

# «Линейная функция»

# I ЭТАП

Математический диктант (два  
варианта)

# УРОКА

- Даны пять функций. Выпишите те из них, которые являются линейными (2-3 мин на выполнение; 1 мин – на проверку)

$$y = 5 - 3x^2$$

$$y = -3x$$

$$y = -\frac{4}{x} + 3$$

$$y = 5$$

$$y = \frac{x}{2} - 3$$

I вар. II вар.

$$y = 2 + \frac{x}{3}$$

$$y = x^2 - x - 1$$

$$y = 5x$$

$$y = 5 - \frac{3}{x}$$

$$y = -3$$

# I ЭТАП

Математический диктант (два  
варианта)

# УРОКА

- Построить графики выписанных линейных функций (на выполнение; 2 мин – на проверку)

I вариант

$$y = -3x$$

$$y = 5$$

$$y = \frac{x}{2} - 3$$

II вариант

$$y = 2 + \frac{x}{3}$$

$$y = 5x$$

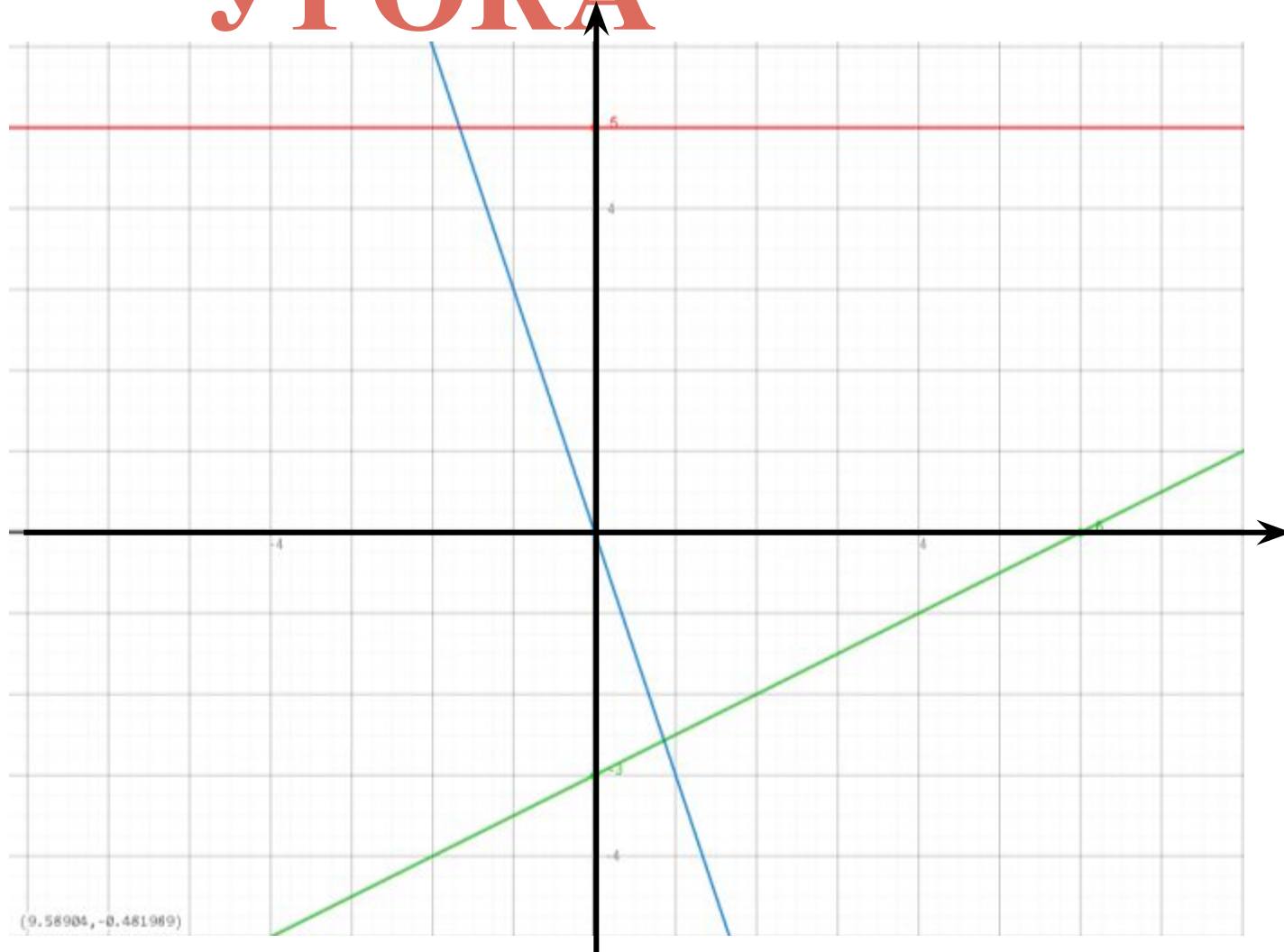
$$y = -3$$

# I ЭТАП

Математический диктант (два  
варианта)

