

Урок по теме

Решение задач с помощью квадратных уравнений

Климова Елена Николаевна

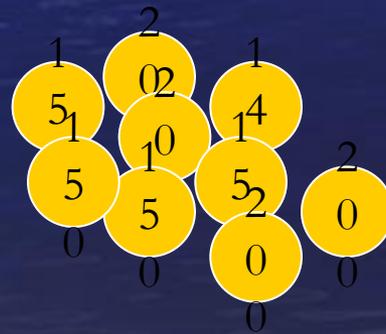
город Снежинск

Цели урока:

- Закрепить умения решать квадратные уравнения .
- Научится решать задачи с помощью квадратных уравнений.



За каждое правильно
выполненное задание банк
выдает деньги



Перед тобой таблица. Проведи стрелки.

$$ax^2+c=0$$

$$ax^2+bx=0$$

$$ax^2=0$$

Два корня

Один корень

Нет корней

Если $ac < 0$

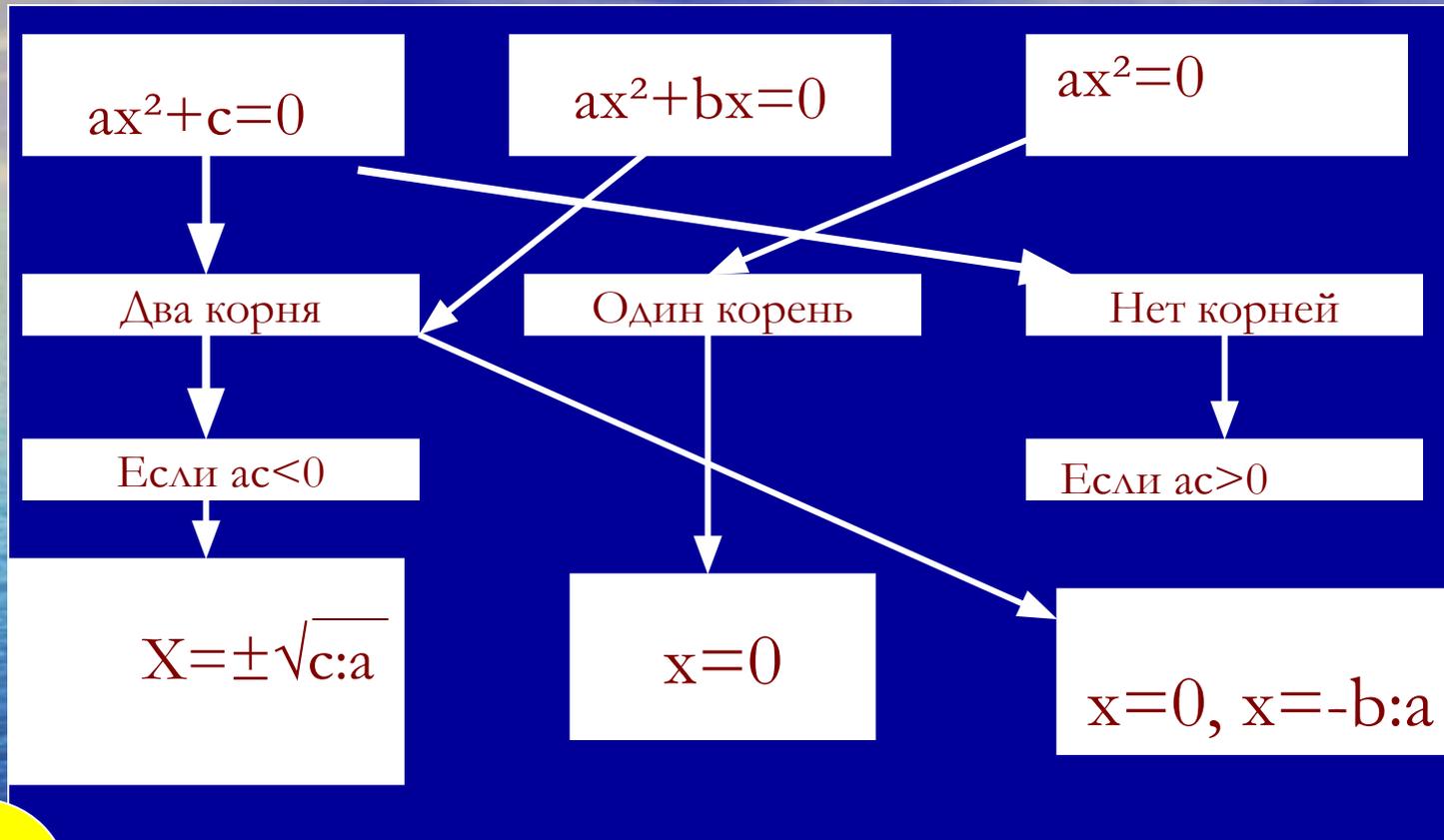
Если $ac > 0$

$$X = \pm \sqrt{c:a}$$

$$x=0$$

$$x=0, x=-b:a$$

Проверь себя



Задание 1

140

- Какое из уравнений не является квадратным

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

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

$$10 + 2x^2 = 0$$

$$2x^3 - 7 = 0$$

Ответ



Задание 2

140

- Какое из уравнений является неполным квадратным уравнением

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

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

$$5x^2 - 9x + 3 = 0$$

$$2x - 5 = 0$$

Ответ



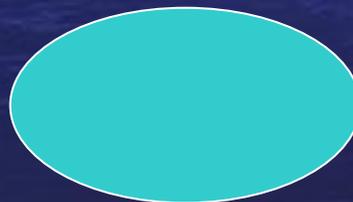
Задание 3

140

Назови корни неполного квадратного уравнения

$$x^2 - 9 = 0$$

Ответ



Задание 4

140

- Выбери неполное квадратное уравнение, не имеющее корней.

$$2x^2+8=0$$

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

$$x^2=16$$

$$x^2-2x=0$$

Ответ



Задание 5

140

Укажите D данного уравнения

$$6x^2+3x-1=0$$

Ответ



Задание 6

