

- Механическое движение
- Тело отсчета
- Материальная точка
- Поступательное движение
- Систему отсчета, относительно которой рассматривается движение тела образуют ...

Задача. Автомобиль переместился из точки с координатой  $X_0=200\text{ м}$  в точку с координатой  $X=-200\text{ м}$ . Определите проекцию перемещения автомобиля.

Дано:  
 $X_0=200\text{ м}$   
 $X=-200\text{ м}$

Решение:

$$S_x = x - x_0$$



$S_x=?$

$$S_x = -200\text{ м} - 200\text{ м} = -400\text{ м}$$

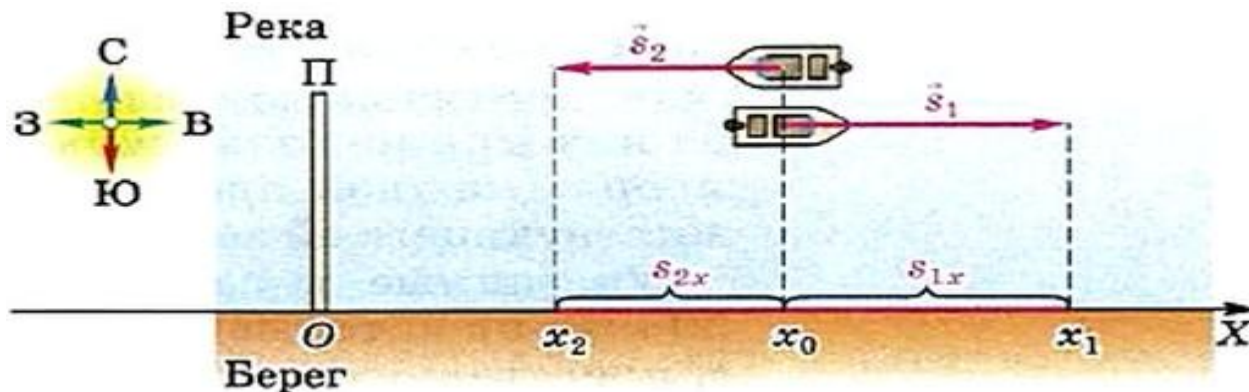
Ответ:  $S_x = -400\text{ м}$

## 1.Путь и перемещение:

- 1. Туристы прошли 3 км на север и 4 км на восток. Определите путь и перемещение туристов.

