

Интегрированный урок по теме

# ДРОБИ в музыке и математике (6 класс)

**Подготовили:**

учитель музыки Миникеева Е.М.,  
учитель математики Арсентьева И.Н.  
МБОУ Шимановская СОШ  
Вяземского района Смоленской области



**С музикою  
веселей**

**Изучение дробей.**

**А без дроби так и  
сяк**

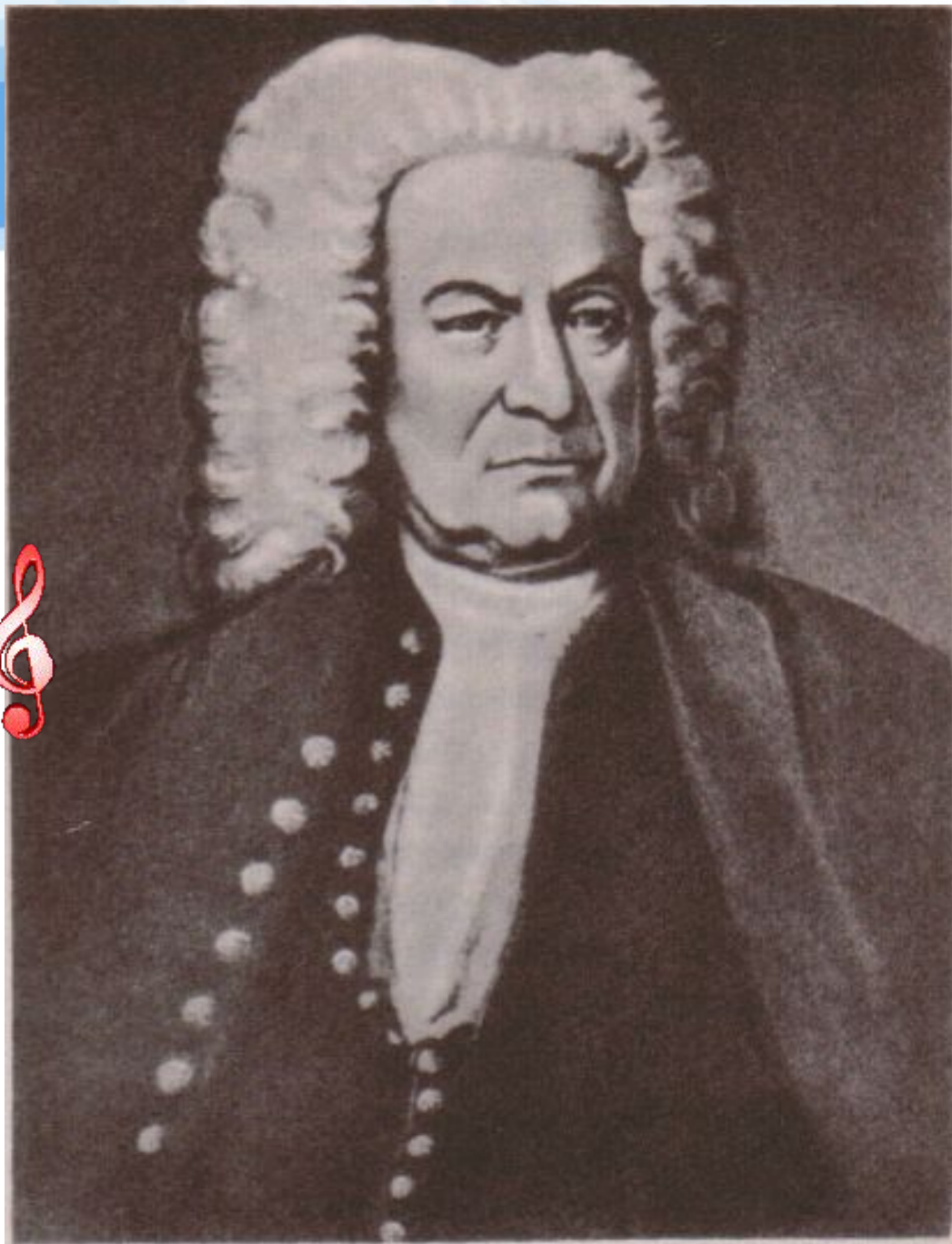
**Будет в нотах  
кавардак**

