

Тема урока

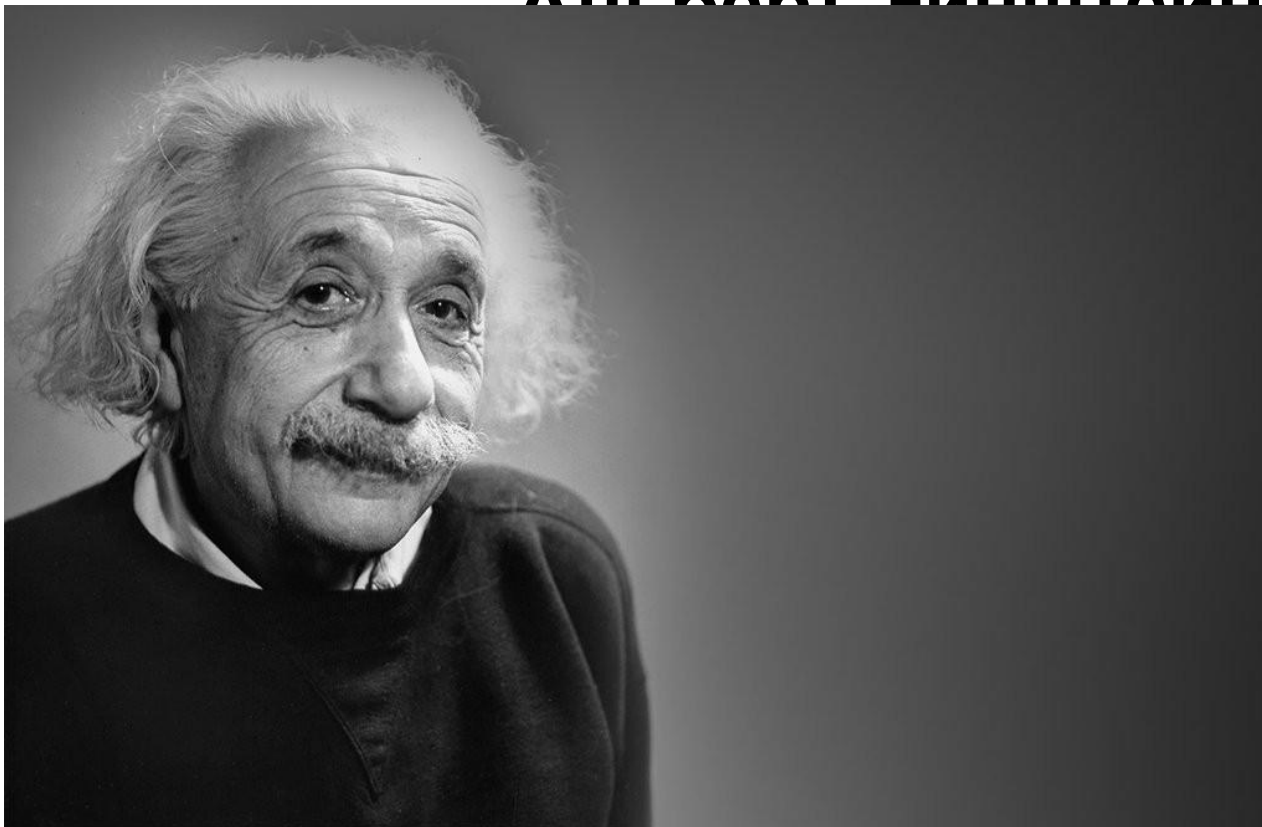
**Решение задач с помощью
дробно-рациональных
уравнений.**

8 класс.

***Подготовила
учитель математики
МБОУ - СОШ №2
Гетун Т.А.***

«Мне приходится делить время между политикой и уравнением. Однако уравнение, по – моему, гораздо важнее. Политика существует только для данного момента, а уравнения будут существовать вечно».

Альберт Эйнштейн



Пожелания учащимся.

