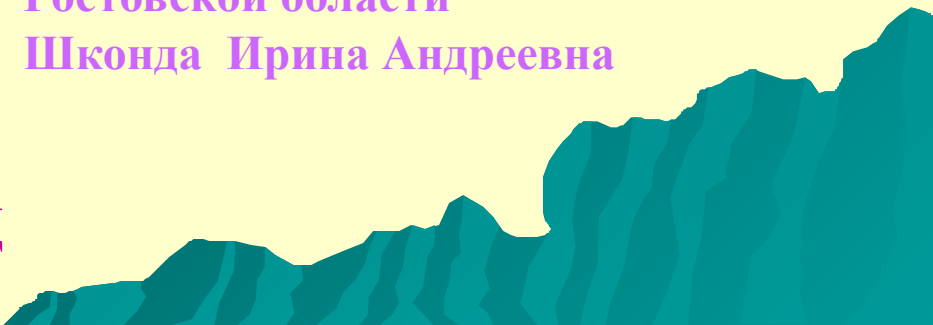


МАТЕМАТИЧЕСКИЙ БОЙ

Подготовила
учитель математики
высшей категории
МБОУ Алексеево-Лозовской СОШ
Чертковского района
Ростовской области
Шконда Ирина Андреевна

2013 год

A stylized silhouette of a mountain range in shades of blue and green, located at the bottom right of the page.

Цель

Привить интерес к математике,
сформировать коммуникативные
учебные универсальные действия:
выражение своих мыслей,
аргументация своего мнения,
учёт разных мнений учащихся.



План. (Ітур).

1. Математический бой
в 5-8 классах.
2. Задания для 9-11
классов.



Математический бой 5-8 классы



2013год

План мероприятия

Организационный момент

Приветствие команд

Разминка

Математический бой

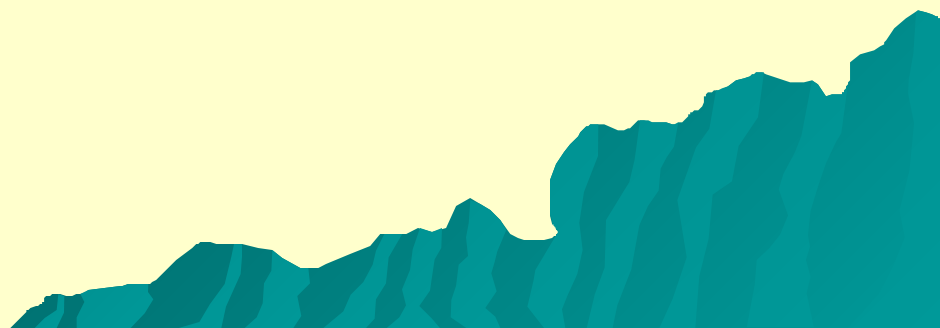
Подведение итогов



Разминка

Треугольники

Весёлые вопросы и задачи



Равносторонний треугольник



Углы и
стороны
равны

$$S = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$$

Равнобедренный треугольник



Углы при основании
равны
Медиана,
проведённая к
основанию является
его биссектрисой и
высотой.

в астрономии, сферический треугольник на небесной сфере с вершинами в полюсе мира P , зените Z места наблюдения и данной точке S небесной сферы, в большинстве случаев - центре какого-либо светила (рис.). В П. т. стороны равны: z , $90^\circ - d$ и $90^\circ - j$ (z и d - соответственно зенитное расстояние и склонение точки S , j - широта места наблюдения