# УРОКА

Проверка: 1 вариант



—  $y = 5$

—  $y = \frac{x}{2} - 3$

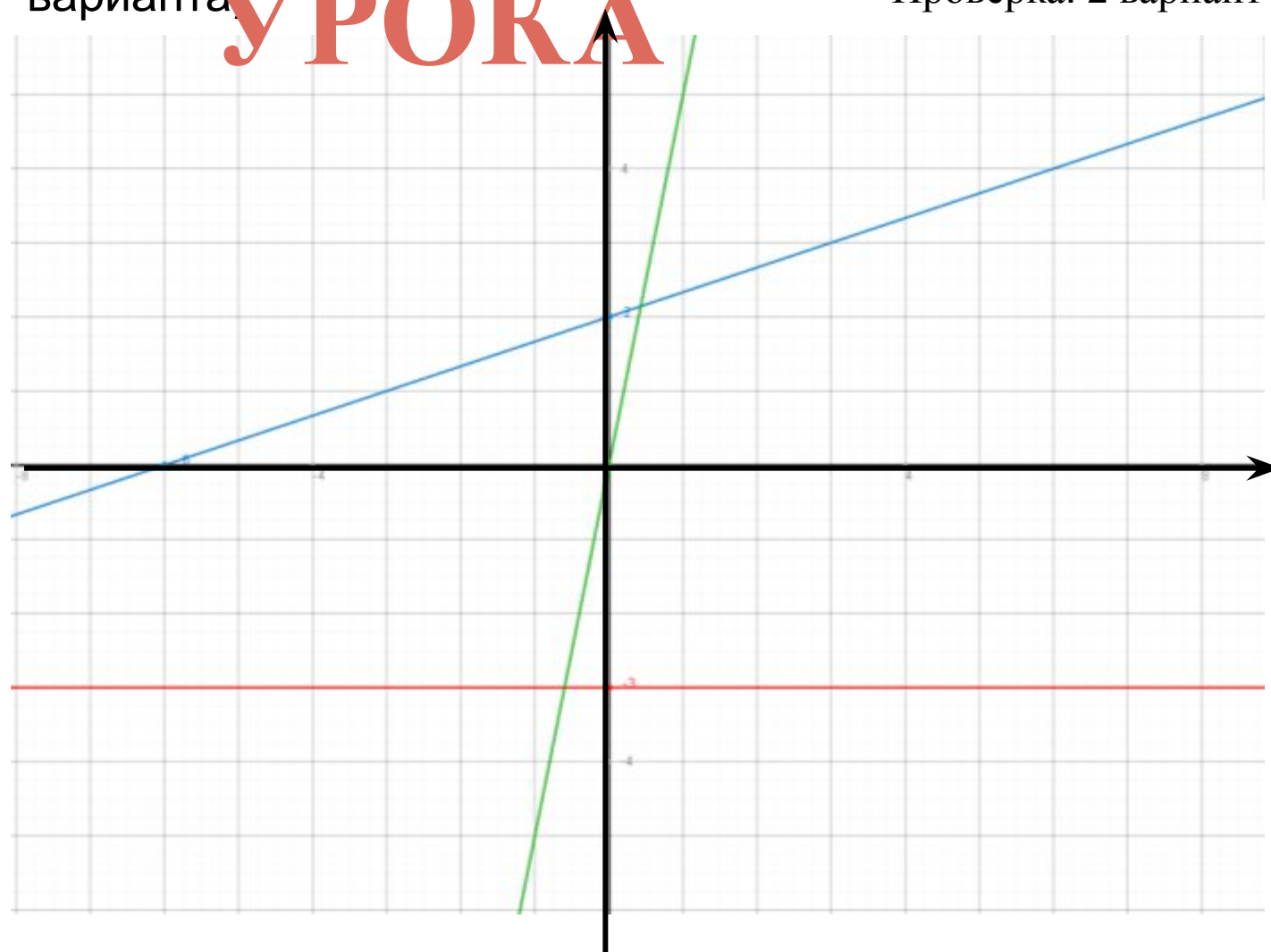
—  $y = -3x$

# I ЭТАП

Математический диктант (два  
варианта)

# УРОКА

Проверка: 2 вариант



—  $y = -3$

—  $y = 5x$

—  $y = 2 + \frac{x}{3}$

# I ЭТАП

Математический диктант (два  
варианта)

# УРОКА

- Выяснить, проходит ли график функции через указанную точку  
(3 мин на выполнение; 1 мин – на проверку)

I вар. II вар.

$$y = \frac{x}{2} - 3, C(26; 8)$$

$$y = 2 + \frac{x}{3}, M(-42; -12)$$

# I ЭТАП

Математический диктант (два варианта)

## УРОКА

- Выяснить, проходит ли график функции через указанную