## **Цель:**

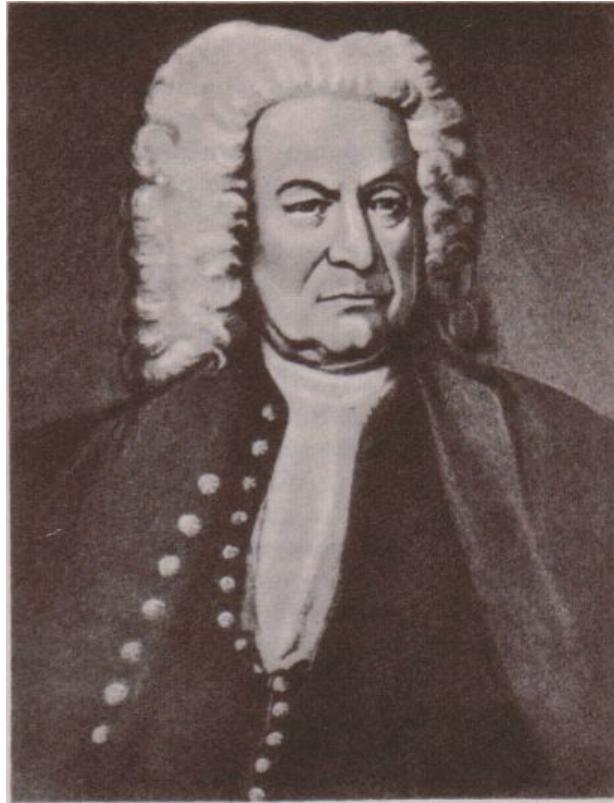
провести параллель между математикой и музыкой.

## **Задачи:**

- повторить понятия: длительность, музыкальный размер, такт, обыкновенная дробь;
- закрепить навык сравнивать длительности, используя математические знания;
- закрепить навыки сравнивать обыкновенные дроби и решать уравнения с дробями, используя длительности нот.

