

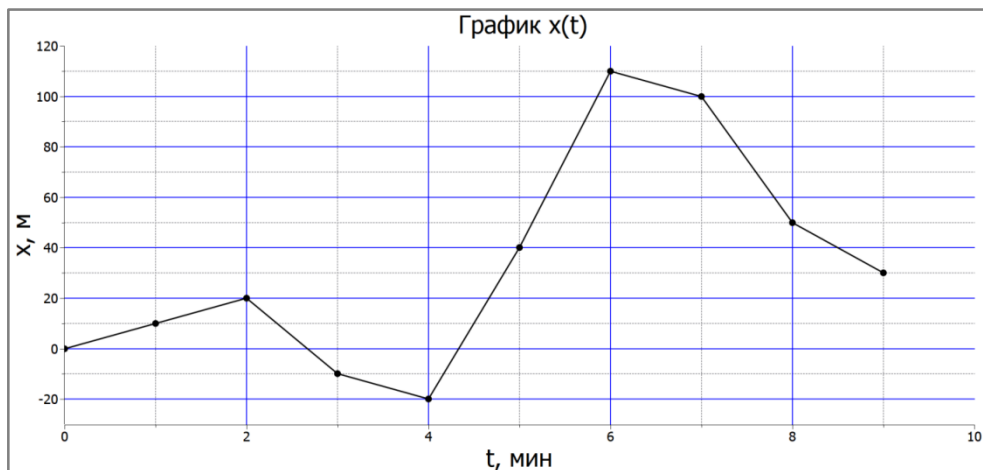
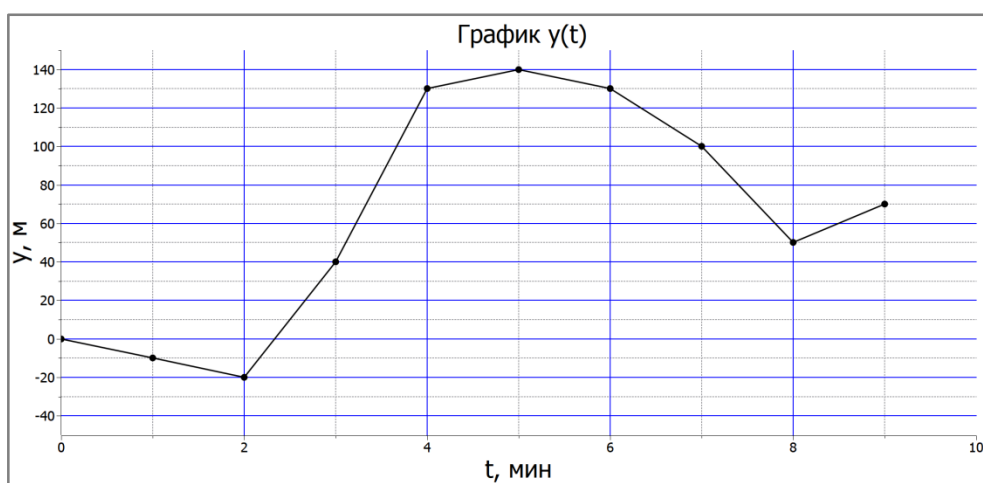
**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ**
Заключительный этап
профиль «Арктика»
Междисциплинарные задачи

8 класс

Задача 1. Арктический вездеход (20 баллов)

Вариант 1

Для доставки топлива и различных грузов по территории Арктики используется беспилотный вездеход. В ходе испытаний очередной версии вездехода инженеры получали данные о координатах беспилотного аппарата через некоторые промежутки времени. Для удобства данные были представлены в виде двух графиков: $x(t)$ и $y(t)$.