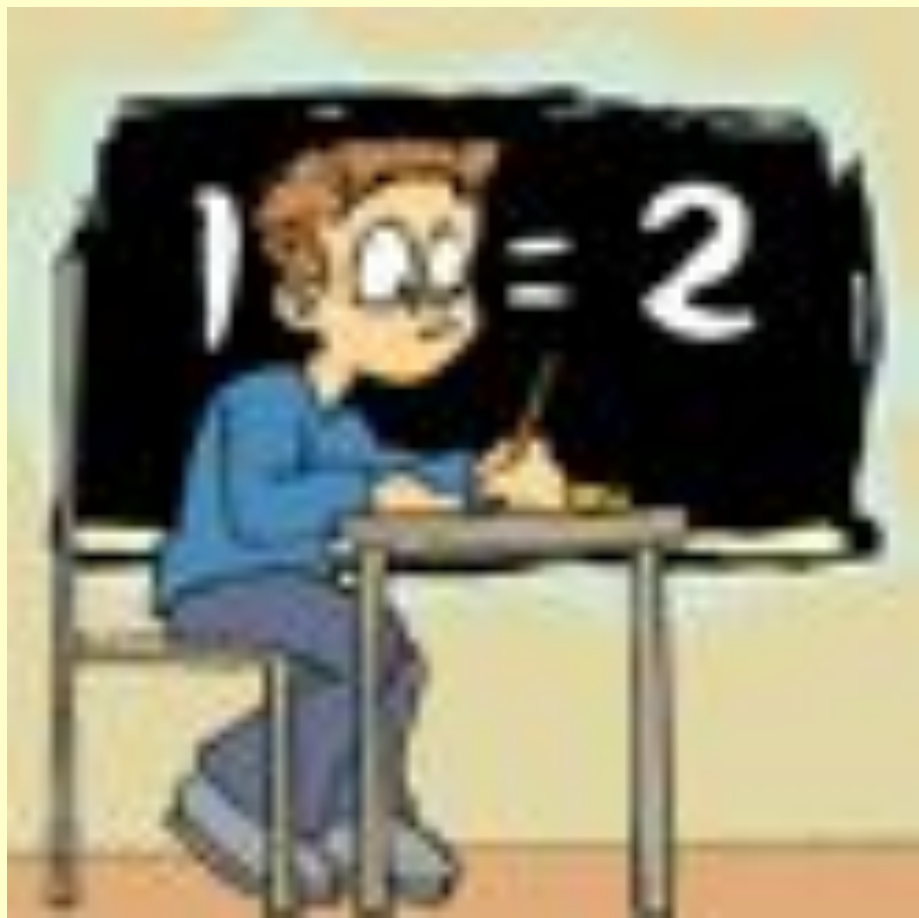
Параллактический треугольник

Теорема Пифагора.



- ◆ В прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов.
- ◆ Площадь прямоугольного треугольника.
- ◆ равна половине произведения катетов.

Думай, голова, картуз куплю.



1. На двух руках 10 пальцев. Сколько пальцев на десяти руках?

2. Яйцо вкрутую надо варить 5 минут. Сколько времени надо варить 6 яиц вкрутую?

3. У Мамеда было десять овец. Все, кроме девяти, околели. Сколько овец осталось у Мамеда?

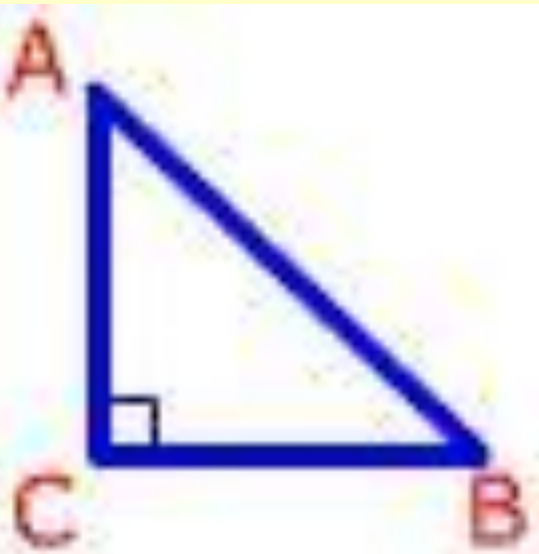
4. Спутник Земли делает один оборот за 100 минут, а другой оборот за 1 час 40 мин. Как это объяснить?



Подумай и реши

1. Тройка лошадей пробежала 30 км. Какое расстояние пробежала каждая лошадь?

2. Вы – пилот самолета. Самолет летит в Лондон через Париж. Высота полета 8 тысяч метров, температура за бортом минус 40 градусов, средняя скорость 900 км/ч. Сколько лет пилоту?



3. Десять человек обменялись рукопожатиями. Сколько было рукопожатий?

4. В семье 7 братьев, у каждого по одной сестре. Сколько детей в семье?

Правила Математического боя

1. Командам даётся 1 час для решения заданий.
 2. 1,5 ч идёт математический бой.
 3. 5 баллов оценка за каждое задание.
 4. Докладчик и оппонент представляют жюри решения задач на листах, а сами обсуждают решения этих задач у доски.
 5. Обе команды получают баллы (по усмотрению жюри).
 6. Подведение итогов.
 7. Заполнение протокола.
- 

Задача1

Какую цифру нужно
вычеркнуть
в числе 752419,
чтобы оно делилось на 9?
(1,2,5,7)