- Реши уравнение $x^2 - 6x + 8 = 0$ двумя способами.
- Сравни решения с ответом 

$$x^2 - 6x + 8 = 0$$

$$D = k^2 - ac$$

$$D = 3^2 - 8 = 1$$

$$D > 0$$

Уравнение имеет два
различных
действительных корня

$$x = \frac{-k \pm \sqrt{D}}{a}$$

$$x^2 - 6x + 9 - 9 + 8 = 0$$

$$(x-3)^2 - 1 = 0$$

$$(x-3)^2 = 1$$

$$x-3=1 \quad x-3=-1$$

$$\underline{x=4} \quad \underline{x=2}$$

300

$$\underline{x=4} \quad \underline{x=2}$$

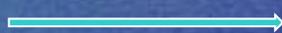
300

Задание 7

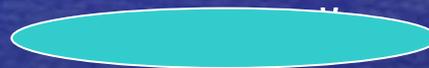
Вычисли устно

Проверь себя

$$(x-1)(x+11)=0$$



$$(x-2)^2+4=0$$



$$(2x-1)(4+x)=0$$



$$x^2+5=0$$



$$9x^2-1=0$$



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



$$0,07x^2=0$$



Задание 8

Найди ошибку .

1) $5x^2 - x + 9 = 0$

$a=5 \quad b=1 \quad c=9$

25
0

2) $(x-3)(x+12)=0$

$x=3 \quad x=12$

25
0

3) $D > 0$ уравнение не имеет корней

25
0

4) $x^2 - 3x - 10 = 0$

$D = -31$

250

5) $x^2 - (x-1)^2 = 0$

уравнение является квадратным

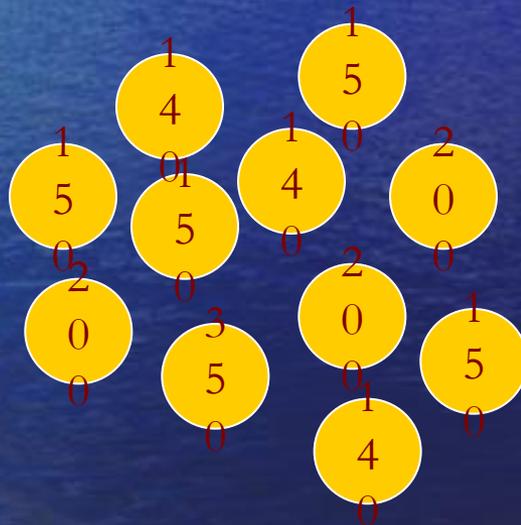
250

6) $x^2 + 4 = 0$

уравнение имеет два действительных различных корня

250

Вы очень хорошо потрудились,
самое время сосчитать деньги.



Начинаем строительство дома.

Участок земли имеет прямоугольную форму. Одна сторона на 16 метров меньше другой. Площадь участка равна 720 м^2 . Найди периметр участка и узнай сколько штук пеноблоков тебе понадобится для строительства дома, если длина одного блока 4 метра.