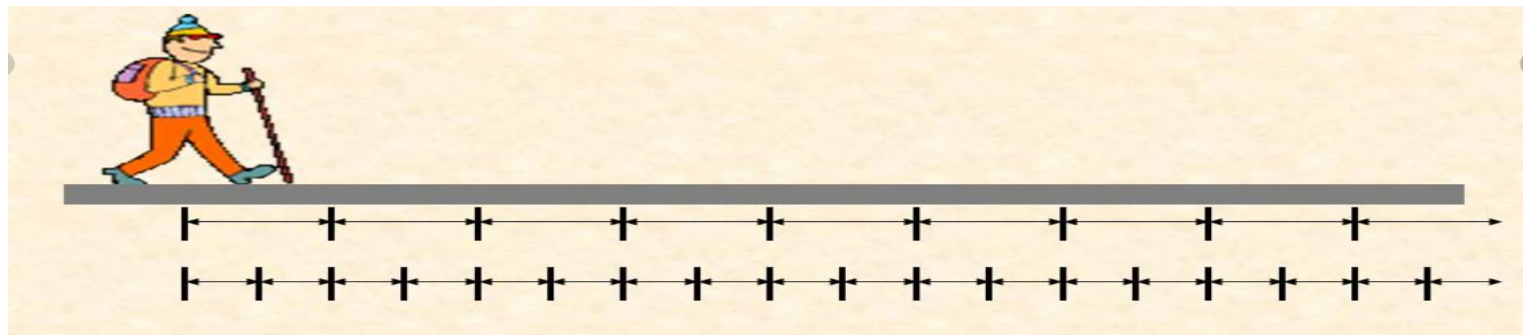
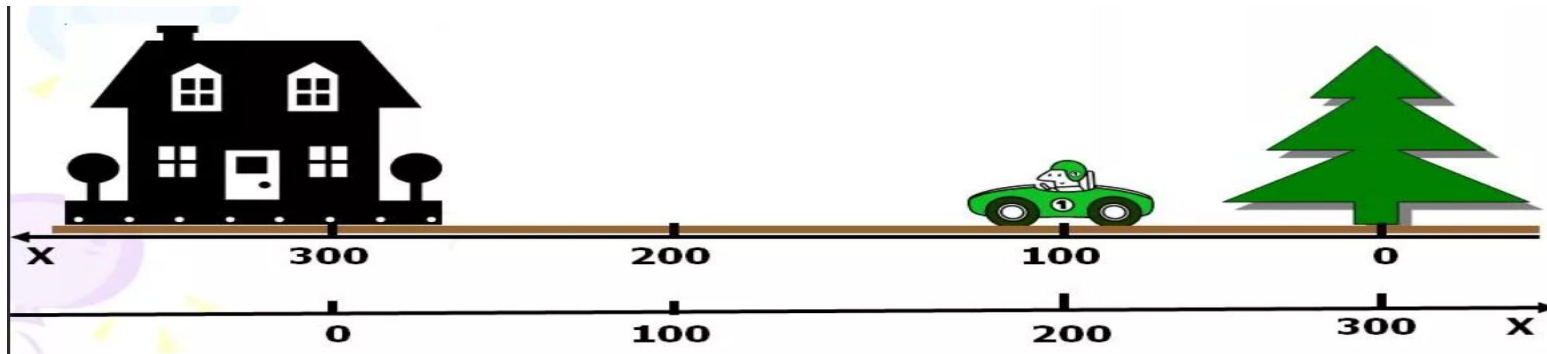
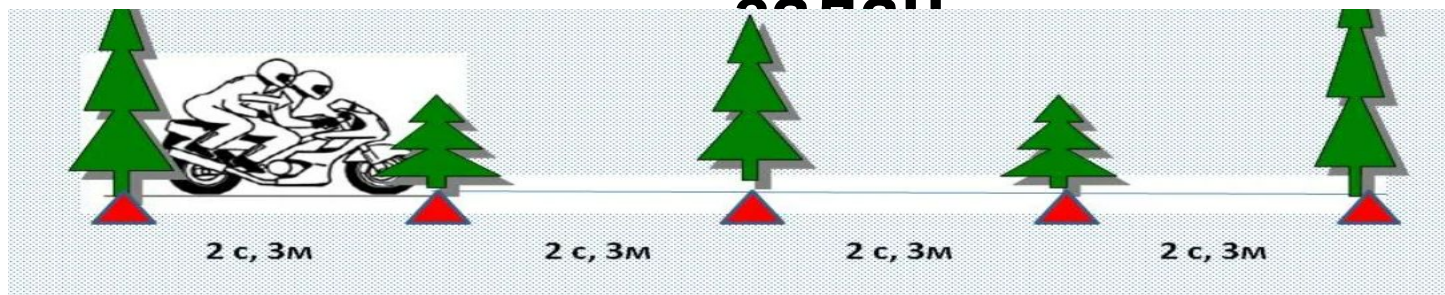


- 1) путь 7 км, перемещение 5 км
- 2) путь 7 км, перемещение 7 км
- 3) путь 5 км, перемещение 5 км
- 4) путь 5 км, перемещение 7 км



Был ли известен вектор перемещения в задачах?

# Нахождение вектора перемещения, если он не



Прямолинейное равномерное движение

# Скорость прямолинейного равномерного движения

[Redacted text]

$$v = \frac{S}{t}$$

$$S = vt$$

[Redacted]

- скорость

$\vec{S}$

[Redacted]

$t$

[Redacted]

$v$

[Redacted]

$S$

[Redacted]

