

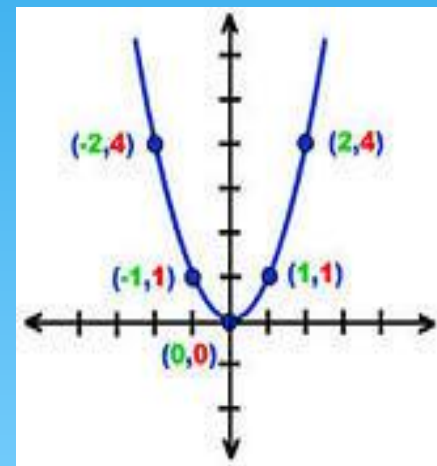
ПРИГЛАШАЮ НА УРОК



# Применение квадратичной функции в баллистике

## 8 класс

Учитель Русанова Л.В. МАОУ  
«Петропавловская районная гимназия»  
Джидинский район с.Петропавловка





**Тип урока: систематизация,  
обобщение и расширение  
темы «Квадратичная  
функция и квадратные  
уравнения».**

**Основная цель:** Раскрыть  
практическое применение  
математических умений и  
навыков по квадратичной  
функции при  
равноускоренном  
движении





## Цели:

- Активизировать интерес и мотивацию обучения учащихся путем привлечения к предмету урока физику;
- Способствовать формированию учащихся целостного, научного мировоззрения;
- Перевод теоретических представлений в плоскость личностных рассуждений и выводов.

## Задачи урока:

- Повторить квадратичную функцию;
- Научить решать задачу на равноускоренное движение.

Оборудование: баллистический пистолет, интерактивная доска

Итак, мы изучили  
квадратичную  
функцию и квадратные  
уравнения.

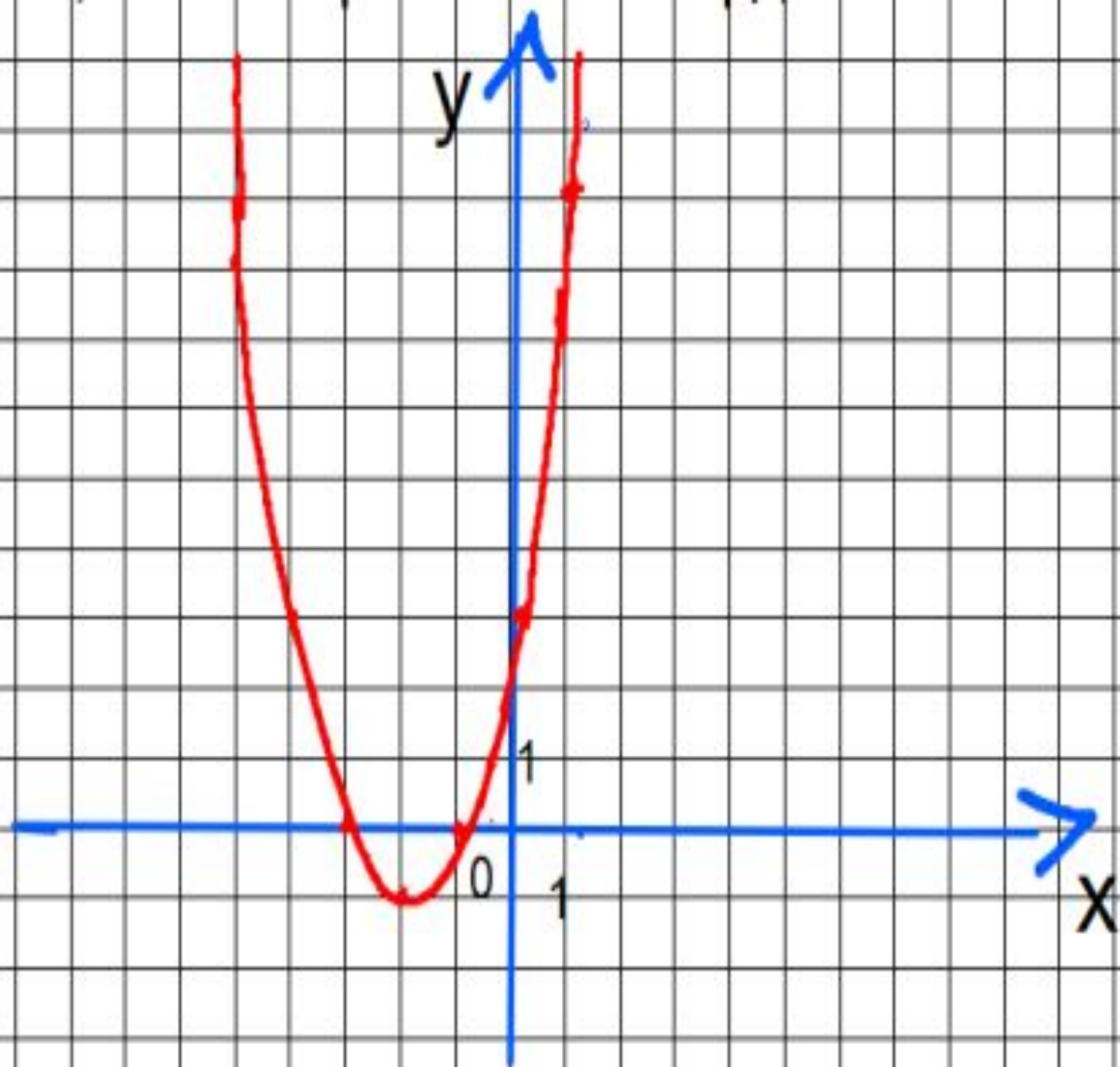
Вопрос: Какие виды  
квадратных уравнений  
вы знаете?