точку

Проверка:

$$y = \frac{x}{2} - 3, C(26; 8)$$

I вар.

$C(26; 8)$

$26$

$$8 = \frac{26}{2} - 3$$

$$8 = 13 - 3$$

$8 = 10$  – неверное числовое

равенство, след. график

функции

$y = \frac{x}{2} - 3$  не проходит через точку  $C$ .

$$\text{II вар. } y = 2 + \frac{x}{3}, M(-42; -12)$$

$M(-42; -12)$

$$-12 = 2 + \frac{-42}{3}$$

$$12 = 2 - 14$$

$$-12 = -12$$

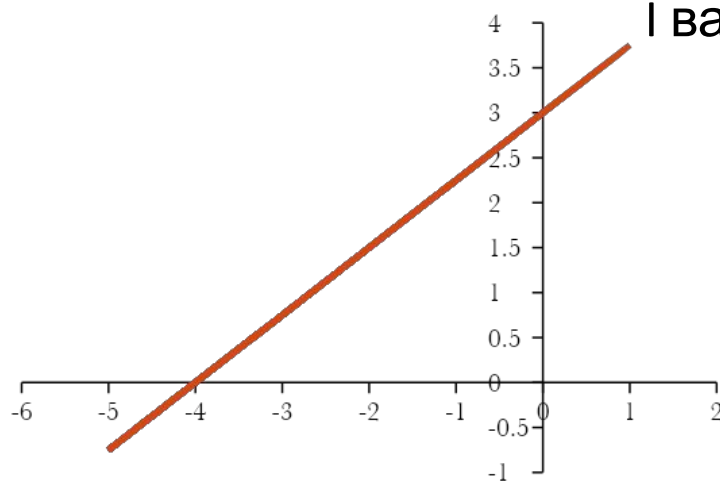
- верное числовое  
равенство, след. график  
функции проходит через  
точку  $M$ .

# I ЭТАП

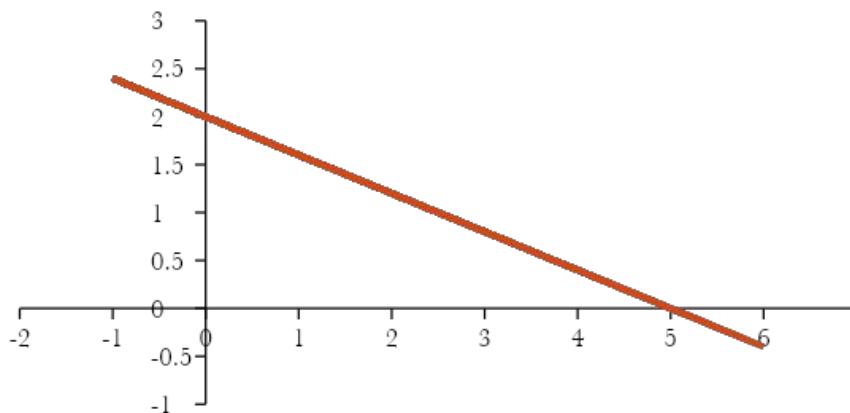
Математический диктант (два  
варианта)

