

Тема урока:

- **Решение текстовых задач**



Цели обучения, которые достигаются на данном уроке:

8.4.2.3 использовать квадратичную функцию для решения прикладных задач;

8.4.3.1 составлять математическую модель по условию задачи;



Используйте три глагола для составления критериев урока:

Вычислить,

Сопоставить,

Преобразовать,

Применить,

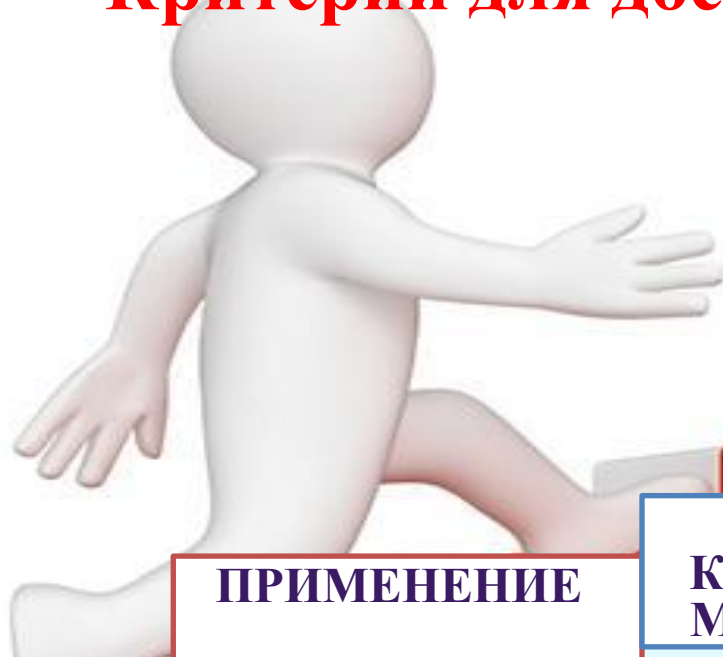
Проанализировать,

Классифицировать,

Сделать выводы.



Критерии для достижения цели



**ОЦЕНКА
РЕФЛЕКСИЯ**

**ИССЛЕДОВАНИЕ
СИНТЕЗ**

**АНАЛИЗ
КРИТИЧЕСКОЕ
МЫШЛЕНИЕ**

ПРИМЕНЕНИЕ

Применяет квадратичную функцию для решения прикладных задач; Показывает знания относительно квадратичной функции;

Составляют математические модели.
Составляют математические модели текстовых задач;

Исследуют и анализируют проблемные задачи. Исследуют и анализируют задачи практического содержания; Находят скрытую информацию по форме модели; Проверяют модель на адекватность.

**ЗНАНИЕ И
ПОНИМАНИЕ**

Правильно определяет квадратичную функцию и знает ее свойства; Знают понятие математической модели;

Решение физических задач с применением свойств квадратичной функции.

- Задача. Мяч подброшен вертикально вверх. Зависимость высоты мяча над землей h (м) от времени полета t (с) выражается формулой $h = -5t^2 + 10t + 1,5$. На какую максимальную высоту поднимется мяч?



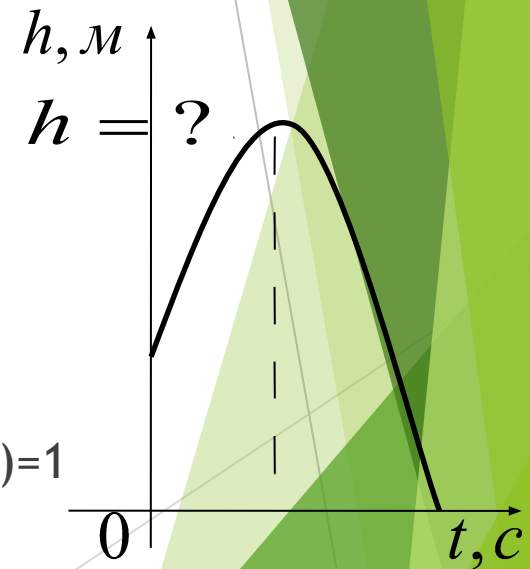
Решение физических задач с применением свойств квадратичной функции.

► Задача. Мяч подброшен вертикально вверх. Зависимость высоты мяча над землей h (м) от времени полета t (с) выражается формулой $h = -5t^2 + 10t + 1,5$. На какую максимальную высоту поднимется мяч?