- 1. Увеличить объем своих знаний на уроке.**
- 2. Смело высказывать свое мнение, приводить свои способы решения задач, сомневаться, и даже ошибаться в чем-то.**
- 3. Сделать себе установку: « Я все могу, все решу».**

Назовите дробно-рациональные уравнения

1. $\frac{x+5}{3} - \frac{x-5}{4} = 1$

2. $\frac{3}{x} + \frac{2+x}{5} = 1$

3. $\frac{8-x}{x+7} = x + 7$

4. $\frac{x^2-3x+2}{36} = 0$

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

6. $x - 7 = \frac{x+8}{12}$

Назовите общий знаменатель дробей,
входящих в уравнения:

$$1. \frac{5-x}{x+7} = \frac{3+x}{x-4}$$

$$2. \frac{x-4}{x+2} + \frac{x+4}{x-2} = 1$$

$$3. \frac{x+2}{x+3} - \frac{x-2}{(x+3)(x-3)} = 0$$

$$4. \frac{x-2}{x^2-64} + \frac{x+2}{x+8} = \frac{1}{2}$$

$$5. \frac{x+2}{x-7} - \frac{x-2}{x^2-7x} = \frac{2}{x}$$

Решите уравнение:

1.
$$\frac{x^2 - 2x}{x + 3} = 0$$

2.
$$\frac{x^2 - 1}{x^2 + 1} = 0;$$

3.
$$\frac{x^2 + 4x}{x + 4} = 0.$$

Проверочная работа

Вариант 1

Уровень А

а) $\frac{x^2 - 2x - 3}{x(x - 3)} = 0$

б) $\frac{1}{x + 3} = \frac{4}{x - 6};$

Уровень Б

а) $\frac{x^2 - 3x - 28}{x^2 - 16} = 0;$

б) $\frac{x^2 - 8x}{x - 5} = \frac{15}{5 - x}$

в) $\frac{x}{x + 3} - \frac{4}{x - 3} = \frac{18}{x^2 - 9}$

Вариант 2

Уровень А

а) $\frac{x^2 - 7x + 10}{x - 5} = 0$
)

б) $\frac{4}{x + 9} = \frac{1}{1 - x};$

Уровень Б

а) $\frac{y^2 + 5y - 24}{64 - y^2} = 0;$
)

б) $\frac{x^2 - 12}{x - 3} = \frac{x}{3 - x}$

в) $\frac{x}{x - 4} - \frac{2}{x + 4} = \frac{32}{x^2 - 16}$
)

Взаимопроверка

Вариант 1.

Уровень А.

а) -1

б) -6

Уровень Б.

а) 7

б) 3

в) 10

Вариант 2.

Уровень А.

а) 2

б) -1

Уровень Б.

а) 3

б) -4

в) -6

Задача №1.

Условие

Из города А в город В, расстояние между которыми 120 км, выехали одновременно два велосипедиста. Скорость первого на 3 км/ч больше скорости второго, поэтому он прибыл в город В на 2 ч раньше. Определите скорость велосипедистов.



| | u, км/ч | t, ч | S, км |
|-------------------|----------------|-------------------|--------------|
| 1 велосипедист | $x+3$ | $\frac{120}{x+3}$ | 120 |
| 2 велосипедист | x | $\frac{120}{x}$ | 120 |

Известно, что первый велосипедист прибыл в город В на 2 ч раньше, чем второй.



120 км

В

Решение

Составим и решим уравнение: $\frac{120}{x} - \frac{120}{x+3} = 2$

$$\frac{60}{x} - \frac{60}{x+3} = 1$$

$$60(x+3) - 60x = x(x+3)$$

$$60x + 180 - 60x = x^2 + 3x$$

$$x^2 + 3x - 180 = 0$$

$$D = 9 + 4 \cdot 180 = 729 = 27^2$$

$$x_1 = \frac{-3 - 27}{2} = -15$$

$$x_2 = \frac{-3 + 27}{2} = 12$$

12 км/ч – скорость второго велосипедиста

15 км/ч – скорость первого велосипедиста

Ответ: 12 км/ч; 15 км/ч.

Задача №2.

Условие

Из пунктов А и В навстречу друг другу одновременно вышли два пешехода. Скорость первого на 1 км/ч больше скорости второго, поэтому он прибыл в пункт В на 1 ч раньше, чем второй в пункт А. Найдите скорости пешеходов, если расстояние между пунктами А и В равно 20 км.



| | u, км/ч | t, ч | S, км |
|-----------|----------------|------------------|--------------|
| 1 пешеход | $x+1$ | $\frac{20}{x+1}$ | 20 |
| 2 пешеход | x | $\frac{20}{x}$ | 20 |

По условию задачи время движения первого пешехода на 1 ч меньше времени движения второго.



