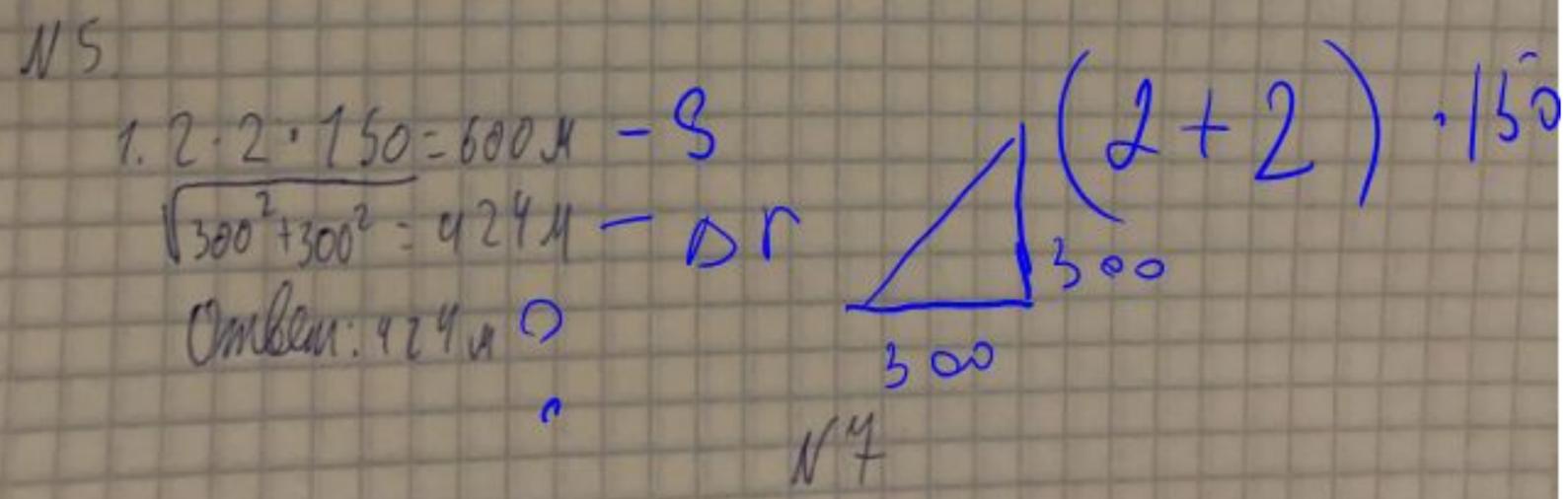


№ 4. ~~4 м + 2 м~~ 4 + 2 = 6 м +  
~~4 м - 2 м~~ 4 - 2 = 2 м +  
 Ответ: S = 6 м, r = 2 м    Δr = 2 м



а)  $2 \text{ км/ч} = 20 \text{ м/с} +$   
 б)  $95 \text{ м/с} = 54 \text{ км/ч} +$   
 в) ~~36 км/ч~~     $5 \text{ м/с} = 18 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$

№ 2  
 Укажи, что принимают за тело отсчета, когда говорят: а) автомобиль едет со скоростью 60 км/ч; б) пассажир идет по вагону со скоростью 1 м/с.

№ 5  
 Мальчик вышел из дому и прошел по прямым улицам сначала 2 квартала в направлении на восток, а затем 2 квартала – на север. Определи путь и модуль перемещения, если длина квартала 150 м.

№ 7  
 А) Запиши в м/с скорость 72 км/ч.  
 Б) Запиши в км/ч скорость 15 м/с.  
 В) Какая скорость больше: 5 м/с или 36 км/ч?

№ 6

Автомобиль, двигаясь прямолинейно, проехал путь 10 м, затем сделал поворот, описав четверть окружности радиусом 10 м, и проехал далее по перпендикулярной улице еще 10 м. Определи пройденный им путь и модуль перемещения.

ДЗ

# Повторение

**1**

Материальная точка

**2**

Путь. Перемещение

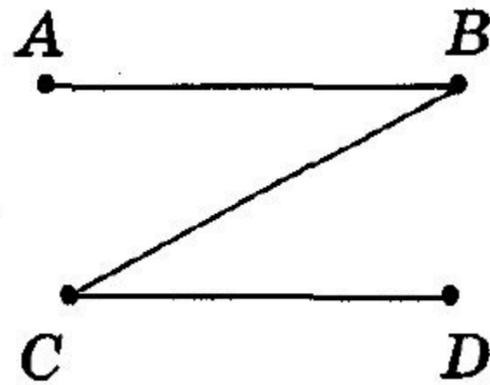
**3**

CO

# Повторение

б) Можно ли считать футболиста материальной точкой, когда: а) он бежит от середины поля к воротам противника; б) он отбирает мяч у противника?