# УРОКА

- Задать формулой график, который изображен на рисунке  
(8 мин на выполнение; 1 мин – на проверку)



II вар.





# I ЭТАП

Математический диктант (два  
варианта)

# УРОКА

- Задать формулой график, который изображен на рисунке
- Проверка:

$$y = kx + b$$

1)  $b=3, y = kx + 3$

$$k > 0$$

2)  $(-4;0) \quad 0 = k \cdot (-4) + 3$

$$-3 = k \cdot (-4)$$

$$k = \frac{3}{4} > 0$$

$$y = \frac{3}{4}x + 3$$

I вар. II вар.

1)  $b=2 \quad y = kx + 2$

$$k < 0$$

2)  $(5;0) \quad 0 = k \cdot 5 + 2$

$$-2 = k \cdot 5$$

$$k = -\frac{2}{5} < 0$$

$$y = -\frac{2}{5}x + 2$$

$$y = kx + b$$

# II ЭТАП

Рассмотрим конкретные примеры линейных зависимостей величин, взятые из смежных дисциплин.

## ЛИНЕЙНЫЕ ЗАВИСИМОСТИ ВЕЛИЧИН В ФИЗИКЕ

При изучении темы «Давление» мы встретились с зависимостью давления жидкости на дно сосуда ( $p$ ) от высоты столба жидкости  $p = \rho g h$  ,  $\rho$  – плотность жидкости,

$$g = 10 \frac{\text{м}}{\text{сек}^2}$$

Эта зависимость является линейной функцией, т.к. она  $y = kx + b$   $k = \rho g, b = 0$   
. $h$  – независимая переменная,  $p$  – зависимая переменная (функция)

Построим графики давления воды и бензина на дно в зависимости от высоты столба жидкости

