

В Древней Индии были распространены публичные соревнования в решении трудных задач. Задачи часто облекались в стихотворную форму.

Вот задача Бхаскары:

Обезьянок резвых стая, всласть поевши, развлекалась.

Их в квадрате часть восьмая на полянке забавлялась.

А двенадцать по лианам стали прыгать, повисая.

Сколько ж было обезьянок, ты скажи мне, в этой стае?

Решение задачи Бхаскары

Пусть было x обезьянок, тогда на поляне

забавлялось $\left(\frac{x}{8}\right)$ обезьянок,

а **12** – прыгали по лианам.

Получим уравнение

$$\left(\frac{x}{8}\right)^2 + 12 = x$$

$$x^2 - 64x + 12 \cdot 64 = 0, \quad x_1 = 16 \quad \text{ИЛИ} \quad x_2 = 48.$$

Задача имеет два решения.

КВАДРАТНЫЕ УРАВНЕНИЯ



Теория без практики мертва или бесплодна,
практика без теории невозможна или пагубна.
Для теории нужны знания, для практики,
сверх всего того, и умение.
А.Н. Крылов

Исторические сведения:

Квадратные уравнения впервые встречаются в работе индийского математика и астронома Ариабхатты.

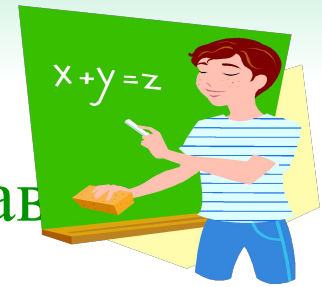
Другой индийский ученый Брахмагупта (VII в) изложил общее правило решения квадратных уравнений, которое практически совпадает с современным.



Цель

Отработка общих умений и навыков при решении квадратных уравнений.

Задачи



- Повторить определение квадратного уравнения и его виды,
- формулы решения полного

квадратного уравнения

- Решение квадратных уравнений по теореме Виета,
- Развивать внимание навыки самоконтроля и самооценки,
- Развивать мышление, творческие способности.



Разбейте следующие уравнения на группы по какому-либо признаку: **Изобразите информацию в виде графического приема «гроздь»**

