

Городской интеллектуальный марафон
Турнир «Юный математик»
2015-2016 учебный год



.6 класс

Юртина Ирина Вячеславовна,
учитель математики МБОУ СОШ № 32

Задача 1 (1 балл):

Если к половине моих лет прибавите 6, то получите мой возраст 11 лет тому назад.

Сколько мне лет?

Решение:

Обозначим возраст за x и составим уравнение:

$$\frac{1}{2}x + 6 = x - 11$$

Получаем $17 = \frac{1}{2}x$,

Таким образом $x = 34$.

Ответ: 34 года.



Задача 2 (2 балла):

**Велосипедист за 40 минут проехал 5 км.
Сколько километров он проедет за 1,2 часа?**

Решение:

*Посчитаем, какое расстояние
проедет велосипедист за 1 минуту:*

$$5 / 40 = 1 / 8 \text{ (км).}$$

*1,2 часа - это 72 минуты, значит
расстояние, которое проедет велосипедист
за это время будет $72 \cdot 1 / 8 = 9$ км.*

Ответ: 9 километров.



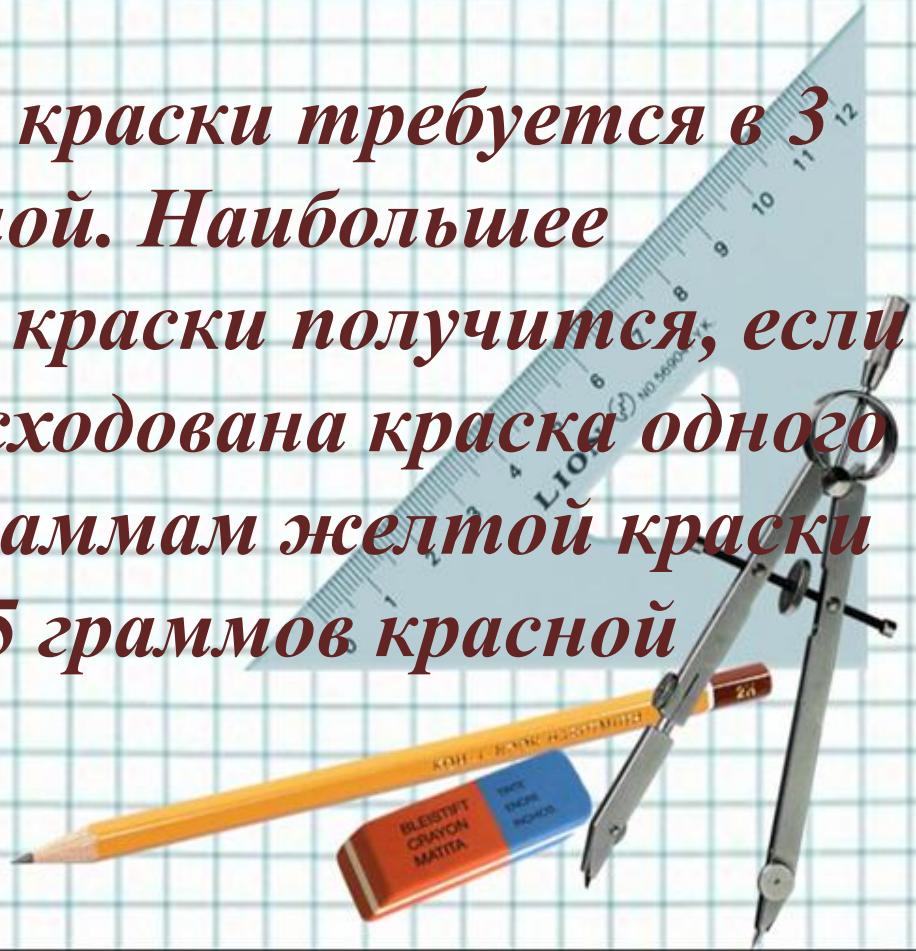
Задача 3 (3 балла):

Для того чтобы получить краску оранжевого цвета необходимо смешать краски желтого цвета (6 частей) и красного цвета (2 части). Какое наибольшее количество краски оранжевого цвета можно получить, имея в наличии 15 граммов желтой и 10 граммов красной краски?

Решение:

Заметим, что желтой краски требуется в 3 раза больше, чем красной. Наибольшее количество оранжевой краски получится, если будет полностью израсходована краска одного из цветов. Тогда к 15 граммам желтой краски нужно добавить $15:3=5$ граммов красной краски.

Ответ: 20 граммов



Задача 4 (3 балла):

Найдите три натуральных числа, произведение которых оканчивается на шесть нулей, а их сумма равна 407.

Решение:

Наименьшее число, оканчивающееся на шесть нулей это 1000000. Разложим его на множители:

$$1000000 = 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$$

Группируя множители, получаем числа 250, 125 и 32.

