

**«Так много в математике физики,  
как много  
в физике математики,  
и я уже перестаю находить  
разницу между этими науками»**

**А.Эйнштейн**

## Задача №1

**Материальная точка движется  
прямолинейно по закону  
 $x(t) = -2 + 4t + 3t^2$ . Найдите её скорость в  
момент времени  $t = 2$  с.**



**Решение:**

$$x(t) = x'(t) = (-2 + 4t + 3t^2)' = 4 + 6t$$

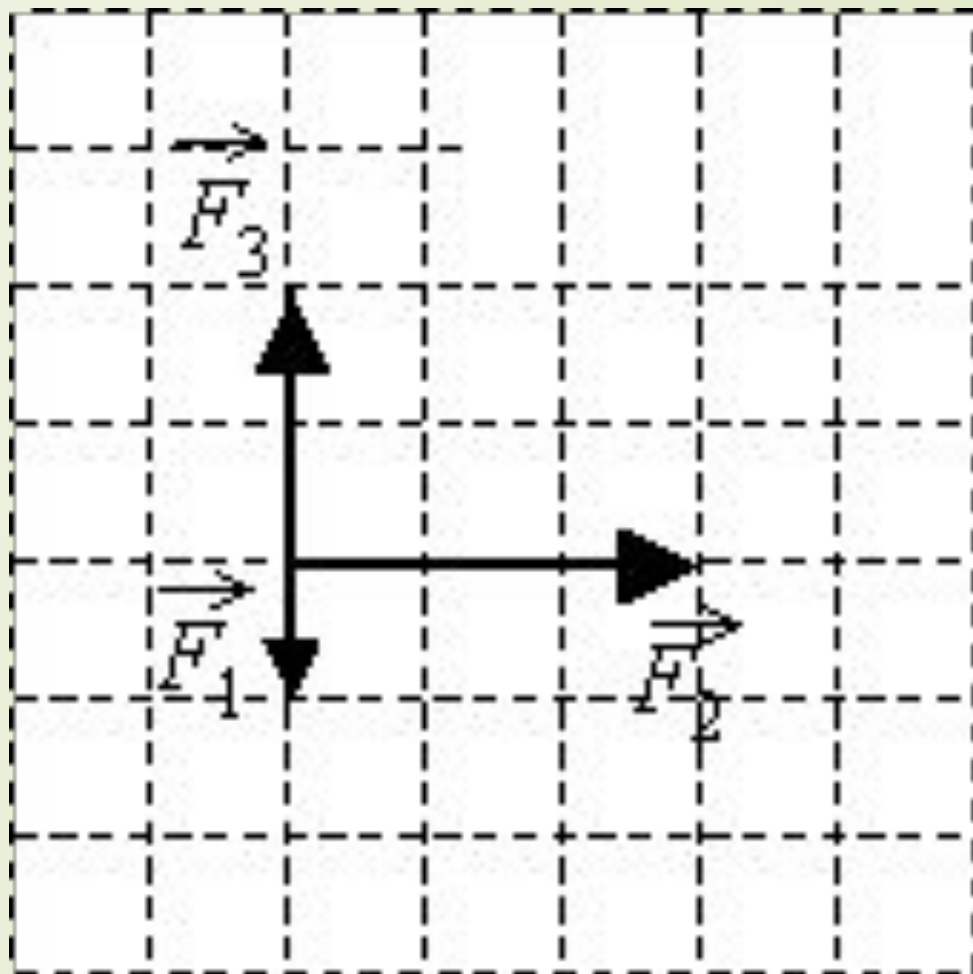
$$v(2) = 16$$

**Ответ: 16 м/с**

## Задача №2

На тело, находящееся на горизонтальной плоскости, действуют 3 горизонтальные силы (см. рисунок). Каков модуль равнодействующей этих сил, если