1) $3x^2+8x-7=0$

7) $3x^2 - 5x - 4 = 0$

2) $x^2 + 3x + 1 = 0$

8) $x^2 - 24x = 0$

3) $7-5x+x^2=0$

9) $16x^2 - 4 = 0$

4) $5x^2 = 0$

10) $- 0,1x^2 + 10 = 0$

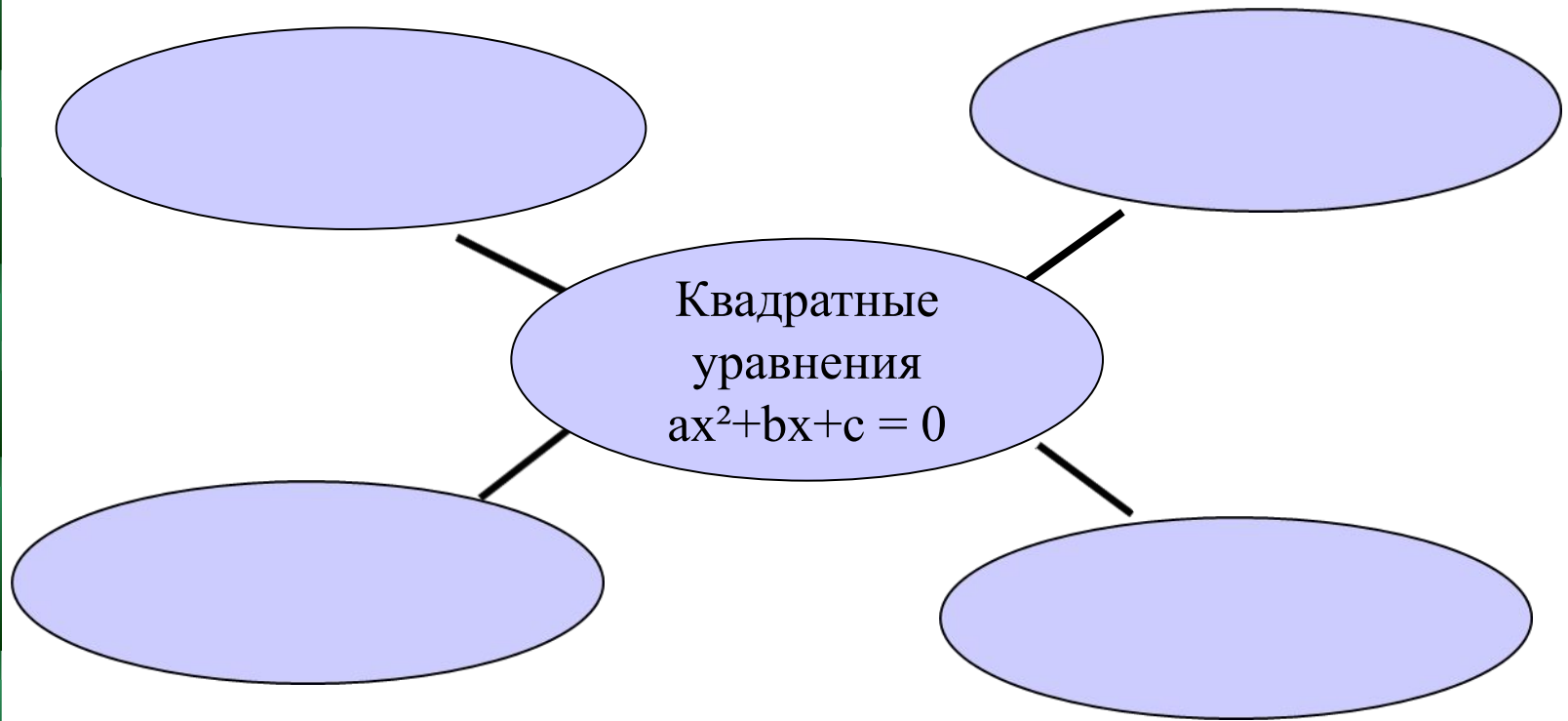
5) $169 -x^2 = 0$

11) $- x^2 - 3x + 15 = 0$

6) $7x + 13 -6x^2=0$

12) $x^2 - 5x = 0$

Квадратные уравнения





Разбейте следующие уравнения на группы по какому-либо признаку: **Изобразите информацию в виде графического приема «гроздь»**

1) $3x^2+8x-7=0$

7) $3x^2 - 5x - 4 = 0$

2) $x^2 + 3x + 1 = 0$

8) $x^2 - 24x = 0$

3) $7-5x+x^2=0$

9) $16x^2 - 4 = 0$

4) $5x^2 = 0$

10) $- 0,1x^2 + 10 = 0$

5) $169 -x^2 = 0$

11) $- x^2 - 3x + 15 = 0$

6) $7x + 13 -6x^2=0$

12) $x^2 - 5x = 0$

Квадратные уравнения





Разбейте следующие уравнения на группы по какому-либо признаку: **Изобразите информацию в виде графического приема «гроздь»**

1) $3x^2+8x-7=0$

7) $3x^2 - 5x - 4 = 0$

2) $x^2 + 3x + 1 = 0$

8) $x^2 - 24x = 0$

3) $7-5x+x^2=0$

9) $16x^2 - 4 = 0$

4) $5x^2 = 0$

10) $- 0,1x^2 + 10 = 0$

5) $169 -x^2 = 0$

11) $- x^2 - 3x + 15 = 0$

6) $7x + 13 -6x^2=0$

12) $x^2 - 5x = 0$

Приведенные

- ▣ $x^2 + 3x + 1 = 0$
- ▣ $7 - 5x + x^2 = 0$

Полные

- ▣ 1) $3x^2 + 8x - 7 = 0$
- ▣ 2) $x^2 + 3x + 1 = 0$
- ▣ 3) $7 - 5x + x^2 = 0$
- ▣ $7x + 13 - 6x^2 = 0$
- ▣ $3x^2 - 5x - 4 = 0$
- ▣ $-x^2 - 3x + 15 = 0$

Неприведенные

- ▣ $3x^2 + 8x - 7 = 0$
- ▣ $-x^2 - 3x + 15 = 0$

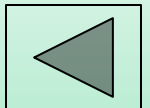
Неполные

- ▣ $5x^2 = 0$
- ▣ $169 - x^2 = 0$
- ▣ $x^2 - 24x = 0$
- ▣ $16x^2 - 4 = 0$
- ▣ $-0,1x^2 + 10 = 0$
- ▣ $x^2 - 5x = 0$