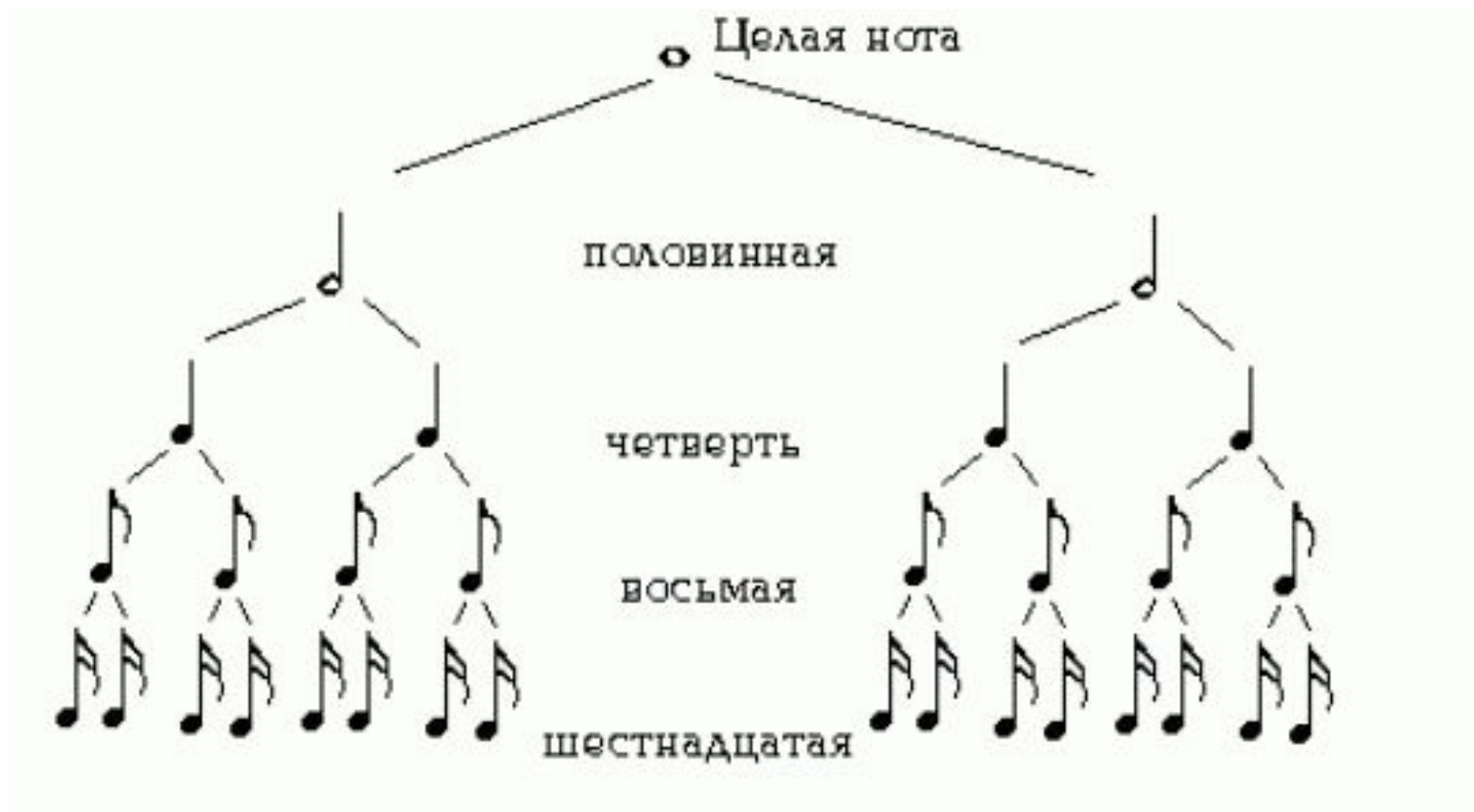


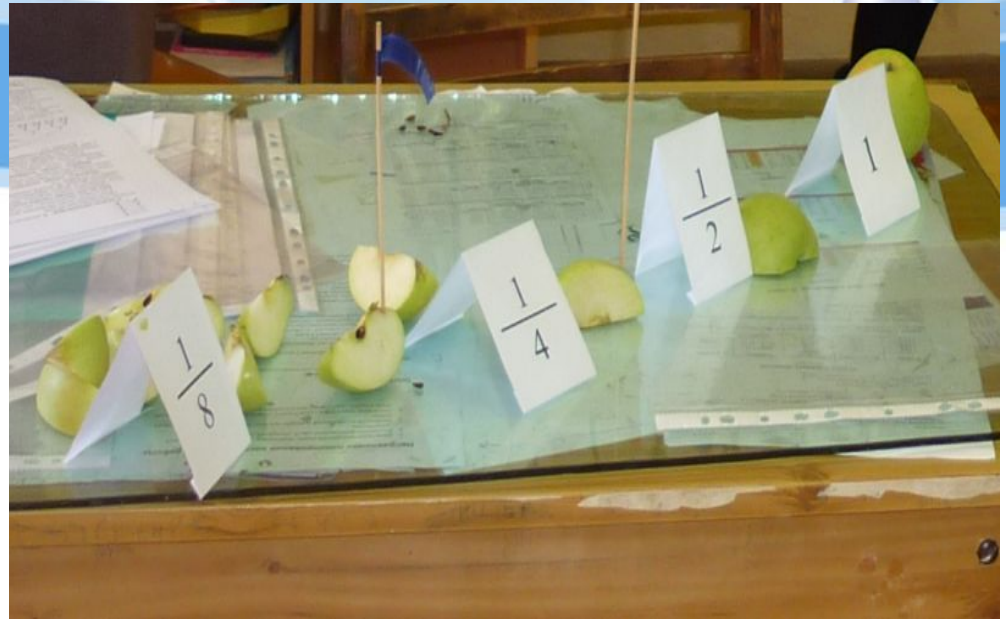
# ИОГАНН СЕБАСТЬЯН БАХ



Родился: 21 марта 1685 г., [Айзенах](#), Германия  
Умер: 28 июля 1750 г. (65 лет), [Лейпциг](#),  
Германия

# Длительности нот





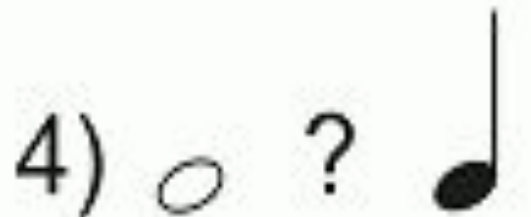
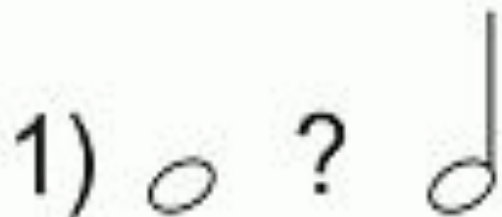
$$0 - 1$$

$$\text{♪} - \frac{1}{2}$$

$$\text{♪} - \frac{1}{4}$$

$$\text{♪} - \frac{1}{8}$$

# Сравним длительности нот





## Проверка домашнего задания:

$$1 = 1/2 + 1/4 + x$$

$$1 = 1/4 + 1/2 + y$$

$$1 = 1/4 + 1/4 + 1/4 + z$$

$$1 = 1/4 + 1/8 + 1/8 + a$$

$$1 = 1/2 + 1/8 + 1/8 + 1/8 + b$$

$$1/4 + 1/4 = 1/8 + 1/8 + 1/16 + 1/16 + 1/16 + m$$

$$1/8 + 1/2 = 1/16 + 1/16 + 1/8 + 1/8 + n$$

$$1/2 = 1/16 + 1/16 + 1/8 + 1/8 + k$$

$$1/2 + 1/4 = 1/4 + 1/4 + 1/8 + 1/16 + d$$

