

Двадцатое занятие.

Задача 20.1. Нарисуйте на плоскости а) 4; б) 5; в) 6 точек так, чтобы любые 3 из них образовывали равнобедренный треугольник.

Задача 20.2. В написанном на доске примере на умножение хулиган Петя исправил две цифры. Получилось

$$4 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 4 = 2247.$$

Восстановите исходный пример.

Задача 20.3. Пропорциональны ли литровая и двухлитровая бутылки Колы (т. е. получается ли одна из другой увеличением всех размеров в несколько раз)?

Задача 20.4. Докажите, что среди чисел, записываемых только единицами, есть число, делящееся на 2003.

Задача 20.5. Белая ладья преследует чёрного слона на доске размером а) 3×10 ; б) 3×1997 клеток (ходят по очереди по обычным правилам, начинают белые). Как играть ладье, чтобы взять слона?

Задача 20.6. Фабрика окрашивает кубики в 6 цветов (красный, оранжевый, жёлтый, зелёный, синий и фиолетовый, каждую грань в свой цвет). Сколько можно изготовить разных кубиков?

Задача 20.7. Сколькими способами из полной колоды (52 карты) можно выбрать 4 карты разных мастей и достоинств?

Задача 20.8. Есть 13 разноцветных бусинок. Сколько различных бус можно собрать, используя все бусинки? (Бусы нельзя переворачивать, но можно поворачивать.)

Дополнительные задачи (Март 2011)

Задача 1. На какое наибольшее количество частей могут разбить плоскость n прямыми?

Задача 2. Ханойские башни. Имеются три стержня, на один из них надета пирамидка из а) двух; б) трёх; в) пяти; г) n колец различного диаметра (меньшее кольцо лежит на большем), два других — пустые. Разрешается перекладывать кольца с одного стержня на другой по одному, так чтобы большее кольцо никогда не лежало на меньшем. Как переместить всю пирамидку с исходного стержня на один из пустых?

Задача 3. Какое наименьшее количество перекладываний потребуется, чтобы переложить пирамидку с одного стержня на другой?

Задача 4. Вася задумал натуральное число n , выписал все его натуральные делители, кроме самого числа n , и сложил два наибольших из них. Получилось число 193. Какое число задумал Вася? (Приведите все возможные ответы и докажите, что других нет.)