Вопрос: Какие  
способы  
решения

Полные и неполные  
квадратные уравнения

Графический и  
аналитический

Опознать, что изображено на координатной плоскости:





Фамилия Имя ученика \_\_\_\_\_

## Оценочный лист

1	<b>Квадратичная функция</b>	<b>1 балл</b>
2	парабола	1 балл
3	Ветви вверх	1 балл
4	Вершина (-2;-1)	1 балл
5		1 балл
6		1 балл
7		1 балл
8		1 балл
9		1 балл

# Самооценка

## критерий

«5»	«4»	«3»	«2»
9 баллов	8-7 баллов	6-4 балла	3-0 баллов

Демонстрация: полет металлического шарика.

Баллистический пистолет (лабораторный):

1.шарик;

2.градуированный транспортир;

3.пусковой механизм.

Вопрос: При полете шарика, что будет являться траекторией?

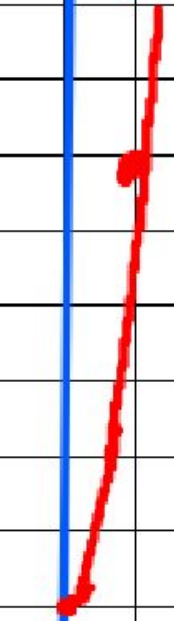
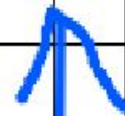
*Ответ: парабола.*