а) По заданной траектории движения тела (см. рисунок) найдите его перемещение, если начальная точка  $A$ , а конечная —  $D$ . Задачу решите графически.

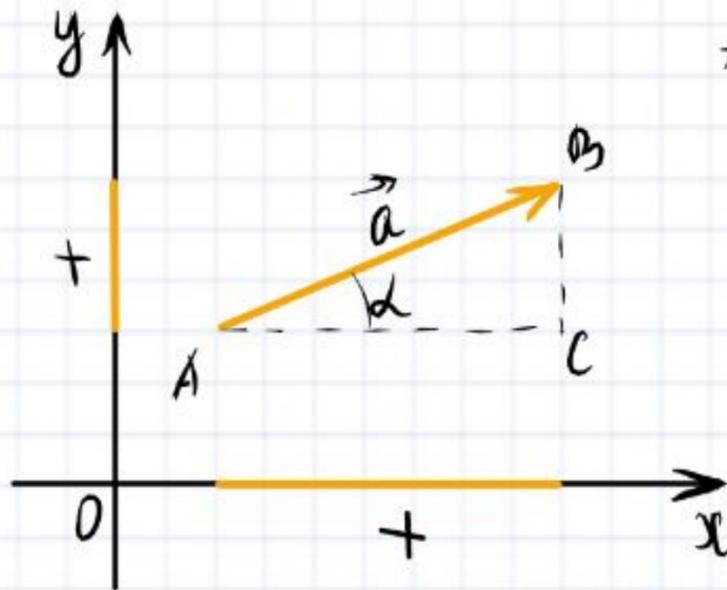


Человек прошёл прямо 10 м, затем резко повернул направо и стал двигаться по перпендикулярной дороге ещё 10 м. После этого он вернулся в исходную точку по траектории похожей на четверть окружности. Найди его путь и модуль перемещения.

# Физические

Скалярные величины      Векторные величины  
**величины**  
(скаляры)                      (вектора)