Решение.

Траектория полёта представляет собой параболу, ветви которой направлены вниз, своего наибольшего значения она достигнет в вершине параболы, т. е. решение задачи свелось к нахождению координат вершины параболы: $x = -b/2a = -10/2 \cdot (-5) = 1$
 $x = t = 1$ (с), $h = -5 \cdot 1 + 10 \cdot 1 + 1,5 = 6,5$ (м).

О т в е т: 6,5 метра.



Решение физических задач с применением свойств квадратичной функции.

- **Задача.** Камень брошен вертикально вверх. Пока камень не упал, высота, на которой он находится, описывается формулой $h(t) = -5t^2 + 39t$, где h — высота в метрах, t — время в секундах, прошедшее с момента броска. Найдите, сколько секунд камень находился на высоте не менее **28 м**.



Решение физических задач с применением свойств квадратичной функции.

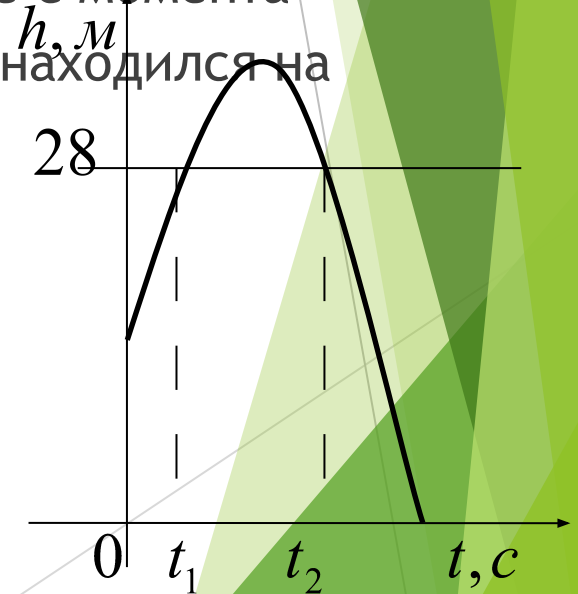
- **Задача.** Камень брошен вертикально вверх. Пока камень не упал, высота, на которой он находится, описывается формулой $h(t) = -5t^2 + 39t$, где h — высота в метрах, t — время в секундах, прошедшее с момента броска. Найдите, сколько секунд камень находился на высоте не менее **28 м.**

Решение:

Решим неравенство: $-5t^2 + 39t \geq 28$,
 $5t^2 + 39t - 28 \leq 0$, $D = 961$, $t_1 = 0,8$, $t_2 = 7$.

На высоте не менее **28** метров, камень находился $7 - 0,8 = 6,2$ секунды.

О т в е т: **6,2 с.**



Решение физических задач с применением свойств квадратичной функции.

► **Задача.** Брандспойт, закреплённый под определённым углом на пожарной машине, выстреливает струю воды с постоянной начальной скоростью. Высота струи воды описывается формулой

$$y = ax^2 + bx + c, \text{ где } a = -\frac{1}{270}, \quad b = \frac{2}{3}, \quad c = \frac{7}{3} \quad \text{постоянные параметры.}$$

На каком максимальном расстоянии в метрах от забора нужно поставить машину, чтобы вода перелетала через верх? Высота забора равна 19 м.



Решение физических задач с применением свойств квадратичной функции.



Задача. Брандспойт, закреплённый под определённым углом на пожарной машине, выстреливает струю воды с постоянной начальной скоростью. Высота струи воды описывается формулой $y = ax^2 + bx + c$, где $a = -\frac{1}{270}$, $b = \frac{2}{3}$, $c = \frac{7}{3}$ постоянные параметры.

На каком максимальном расстоянии в метрах от забора нужно поставить машину, чтобы вода перелетала через верх? Высота забора равна 19 м.

Решение. Рассуждая аналогично, составим неравенство и решим

его:
$$-\frac{1}{270}x^2 + \frac{2}{3}x + \frac{7}{3} \geq 19,$$

$$-x^2 + 180x + 630 \geq 5130,$$

$$x^2 - 180x + 4500 \leq 0,$$

$$(x - 30)(x - 150) \leq 0,$$

$30 \leq x \leq 150$. Наибольшее расстояние равно 150 метров.

Ответ: 150 м.

