

Всероссийская олимпиада школьников 2012-2013 в городе Москве

Типовые задания I (школьного) этапа по математике

6 класс. Краткие решения.

1. Петя обменивался наклейками. Одну наклейку он меняет на 5 других. Вначале у него была 1 наклейка. Сколько наклеек у него будет после 30 обменов?

Ответ. 121.

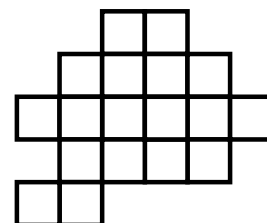
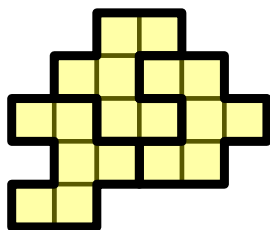
Решение. После каждого обмена количество Петиных наклеек увеличивается на 4 (одна наклейка исчезает и появляется 5 новых). После 30 обменов количество наклеек увеличится, на $30 \cdot 4 = 120$. Вначале у Пети была одна наклейка, после 30 обменов будет $1 + 120 = 121$.

2. Вася перемножил одну четверку и 27 девяток, а Петя – 55 троек. У кого число получилось больше? Ответ обоснуйте.

Ответ. У Васи число больше.

Решение. Так как две тройки в произведении дают 9, то произведение 55 Петиных троек то же самое, что произведение одной тройки и 27 девяток. Так как произведение тройки и 27 девяток меньше, чем произведение четверки и 27 девяток, то Петино число меньше.

3. Разрежьте фигуру (по границам клеток) на три равные (одинаковые по форме и величине) части.



Ответ.

4. Три гнома, Пили, Ели и Спали, нашли в пещере алмаз, топаз и медный таз. У Ели капюшон красный, а борода длиннее, чем у Пили. У того, кто нашел таз, самая длинная борода, а капюшон синий. Гном с самой короткой бородой нашел алмаз. Кто что нашел? Ответ объясните.

Ответ. Медный таз нашел Спали, алмаз – Пили, топаз – Ели.

Решение. Так как у гнома с самой длинной бородой капюшон синий, то у Ели не самая длинная борода. У Пили тоже не самая длинная (т.к. она короче, чем у Ели). Поэтому самая длинная борода у Спали, средняя – у Ели и самая

короткая – у Пили. Значит, таз нашел Спали, а алмаз – Пили. И, значит, Ели нашел топаз.

5. Напишите такие 7 последовательных натуральных чисел, чтобы среди цифр в их записи было ровно 16 двоек. (Последовательные числа отличаются на 1.)

Ответ. Подойдет любая из следующих двух последовательностей:

2229, 2230, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235

2215, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221

6. Три прыжка двухголового дракона равны 5 прыжкам трёхголового. Но за то время, когда двухголовый дракон делает 4 прыжка, трёхголовый делает 7 прыжков. Кто из них бежит быстрее? Ответ обоснуйте.

Ответ. Трёхголовый.

Решение. Рассмотрим время, за которое двухголовый дракон делает $3 \cdot 4 = 12$ прыжков. За это время трёхголовый делает $3 \cdot 7 = 21$ прыжок. Так как $12 = 4 \cdot 3$, то 12 прыжков двухголового дракона равны $4 \cdot 5 = 20$ прыжкам трёхголового. Итак, за одно и то же время трёхголовый дракон перемещается на 21 прыжок, а двухголовый – на 20 прыжков трёхголового. Значит, трёхголовый бежит быстрее.