Решение

Составим и решим уравнение: $\frac{20}{x} - \frac{20}{x+1} = 1$

$$\frac{20(x+1) - 20x}{x(x+1)} = \frac{x(x+1)}{x(x+1)}$$

$$20(x+1) - 20x = x(x+1)$$

$$20x + 20 - 20x = x^2 + x$$

$$x^2 + x - 20 = 0$$

$$D = 1 + 4 \cdot 20 = 81 = 9^2$$

$$x_1 = \frac{-1 + 9}{2} = 4$$

$$x_2 = \frac{-1 - 9}{2} = -5$$

Число -5 противоречит смыслу задачи

Если $x=4$, то $x(x+1) \neq 0$, верно

4 км/ч – скорость второго пешехода

5 км/ч – скорость первого пешехода

Ответ: 5 км/ч; 4 км/ч.

Задача №3.

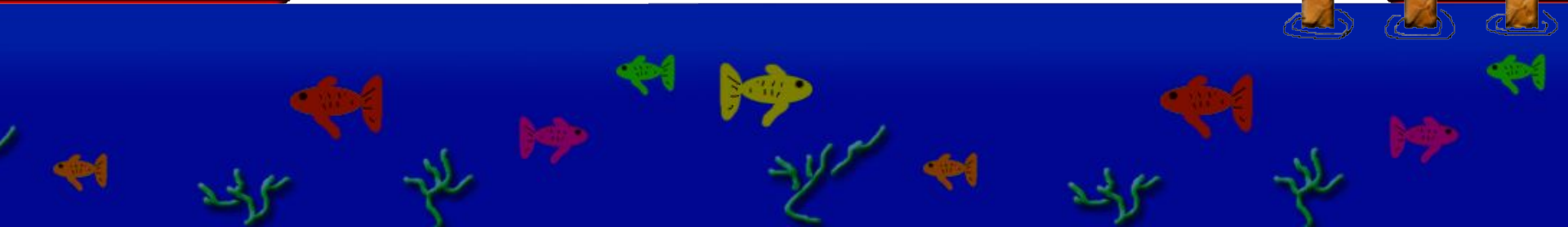
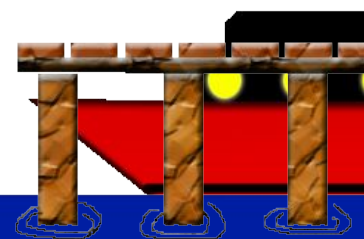
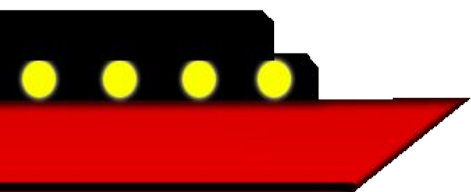
Условие

Катер, собственная скорость которого 8 км/ч , прошёл по реке расстояние, равное 15 км , по течению и такое же расстояние против течения. Найдите скорость течения реки, если время, затраченное на весь путь, равно 4 ч .

Пусть x км/ч – скорость течения реки.

| | u , км/ч | t , ч | S , км |
|----------------|------------|------------------|----------|
| Против течения | $8-x$ | $\frac{15}{8-x}$ | 15 |
| По течению | $8+x$ | $\frac{15}{8+x}$ | 15 |

Известно, что время, затраченное на весь путь, равно 4 ч.



Решение

Составим и решим уравнение: $\frac{15}{8-x} + \frac{15}{8+x} = 4$

$$\frac{15(8+x) + 15(8-x)}{(8-x)(8+x)} = \frac{4(8-x)(8+x)}{(8-x)(8+x)}$$

$$\frac{15(8+8-x+x)}{64-x^2} = \frac{4(64-x^2)}{64-x^2}$$

$$15(8+x+8-x) = 4(64-x^2)$$

$$15 \cdot 16 = 4(64-x^2)$$

$$15 \cdot 4 = 64-x^2$$

$$x^2 = 64 - 60$$

$$x^2 = 4$$

$$x_1 = -2 \quad x_2 = 2$$

Число -2 противоречит смыслу задачи

Если $x=2$, то $(8-x)(8+x) \neq 0$, верно

2 км/ч – скорость течения реки

Ответ: 2 км/ч.

**«Если хотите
научиться плавать,
смело входите в
воду, а если хотите
научиться решать
задачи, то решайте
их».** **Джордж
Пойа.**



Домашнее задание.

п.27;

№27.2;

№ 26.11(а; б);

на доп. оценку №26.20 (а; б).

Спасибо за урок!