Квадратным уравнением

называется уравнение вида
 $ax^2 + bx + c = 0$, где
 x – переменная,
 a , b и c – некоторые числа,
причём $a \neq 0$.



$$ax^2+bx+c=0$$

1. Найди значения a , b и c ;
2. Вычисли дискриминант: $D = b^2 - 4ac$;
 $D < 0$ корней нет;

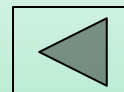
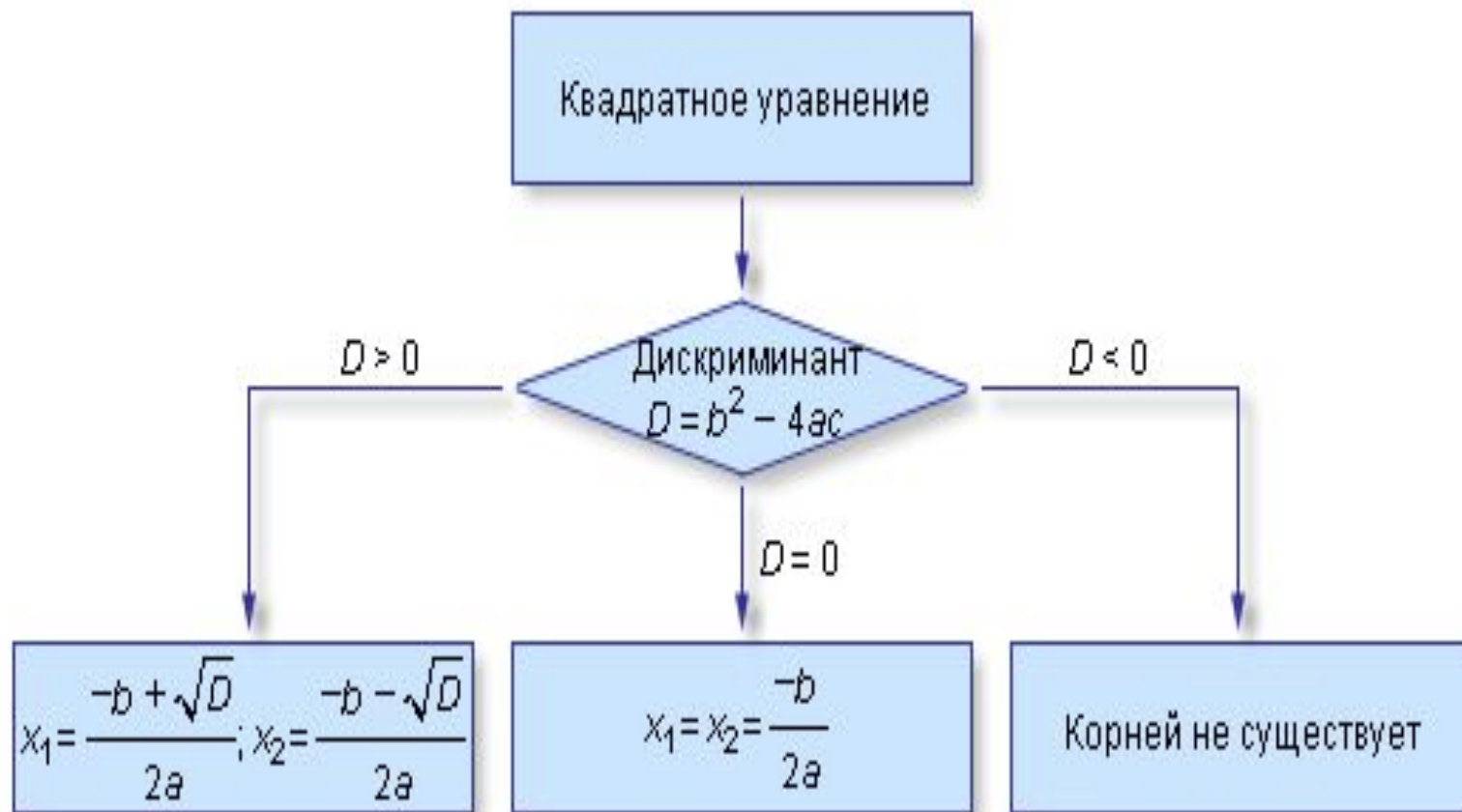
$D = 0$ один корень (два одинаковых);

$$x = \frac{-b}{2a};$$

$D > 0$ два различных корня.

