

**РАВНОМЕРНОЕ
ПРЯМОЛИНЕЙНОЕ
ДВИЖЕНИЕ**

Опыт с тележкой

<https://www.youtube.com/watch?v=pRA82UPE62k>



Равномерное прямолинейное движение –

это движение, при котором тело за равные промежутки времени проходит одинаковые расстояния.

x_0 – начальная координата

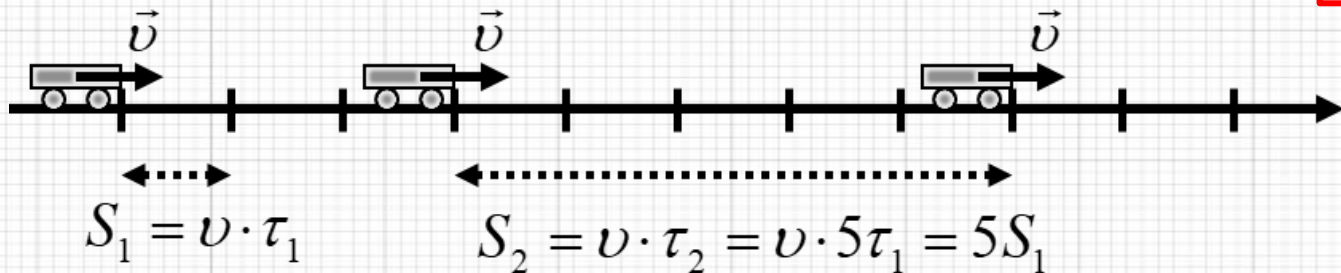
x – конечная координата

$$S = x - x_0$$

Прямолинейное движение – это движение, при котором траектория – прямая линия.

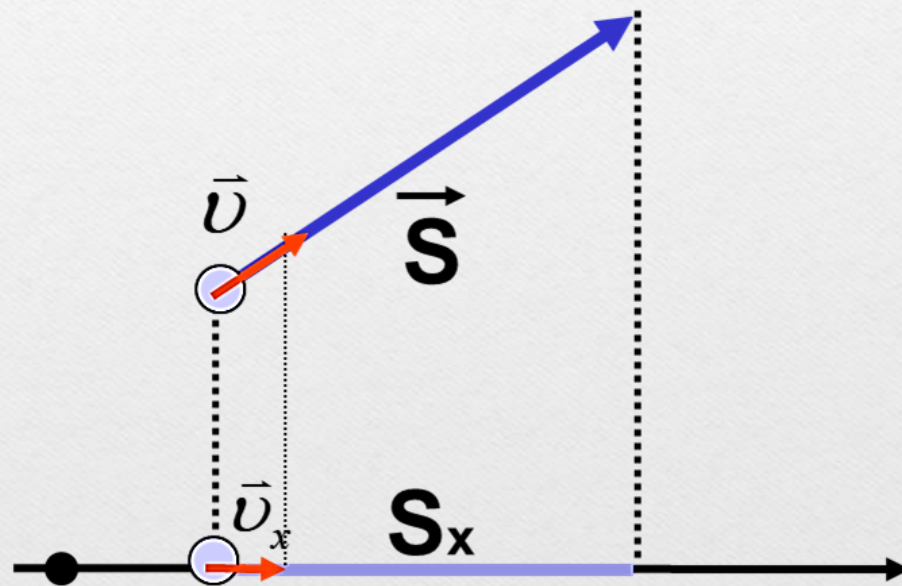
Скорость при равномерном прямолинейном движении – величина постоянная:

$$\vec{v} = const$$



Правило:

Все вычисления производят не с векторами, а с проекциями векторов на координатные оси.