# Проекции векторных величин



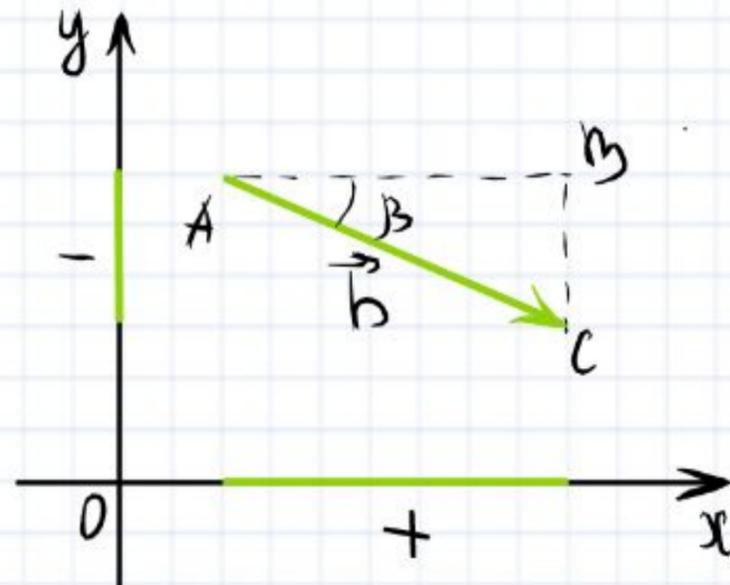
$$AB = a$$

$$\sin \alpha = \frac{BC}{AB}$$

$$\cos \alpha = \frac{AC}{AB}$$

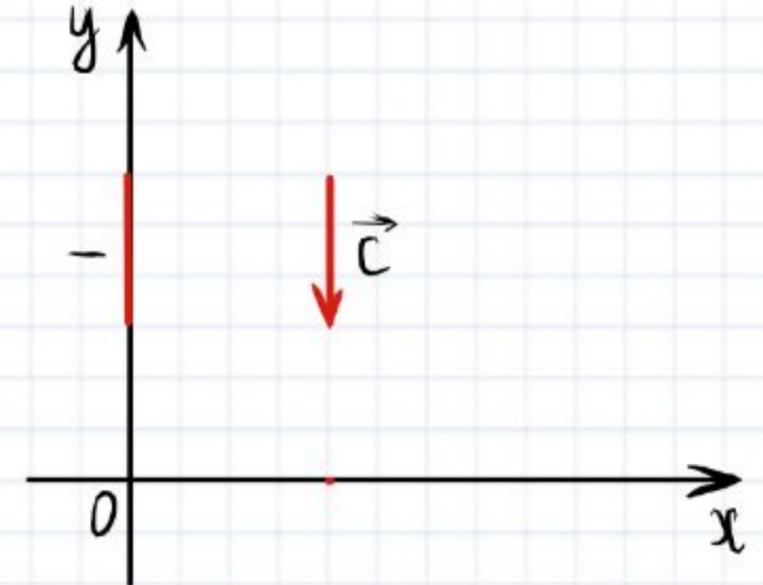
$$a_x = AC = a \cdot \cos \alpha$$

$$a_y = BC = a \cdot \sin \alpha$$



$$b_x = AC = b \cdot \cos \beta$$

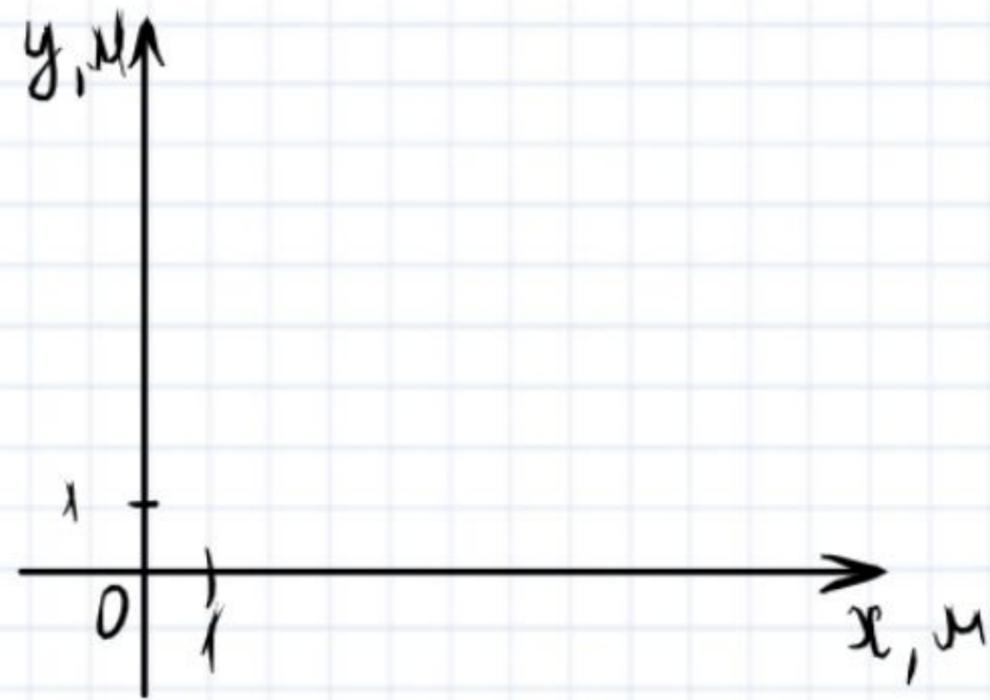
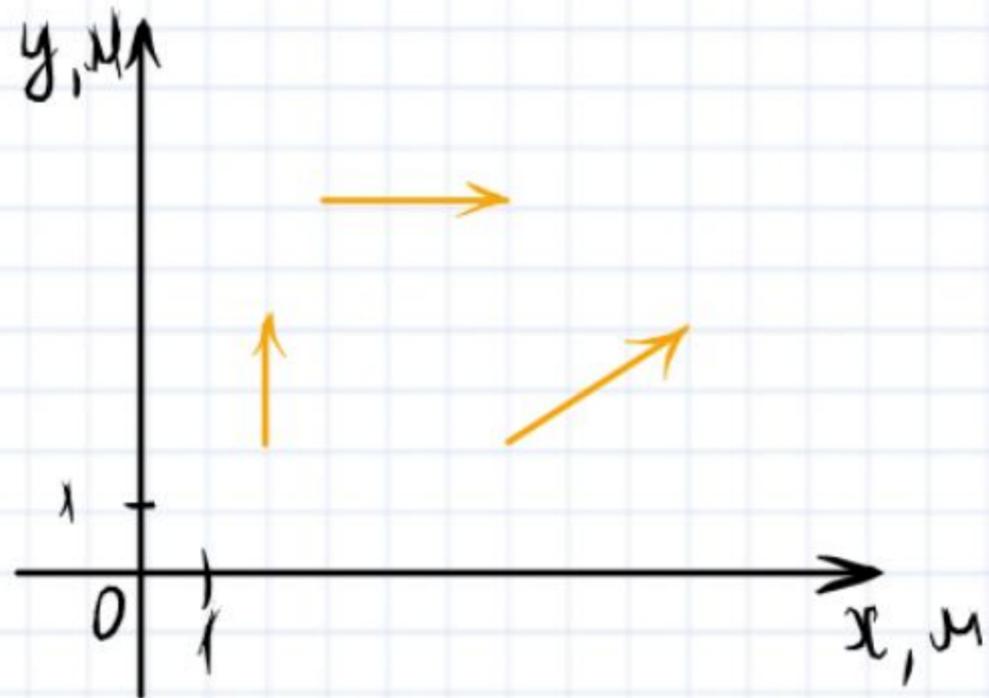
$$b_y = -BC = -b \sin \beta$$