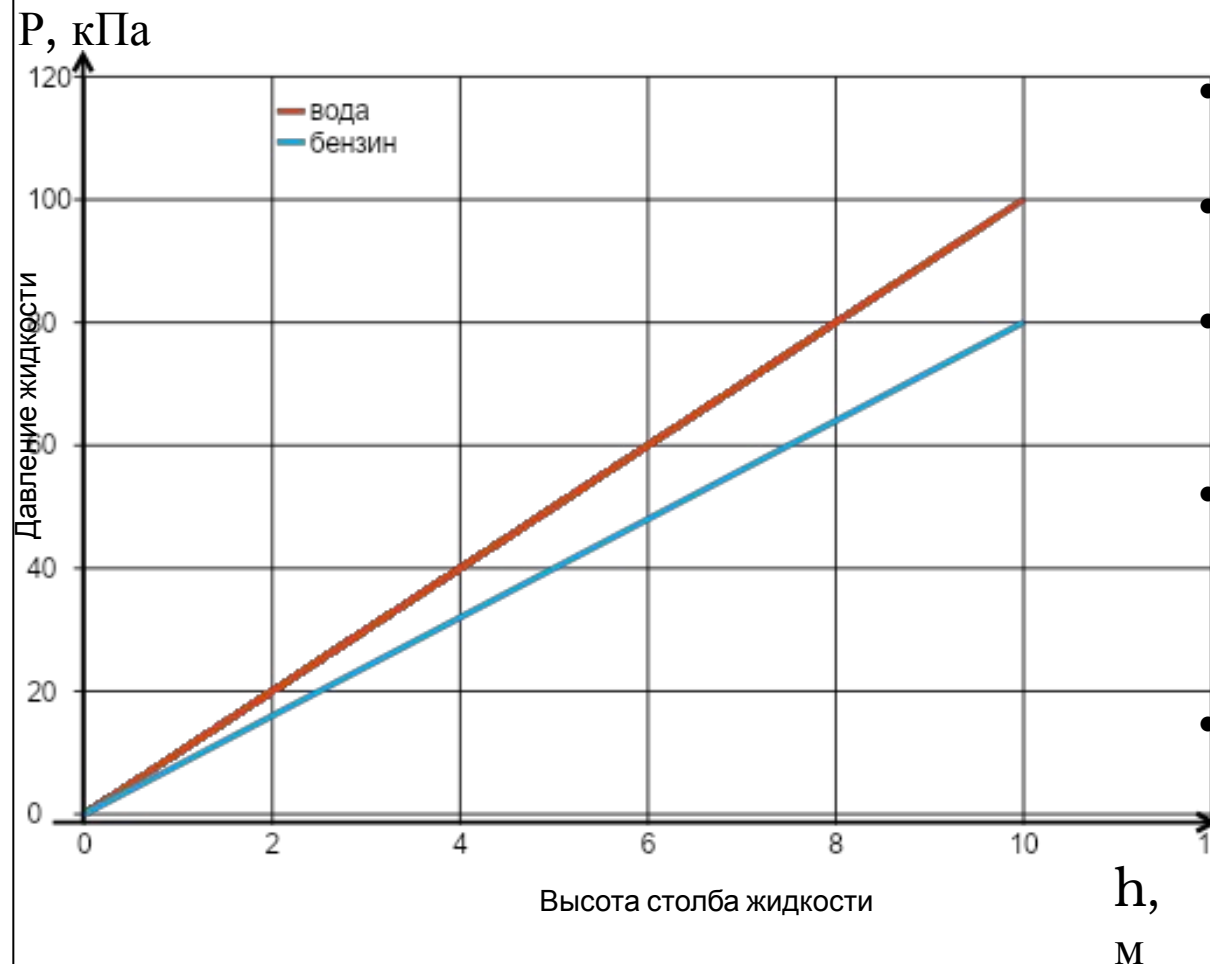
$$P_{\text{в}} = 1000 \cdot 10 \cdot h; P_{\text{воды}} = 10000h$$

$$P_{\text{б.}} = 800 \cdot 10 \cdot h; P_{\text{бензина}} = 800h$$

# II ЭТАП

Рассмотрим конкретные примеры линейных зависимостей величин, взятые из смежных дисциплин.

## ЛИНЕЙНЫЕ ЗАВИСИМОСТИ ВЕЛИЧИН В ФИЗИКЕ



- Почему ученик рисовал только первый квадрант?
- Что является графиком функции  $p=10000h$ ,  $p=800h$ ?
- Какое давление оказывает столб воды высотой 8 м?
- При какой высоте столба бензина его давление на дно сосуда равно 40 кПа?
- Что оказывает большее давление – бензин или вода при высоте столба жидкости 10 м?
- Давление жидкости 70 кПа. Что больше – высота столба воды или высота столба бензина? на сколько?

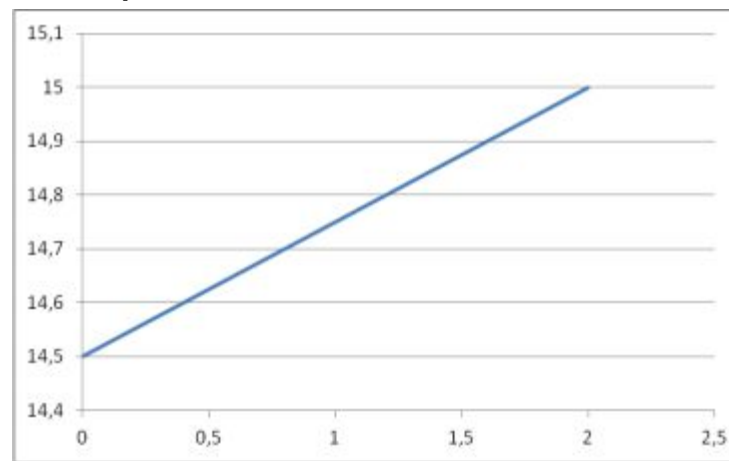
# II ЭТАП

Рассмотрим конкретные примеры линейных зависимостей величин, взятые из смежных дисциплин.