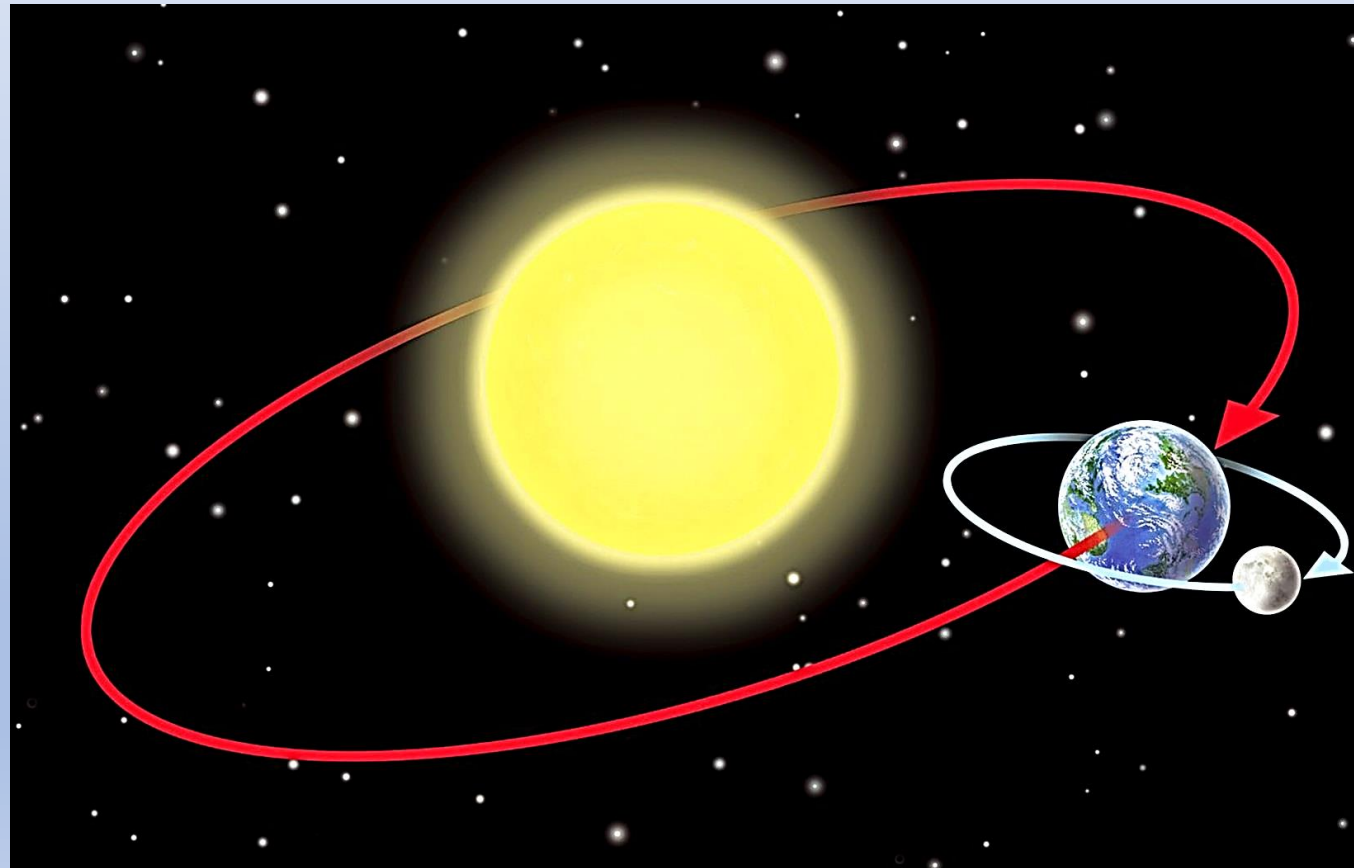
Уравнение равномерного прямолинейного движения $x(t)$