$$c_x = 0$$

$$c_y = -c$$

# Проекции векторных величин



Мотоциклист, переехав через мост, движется по прямолинейному участку дороги. У светофора, находящегося на расстоянии 10 км от моста, мотоциклист встречает велосипедиста. За 0,1 ч с момента встречи мотоциклист перемещается на 6 км, а велосипедист — на 2 км от светофора (при этом оба они продолжают двигаться прямолинейно в противоположных направлениях).

Определите координаты мотоциклиста и велосипедиста и расстояние между ними спустя 0,1 ч после их встречи.



# СКОРОСТЬ

быстрота изменения

## Скорость перемещения

Векторная физическая величина, равная отношению вектора перемещения ко времени, за которое оно совершено.

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

## Средняя путевая скорость

Скалярная физическая величина, равная отношению ВСЕГО пройденного пути ко ВСЕМУ времени движения.

$$v_{\text{ср}} = \frac{s_{\text{общ}}}{t_{\text{общ}}}$$

В течение 30 с поезд двигался равномерно со скоростью 54 км/ч.  
Какой путь прошел поезд за это время?

Один автомобиль, двигаясь со скоростью 12 м/с в течение 10 с, совершил такое же перемещение, что и другой за 15 с. Какова скорость второго автомобиля, если оба двигались равномерно?

Поезд длиной 240 м, двигаясь равномерно, прошел мост за 2 мин. Какова скорость поезда, если длина моста 360 м?

Турист за 25 мин прошёл 1,2 км, затем полчаса отдыхал, а затем пробежал ещё 800 м за 5 мин. Какой была его средняя скорость на всём пути? Какой была бы его средняя скорость, если бы он не отдыхал?