**В физике такое движение называется равноускоренным.**

**Уравнение координаты:**

$$x = x_0 + v_0 t + \frac{at^2}{2}$$

X, M



⋮

1  
0 1



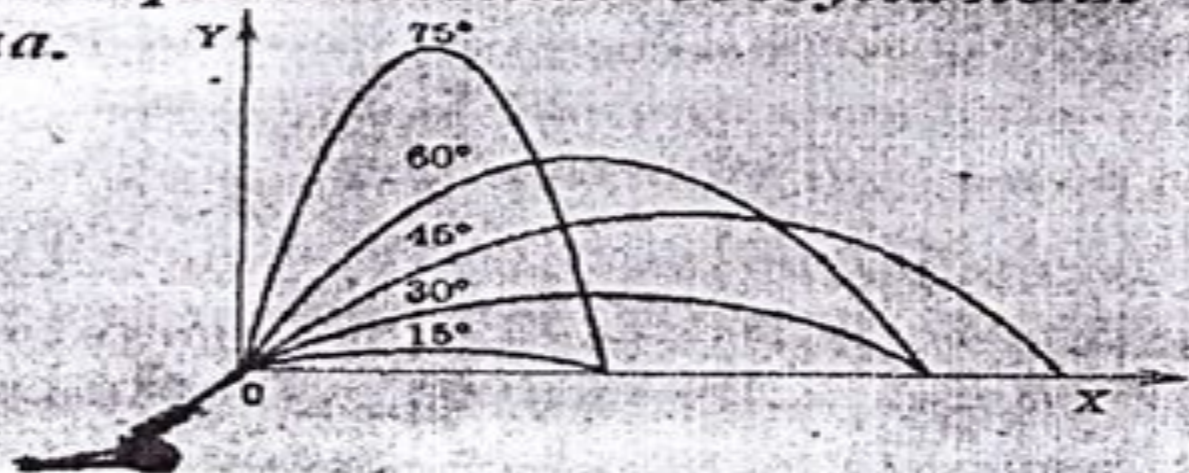
t, c

$t \geq 0$

Определите по рисунку при каком угле дальность полета наибольшая?

## Баллистическое движение —

это движение тел в поле тяжести Земли. Траекторией баллистического движения в отсутствие сопротивления воздуха является парабола.



Ответ :  $45^\circ$ .

ФИЗМИНУТКА



# аналогия

## \* Квадратичная функция

a- старший коэффициент

b- второй коэффициент

c- свободный член

x и y-переменные

