

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 11  
п. Раякоски

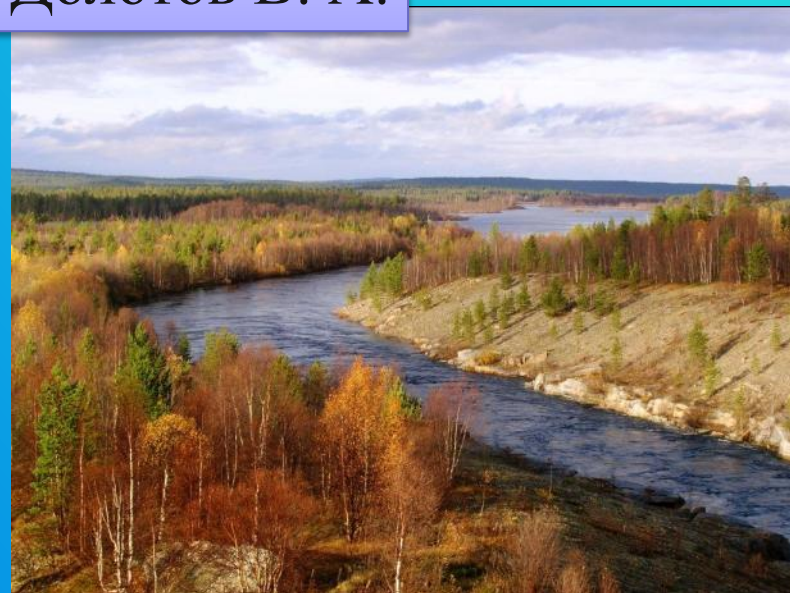
**Решение уравнений**  
**Путешествие по рекам**  
**Мурманской области**  
Урок математики в 6-9 классах

Авторы: Есикова Л. И., учитель математики,  
Ушакова М. Б., учитель физики и математики



**«Мы живём у чёрта на куличках  
На порогах быстрой речки Паз»**

**Долотов В. А.**



# Цель:

систематизировать и расширить знания школьников по теме «Уравнения».

# Задачи:

## 1. Обучающие:

повторить и обобщить методы решения линейных и квадратных уравнений, познакомить с новыми способами решения.

## 2. Развивающие:

развивать коммуникативную компетенцию учащихся, математическую речь, исследовательские навыки.

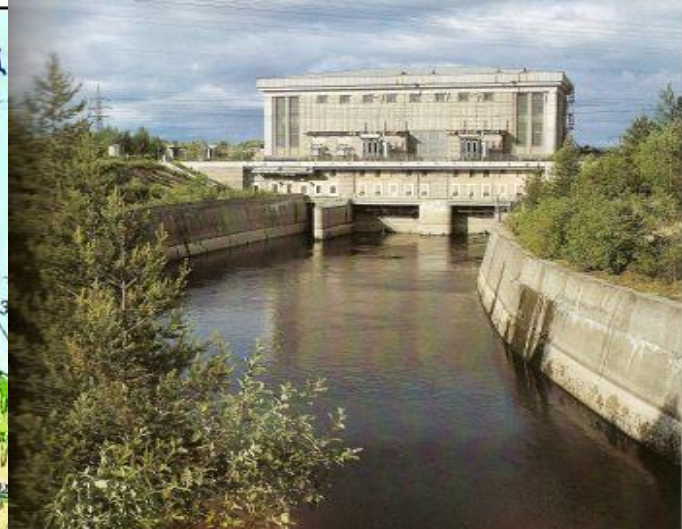
## 3. Воспитывающие:

умение работать в группе, реализовать возможности взаимообучения в разновозрастной группе.