$$1/4 + 1/2 = 1/16 + 1/16 + 1/8 + 1/4 + t$$

Ваши уравнения:

# Ребус

$$A\left(\frac{1}{4}\right), E\left(\frac{4}{4}\right), T\left(\frac{5}{4}\right), B(0), Л\left(\frac{3}{4}\right)$$

На числовом луче с единичным отрезком равным 8 клетка отметьте точки, соответствующие заданным координатам:



Композитор сочинял балет 12 месяцев.

Вступление он сочинял  $\frac{1}{6}$  этого времени,

1 акт балета –  $\frac{1}{3}$  всего времени,

2 акт –  $\frac{1}{2}$  от затраченного времени *на сочинение вступления и 1 акта.*

Сколько времени композитор затратил на сочинение финала?

### РЕШЕНИЕ

1)  $12 : 6 \cdot 1 = 2$  (мес.) – вступление

2)  $12 : 3 \cdot 1 = 4$  (мес.) – 1 акт балета

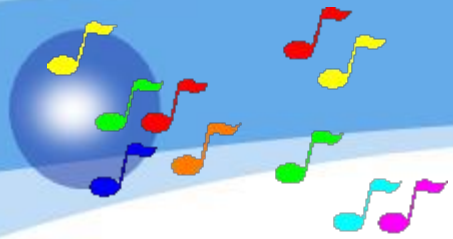
3)  $2 + 4 = 6$  (мес.) – вступление и 1 акт балета вместе