Задача1

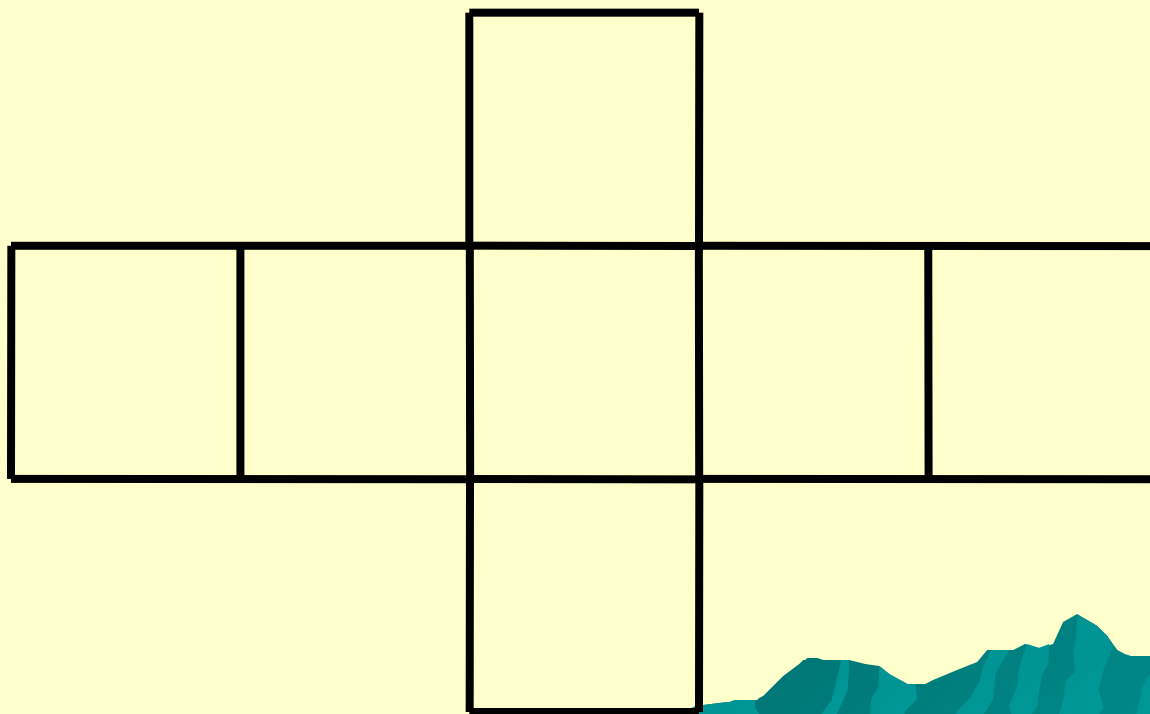
Правильный ответ

Надо вычеркнуть цифру 1



Задача 2

Фигура, изображенная на рисунке, состоит из 7 одинаковых квадратов. Её периметр равен 48 см. Найдите площадь фигуры.



Задача2

Правильный ответ

1) $48:16=3$ (см) – сторона;

$$7 \times 3^2 = 63$$



Задача3

**Уменьшаемое больше
вычитаемого на 30%.
Сколько % вычитаемого
составляет разность?**



Задача3

Правильный ответ

$$x - 0,7x = 0,3x$$

$$\frac{0,3x}{0,7x} \cdot 100\% \approx 43\%$$


Задача4

Сумма натуральных чисел равна 45, а их наименьшее общее кратное равно 54. Что это за числа?

A stylized teal silhouette of a mountain range is located in the bottom right corner of the slide.

Задача4

Правильный ответ

27 и 18



Задача5

Двум братьям вместе 35 лет.
Сколько лет каждому, если
половина лет одного равна
трети лет другого?



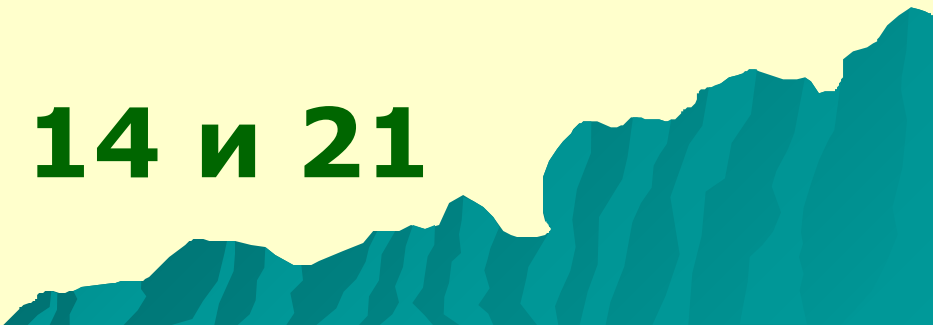
Задача5

Правильный ответ

$$x + y = 35$$

$$\frac{1}{2}x = \frac{1}{3}y$$

Ответ: 14 и 21



Задача 6

На сторонах AB, BC и AC равностороннего треугольника ABC

взяты соответственно точки D, E, F ,
так что $AD = BE = CF$.

