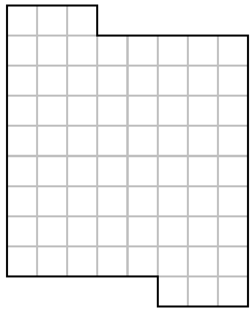
Узкие места

Кто нам мешает, тот нам поможет.

В задачах, где строят и исследуют конструкции, зацепкой к решению часто служит та часть конструкции, где *свобода выбора – наименьшая*. Такие места служат препятствиями к построению конструкции, или кажутся таковыми. Именно их мы и назовем *узкими местами*.

1. Сколькими способами можно фигуру на рисунке разрезать по границам клеточек на



а) прямоугольники 1×5;
б) прямоугольники 1×7?

2. а) Два пятизначных числа зашифровали словами УЗКИЕ и МЕСТА (как обычно, одинаковые цифры заменили на одинаковые, разные – на разные). Пара цифр (не обязательно соседних) образует *беспорядок*, если левая цифра больше правой. Могло ли в исходных числах не быть беспорядков?

б) То же, если получились слова УЗКОЕ и МЕСТО?

3. У Волена есть два кубика, на каждую грань которых он хочет написать одну из цифр от 0 до 9. Может ли Волен так нарисовать цифры на гранях, чтобы получился «календарь»:
а) выбирая один кубик или выбирая два кубика и приставляя их друг к другу, на верхних гранях можно было бы получить любое число от 1 до 31?
б) выбирая два кубика и приставляя их друг к другу, на верхних гранях можно было бы получить любую комбинацию от 01 до 31?
(Перевернутую цифру 6 нельзя использовать как 9, а цифру 9 – как 6)

4. Решите ребус I+АЗ+АЗ+АЗ+АЗ+АЗ+АЗ+АЗ+АЗ=WE (как обычно, разные буквы означают разные цифры, одинаковые – одинаковые).

5. Можно ли разрезать квадрат
а) на 30-угольник и пять пятиугольников;
б) на 33-угольник и три десятиугольника?

6. а) Можно ли представить 2012 как сумму пяти натуральных слагаемых так, чтобы все использованные цифры были различны?
б) А как сумму шести слагаемых?

7. Натуральное число не оканчивается нулем. Обязательно ли найдется кратное ему натуральное число, в записи которого каждая следующая цифра не меньше предыдущей?

8. Может ли прямая разбить какой-нибудь шестиугольник на 4 равных треугольника?

Бургас, 6-7 класс, 24 июля 2016 г, www.ashap.info/Uroki/Bolgar/Burgas16/index.html