

# КЛЮЧИ ОТ ГОРОДОВ «ЗОЛОТОГО КОЛЬЦА РОССИИ»

Тема «Формулы сокращённого умножения»

Подготовила:  
Учитель математики школы  
№59  
Матвеева Надежда

---

## **Цели урока:**

### ***Проверка знаний и умений учащихся по темам:***

Разность квадратов двух выражений

Квадрат суммы двух выражений

Квадрат разности двух выражений

### ***Задачи урока:***

обучающие

Совершенствование умений и навыков упрощения алгебраических выражений

с помощью формул сокращённого умножения

Нахождение числового значения выражения

Решение уравнений

Повторение особых приёмов нахождения квадратов чисел (метод дополнений и пр.)

Воспитательные

Воспитывать умение работать в парах (взаимоконтроль и взаимопомощь)

Познакомить с древними городами «Золотого кольца России» и их историей



«Предмет

*«математика»*

настолько серьёзен,  
что полезно

не упускать случая  
делать его немного

*занимательным* »

Блез  
Паскаль

# Разминк

**Задание 1:** *а* дополните таблицу буквами, вычислив квадраты чисел

36	1,21	225	6,25	9801	25	0,04	9/16	1/9	6,25

**р**

$$\frac{15}{2}$$

**е**

$$1,1^2$$

**г**

$$\frac{6}{2}$$

**д**

$$\frac{0,2}{2}$$

**к**

$$\frac{(-1/3)}{2}$$

**л**

$$99^2$$

**ь**

$$\frac{(-5)}{2}$$

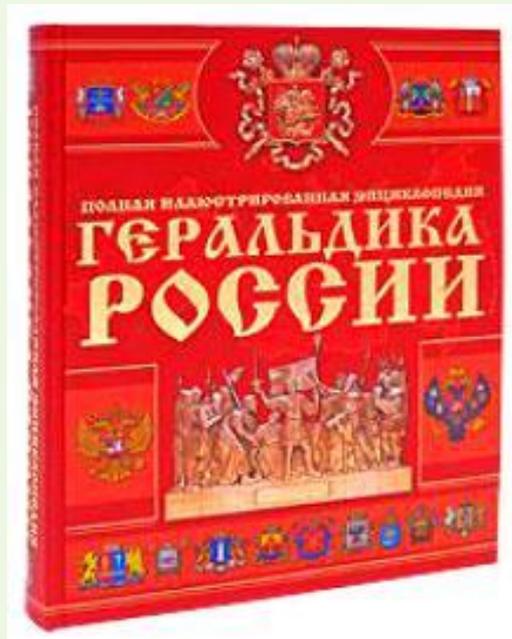
**и**

$$\frac{(3/4)}{2}$$

**а**

$$\frac{2,5}{2}$$

# *Геральдика* – это наука о гербах и флагах



**Дописать формулы сокращённого  
умножения:**

$$\begin{aligned} a^2 - b^2 &= (a + b)(a - b) \\ (a + b)^2 &= a^2 + 2ab + b^2 \\ (a - b)^2 &= a^2 - 2ab + b^2 \end{aligned}$$

# Карточка

№1

«Золотое кольцо России» – один из самых популярных туристических маршрутов, включающих в себя группу древних городов, занимающих особое место в истории русской земли.

Даны гербы этих городов.

а) Выполните преобразования алгебраических выражений и запишите ответы в стандартном виде (работа в парах).