$$v_x = \frac{S_x}{t} \quad \longrightarrow \quad S_x = v_x t$$

$$x - x_0 = v_x t$$

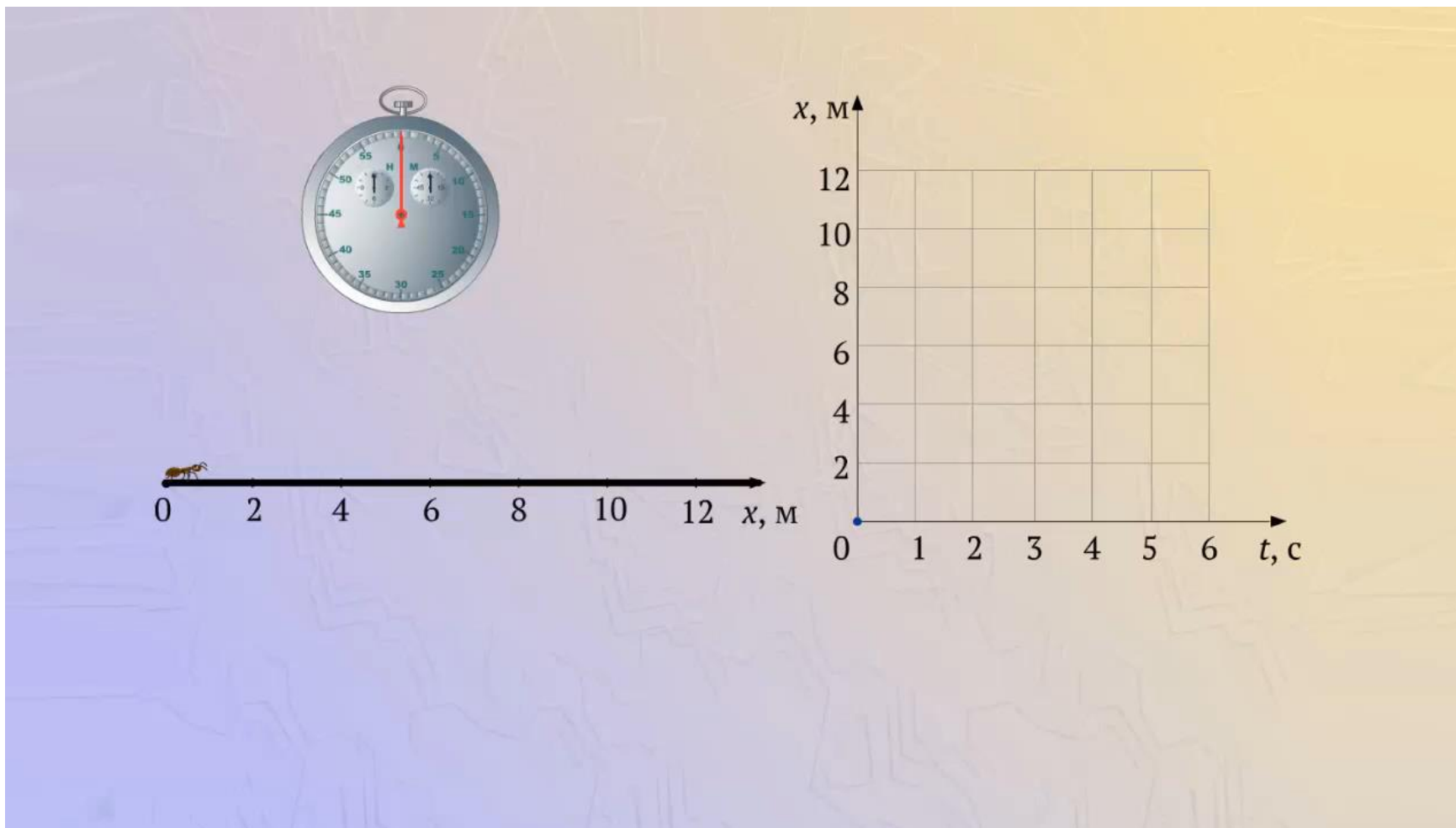
$$x = x_0 + v_x t$$

Равномерное движение в природе встречается крайне редко. Почти равномерно движется наша планета вокруг Солнца, проходя приблизительно равные пути за одинаковое время (за год – один оборот).