Формула для определения координаты  
тела в любой момент времени

$$x = x_0 + v_x t$$

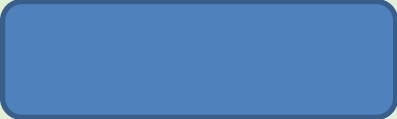
*x* – координата в момент времени *t*

*x*<sub>0</sub> – начальная координата

*v*<sub>x</sub> – проекция скорости на ось *X*

Уравнение движения тела

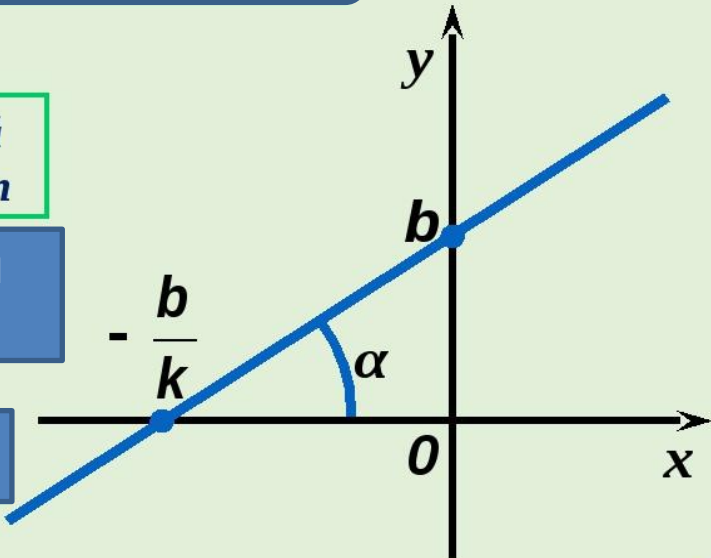
# Линейная функция



$b$  – свободный коэффициент

$k$  – постоянный коэффициент

$x$  – аргумент



$$x = x_0 + v_x t$$

$x_0$  – свободный коэффициент

$v_x$  – постоянный коэффициент

$t$  – аргумент



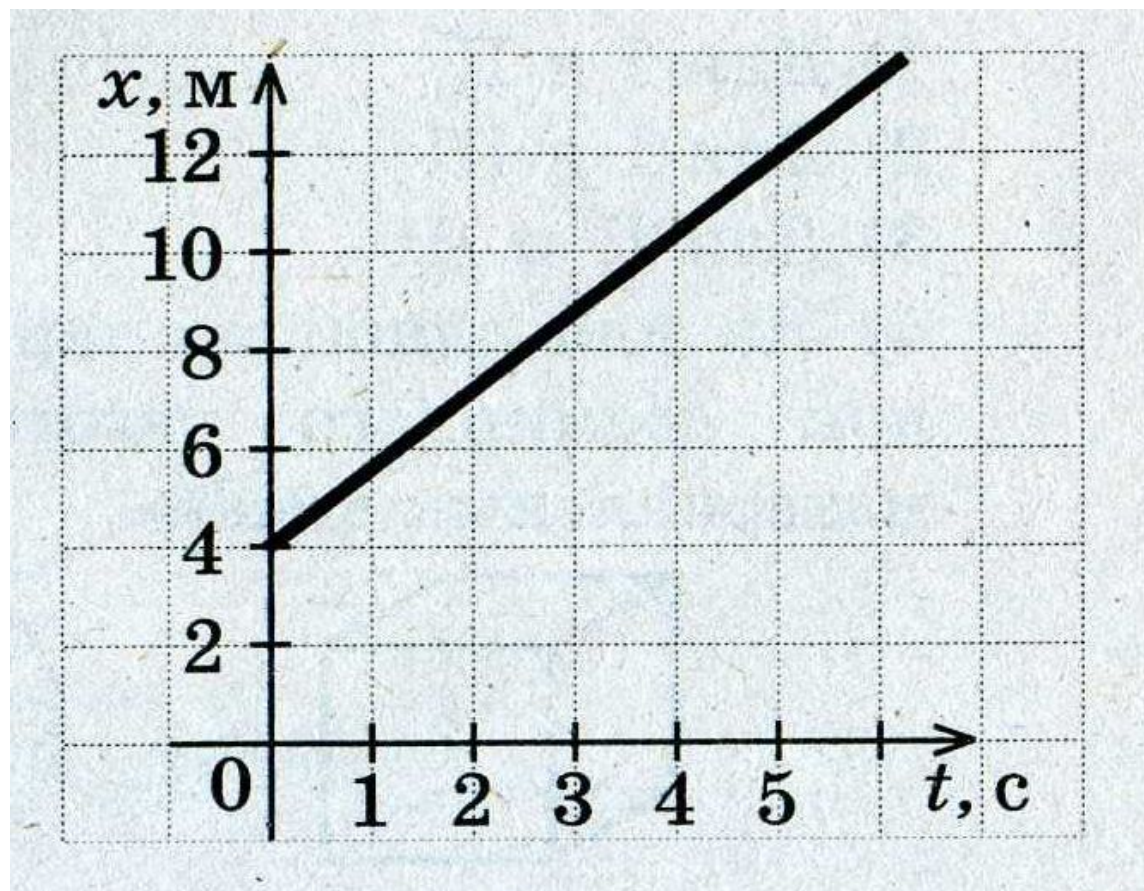
Строим график зависимости координаты от времени:  
Тело движется равномерно и прямолинейно в положительном направлении оси X, скорость=2м/с, начало отсчета=4м.

$$x = \blacksquare + \blacksquare t$$

Если время равно нулю, то  $x=?$ , если время равно 2, то  $x=?$ ,  
если время равно 5, то  $x=?$

Отмечаем точки на  
координатной плоскости  
и проводим через них  
прямую

По графику находим  
координату тела, через 3  
секунды после начала  
движения? Через 4 сек?

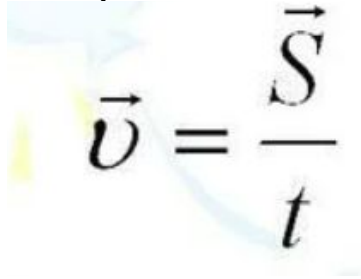


Тело движется прямолинейно. Пользуясь графиком, охарактеризовать движение тела и составить уравнение движения.

