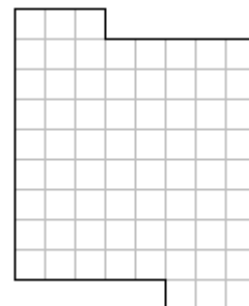
## Тесни връзки

Който ни пречи, той ще ни и помогне.

В задачите, където строят и следват конструкции, път към решението често ни дава тази част на конструкцията, където свободата на избора е най-малка. Такива места представляват препятствия за построяване на конструкцията, или изглеждат такива. Именно тях ние ще наричаме *тесни връзки*.

1. По колко различни начини можете да разрежете фигурата вдясно по границите на клетките на:

- а) правоъгълници  $1 \times 5$ ;
- б) правоъгълници  $1 \times 7$ ?



2. а) Две петцифрени числа зашифровани с думите УЗКИЕ и МЕСТА (както обикновено – еднаквите цифри заменени с еднакви букви, различните цифри – с различни букви). Двойка цифри (не обезателно съседни) образува *безпорядък*, ако лявата цифра е по-голяма от дясната. Може ли в изходните числа да няма безпорядъци?

б) Същото, но ако са получени думите УЗКОЕ и МЕСТО?

3. Волен има два куба. На всяка стена на кубовете той иска да напише една от цифрите от 0 до 9. Може ли Волен така да нарисова цифрите на стените, че да се получи «календар»:

а) избирайки единият куб или и двата куба и нареждайки ги един до друг, на горните им стени да може да се получи произволно число от 1 до 31?

б) избирайки двата куба и нареждайки ги един до друг, на горните им стени да може да се получи произволна комбинация от 01 до 31?

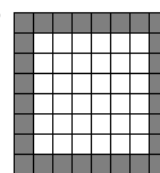
(Не се разрешава цифрата 6 да се обърне и ползва като 9, както и обратното – 9 да се обърне и да се ползва като 6)

4. Решете ребуса  $I + A3 + A3 + A3 + A3 + A3 + A3 + A3 + A3 = WE$  (както обикновено, различните букви означават различни цифри, еднаквите букви – еднакви цифри).

5. Може ли да се разреже квадрат

- а) на 30-ъгълник и 5 петъгълника;
- б) на 33-ъгълник и три десетоъгълника?

6. В клетъчния квадрат  $8 \times 8$  крайните клетки са тъмни (вж. рис). Разрежете го на правоъгълници така, че във всеки от тях тъмните клетки са по-малко от светлите (в частност, може всички клетки да са светли). Колко най-много части е възможно да се използват?



7. Сглобете клетъчен квадрат  $7 \times 7$  от най-много правоъгълни части в три цвята така, че частите от еднакъв цвят не се докосват, даже по ъглите.

8. а) Може ли числото 2012 да се представи като сума на пет естествени събираеми така, че всички използвани цифри да са различни?

б) А като сума на шест събираеми?

9. Естествено число не завършва на нула. Със сигурност ли може да му се намери кратно число, в записа на което всяка следваща цифра не е по-малка от предходната?

10. Може ли права да разбие някакъв шестоъгълник на 4 еднакви триъгълника?