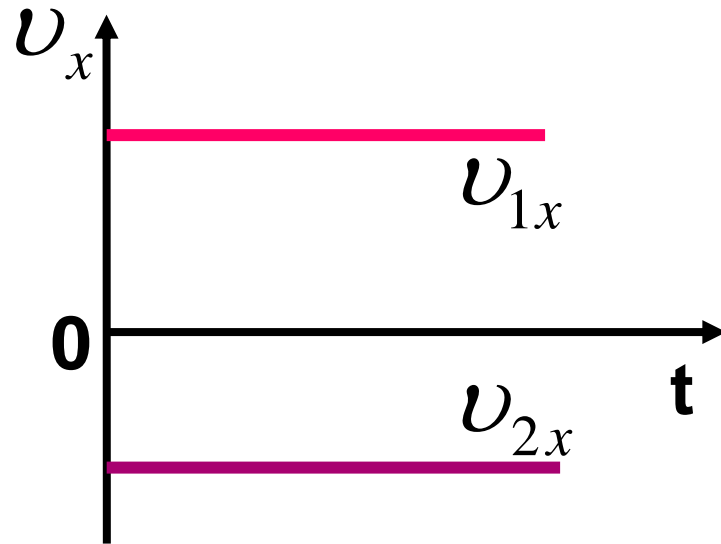


Уравнения и графики РПД

https://www.youtube.com/watch?v=1m_S0OworRg



Уравнения и графики скорости и координаты

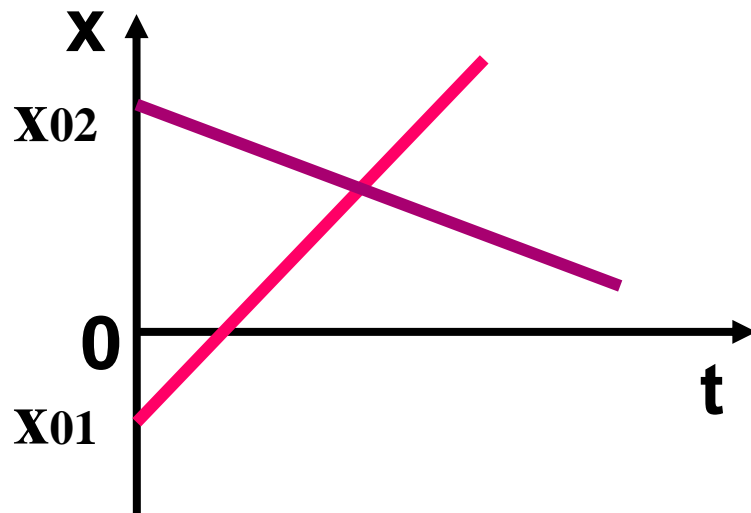


$$v_{1x} > 0$$

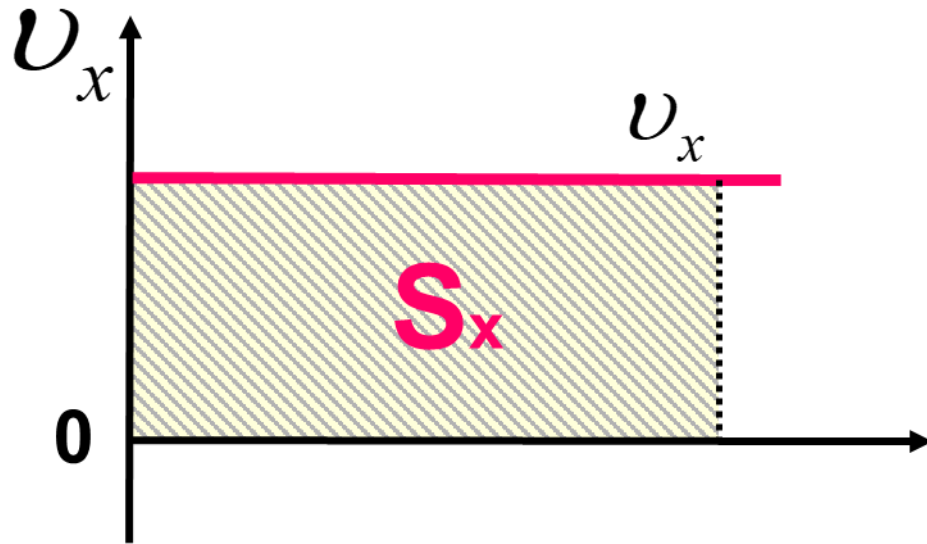
$$x_1 = x_{01} + v_{1x}t$$

$$v_{2x} < 0$$

$$x_2 = x_{02} - v_{2x}t$$



Уравнение и график пути или модуля перемещения



$$S_x = v_x t$$

По графику зависимости скорости от времени можно определить путь.

Путь тела за время t равен площади фигуры под графиком зависимости скорости от времени.

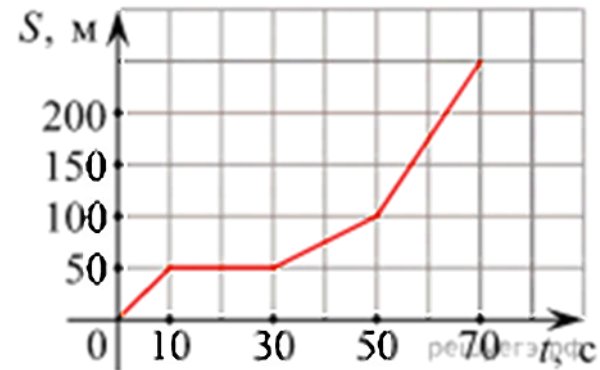
При прямолинейном движении длина пути и модуль перемещения равны, поэтому в задачах для нахождения пути S и модуля перемещения s пользуются одной формулой.