Каков вид треугольника DEF ?

Докажите.



Задача6

Правильный ответ

Треугольник равносторонний



Задача7

Докажите, что при любых значениях букв верно равенство:
$$(x-y)(x+y)-(a-x-y)(a-x+y) = a(2x-a).$$



Задача7

Правильный ответ

Раскрыть скобки и
привести подобные
слагаемые.



Задача8

**Чему равна сумма всех
простых чисел
от 2 до 30.**



Задача8

Правильный ответ

129



Задача9

Разместить 8 козлят и 9 гусей в пяти хлевах так, чтобы в каждом хлеве были и козлята и гуси, а число их ног равнялось 10.



Задача9

Правильный ответ

В первом , втором и третьем по два козлёнка и одному гусёнку, а в остальных двух хлевах по одному козлёнку и по три гусёнка.



Задача10

Парусник отправляется в плавание в понедельник в полдень. Плавание будет продолжаться 100 часов. Назовите день и час его возвращения в порт.



Задача10

Правильный ответ

$$100 : 24 = 4 \text{ (остаток 4)} \quad (4 \div 6 = 0 \text{ (остаток 4)})$$

Ответ: пятница в 16 часов



Подведение итогов

Команда 1

балл

Команда 2

балл

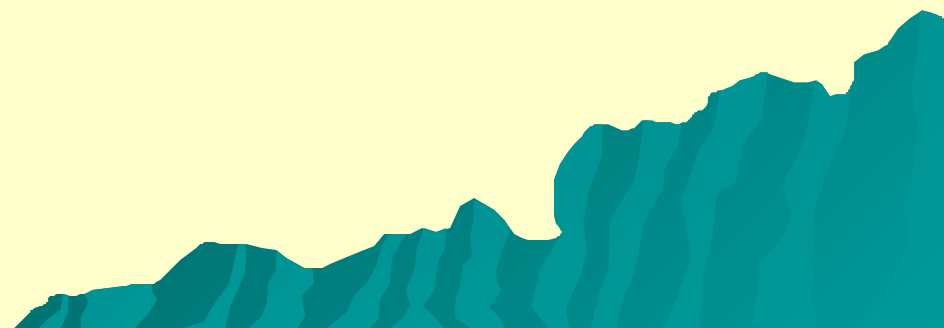


МАТЕМАТИЧЕСКИЙ БОЙ

Задания и решения.

9-11 КЛАССЫ

I тур, 2013 год



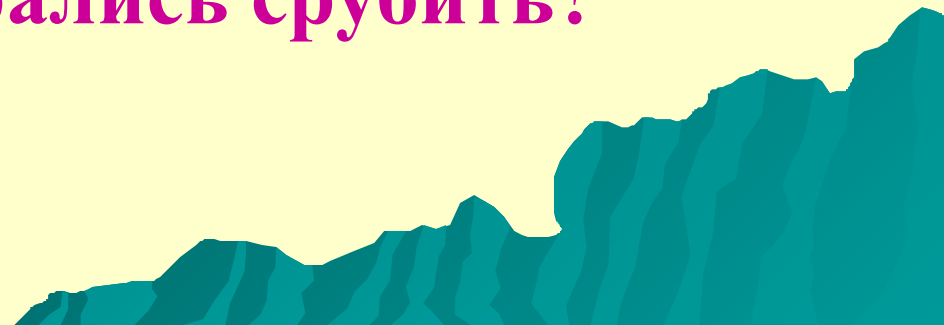
Задача 1

Предприятие по лесозаготовке собиралось рубить сосновый лес, но защитники природы не соглашались.

Директор предприятия пытался их убедить: «Сосна сейчас составляет 99% этого леса.

Мы будем рубить только сосны, и после рубки сосна будет составлять 98% оставшегося леса».

Какую часть леса собирались срубить?



Задача1

Правильный ответ

Всего x деревьев, сосна – $0,99x$ деревьев;
срубили y сосен, тогда деревьев стало $x-y$.
Из них $0,98(x-y)$ – сосна.

Так как рубили только сосны,
то простых деревьев осталось $0,01x$.

Составим и решим уравнение

$$x-y=0,01x+0,98(x-y);$$

$$0,01x=0,02y; \quad y=0,5x.$$

То есть срубили половину деревьев



Задача2

Каждая диагональ четырёхугольника разбивает его на два равнобедренных треугольника.

Верно ли, что четырёхугольник – ромб?



Задача2

Правильный ответ

Ромб, квадрат.