ШКАЛА ГЛУБИН И ВЫСОТ





Пиренга

Имандра

Нива



**УРАВНЕНИЕ...**

**КОРЕНЬ УРАВНЕНИЯ...**

**РЕШИТЬ УРАВНЕНИЕ...**



**Аль-Хорезми.**

**ЛИНЕЙНЫЕ УРАВНЕНИЯ**

$$ax=b$$

$$a \neq 0$$

$$x = b/a$$

$$a=0; b=0$$

х- любое число

$$a=0; b \neq 0$$

нет корней

**КВАДРАТНЫЕ УРАВНЕНИЯ**

$$ax^2+bx+c=0 \quad \text{полное}$$

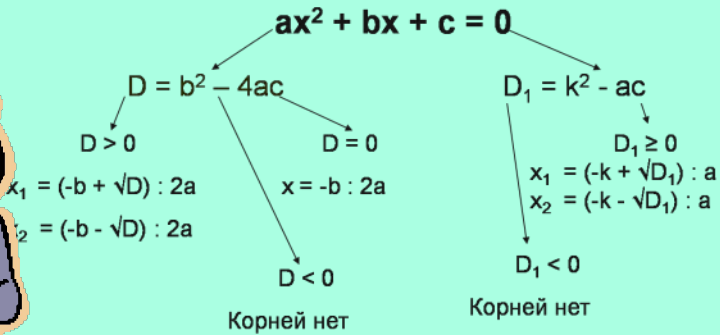
$$ax^2+bx=0 \quad \text{неполные}$$

$$ax^2+c=0$$

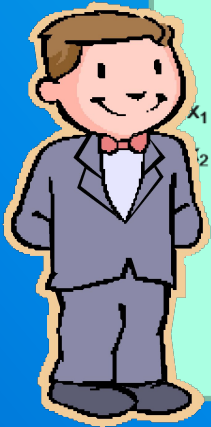
$$ax^2=0$$

# Проекты учащихся

## Квадратные уравнения



Автор : Жарников Л.



Одним из способов решения приведённого квадратного уравнения является выделение квадрата двучлена:

Решу уравнение, используя этот метод:  
 $x^2 + 10x + 25 = 0$   
 $(x + 5)^2 = 0$   
 $x + 5 = 0$   
 $x = -5$   
**ОТВЕТ: -5**

Решу ещё одно уравнение:  
 $x^2 - 6x - 7 = 0$   
 $x^2 - 6x + 9 = 9 + 7$   
 $(x - 3)^2 = 16$   
 $x - 3 = -4$  или  $x - 3 = 4$   
 $x = -1$  или  $x = 7$   
**ОТВЕТ: -1 ; 7.**

Автор: Степашкин И.

## Теорема Виета

$x_1$  и  $x_2$  – корни уравнения  $x^2 + px + q = 0$   $\rightarrow$   $x_1 + x_2 = -p$   
 $x_1 x_2 = q$

По правилу достояна в стихах быть воспета

О свойствах корней теорема Виета.

Что лучше, скажи, постоянства такого:

Умножишь ты корни, и дробь уж готова.

В числителе  $c$ , в знаменателе  $a$ .

А сумма корней тоже дроби равна

Хоть с минусом дробь, что за беда ?

В числителе  $p$ , в знаменателе  $a$ .

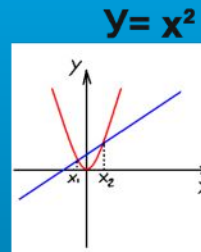
$x_1, x_2$  – корни уравнения  $ax^2 + bx + c = 0$   $\rightarrow$   $x_1 + x_2 = -b/a$   
 $x_1 x_2 = c/a$

Автор: Дроздов Д.