ЗАДАЧИ ЕГЭ ПО ТЕМЕ «РАВНОМЕРНОЕ ПРЯМОЛИНЕЙНОЕ ДВИЖЕНИЕ»

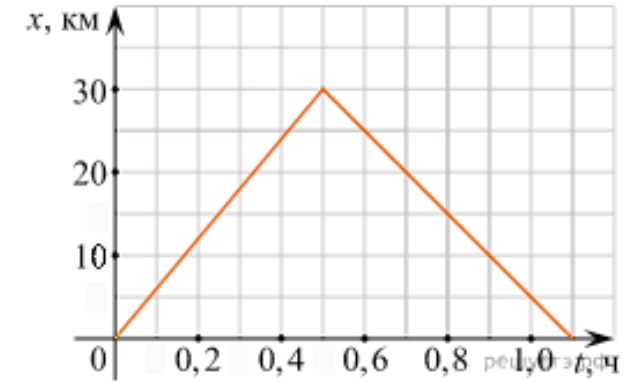
1. Двигаясь равномерно прямолинейно, тело за 10 с прошло 200 см. За сколько часов это тело, двигаясь с той же скоростью и в том же направлении, пройдет путь 36 км?

2. На рисунке представлен график зависимости пути S велосипедиста от времени t . Определите промежуток времени, когда велосипедист двигался со скоростью 5 м/с.

- a) от 0 до 10 с
- b) от 50 с до 70 с
- c) от 30 с до 50 с
- d) от 10 с до 30 с

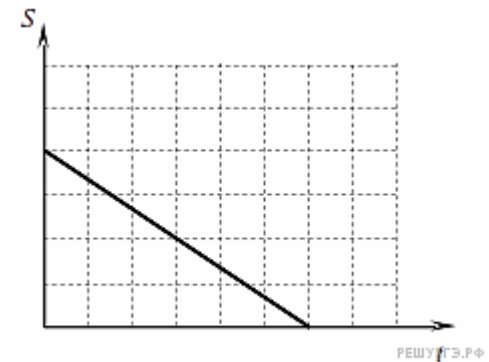


3. На рисунке представлен график движения автобуса из пункта A в пункт B и обратно. Пункт A находится в точке $x = 0$, а пункт B - в точке $x = 30$ км. Чему равна максимальная скорость автобуса на всем пути следования туда и обратно? Ответ дайте в километрах в час.

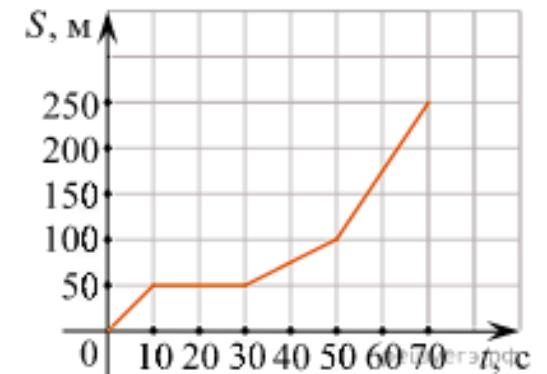


4. Может ли график зависимости пути (не путать с перемещением) от времени иметь следующий вид?

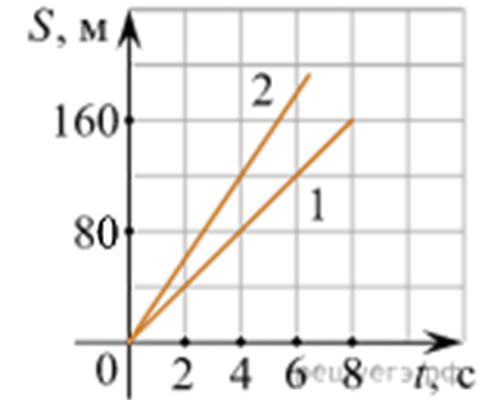
- а) да
- б) нет
- в) может, если траектория прямолинейная
- г) может, если тело возвращается в исходную точку



5. На рисунке представлен график зависимости пути S велосипедиста от времени t . Найдите скорость велосипедиста в интервале времени от 50 до 70 с.

