

Решение задач с помощью квадратных уравнений



Цели и задачи урока

- Научиться решению задач с помощью квадратных уравнений.
- Уметь хорошо решать квадратные уравнения, составлять уравнения по условию задачи, следить за речью, правильным произношением звуков, правильным ударением.

Математику уже затем учить следует,
что она ум в порядок приводит

Кто это?



Тест

1. Какое из уравнений является квадратным?
а) $4-3x=0$; б) $5x^2-2x+3=0$; в) $2x^4-5x^2=0$.
2. Назовите коэффициенты a , b и свободный член c в уравнении $2-5x+3x^2=0$.
3. Запишите формулу дискриминанта.
4. Установите соответствие:

а) $D > 0$	1) корней нет
б) $D = 0$	2) два корня
в) $D < 0$	3) один корень

Продолжение теста

5) Вычислите дискриминант квадратного уравнения $2x^2 - 3x - 2 = 0$

6) составьте уравнение решения задачи:

Одна сторона прямоугольника на 5 м больше другой, а его площадь равна 84 м^2

Найти стороны прямоугольника.

Ответы к тесту

- 1) (б); 2) $a=3$, $b=-5$, $c=2$; 3) $D = b^2 - 4ac$;
4) $D > 0$, 1) два корня,
б) $D = 0$, 2) один корень,
в) $D < 0$, 3) нет корней.
5) 25; 6) $x(x+5)=84$.

Площадь прямоугольного треугольника

Площадь прямоугольного
треугольника равна половине
произведения его катетов

$$S = \frac{ab}{2}$$

Задача

Площадь прямоугольного треугольника равна 180 см^2 . Найти катеты этого треугольника, если один катет больше другого на 31 см .

Алгоритм решения задачи

1. Выберем неизвестное, которое обозначим через x .
2. По условию задачи запишем алгебраические выражения.
3. Составим уравнение.
4. Решим его.
5. Анализируем, подходят ли корни по условию задачи.

Продолжение алгоритма

- Если мы получили ответ на вопрос задачи, то делаем проверку.
- Записываем ответ.
- **ЗАПОМНИ! ПРЕЖДЕ ЧЕМ ЗАПИСАТЬ ОТВЕТ – ПРОЧИТАЙ ЕЩЁ РАЗ ВОПРОС.**

Историческая справка

- Математика отражает развитие человеческой мысли, интеллекта. А когда люди научились решать квадратные уравнения?
- Необходимость решать квадратные уравнения была вызвана потребностью решать задачи, связанные с нахождением площадей земельных участков, с земляными работами военного характера, а также с развитием астрономии и математики. Квадратные уравнения умели решать около 2000 лет до н.э. вавилоняне.

- А вот, к примеру, одна из задач древнегреческого ученого Диофанта:
- “Найти два числа, зная, что их сумма равна 20, а произведение – 96.”

Диофант



- Задачи на квадратные уравнения встречаются уже в астрономическом трактате индийского математика и астронома Ариабхаты в 499 г.
- Багдад IX век. В алгебраическом трактате ал-Хорезми дается классификация квадратных уравнений. Например, его задача: “Квадрат и число 21 равны 10 корням. Найти корень” (подразумевается корень уравнения $x^2 + 21 = 10x$).



- В Европе впервые квадратные уравнения были изложены в “Книге абака”, написанной в 1202 г итальянским математиком Леонардо Фибоначчи. Общее правило решения квадратных уравнений было сформулировано в Европе лишь в 1544 г. М. Штифелем.



- Итальянский математик Леонардо Фибоначчи

Задача на «5»

Найдите катеты
прямоугольного
треугольника, если их
сумма равна 23 см, а
гипотенуза 17 см.

Задача на «4»

Спортивная площадка имеет форму прямоугольника, длина которого на 5 см больше ширины, а площадь ее 1050 м^2 . Найдите размеры площадки.

Задача на «3»

Произведение двух натуральных чисел равно 221. Найдите эти числа, если одно из них на 4 больше другого.

Ответы к задачам

- На «5»
- 15см и 8см;
- На «4»
- 30см и 35см;
- На «3»
- 13см и 17см.

Домашнее задание

- 1) Площадь прямоугольного треугольника 52 см^2 . Найдите катеты этого треугольника, если один катет больше другого на 5 см.
- 2) Задача Диофанта. Найти два числа, зная, что их сумма равна 20, а произведение – 96.
- 3) Повторить формулу, связывающую скорость, время и расстояние.