$$(a + 3)(3 - a) = 9 - a^2$$



$$(a - 3)(a - 3)(a^2 + 9) = a^4 - 9$$



$$-(a + 3)(a + 3) = -a^2 - 2av - 9$$



$$-(a - 3)(a - 3) - 9 = -a^2 + 6a - 18$$



$$(a + 3)(2a - 5) - (a + 3)(a - 2) = a^2 - 9$$

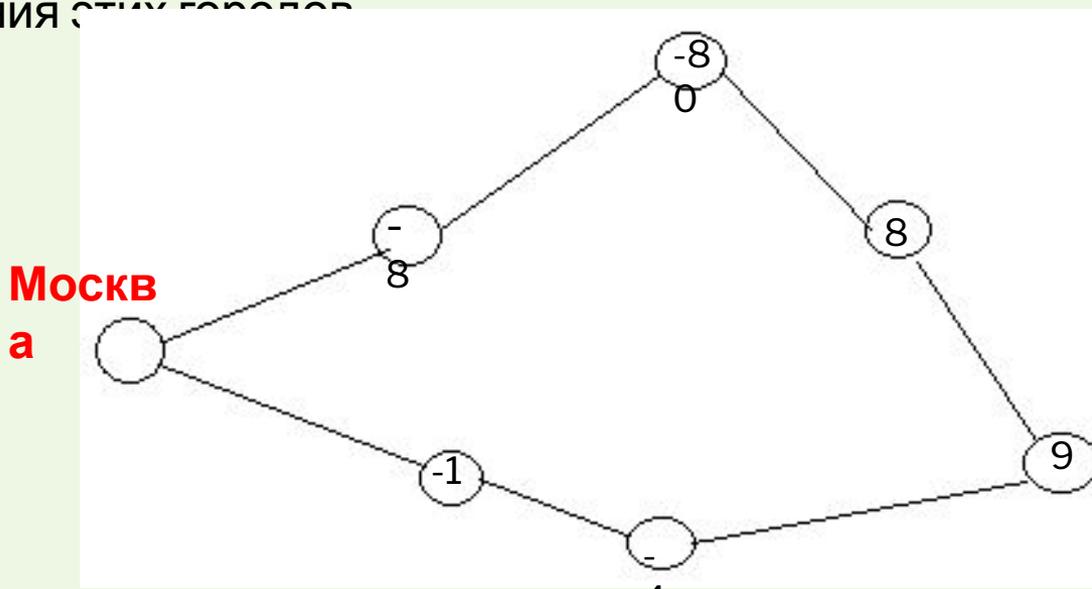


$$a^2 - (a - 3)(3 + a) = 9$$

б) Используя таблицу, узнайте, какие из этих городов **входят в «Золотое кольцо»**, а какие нет. Впишите их названия на гербах.

Название города	Алгебраический код	Числовой код (значение выражений при $a = -1$ )
Владимир	$-a^2$	<del>1</del> 8
Переславль –Залесский	$a^4 - 81$	<del>0</del> 8
Ростов Великий	$9 - a^2$	<del>1</del> 8
Рязань	$a^2$	-
Сергиев Посад	$a^2 - 9$	8
Суздаль	$-a^2 - 6a - 9$	4
Тула	$a^2 + 9$	9
Ярославль	9	

в) Чтобы получить «ключи» от городов, подсчитайте их числовые коды (значение выражений при  $a = -1$ ) и дополните названиями схему расположения этих городов