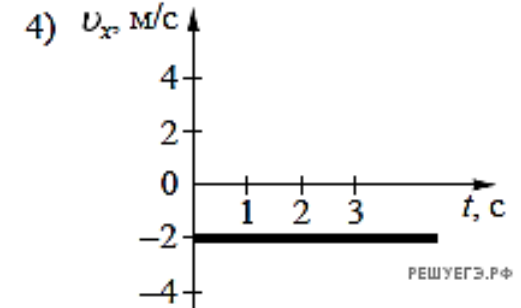
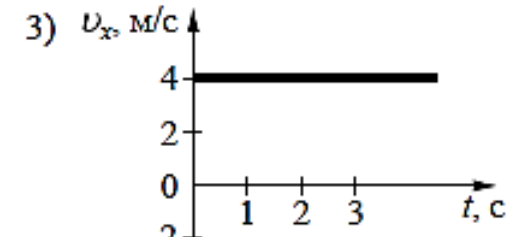
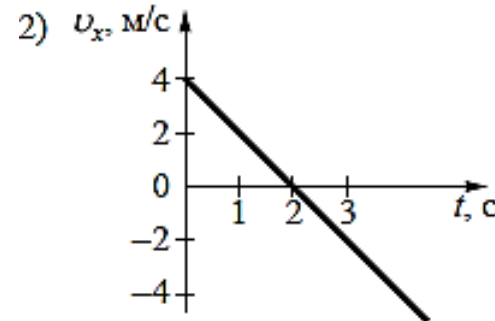
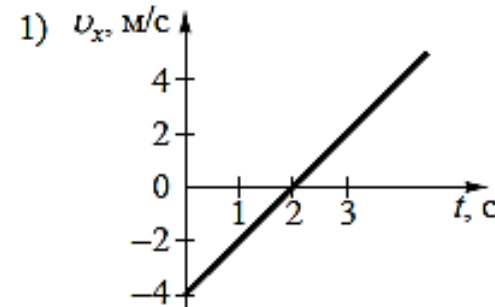


6. На рисунке представлены графики зависимости пройденного пути от времени для двух тел. На какую величину ΔU скорость второго тела U_2 больше скорости первого тела U_1 ?



7. Координата тела меняется с течением времени согласно закону $x = 4 - 2t$, где все величины выражены в СИ. Какой из графиков отражает зависимость проекции скорости движения тела от времени?

- а) 1
- б) 2
- в) 3
- г) 4



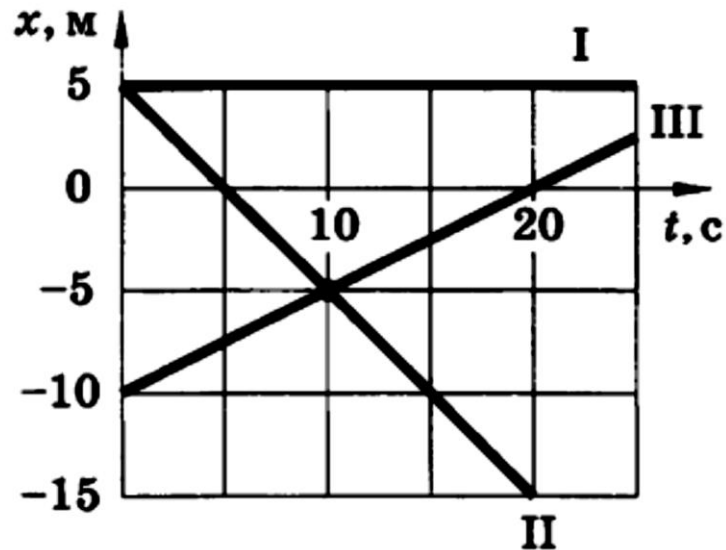
8 В эксперименте по измерению пути, пройденному телом, заполнена таблица зависимости пути от времени. Анализируя данные таблицы, выберите из приведённых ниже утверждений три правильных и укажите их номера.

t, с	s, м
0	0
1	10
2	20
3	30
4	40

- а) За каждый из четырёх интервалов времени пройденный телом путь увеличивался на 10 м.
- б) Движение тела равномерное.
- в) Движение тела равноускоренное.
- г) Ускорение тела было постоянным и равным 10 м/с^2 .
- д) Скорость тела была постоянной и равной 10 м/с .



Задача №22 (Рымкевич А.П.)



По заданным графикам найти начальные координаты тел и проекции скорости их движения. Написать уравнения движения тел

$$x = x(t).$$

Из графиков и уравнений найти время и место встречи тел, движения которых описываются графиками II и III.

Задача №23 (Рымкевич А.П.)

Движения двух велосипедистов заданы уравнениями:

$$x_1 = 5t, \quad x_2 = 150 - 10t. \text{ Построить графики зависимости } x(t).$$

Найти время и место встречи.