## ЛИНЕЙНЫЕ ЗАВИСИМОСТИ ВЕЛИЧИН В ФИЗИКЕ -2

Сопротивление  $f$  дороги движению автомобиля при скорости движения  $v$  км/ч выражается следующими формулами:

- На асфальте  $f = 14,5 + 0,25v$ ;
- На хорошем шоссе  $f = 24 - \frac{2}{3}v + \frac{1}{30}v^2$ ;
- На булыжной мостовой  $f = 29 - \frac{2}{3}v + \frac{1}{16}v^2$ ;
- На мягкой грунтовой дороге  $f = 36,5 - \frac{3}{4}v + \frac{1}{30}v^2$ ;



1. Укажите, какие из данных функций являются линейными?

Определите скорость, при которой сопротивление будет наименьшим.

2. Изобразите схематически график линейной функции, заданной физической формулой

# II ЭТАП

Рассмотрим конкретные примеры линейных зависимостей величин, взятые из смежных дисциплин.

## ЛИНЕЙНЫЕ ЗАВИСИМОСТИ ВЕЛИЧИН В БИОЛОГИИ

Зависимость численности сине-зеленых водорослей от концентрации общего фосфора в воде выражается следующей формулой  $a = 0,983p + 50,6$ , где  $a$  – численность сине-зеленых водорослей, а  $p$  – концентрация общего фосфора.

Эту зависимость можно использовать для прогнозирования качества воды.

Показателем качества воды служит количество сине-зеленых водорослей.

Чем их больше, тем хуже качество воды. На численность сине-зеленых водорослей влияет концентрация фосфорного удобрения, стекающего в водоемы вместе с талой водой.

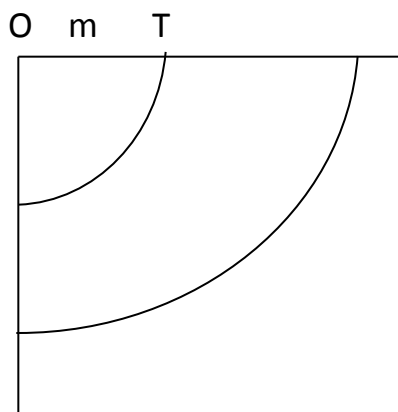
Исходя из этой зависимости, можно дать рекомендации по внесению фосфорных удобрений для предотвращения ухудшения качества воды.

# II ЭТАП

Рассмотрим конкретные примеры линейных зависимостей величин, взятые из смежных дисциплин.

## ЛИНЕЙНЫЕ ЗАВИСИМОСТИ ВЕЛИЧИН В ТРУДЕ

Изготовление чертежа выкройки.



Длина отрезка ОТ зависит от обхвата талии.

Пусть  $m$  – длина отрезка ОТ

$n$  – обхват талии.

Тогда зависимость  $m$  от  $n$  можно записать в виде формулы

$$m = 0,64n$$

где 0,64 – коэффициент для юбки.