## Графический способ

$x^2 - x - 2 = 0$   $x^2 = x + 2$



x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	9	4	1	0	1	4	9

x	-2	2
y	0	4

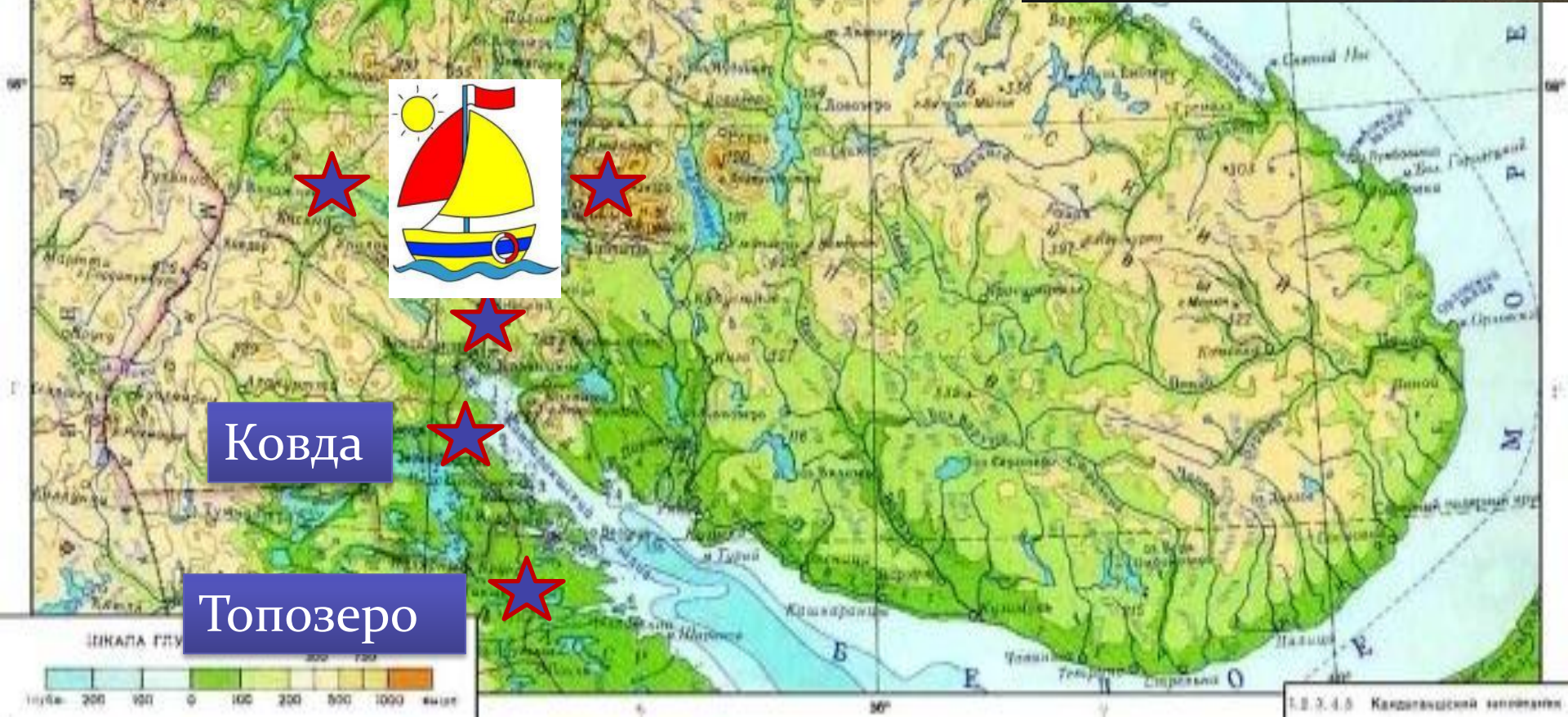
Автор: Ушакова А.