Задача3

Вычислит
e

$$\sqrt{14 \cdot 15 \cdot 60 \cdot 35 \cdot 12 \cdot 30 \cdot 4}$$



Задача3

Правильный ответ

25200.



Задача4

Найти последнюю цифру в записи
числа

2013²⁰¹³



Задача4

Правильный ответ

Найдём последнюю цифру при умножении числа 3 на себя;

$$3^1 = 3; 3^2 = 9; 3^3 = 27; 3^4 = 81; 3^5 = 243; 3^6 = 729.$$

Итак, последними цифрами могут быть
3,9,7,1.

Затем идёт повторение цифр.

Раздели
м

$$2013 : 4 = 503 \cdot 4 + 1$$

остаток 1, значит
число

$$2013^{2013}$$

оканчивается цифрой
3.

Задача5

Последовательность чисел задана соотношениями:

$$a_1 = 1, a_2 = 1$$

а каждый последующий член вычисляется по формуле

$$a_n = a_{n-2} + a_{n-1}$$

Докажите,
что

$$a_n$$

делится на 5 тогда и только тогда,
когда n делится на 5.

Задача5

Правильный ответ

Члены последовательности

1,1,2,3,5,8,13,21,34,45, 79, 124,203,337,540....и.т д.

Заметим, что каждый член, номер
которого делится на 5 , делится на 5.



Задача6

Дома Вини-Пуха, Пятачка, Кролика и Совы расположены на окружности.

Где нужно построить дом ослику Иа, чтобы сумма расстояний от него до домов остальных была наименьшей?



Задача6

Правильный ответ

В точке пересечения диагоналей
четырёхугольника,
вершинами которого
являются домики друзей ослика..



Задача 7

С помощью циркуля и линейки
постройте отрезок равный

$$\sqrt{9 + 4\sqrt{2}}$$

Задача7

Правильный ответ

$$\sqrt{9 + 2\sqrt{2}} = \sqrt{(2\sqrt{2} + 1)^2} = 2\sqrt{2} + 1$$

Построить прямоугольный треугольник, катеты которого равны 1, а тогда гипотенуза равна

$$\sqrt{2}$$


Задача8

Сколько натуральных
решений
имеет неравенство:

$$|4x + 3| \leq 10$$



Задача8

Правильный ответ

$$|4x + 3| \leq 10;$$

$$-10 \leq 4x + 3 \leq 10;$$

$$-13 \leq 4x \leq 7;$$

$$-3\frac{1}{4} \leq x \leq 1\frac{3}{4}.$$

Ответ: 1.



Задача9

Известно, что

$$a + b + c = 5 \quad ab + ac + bc = 5$$

Найти

$$a^2 + b^2 + c^2$$


Задача9

Правильный ответ

Указание. Возведите обе части
выражения

$$a + b + c = 5$$

В
квадрат.

Ответ. 15.



Задача10

**Среди 81 монеты имеется 1 фальшивая
(более лёгкая) монета.**

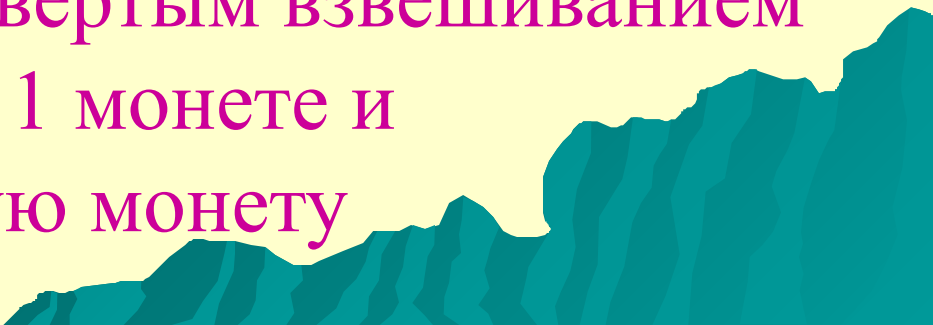
Как её найти, используя всего 4 взвешивания.



Задача10

Правильный ответ

Разделим монеты на 3 кучки по 27 монет. Взвесим 1 и 2 кучки, если весы в равновесии, то фальшивая монета в 3 кучке. Если не в равновесии, то в той кучке, которая легче. После чего разбиваем кучку из 27 монет на 3 кучки по 9 монет и точно также определяем самую лёгкую кучку, затем разбиваем на 3 кучки по 3 монеты и четвёртым взвешиванием разбиваем на 3 кучки по 1 монете и определяем самую лёгкую монету



Источники информации

Математические олимпиады в школе

А.В. Фарков