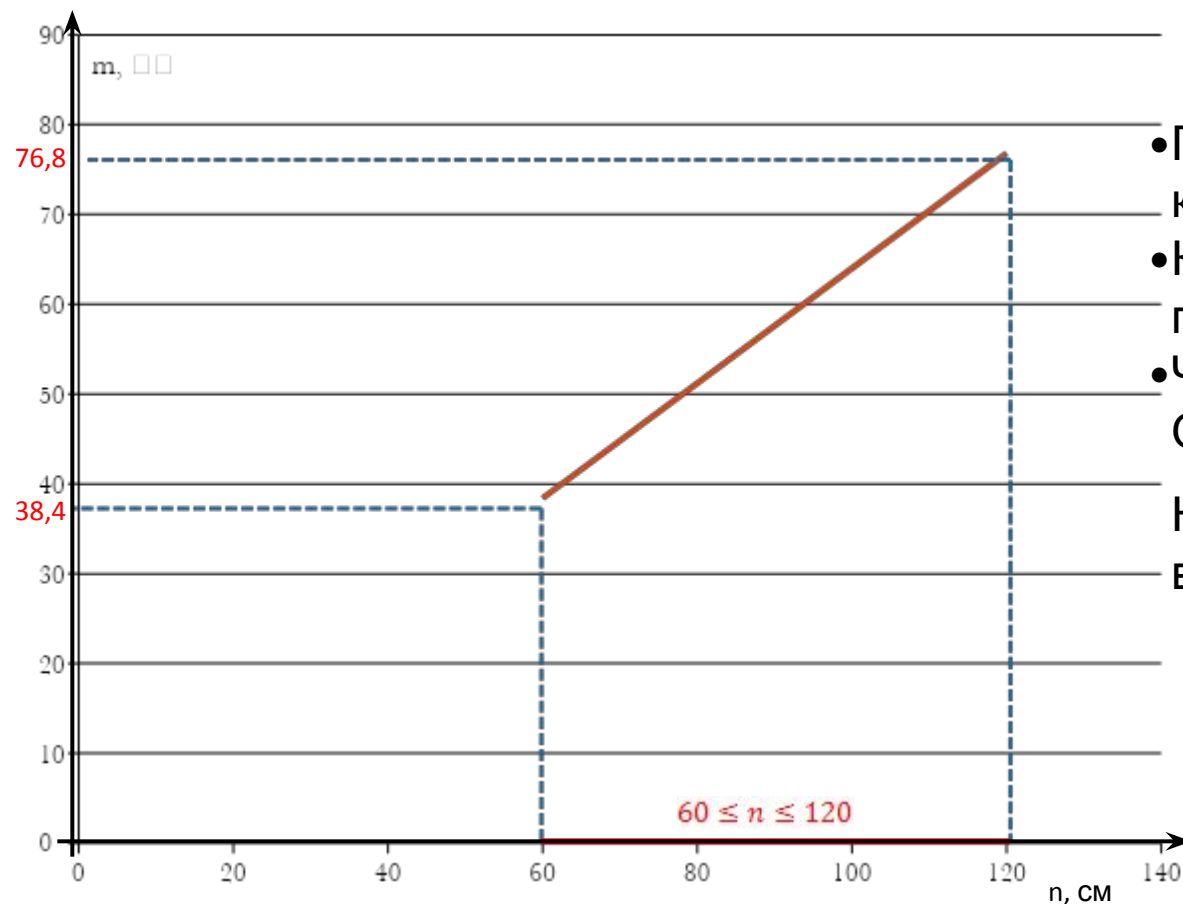
Построим схематично график данной функции.

# II ЭТАП

Рассмотрим конкретные примеры линейных зависимостей величин, взятые из смежных дисциплин.

## ЛИНЕЙНЫЕ ЗАВИСИМОСТИ ВЕЛИЧИН В ТРУДЕ

|   |      |      |
|---|------|------|
| n | 60   | 120  |
| m | 38,4 | 76,8 |



- Почему только первый квадрант?
  - Какие значения может принимать  $n$ ? почему?
  - Что является графиком? Особенность расположения?
- На осях  $n$  и  $m$  масштаб можно выбрать произвольно!

# III ЭТАП УРОКА

Подведение  
итогов



# V ЭТАП

Д/з у каждого на  
листе

Задача. Масса сосуда с жидкостью зависит от объема находящейся в ней жидкости.

Обозначим через  $m_0$  – массу пустого сосуда

$\rho$  – плотность жидкости

$V$  – объем жидкости

$m$  – масса сосуда с жидкостью

Зависимость  $m$  от  $V$  можно записать в виде формулы так  $m = m_0 + \rho V$

(Чтобы найти массу сосуда с жидкостью, надо к массе пустого сосуда прибавить массу жидкости  $\rho V$ ).

1. Является ли эта зависимость линейной функцией?
2. Построить график этой зависимости, если известно, что масса сосуда с 4л жидкости равна 8кг, а с 6л – 9кг.
3. По графику зависимости ответить на вопросы:
  - а) какова масса пустого сосуда?
  - б) какова масса сосуда с 2л жидкости?
  - в) сколько литров жидкости в сосуде, если его масса 13 кг?
  - г) какова масса 1л жидкости?