# ВЫВОД

если  $a+b+c=0$ , то  
 $X_1 = 1$   
 $X_2 = c/a$







Ковда

Топозеро

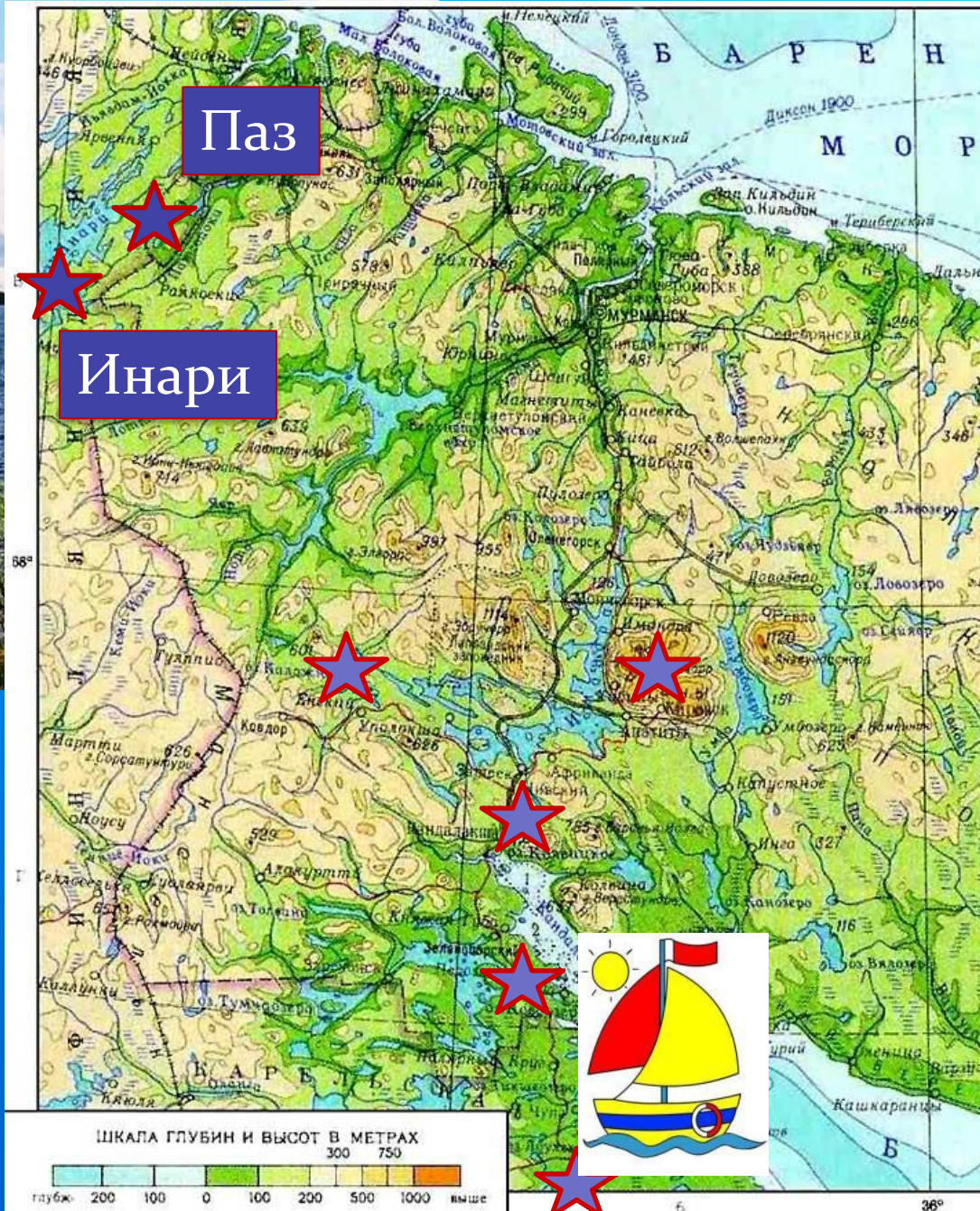
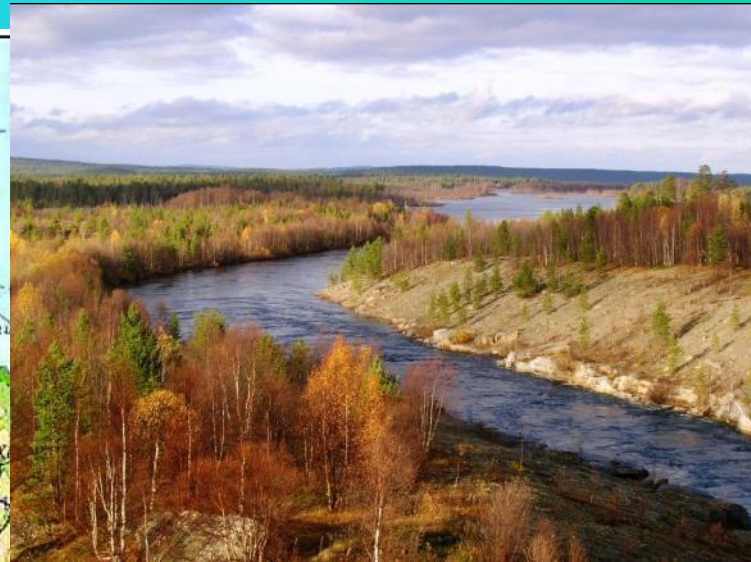


физкультминутка

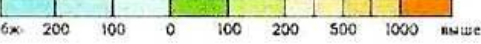


Паз

Инари



ШКАЛА ГЛУБИН И ВЫСОТ В МЕТРАХ



1, 2, 3, 4, 5 Кандалакшский заповедник

# Задачи



Для изучения численности птиц экологи проплыли на моторной лодке 6 км от Раякоски в сторону Янискоски. Затем они вернулись назад на 3 км, затратив на весь путь 1ч15 мин.