$$\vec{s} = \vec{v}t$$

$$s_x = v_x t$$

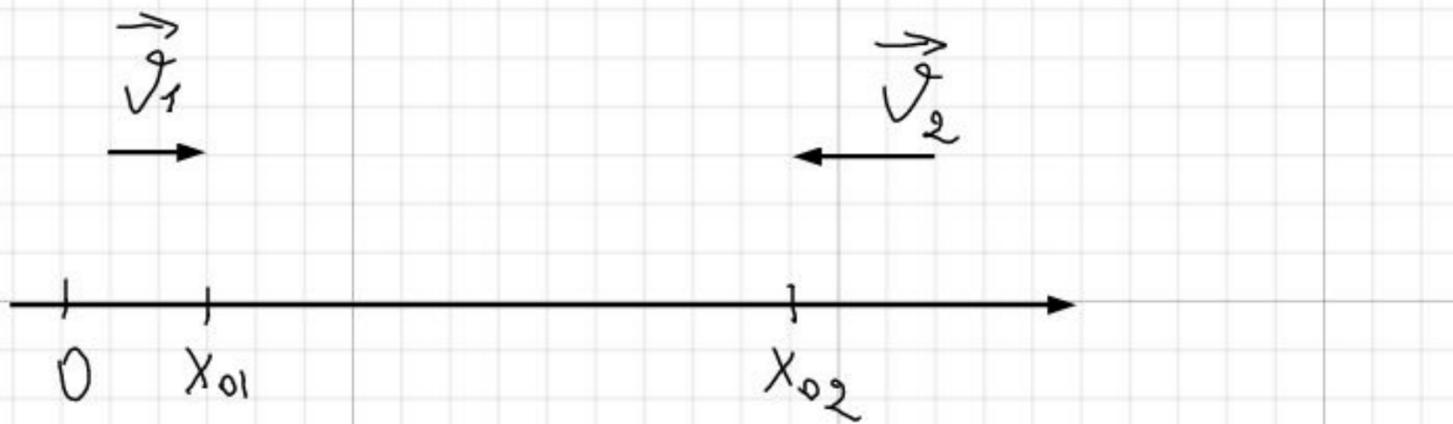
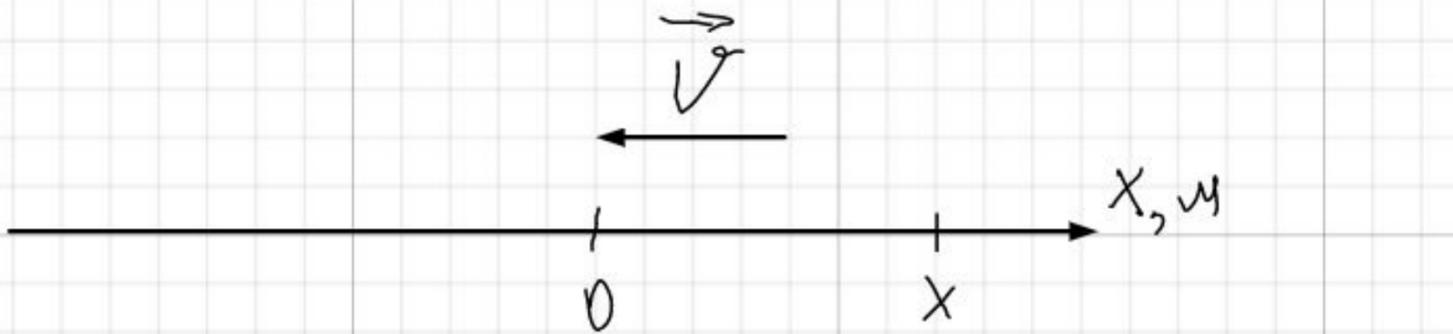
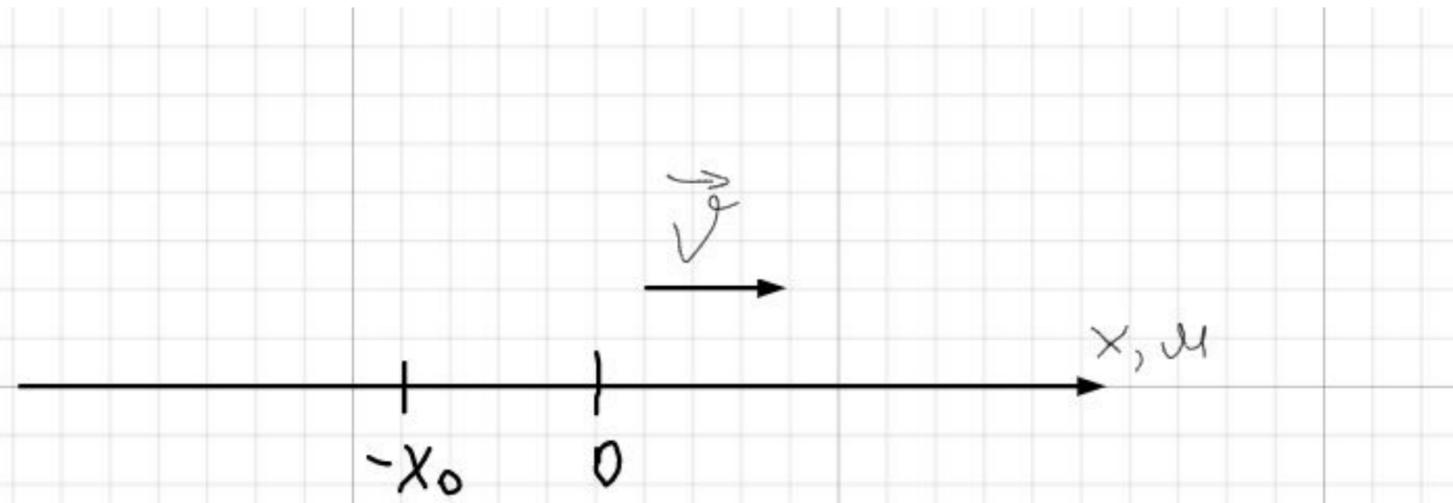
$$S_x = x - x_0$$

$$x = x_0 + v_x t$$

# Равномерное прямолинейное движение

вид механического движения тела вдоль прямой линии с постоянной по модулю и направлению скоростью.