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a};$$

$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a}.$$





Теорема Виета

Сумма корней приведённого квадратного уравнения $x^2 + px + q = 0$ равна его второму коэффициенту p с противоположным знаком, а произведение – свободному члену q .

$$x_1 + x_2 = -p;$$

$$x_1 x_2 = q.$$

В случае неприведённого квадратного уравнения $ax^2 + bx + c = 0$:

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$$

$$x_1 x_2 = \frac{c}{a}$$

Тренажёр

- Внимательно читайте задание.
- Время ограничено. На выполнение тренажёра **10** минут.

Самостоятельная работа

- **1.** В работе **4** задания. Определи критерии оценки

Каждое верно решенное задание оценивается в 1 балл, неверное – 0 баллов.

4 баллов – «5»

3 балла – «4»

2 балла - «3»

0-1 баллов – «2».

- **2.** Выбери вариант (их четыре)
- **3.** Реши уравнения.
- **4.** Оцени свою работу.

A₁. Определите количество корней квадратного уравнения:

Вариант 1	$x^2 - 8x - 84 = 0$	1) 0 2) 1 3) 2 4) 3
Вариант 2	$36x^2 - 12x + 1 = 0$	1) 0 2) 1 3) 2 4) 3
Вариант 3	$x^2 - 22x - 23 = 0$	1) 0 2) 1 3) 2 4) 3
Вариант 4	$x^2 - 2x + 5 = 0$	1) 0 2) 1 3) 2 4) 3

А₂. Решите уравнение:

Вариант
1

$$x^2 + 5x = 0$$

1) 0; 5 2) 1; 5 3) 0; -5 4) 1; -5

Вариант
2

$$x^2 - 49 = 0$$

1) 0; 49 2) ± 49 3) ± 7 4) нет корней

Вариант
3

$$-x^2 + 7x = 0$$

1) 7; 0 2) -7; 0 3) 1; 7 4) -1; 7

Вариант
4

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

1) 17/4 2) -17/4
3) $\pm \sqrt{\frac{17}{4}}$ 4) нет корней

A₃. Найдите больший корень уравнения:

Вариант 1	$2x^2 - 7x + 5 = 0$	1) 1 2) 2,5 3) 3 4) 3,5
Вариант 2	$3x^2 - 2x - 1 = 0$	1) 1 2) $-1/3$ 3) -1 4) 3
Вариант 3	$4x^2 - 7x + 3 = 0$	1) 1 2) $-3/4$ 3) $3/4$ 4) 3
Вариант 4	$2x^2 - 9x + 7 = 0$	1) 0 2) 1 3) $7/2$ 4) 2

A₄. Решите уравнение:

Вариант 1	$\frac{4x^2-1}{3} - \frac{3x^2+8}{5} = 1$	1) $\pm 1; \pm 4$ 3) $\pm 1; \pm 17$	2) ± 2 4) нет корней
Вариант 2	$\frac{2x-3x^2}{5} - \frac{7x^2-x}{4} = \frac{x^2}{2}$	1) $\pm 5; \pm \sqrt{2}$ 3) нет корней	2) $0; 13\sqrt{57}$ 4) $\pm \sqrt{2}$
Вариант 3	$x^2 - \frac{3}{4}x + \frac{1}{8} = 0$	1) $1\sqrt{2}; 1\sqrt{4}$ 3) нет корней	2) $\pm \sqrt{5}$ 4) ± 5
Вариант 4	$\frac{x-3}{4} + \frac{2x+3}{6} = \frac{x^2-11}{12}$	1) ± 2 3) $8; -1$	2) $-9; 4$ 4) нет корней

ОТВЕТЫ К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ работе

Задания	A₁	A₂	A₃	A₄
Вариант 1	3	3	2	2
Вариант 2	2	3	1	2
Вариант 3	3	1	1	1
Вариант 4	1	4	3	3

Каждое верно
решенное задание
оценивается в 1 балл,
неверное – 0 баллов.

4 баллов – «5»

3 балла – «4»

2 балла - «3»

0-1 баллов – «2».