## \* Равноускоренное движение

a-ускорение,  $\text{м}/\text{с}^2$

$v_0$ - начальная скорость,  $\text{м}/\text{с}$

$x_0$  — начальная координата, м

t- время движения, с

x- конечная координата, м



## Применение квадратичной функции в баллистике.

Баллистика – наука о движении снарядов, мин, пуль, неуправляемых ракет при стрельбе (пуске). Основные разделы баллистики: внутренняя баллистика и внешняя баллистика. Исследованием реальных процессов, происходящих при горении пороха, движении снарядов, ракет (или их моделей) и т. д., занимается эксперимент баллистики.



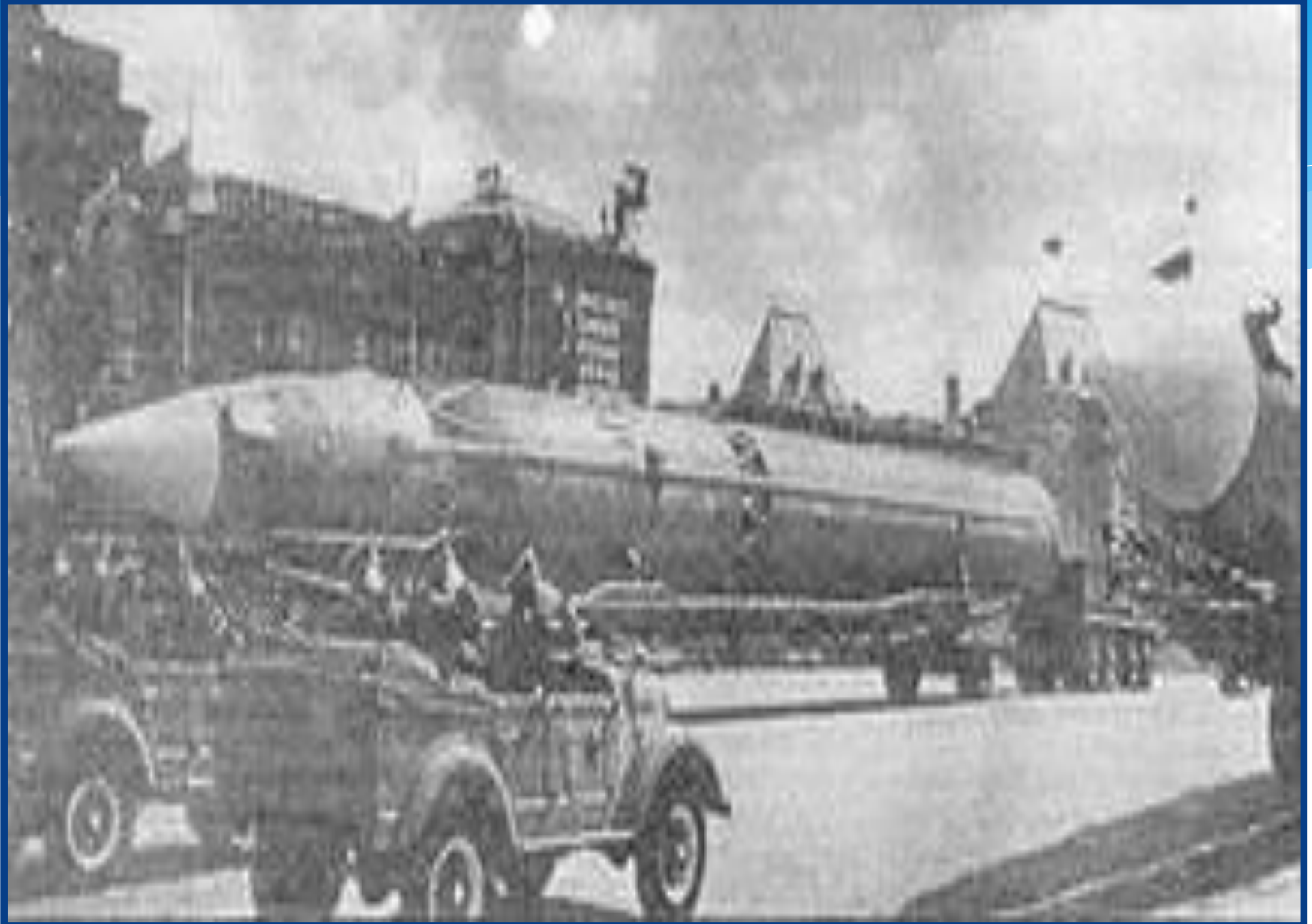
# Практическое применение баллистики :