$$x = x_0 + v_x t$$



$$x = -3 + 5t$$

$$x = -2t + 10$$

$$x = -1 - 2t$$

$$x = 10t + 2$$

$$x = 5t$$



# Определение координаты и времени

- встречи с помощью уравнения РПД

$$x_1 = -7 + 5t$$

$$x_2 = 20 - 4t$$

$$x_1 = -7 + 3t$$

$$x_2 = 8 - 0,5t$$

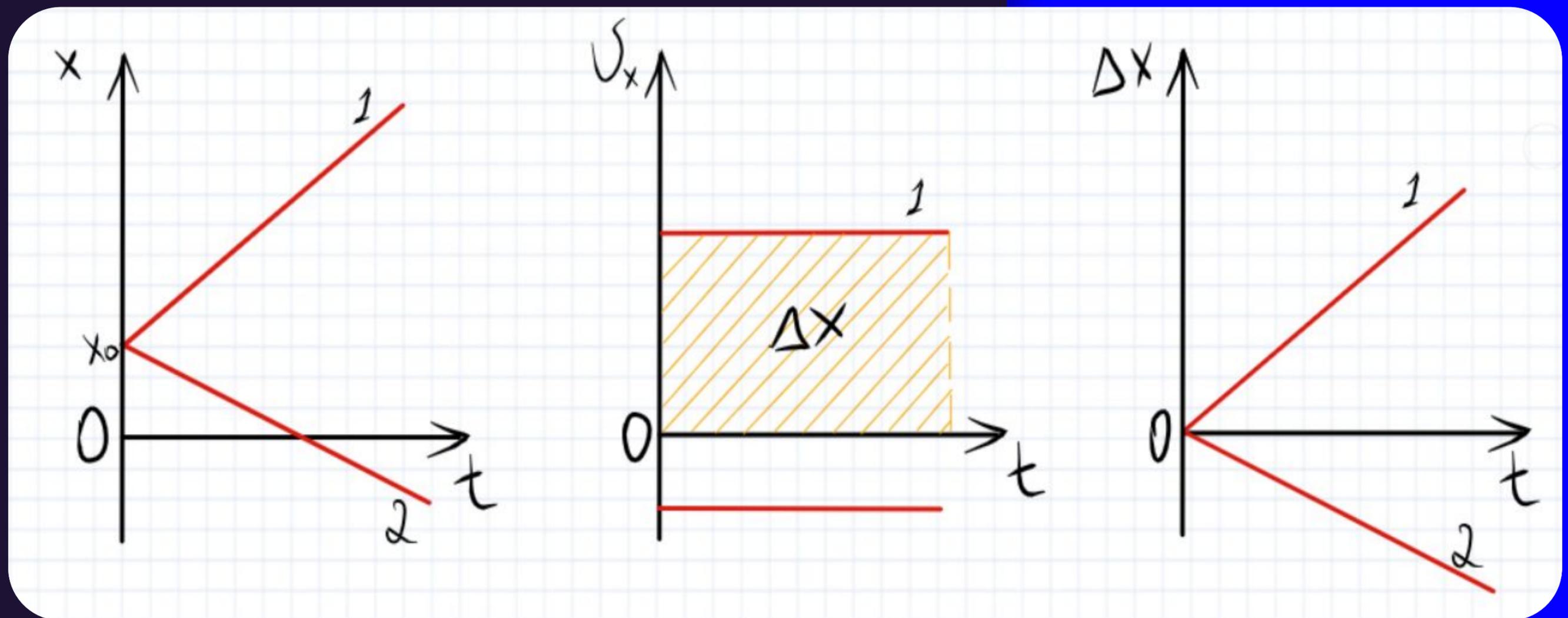


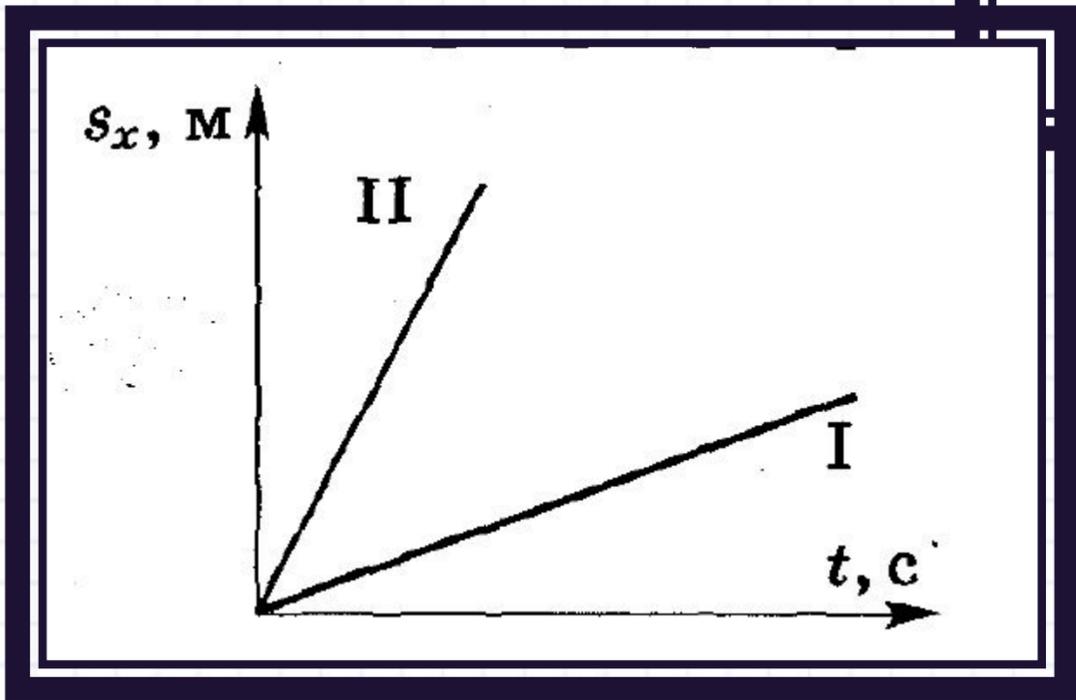