4)  $6 : 2 \cdot 1 = 3$  (мес.) – 2 акт балета

5)  $12 - 2 - 4 - 3 = 3$  (мес.) – финал

Ответ: 3 месяца затратил композитор на сочинение финала

# Физкультминутка



**Петр Ильич Чайковский** —  
марш из балета «Щелкунчик»



# Пётр Ильич Чайковский



Родился 25 апреля [7 мая Родился  
25 апреля [7 мая] 1840,  
ВоткинскВоткинск, Вятская губерния,  
Российская империя —  
Умер 25 октября[6 ноябряУмер  
25 октября[6 ноября] 1893,  
Санкт-Петербург) —  
русский композитор) —  
русский композитор, дирижёр) —  
русский композитор, дирижёр, педагог,  
музыкально-общественный деятель,  
музыкальный журналист.





Здесь записана нотами мелодия очень знакомой вам песни:

1. Определите размер музыкального произведения
2. Сколько тактов содержит оно
3. Какие длительности встречаются
4. Сколько нот в первом такте
5. Угадайте: мелодия какой песни записана

## Дважды два – четыре

Слова: М. Пляцковского

Музыка: В. Шаинский

Припев:

Дважды два - четыре, дважды два - четыре,  
Это всем известно в целом мире,  
Дважды два - четыре, дважды два - четыре,  
Это всем известно в целом мире!  
Дважды два - четыре, дважды два - четыре,  
А не три, а не пять - это надо знать!  
Дважды два - четыре, дважды два - четыре,  
А не шесть, а не семь - это ясно всем!


Трижды три навеки - девять,  
Ничего тут не поделать!  
И нетрудно сосчитать,  
Сколько будет пятью пять!  
Пятью пять - двадцать пять!  
Пятью пять - двадцать пять!  
Совершенно верно!



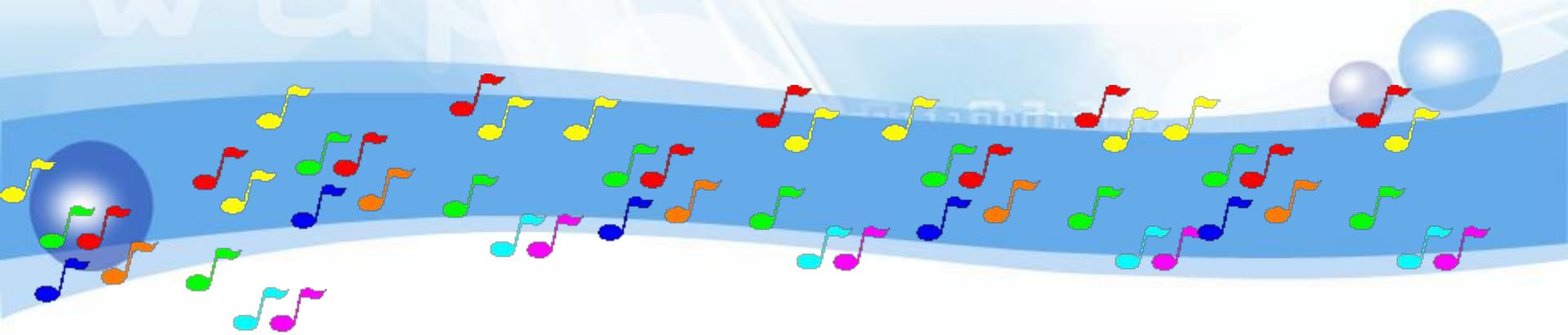
- Эта песня помогает нам определить ещё одну музыкально-математическую связь: (помнить таблицу умножения:

$$5 \cdot 5 =$$

$$6 \cdot 8 =$$

- 
- Математика и музыка сопровождают человека всю жизнь ...