Найдите скорость течения реки Паз, если собственная скорость лодки 9км/ч.

# Задачи

Расстояние от электростанции Хеваскоски до Раякоски в 3 раза меньше, чем расстояние от Раякоски до озера Инари.  
Найдите расстояние от Хеваскоски до Раякоски, если ГЭС находится в 68 км от истока реки Паз из озера Инари.



Инари



Раякоски



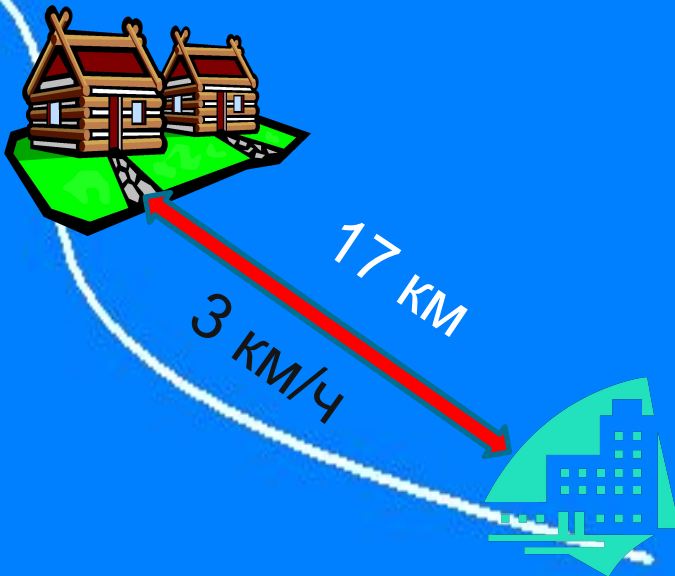
# Самопроверка

$$x + 3x = 68$$

$$4x = 68$$

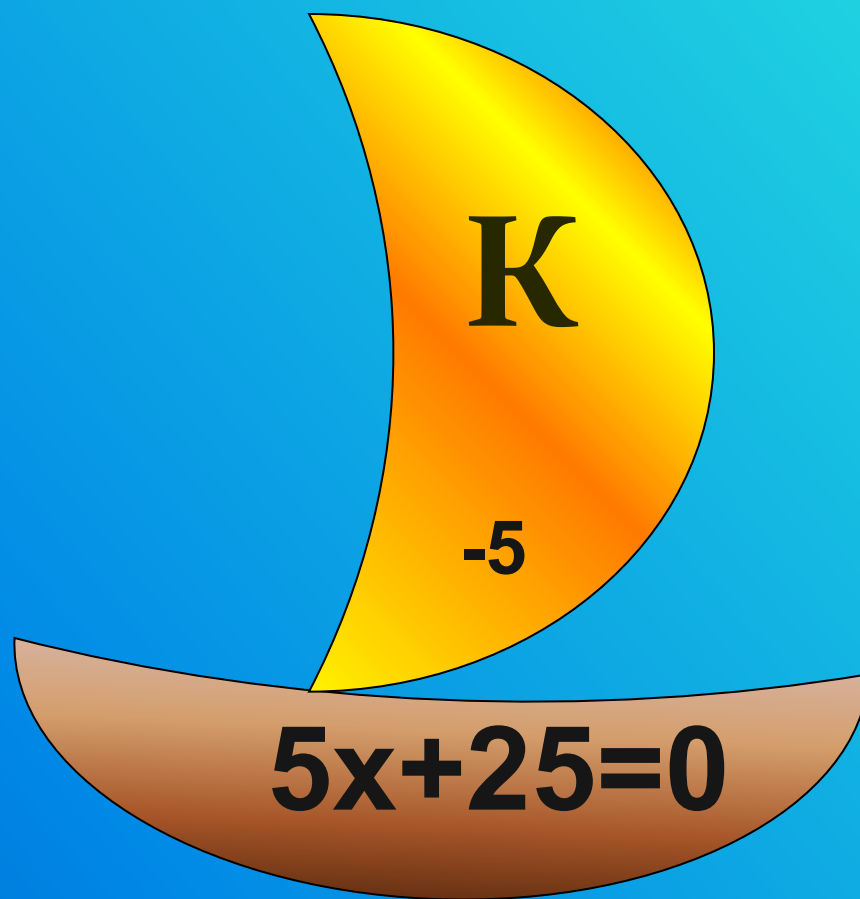
$$\underline{x = 17}$$

	v	t	s
Против течения	$(9-x)$ км/ч	$\frac{6}{9-x}$ ч	6 км
По течению	$(9+x)$ км/ч	$\frac{3}{9+x}$ ч	3 км