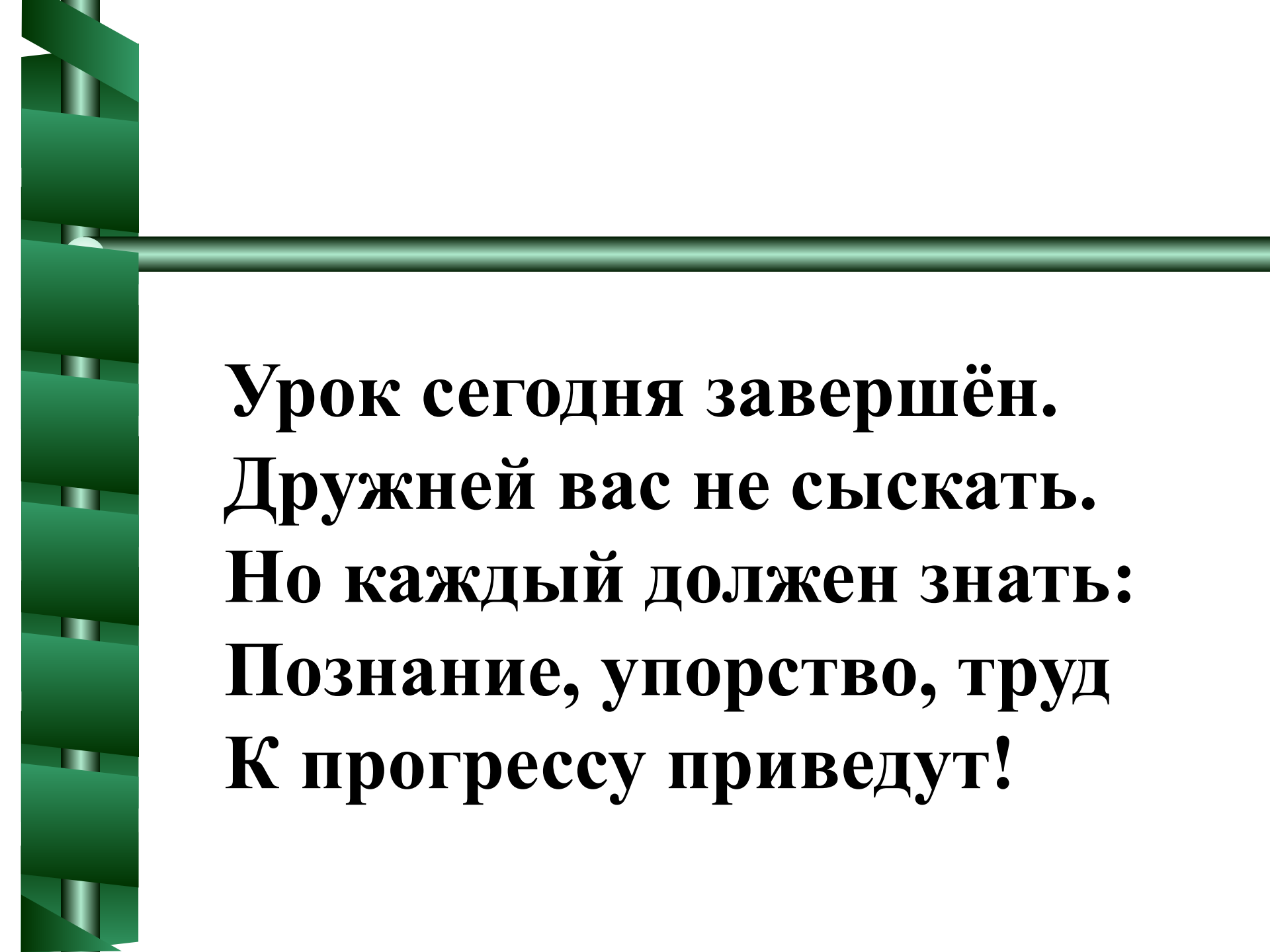
Рефлексия

На уроке я работал	Активно \ пассивно
Своей работой на уроке я	Доволен \ не доволен
Урок для меня показался	Коротким \ длинным
За урок я	Не устал \ устал
Моё настроение	Стало лучше \ стало хуже
Материал урока мне был	Понятен \ не понятен Полезен \ не полезен Интересен \ скучен
Домашнее задание мне кажется	Лёгким \ трудным Интересно \ не интересно

Домашнее задание (выбор)



- Тест **8**
- №**596** (д,е); **650** (а,б);
656 (а-в)



**Урок сегодня завершён.
Дружней вас не сыскать.
Но каждый должен знать:
Познание, упорство, труд
К прогрессу приведут!**