Ответ. 250, 125, 32.



Задача 5 (5 баллов):

Придумать число, удовлетворяющее следующим свойствам:

- 1) состоит из 5 цифр;
- 2) произведение всех цифр равно 100;
- 3) число делится либо на 5, либо на 3, но не на 15;
- 4) оно является палиндромом (одинаково читается слева направо и справа налево);
- 5) является наибольшим среди тех, что удовлетворяют условиям 1-4.

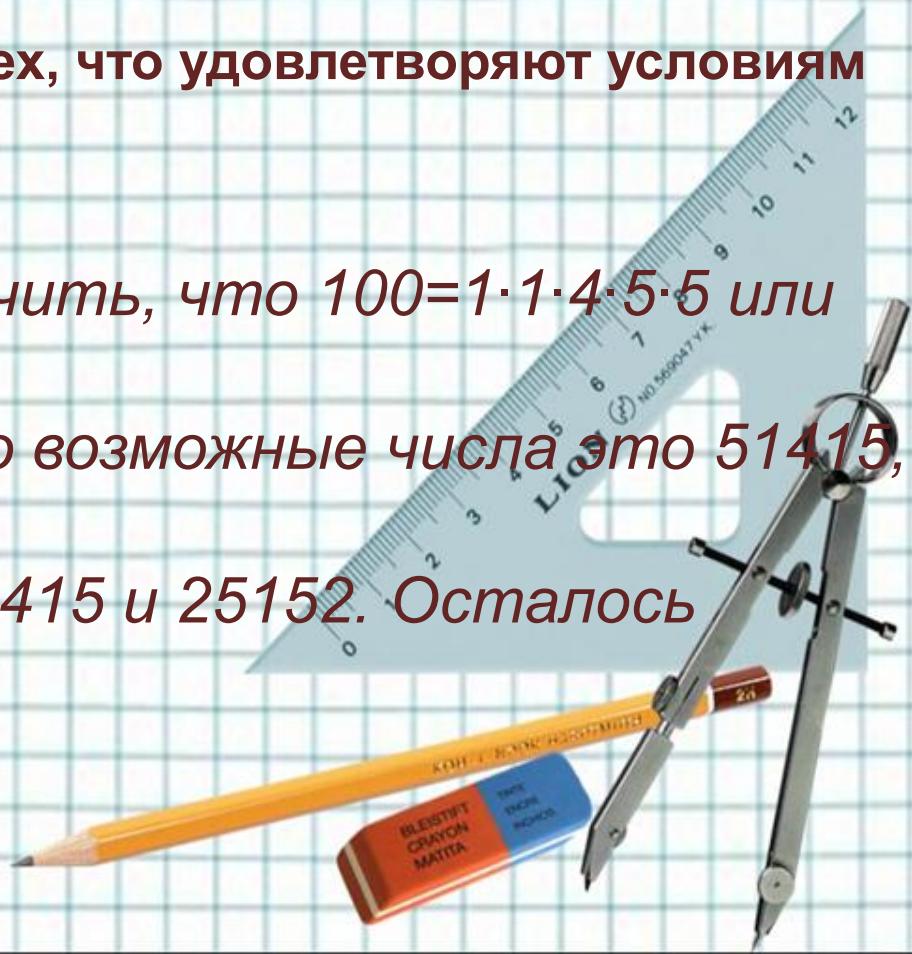
Решение:

Из пунктов 1 и 2 можно получить, что $100=1\cdot1\cdot4\cdot5\cdot5$ или $100=1\cdot2\cdot2\cdot5\cdot5$.

Из пункта 4 получается, что возможные числа это 51415, 15451, 52125 или 25152.

Пункту 3 удовлетворяют 51415 и 25152. Осталось выбрать наибольшее.

Ответ. Это число 51415.



Задача 6 (5 баллов):

Стрелок 10 раз выстрелил по стандартной мишени и выбил 90 очков. Сколько было попаданий в семерку, восьмерку и девятку, если десяток было 4, а других попаданий и промахов не было.

Решение:

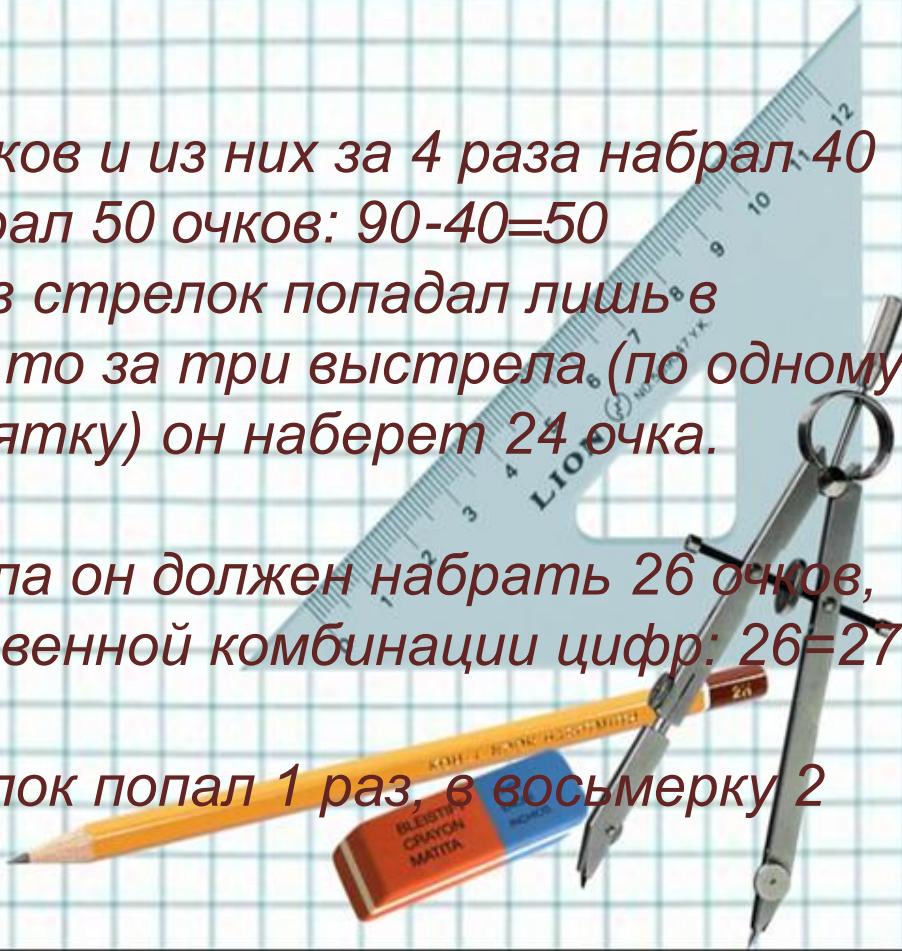
Поскольку стрелок выбил 90 очков и из них за 4 раза набрал 40 очков, то в другие 6 раз он набрал 50 очков: $90-40=50$

Так как в эти шесть выстрелов стрелок попадал лишь в семерку, восьмерку, и девятку , то за три выстrela (по одному разу в семерку, восьмерку и девятку) он наберет 24 очка.

$$7*1+8*1+9*1=7+8+9=24$$

*Тогда за оставшиеся 3 выстrela он должен набрать 26 очков, что возможно лишь при единственной комбинации цифр: $26=27-1=3*9-1=9+9+8$*

Таким образом, в семерку стрелок попал 1 раз, в восьмерку 2 раза, в девятку –3 раза



Задача 7 (7 баллов):

Волшебным считается момент, в который число минут на электронных часах совпадает с числом часов. Чтобы сварить волшебное зелье, его надо и поставить на огонь, и снять с огня в волшебные моменты. А чтобы оно получилось вкусным, его надо варить от полутора до двух часов.

Сколько времени варится вкусное волшебное зелье?

Решение:

Заметим, что все волшебные моменты происходят через 1 час и 1 минуту.

Исключение составляет только промежуток между 23:23 и 00:00 (37 минут). Ясно, что для вкусного волшебного зелья нужно выбрать именно этот промежуток. Тогда время приготовления будет $37+61=98$ минут.

Ответ: 98 минут



Задача 8 (7 баллов):

В семье четверо детей. Им 5,8,13 и 15 лет. Детей зовут Гая, Коля, Валя и Таня. Сколько лет каждому ребенку, если известно, что одна девочка ходит в детский сад, Гая старше Коли и сумма лет Гали и Вали делится на 3.

Решение:

Сначала найдем возраст мальчика. Поскольку в детский сад ходит девочка, то это не Коля. Тогда Коле больше 5 лет. Так как Гая старше Коли, то Коле не может быть 15 лет. Если сумма лет Гали и Вали делится на 3, то учитывая возраст детей в семье, это возможно в следующих случаях:

Одной девочке 5 лет, а другой 13

Одной девочке 8 лет, а другой 13.

В обоих случаях одной из девочек 13 лет, а следовательно Коле не может быть 13 лет. Зная, что Коле не 5 лет, не 15 и не 13, приходим к выводу, что мальчику 8 лет.

Теперь установим возраст каждой из девочек. Поскольку сумма лет Гали и Вали делится на 3, а Коле 8 лет, этим девочкам 5 и 13 лет. А так как по условию Гая старше Коли, то Гале 13 лет, тогда Вале должно быть 5 лет, а Тане – 15 лет.

Ответ: Коле – 8 лет, Гале – 13 лет, Вале – 5 лет, Тане – 15 лет.