$$\frac{6}{9-x} + \frac{3}{9+x} = \frac{5}{4}$$

$X = 3$  км/ч – скорость течения



## 7 класс

1 вариант



3x - 0

2 вариант

$$x^2 + 0x + 9 = 0$$

## 8 класс

1 вариант

$$x^4 - 17x^2 + 16 = 0$$

2 вариант

$$x^4 - 26x^2 + 25 = 0$$



## 6 класс

1 вариант

$$(x-2) - (x-7) = 2$$

2 вариант

$$3x - 0,5 = x + 2x - \frac{1}{2}$$

3 вариант

$$3(x+1) = 3x - 5$$



ШКАЛА ГЛУБИН И ВЫСОТ В МЕТРАХ

300 750





# Виды рациональных уравнений



целые



дробные



линейные



квадратные

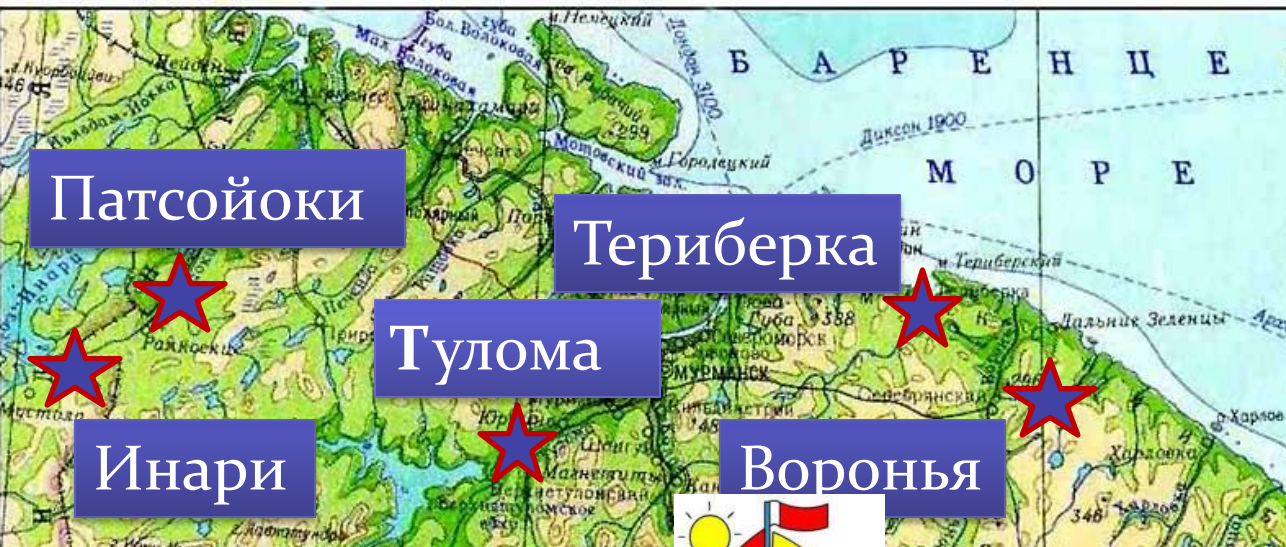


полные



неполные





Патсойоки

Териберка

Тулома

Инари

Воронья

Пиренга

Ловозеро

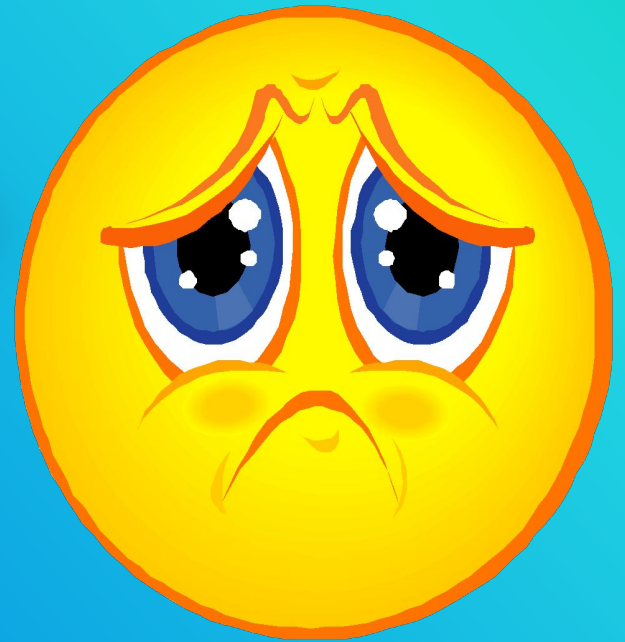
Нива

Имандра

Ковда

Топозеро







$$2a + a = 3a$$

$$+(+a - B) = +a - B$$

$$-(+a - B) = -a + B$$

$$a - B = C$$

$$a = B + C$$

$$a - B = +C$$

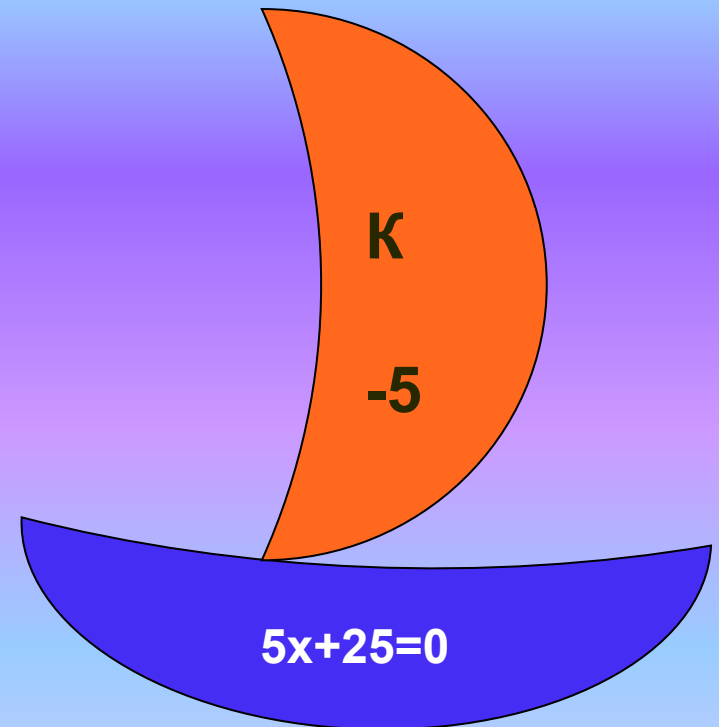


# Игра «

# Лодочки»

Каждому уравнению на лодочке поставьте в соответствии ответ на парусе:

$(84 - x) : 3 = 27$	3	П
$(x + 3) 4 = 32$	5	А
$15 - 6x = 3$	2	Т
$2x + 4x + 7 = 13$	1	С