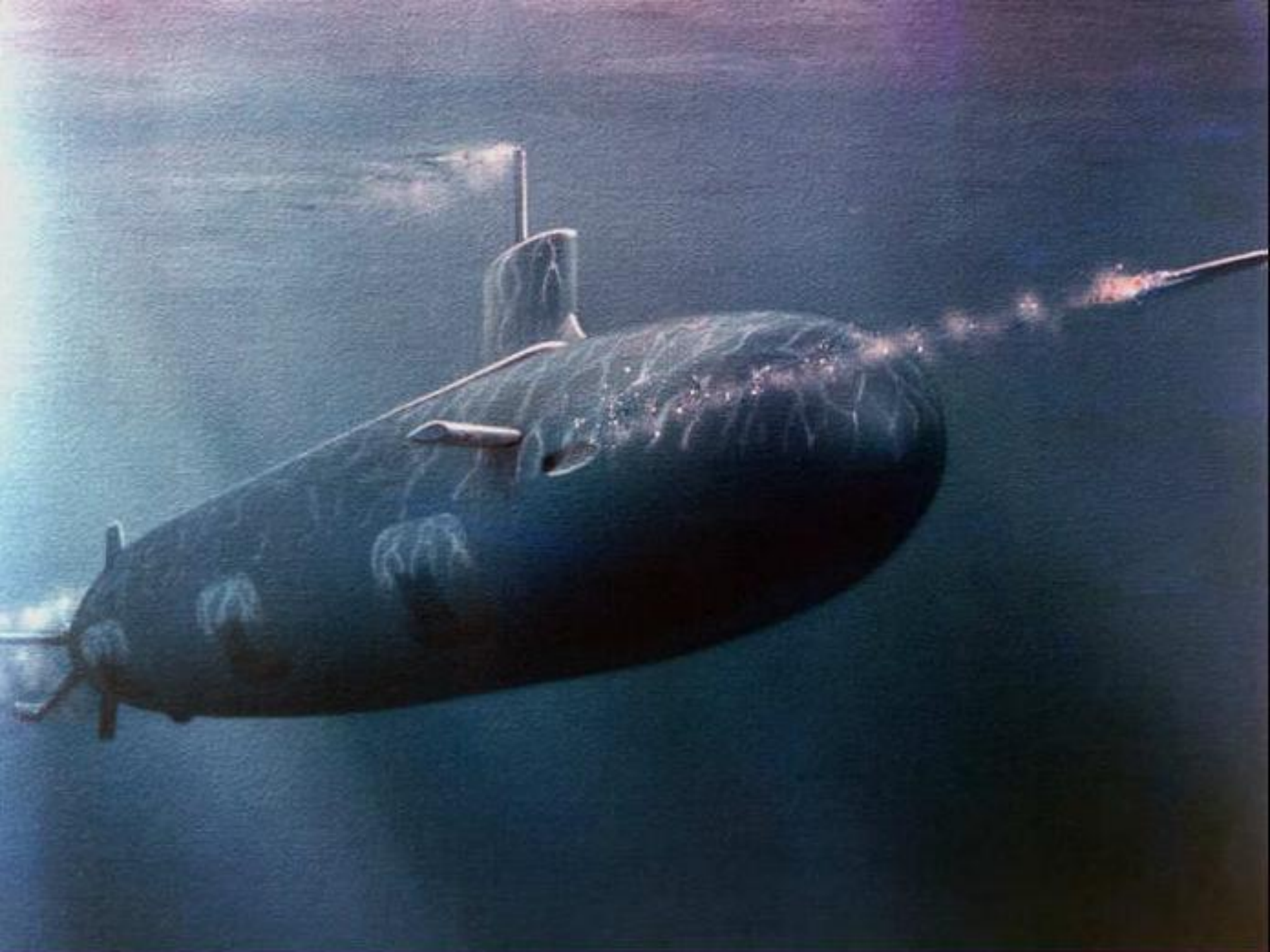
















# Межконтинентальная баллистическая ракета Р-7

## Характеристики

Высота: 30 м  
 Диаметр: 2,2 м  
 Масса: 270 т  
 Двигатели: 30

## История

Разработана в СССР в 1950-х годах. Первая пусковая установка была запущена в 1967 году. Ракета Р-7 является основой для многих других ракетных комплексов.

## Составные части и характеристики

Состоит из 30 двигателей, 4 ступеней и боеголовки. Максимальная дальность полета составляет 11 000 км. Ракета способна выводить в космос до 20 тонн полезной нагрузки.

## Ступени

Ракета Р-7 имеет четыре ступени. Первая ступень имеет диаметр 2,2 м и высоту 10 м. Вторая ступень имеет диаметр 2,2 м и высоту 10 м. Третья ступень имеет диаметр 2,2 м и высоту 10 м. Четвертая ступень имеет диаметр 2,2 м и высоту 10 м. Каждая ступень имеет свои двигатели и системы управления.

Две боеголовки размещены на ракете при запуске. После запуска одна из них отделяется.