Из графика видно. Что тело движется равномерно  в направлении оси X.

Определяем начальную координату тела: если время равно нулю, то  $x=?$

Рассчитываем проекцию скорости: если время равно 2, то проекция скорости=?


$$\vec{v} = \frac{\vec{S}}{t}$$

Записываем уравнение движения в общем виде и преобразовываем в уравнение нашего движения:





Берем катера за материальные точки, т.к. движутся они прямолинейно и поступательно.

Проводим ось  $Ox$  параллельно прямой движения катеров, направляем на восток. Пристань будет считаться началом прямой (точкой  $O$ ).

Опускаем перпендикуляры перемещения на нашу ось.

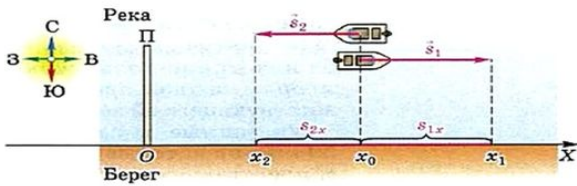
$$x_1 = x_0 + s_{1x}$$

$$x_2 = x_0 + s_{2x}$$

$$L = \dots$$

$Ox_0 = 100$  км  
 Модуль проекции  $s_{1x} = 60$  км  
 Модуль проекции  $s_{2x} = 50$  км  
 проекция  $s_{1x} = 60$  км  
 проекция  $s_{2x} = -50$  км

| Дано:            | Решение:          |
|------------------|-------------------|
| $x_0 = \dots$    | $x_1 = \dots$     |
| $s_{1x} = \dots$ | $x_2 = \dots$     |
| $s_{2x} = \dots$ | $l = \dots$       |
| $\dots$ ?        | $x_1 = \dots$ км; |
| $\dots$ ?        | $x_2 = \dots$ км; |
| $\dots$ ?        | $l = \dots$ км.   |
| <b>Ответ:</b>    | $\dots$           |



Если промежуток времени, за которое катера совершили перемещения, равен 2-м часам, то модуль вектора скорости равен?

# Домашнее задание:

**1. Какое из ниже перечисленных тел движется равномерно и прямолинейно?**

- 1) Экскурсионный автобус
- 2) Ребенок на качелях
- 3) Взлетающая ракета
- 4) Человек на движущемся эскалаторе

**2. Какие физические величины равны при равномерном прямолинейном движении?**

- 1) Скорость и перемещение
- 2) Пройденный путь и время движения
- 3) Пройденный путь и модуль вектора перемещения
- 4) Скорость и время движения

**3. Автомобиль едет со скоростью 60 км/ч, а автобус – со скоростью 20 м/с. Сравните скорости этих тел.**

- 1) У автобуса скорость больше
- 2) У автомобиля скорость больше
- 3) Их скорости равны
- 4) Среди ответов нет правильного

**4. Мотоцикл едет со скоростью 54 км/ч, а грузовик – со скоростью 15 м/с. Сравните скорости этих тел.**

- 1) У мотоцикла скорость больше
- 2) У грузовика скорость больше
- 3) Их скорости равны
- 4) Среди ответов нет правильного

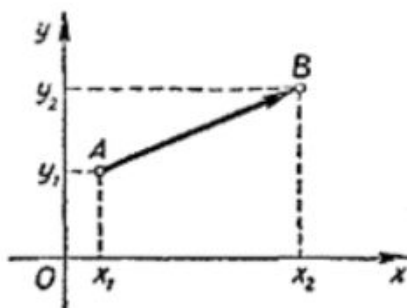
**5. Два лыжника преодолели одинаковую дистанцию 6 км за разное время. Первый затратил 20 мин, а второй 1500 с. Сравните скорости лыжников.**

- 1) У первого скорость на 1 м/с больше
- 2) У первого скорость на 1 м/с меньше
- 3) У первого скорость на 5 м/с больше
- 4) У первого скорость на 5 м/с меньше

**Отрезком** обозначают ограниченный двумя точками **участок прямой**. **Точки** – концы отрезка.

Общеизвестный факт, что каждая точка **А плоскости** имеет свои координаты  $(x, y)$ .

Даны  $A$  и  $B$  – точки плоскости с координатами  $(x_1, y_1)$  и  $(x_2, y_2)$ .



В данном примере **вектор**  $AB$  задан координатами  $(x_2 - x_1, y_2 - y_1)$ . Квадрат длины вектора будет равен сумме квадратов его координат. Следовательно, расстояние  $d$  между точками  $A$  и  $B$ , или, что то же самое, длина вектора  $AB$ , вычисляется согласно формуле:

$$d^2 = (x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2.$$