$5x - 3x = 24 : 3$	4	О
$3x - (5x - 2) = 4$	-1	Й
$x - (3x + 1) = -7$	4	О
$5x + 25 = 0$	-5	К
$x - 8 = -1$	7	И



# Список используемых источников

## Литература

История математики в школе: 9 – 10 кл. Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1983

Колэнерго. Кольская энергетическая система. По заказу Колэнерго АО Kirjaraino Kaleva, Оулу, Финляндия 1996

## Интернет-источники

Заповедник Пасвик <http://pasvik.org.ru/>

## Источники иллюстраций

Инари [http://www.tripadvisor.ru/LocationPhotos-g189917-Inari\\_Lapland.html](http://www.tripadvisor.ru/LocationPhotos-g189917-Inari_Lapland.html)

Топозеро [http://louhi.onego.ru/mini\\_touns/kest/kest\\_foto.htm](http://louhi.onego.ru/mini_touns/kest/kest_foto.htm)

Териберка <http://teriberkafish.ucoz.ru/photo/4-4-0-0-2>

Ковда <http://fotki.yandex.ru/users/a-sergey-a/album/134860/?p=2>

Аль-Хорезми <http://www.ziyonet.uz/ru/people/al-horezmi>

Физическая карта Мурманской области

<http://www.kart-salon.ru/tovary/relefnye-karty/murmanskaa-oblast-fizic>