$$F = 1 \text{ Н?}$$



**Решение:**

**Складываем векторы, получаем:**

$$\mathbf{F} = \mathbf{F}_1 + \mathbf{F}_2 + \mathbf{F}_3$$

$$\mathbf{F}_3 + \mathbf{F}_1 = 2 - 1 = 1$$

$$(\mathbf{F}_3 + \mathbf{F}_1) + \mathbf{F}_2 = \sqrt{1^2 + 3^2} = \sqrt{10}$$

**Ответ:  $\sqrt{10}$**

**Тема урока:**

**«Подготовка к ЕГЭ.  
Решение задач с  
физическим  
содержанием»**

**(Задание № 10)**



### Задача № 3.

Высота над землей подброшенного  
вверх мяча меняется по закону

$$h(t) = 1,2 + 10t - 5t^2,$$

где  $h$  – высота в метрах,  $t$  – время в  
секундах, прошедшее с момента  
броска. Сколько секунд мяч будет  
находиться на высоте не менее 3  
метров?



## Решение:

$$h = 3$$

$$3 = 1,2 + 10t - 5t^2$$

$$h(t) = 1,2 + 10t - 5t^2$$

$$5t^2 - 10t + 1,8 = 0$$

$$D = b^2 - 4ac = 100 - 4 \cdot 5 \cdot 1,8 = 64$$

$$t_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a} = \frac{10 \pm \sqrt{64}}{2 \cdot 5} = \frac{10 \pm 8}{10} = 1,8; 0,2$$

Время от 0,2 с до 1,8 с найдем как изменение времени:

$$\Delta t = 1,8 - 0,2 = 1,6$$

**Ответ: 1,6 с**



## Задача № 4.

При температуре  $0^{\circ}\text{C}$  рельс имеет длину  $l_0 = 20$  м. При возрастании температуры происходит тепловое расширение рельса, и его длина, выраженная в метрах, меняется по закону  $l(t^{\circ}) = l_0(1 + \alpha \cdot t^{\circ})$ ,  
где  $\alpha$  – коэффициент теплового расширения  $\alpha = 1,2 \cdot 10^{-5} (\text{C})^{-1}$ ,  $t^{\circ}$  – температура (в градусах Цельсия). При какой температуре рельс удлинится на 6 мм? Ответ выразите в градусах Цельсия.

## Решение:

**Дано:**

$$l_0 = 20\text{м}$$

$$\alpha = 1,2 \cdot 10^{-5}$$

$$\Delta l = 6\text{мм} = 0,006\text{м}$$

$$t = ?$$

0,006 представим как 600 умножить на 10 в минус пятой степени, степени сократим и получим ответ:

$$t = \frac{0,006}{24 \cdot 10^{-5}} = \frac{600 \cdot 10^{-5}}{24 \cdot 10^{-5}} = 25$$

$$l(t^0) = l_0(1 + \alpha t^0)$$

$$l(t^0) = l_0 + \Delta l = 20 + 0,006 = 20,006$$

$$20,006 = 20(1 + 1,2 \cdot 10^{-5} t)$$

Раскроем скобки:


$$20,006 = 20 + 24 \cdot 10^{-5} t$$

$$0,006 = 24 \cdot 10^{-5} t$$

**Ответ: 25°С**





- 
- ✓ С чего начать?
  - ✓ Как не запутаться в данных?
  - ✓ На что стоит обратить особое внимание?
  - ✓ Какой должен быть порядок работы?
  - ✓ Как поступить, если ответов несколько?
  - ✓ Чем нужно закончить работу над задачей?



**Группа № 1:**

**Группа № 2:**

**Группа № 3:**





**Группа № 1:**

**Ответ: 1,4 м**

**Группа № 2:**

**Группа № 3:**



**Группа № 1:**

**Ответ: 1,4 м**

**Группа № 2:**

**Ответ: 60 см**

**Группа № 3:**



**Группа № 1:**

**Ответ: 1,4 м**

**Группа № 2:**

**Ответ: 60 см**

**Группа № 3:**

**Ответ: 400 К**



# Сегодня на уроке:

Я узнал.....

Я научился.....

Мне было интересно.....

Я понял, что смогу.....

Я почувствовал, что.....

Было трудно.....

## Домашнее задание:

Подобрать задачи из задания №10,  
вызывающие затруднения, но которые  
мы не успели разобрать.

Принести к следующему занятию.

Использовать сайт «Решу ЕГЭ»,  
открытый банк заданий, другие сайты,  
печатную литературу.