Решение:

x м- одна сторона

$(x+16)$ м другая сторона

$x(x+16)$ м² - площадь или 720 м²

$$x^2+16x=720$$

$$x^2+16x-720=0$$

$$D=64-(-720)=784$$

$D>0$ уравнение имеет два действительных различных корня

$x=20$ $x=-36$ – не удовлетворяет смыслу задачи

20м- одна сторона

1) $20+16= 36$ м – другая сторона

2) $P= 2(20+36)=112$ м

3) $112:4=28$ (шт) блоков понадобится

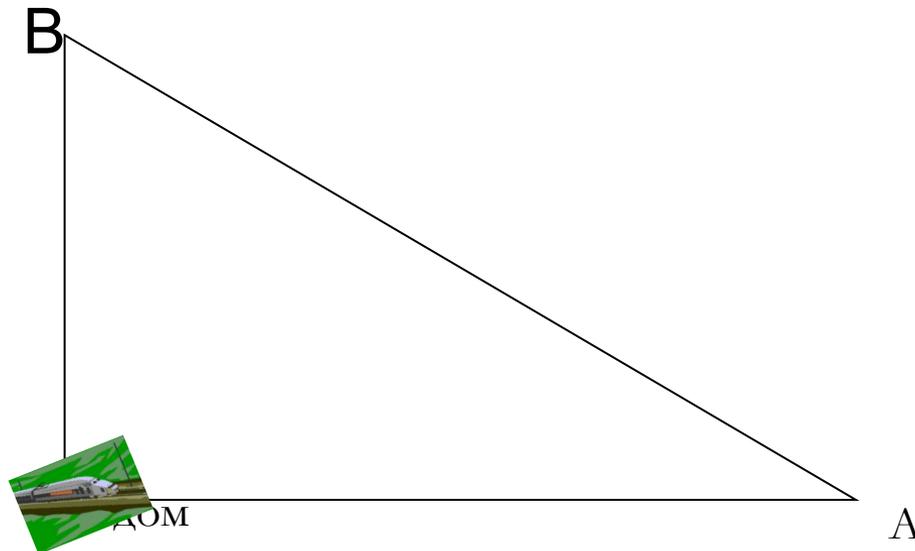
Ответ: 28

Пока бульдозеры роют котлован, спешите
купить **28** пеноблоков.



Куда же поехать за пеноблоками ?

- От твоего дома на севере находится завод В, а на востоке – завод А. Расстояние между заводами на 3 км больше, чем от твоего дома до завода А и на 6 км больше, чем до завода В. Какое расстояние тебе нужно проехать, чтобы купить блоки на заводе А? Сколько денег ты заплатишь водителю, если за 1 км он просит 5 у.е.?



Решение

x км – расстояние между заводами.

$(x-3)$ км – расстояние до А

$(x-6)$ км – расстояние до В

По теореме Пифагора

$$(x-6)^2 + (x-3)^2 = x^2$$

$$x^2 - 12x + 36 + x^2 - 6x + 9 - x^2 = 0$$

$$x^2 - 18x + 45 = 0$$

$$(x-9)^2 - 81 + 45 = 0$$

$$(x-9)^2 = 36$$

$$x-9=6 \quad x-9=-6$$

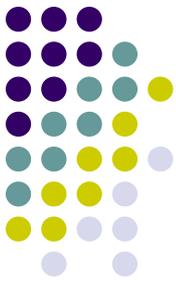
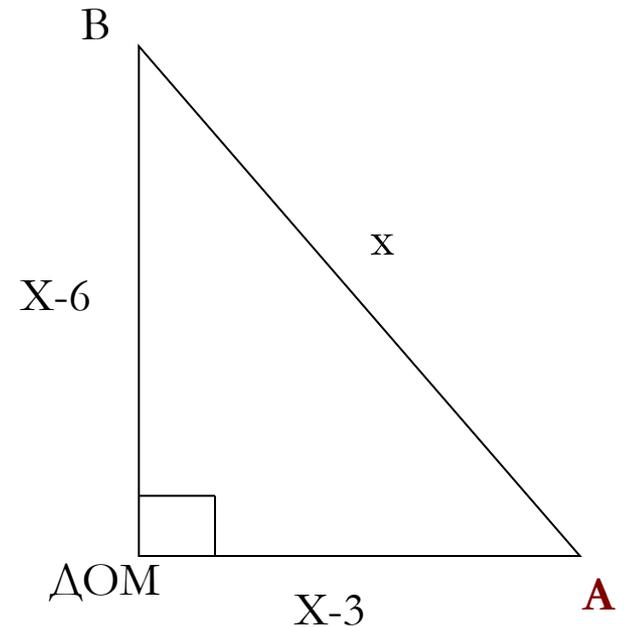
$$\underline{x=15} \quad \underline{x=3}$$

$3-6 < 0$, значит не удовлетворяет смыслу задачи

1) $15-3=12$ км нужно проехать до завода А.