Ведь не зря в древней Греции математикой занимались под музыку ...  
(пифагорейцы)



«Музыка есть бессознательное  
арифметическое упражнение души,  
не умеющей считать»

Лейбниц

«Музыка – это проявление  
скрытой математики»

Гольдбах

# Пифагор

(ок. 570- ок. 550 г. до н.э.)



Древнегреческий философ

**Пифагор,**

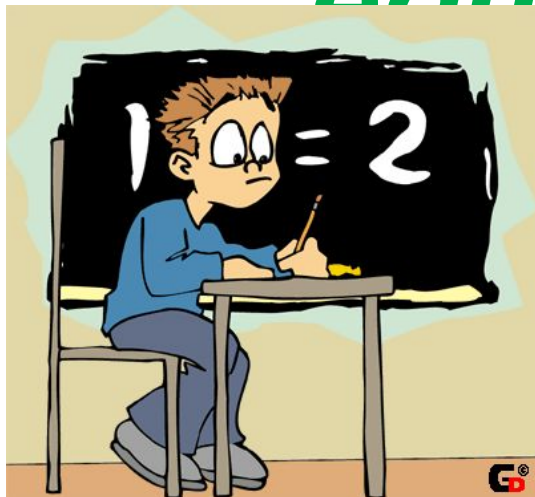
один из самых первых установил  
связь между музыкой и  
математикой:

- создал учение о звуке,
- изучал философскую математическую стороны звука,
- пытался связать музыку с астрономией.



Используя особый  
инструмент - *монохорд*,  
Пифагор изучал  
интервалы, открывал  
математические  
соотношения между  
отдельными  
звуками.

**«Математика и  
музыка  
требуют  
одного  
сличительного  
цесса»**



**(А. Эйнштейн)**




## Вывод

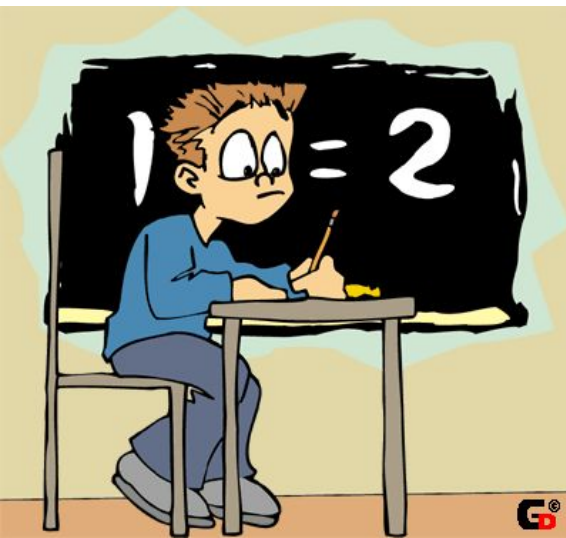
В результате работы над проектом было доказано, что математика и музыка – сестры. Наиболее тесная связь определена между длительностями нот и дробями:

- длительность нот совпадает с двоичными дробями;
- с длительностями нот можно выполнять действия сложения и вычитания, так же как и с дробями;
- длительности нот и дроби можно сравнивать.





**БЛАГОДАРИМ**  
**за сотрудничество!!!**





# Используемая литература и Интернет - ресурсы

- Виленкин Н.Я. Математика 5 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений – М.: Мнемозина, 2008.
- Ожегов С.И. Толковый словарь русского языка – М.: Азбуковник, 1999
- Балк М.Б. Математика после уроков. – М.: Просвещение, 1997
- <http://www.1sentyabrya.ru/>
- <http://www.petelin.ru/>
- <http://www.bestreferat.ru/>
- <http://www.letopisi.ru/>
- <http://www.klassika.ru/>
- <http://ru.wikiquote.org/>
- <http://www.slideshare.net/>
- <http://www.uroki.net/>
- <http://www.dxdy.ru/>

# Успехов в стране знаний!