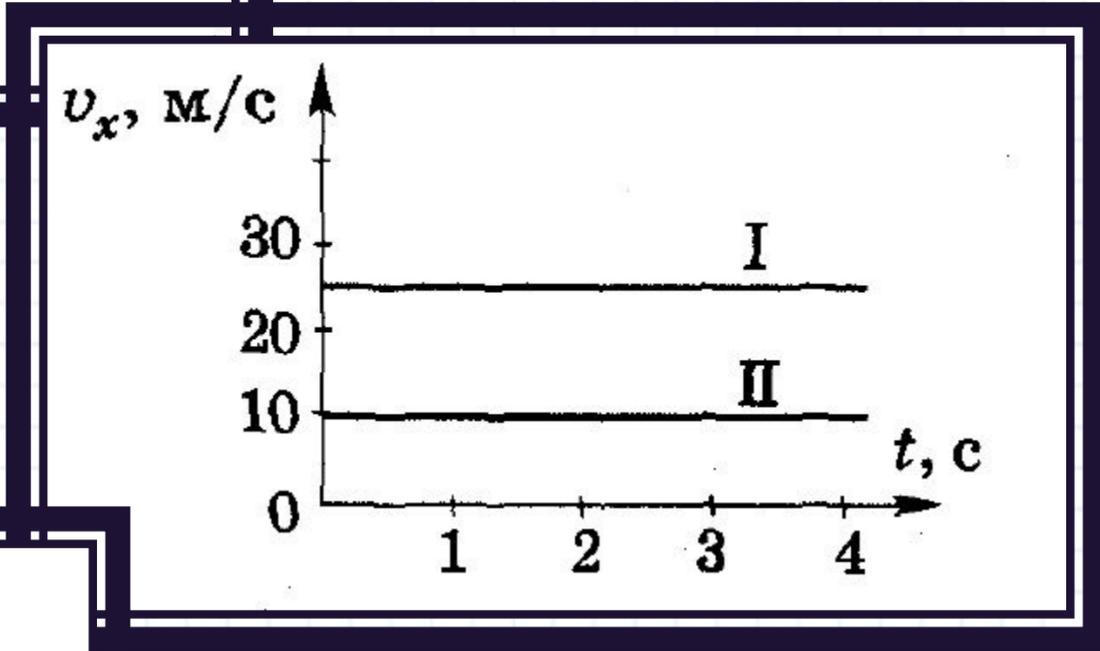
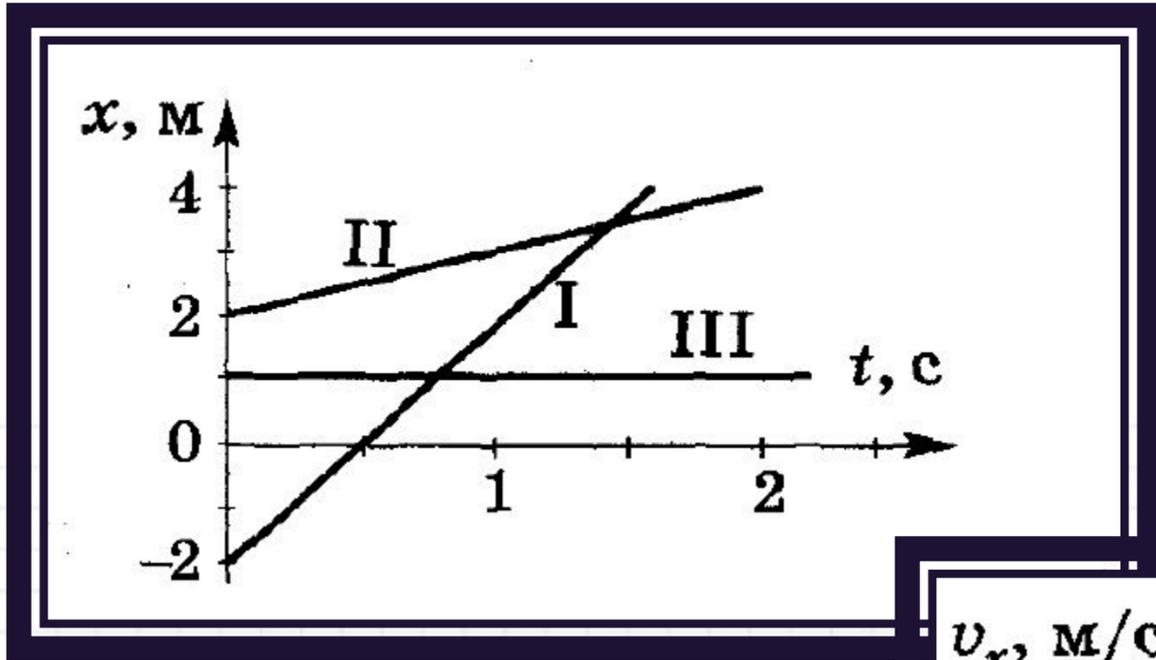
При движении вдоль оси  $Ox$  координата точки изменилась за 5 с от значения  $x_1 = 10$  м до значения  $x_2 = -10$  м. Найдите модуль скорости точки и проекцию вектора скорости на ось  $Ox$ . Запишите формулу зависимости  $x(t)$ . Считать скорость постоянной.