2) $12 \cdot 5=60$ (у.е.) заплатить водителю

Ответ 12 км; 60 у.е.



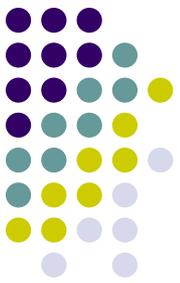
Тебе нужно купить **28** пеноблоков у одного из трех поставщиков завода А.

Цены и условия доставки приведены в таблице.

Сколько у.е. нужно заплатить за самую дешевую покупку с доставкой?



Поставщик	Стоимость пеноблоков (у.е. за 1 шт.)	Стоимость доставки (у.е.)	Дополнительные условия доставки
1	100	600	
2	120	350	При заказе товара на сумму свыше 3000 доставка бесплатная
3	110	300	При заказе товара на сумму свыше 3500 доставка бесплатная



Решение

1) $28 \cdot 100 + 600 = \underline{3400}$ (у.е.) нужно заплатить 1 поставщику.

2) $28 \cdot 120 = \underline{3360}$ (у.е.) нужно заплатить 2 поставщику.

$3360 > 3000$, значит доставка бесплатная

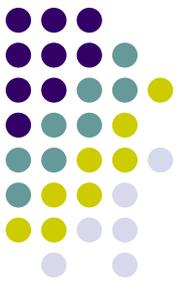
3) $28 \cdot 110 = 3080$ (у.е.)

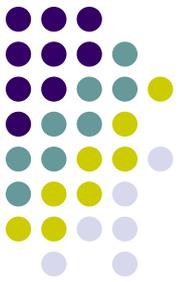
$3080 < 3500$, значит платим за доставку

4) $3080 + 300 = \underline{3380}$ (у.е.) нужно заплатить 3 поставщику.

Ответ: 3360 у.е., покупаем пеноблоки у второго поставщика.

Посмотрите, какой замечательный дом мы смогли сегодня построить.



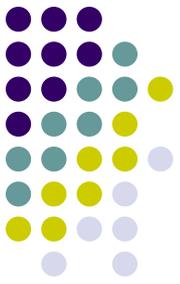


Ответьте на вопросы

- Понравился ли вам урок?
- Что нового вы узнали на уроке?
- Кто из ученых древности занимался поиском решений квадратных уравнений?

Диофант (ок.3 в.дон.э.)

древнегреческий математик из Александрии



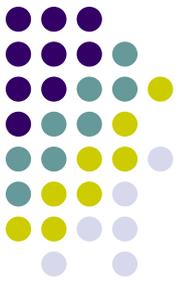
Он собирал известные и придумывал новые задачи, а позднее объединил их в большом труде под названием «Арифметика». Из тринадцати книг, входивших в состав «Арифметики», только шесть пережили хаос Средних веков и стали источником вдохновения для математиков эпохи Возрождения. Остальные семь книг погибли в результате цепочки трагических событий, которые отбросили математику к временам древних вавилонян.

**В верхней строке
записано уравнение**

$$x^3 \cdot 8 - x^2 \cdot 16 = x^3$$

Лист из Арифметики

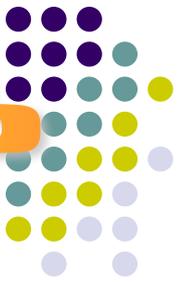
Фибоначчи-1170г



Формулы решения квадратных уравнений в Европе были впервые изложены в "Книге об абакке", написанной в 1202 году итальянским математиком Леонардо Фибоначчи. Его книга способствовала распространению алгебраических знаний не только в Италии, но и Германии, Франции и других странах Европы.



М. Штифель



Но общее правило решения квадратных уравнений, при всевозможных комбинациях коэффициентов b и c было сформулировано в Европе лишь в 1544 году немецким математиком М. Штифелем.

Домашнее задание .

Индусская задача

«На две партии разбившись,
Забавлялись обезьяны.
Часть восьмая их в квадрате
В роще весело резвилась
Криком радостным двенадцать
Воздух свежий оглашали...
Вместе сколько ты мне скажешь,
Обезьян там было в роще?»

Спасибо за урок!