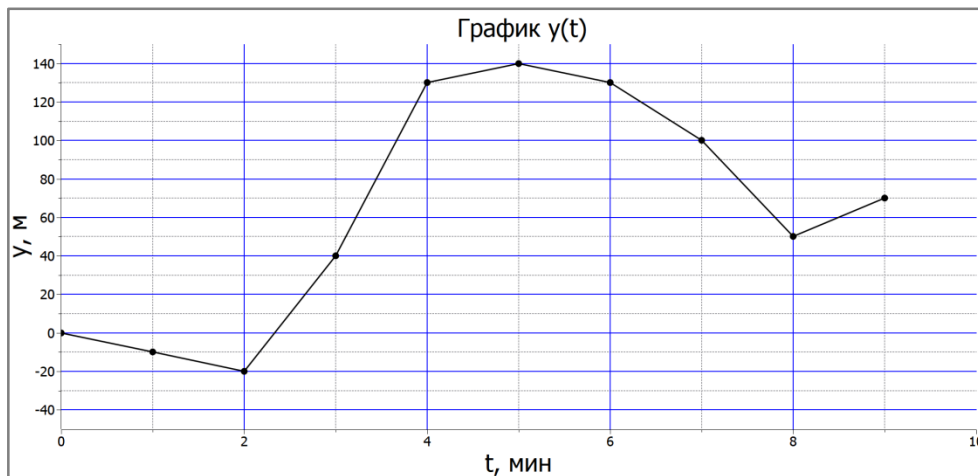
Вам даны графики $x(t)$ и $y(t)$, где x и y это координаты вездехода. Требуется нарисовать график $y(x)$ и указать на нём участок, на котором скорость вездехода по оси x , была максимальной.

Вариант 2

Для доставки топлива и различных грузов по территории Арктики используется беспилотный вездеход. В ходе испытаний очередной версии вездехода инженеры

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ**
Заключительный этап
профиль «Арктика»
Междисциплинарные задачи

получали данные о координатах беспилотного аппарата через некоторые промежутки времени. Для удобства данные были представлены в виде двух графиков: $x(t)$ и $y(t)$.



Вам даны графики $x(t)$ и $y(t)$, где x и y это координаты вездехода. Требуется нарисовать график $y(x)$ и указать на нём участок, на котором скорость вездехода по оси y , была максимальной.

Задача 2. Аномальный холод (30 баллов)

Вариант 1

На метеостанции неподалёку от полюса холода – в городе Оймякон, в течение дня проводятся измерения температуры через равные промежутки времени. Вам требуется написать программу, которая для каждого нового значения температуры сообщит, превышает ли новое показание температуры среднюю температуру к данному моменту времени. (Среднюю температуру можете считать как среднее арифметическое всех измерений к каждому моменту времени).

Входные данные:

N – количество измерений, затем N строк значений температуры по одному значению в строке.

Выходные данные:

N строк, YES или NO в каждой.

Вариант 2

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ**
Заключительный этап
профиль «Арктика»
Междисциплинарные задачи

На метеостанции неподалёку от полюса холода – в городе Оймякон, в течение дня проводятся измерения температуры через равные промежутки времени. Вам требуется написать программу, которая для каждого нового значения температуры сообщит, ниже ли новое показание температуры чем средняя температура к данному моменту времени. (Среднюю температуру можете считать как среднее арифметическое всех измерений к каждому моменту времени).

Входные данные:

N – количество измерений, затем N строк значений температуры по одному значению в строке.

Выходные данные:

N строк, YES или NO в каждой.

Задача 3. Морозостойкая жидкость (50 баллов)

Для доставки топлива и технического масла в районы аномально низких температур используются специальные теплоизолирующие канистры. Инженеры, обслуживающие арктическую станцию «Бухта Тихая», рассчитали, что в процессе транспортировки жидкости в канистре количество теплоты, отдаваемое в окружающую среду, зависит от длины маршрута транспортировки, и вычислили величину теплопотерь на основных маршрутах. Ваша задача написать программу, вычисляющую, замерзнет ли жидкость внутри контейнера, и какую конечную температуру будет иметь его содержимое.

На вход подаются значения начальной температуры жидкости, температуры плавления и удельной теплоты плавления, массы жидкости, удельные теплоемкости в жидком и твердом состояниях и отведенного тепла (T_0 , T , L , M , $C_{\text{жидк}}$, $C_{\text{тв}}$, Q). Требуется определить конечное состояние вещества, а также конечную температуру смеси. В начальном состоянии вещество находится в жидком состоянии.

Входные данные:

Семь чисел T_0 , T , L , M , $C_{\text{жидк}}$, $C_{\text{тв}}$, Q - значения начальной температуры (в $^{\circ}\text{C}$), температуры плавления (в $^{\circ}\text{C}$), удельной теплоты плавления (в Дж/кг), массы содержимого (в кг), удельной теплоемкости в жидком и твердом состояниях (в Дж/(кг · $^{\circ}\text{C}$)), количество теплоты, переданной в окружающую среду (в Дж).

Выходные данные:

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
Заключительный этап
профиль «Арктика»
Междисциплинарные задачи**

На 1-й строчке: «Yes», если содержимое полностью замерзнет, «Part» если частично замерзнет, или «No», если замерзание не начнется.

На 2-й строчке: одно число - конечная температура содержимого в °С.