Движение материальной точки в плоскости  $XOY$  описывается уравнениями:  $x = 6 + 3t$ ,  $y = 4t$ . Постройте траекторию движения.

Движение материальной точки в плоскости  $XOY$  описывается уравнениями:  $x = 2t$ ,  $y = 4 - 2t$ . Постройте траекторию движения.

# Графики





Уравнение движения тела  $x = 2 + 10t$ . Опишите это движение (укажите значения характеризующих его величин), постройте график  $x(t)$ .

Зависимость скорости от времени движущегося тела задана формулой  $v_x = 5$ . Опишите это движение, постройте график  $v(t)$ . По графику определите модуль перемещения за первые 2 с движения.

Вдоль оси  $Ox$  движутся два тела, координаты которых изменяются согласно формулам:  $x_1 = 20 - 4t$  и  $x_2 = 10 + t$ . Как движутся эти тела? В какой момент времени тела встретятся? Найдите координату точки встречи. Задачу решить графически.

Два мотоциклиста движутся прямолинейно и равномерно. Скорость движения первого мотоциклиста больше скорости движения второго. Чем отличаются графики их: а) путей? б) скоростей? Задачу решить графически.

На рисунке изображен график зависимости координаты материальной точки от времени. Описать характерные особенности движения: в каких направлениях двигалась точка относительно оси  $Ox$  в различные интервалы времени. Построить графики проекции скорости и пути в зависимости от времени.