- Первая ступень
- Вторая ступень





## Решим задачу

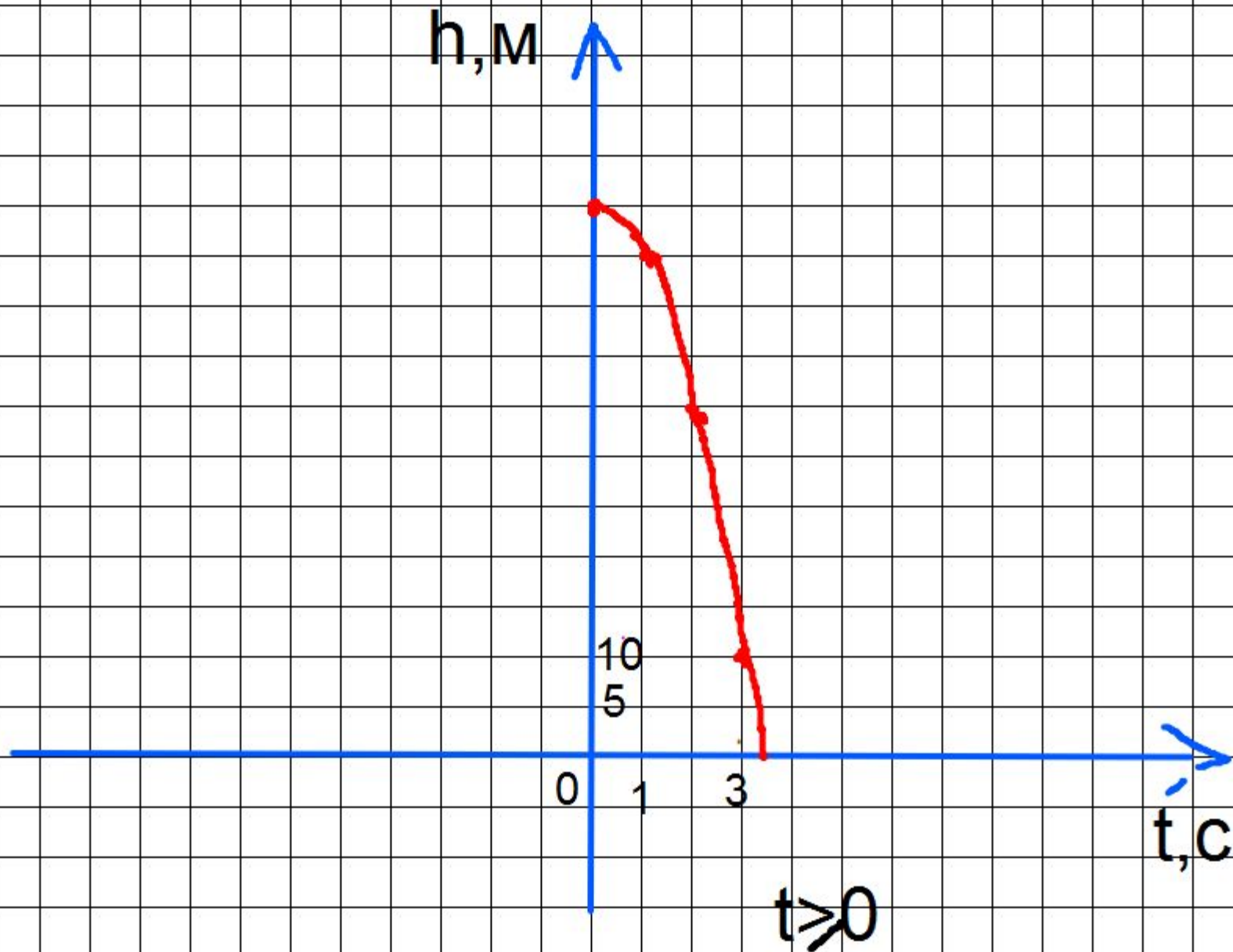
Высота над землей летящего снаряда  
меняется по закону  $h(t)=55-5t^2$  (м).  
Сколько секунд снаряд будет на  
высоте не менее 10м?

# Графический способ решения

Построим функции:

$h=55-5t^2$  (парабола, ветви  
вниз, вершина  $(0;55)$ ), по  
шаблону  $h=5t^2$  и  $h=10$  (прямая,  
параллельная оси  $OX$ )





# Аналитический способ решения

$$55 - 5t^2 = 10$$

$$-5t^2 = 10 - 55$$

$$-5t^2 = -45$$

$$t^2 = \frac{-45}{-5}$$

$$t^2 = 9$$

$t_1 = -3$  - не удовлетворяет

$$t_2 = 3$$

**Ответ: 3с.**

## **Домашнее задание**

**1.Задача: Высота над землей подброшенного вверх мяча меняется по закону**

**$h(t)=1,6+8t-5t^2$  (м). Сколько секунд мяч будет находиться на высоте не менее 4 метров?**

**(решить аналитически)**

**2.Информацию о баллистике.**

# Рефлексия

1	На уроке я работал	активно	пассивно
2	Своей работой на уроке я	доволен	Не доволен
3	Урок для меня показался	коротким	длинным
4	Мое настроение	Стало лучше	Стало хуже
5	Материал на уроке был	Понятен Полезен Интересен Легким	Не понятен Бесполезен Скучен труден
6	За урок я	Не устал	устал



Спасибо за урок!!!