Герб города- **Ростов**



Герб города- **Переславль**



Герб города-

**Суздаль**



**3** Герб города- **Й**

Герб города-

**Владимир**



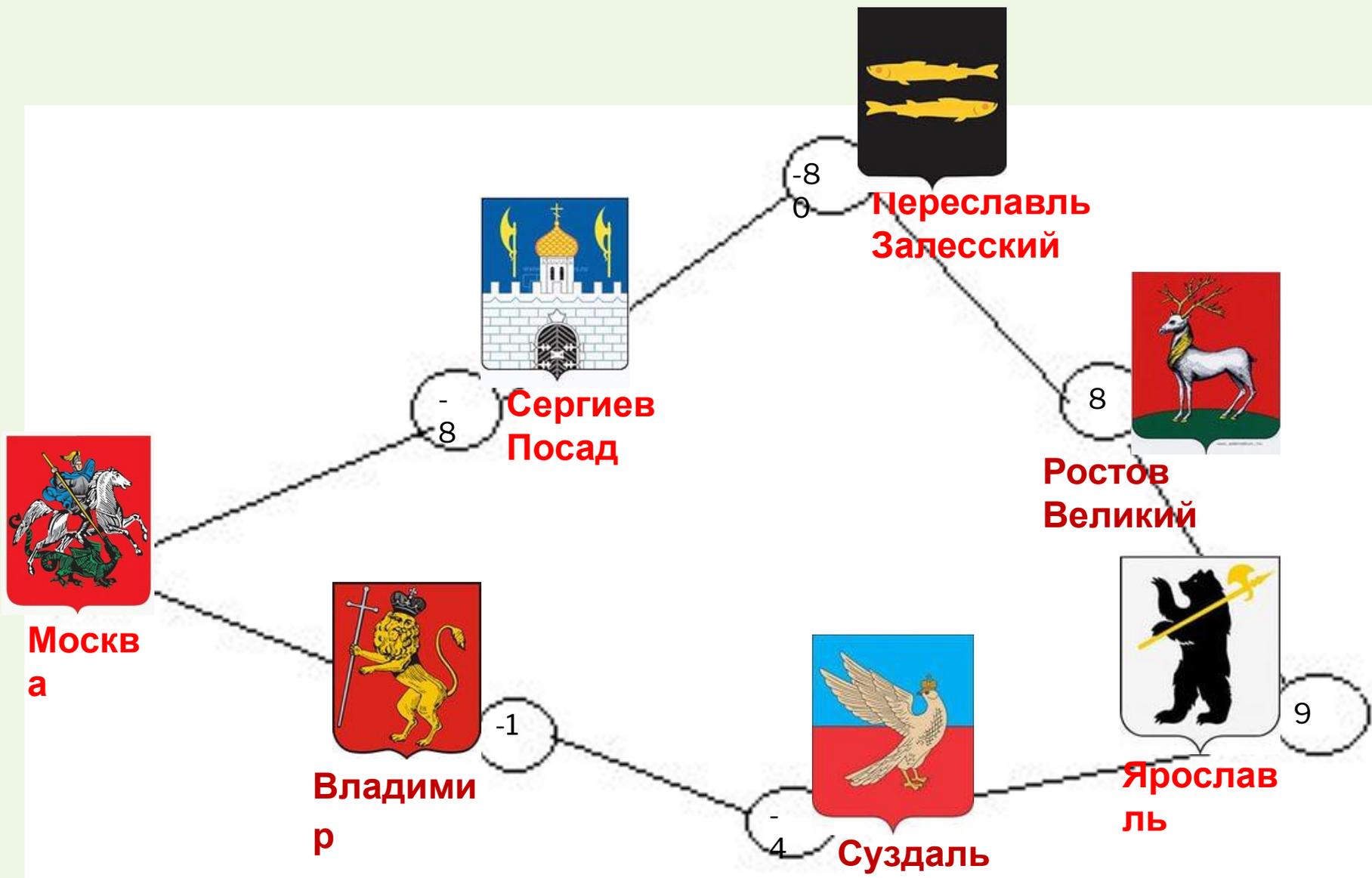
Герб города- **Сергиев**

**Посад**



Герб города-

**Ярославль**



Получаем вот такую картинку нашего маршрута.

# Проверка домашнего задания:

## Карточка №2

1) Упростите

выражение:  
$$a^2(1+a)(a-1) - a^2 = a^2(a^2-1) - a^4 = a^4 - a^2 - a^4 = -a^2$$

по таблице узнаем числовой код города, который был столицей Руси до Москвы

это город - **Владимир**

2) Узнайте год основания этого города:

Для этого упростите выражение и найдите его значение при

$$v=277$$

$$v(-v-2)(v+2) + v^3 = v(4-v^2) + v^3 = 4v - v^3 +$$

$$v^3 = 4v$$

Если  $v=277$ , то  $4 \cdot 277 = \mathbf{1108}$

Итак: столицей древней Руси был город **Владимир**, основанный в **1108** году

# Работа по вариантам

Квартал  
№3

<b>1 вариант</b> Решите уравнение. Его корень совпадает с годом основания самого древнего города «Золотого кольца»	<b>2 вариант</b> Название самого древнего города «Золотого кольца» узнайте по таблице с числовыми кодами городов после решения уравнения:
$(x + 2)^2 - (x-1)(x+1) = 3453$	$(2y - 1)^2 - 29 = (2-3y)(3y + 2) = 13y^2$

Решение:

$$x^2 + 4x + 4 - (x^2 - 1) = 3453$$

$$x^2 + 4x + 4 - x^2 + 1 = 3453$$

$$4x + 5 = 3453$$

$$4x = 3448$$

$$x = 3448 : 4$$

$$x = 862$$

Решение:

$$4y^2 + 4y + 1 - 29 = 4 - 9y^2 + 13y^2$$

$$4y^2 + 9y^2 - 13y^2 + 4y = 4 - 1 + 29$$

$$4y = 32$$

$$y = 8$$

Итак: самым древним городом «Золотого кольца» является город **Ростов Великий**,  
который был основан в **862** году

# Домашнее задание:

Составить аналогичные уравнения, корнями которых являются **года образования городов**



**ма**



# Подведение итогов

---

## урока

Ответьте на

вопросы:

- 1) Вам понравилось путешествие?
- 2) Что помогло нам правильно «подобрать ключи» от городов «Золотого кольца России» ?
- 3) Что нового вы для себя сегодня открыли ?

**Спасибо за  
урок!**

