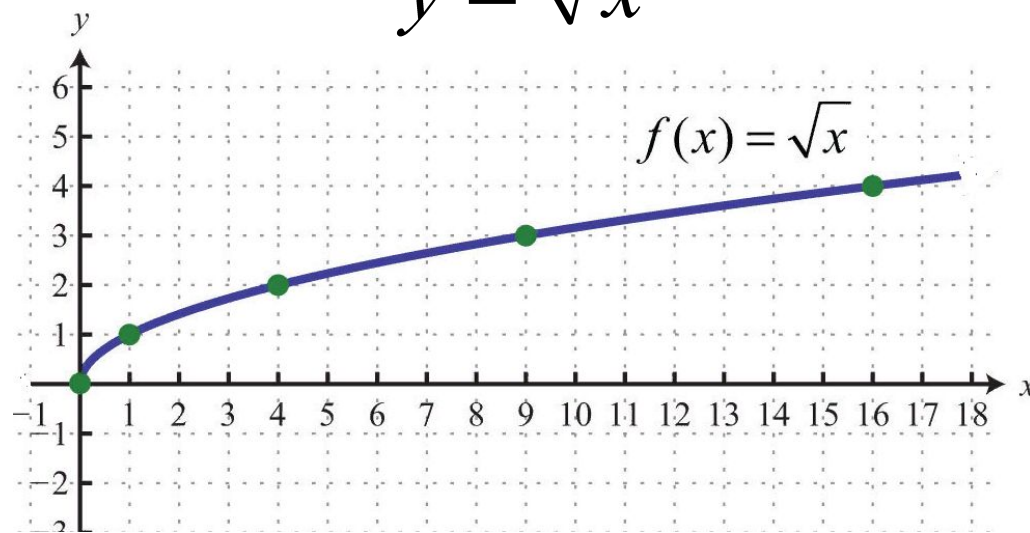


**Занятие Ф 4.
Применение
функциональных
зависимостей в реальных
процессах и явлениях**

$$y = \sqrt{x}$$



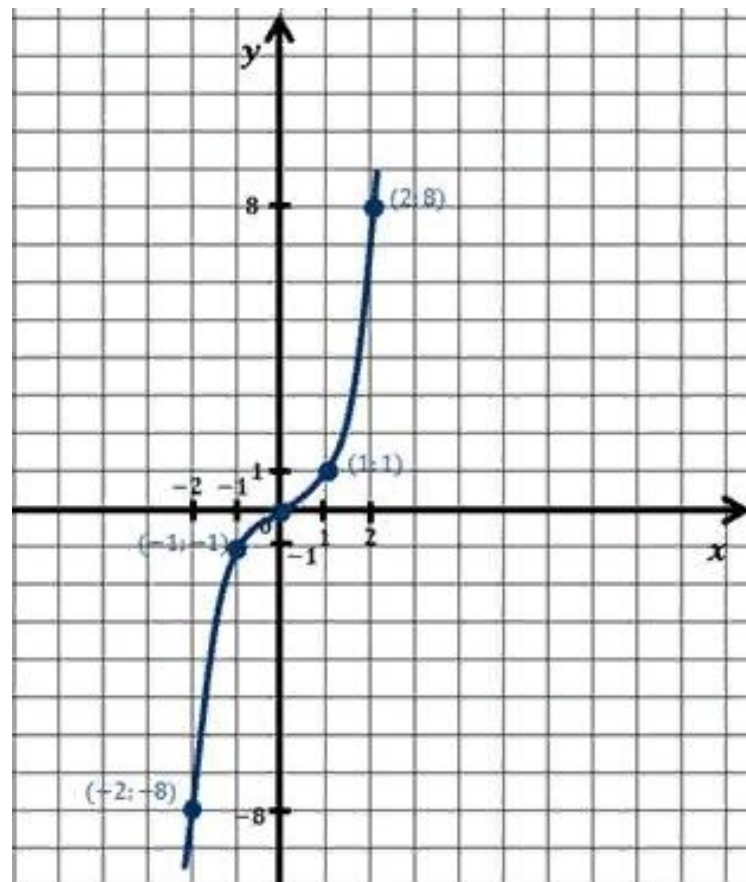
Свойства:

- ✓ $D(y) = [0; +\infty)$
- ✓ $E(y) = [0; +\infty)$
- ✓ Функция ни чётная, ни нечетная
- ✓ Нули функции: (0; 0)
- ✓ Функция возрастает на промежутке $[0; +\infty)$

$$y = x^3$$

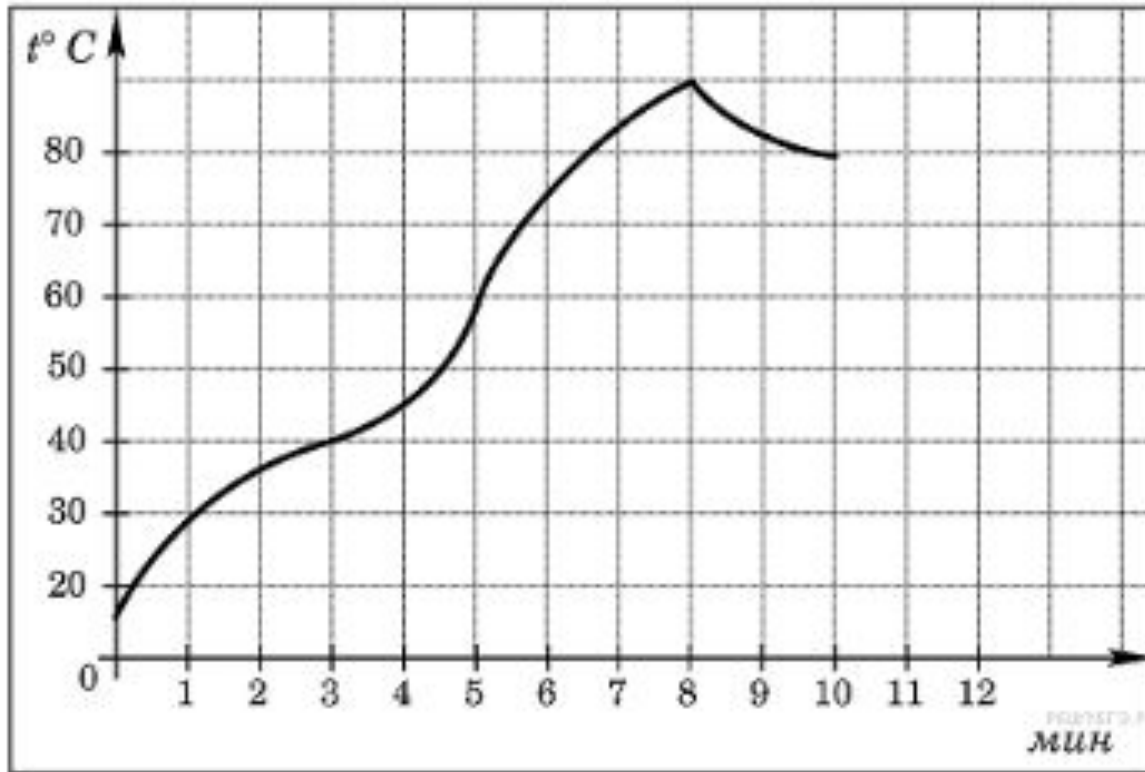
Свойства:

- ✓ $D(f) = (-\infty; +\infty)$
- ✓ $E(f) = (-\infty; +\infty)$
- ✓ Функция нечетная
- ✓ Нули функции: $(0; 0)$
- ✓ Функция возрастает на множестве $(-\infty; +\infty)$



Задача 1 (устно): На графике показан процесс разогрева двигателя легкового автомобиля при температуре окружающего воздуха 10°C . На оси абсцисс откладывается время в минутах, прошедшее от запуска двигателя, на оси ординат — температура двигателя в градусах Цельсия. Когда температура достигает определенного значения, включается вентилятор, охлаждающий двигатель, и температура начинает понижаться.

Определите по графику, **сколько минут** прошло **от момента запуска двигателя**

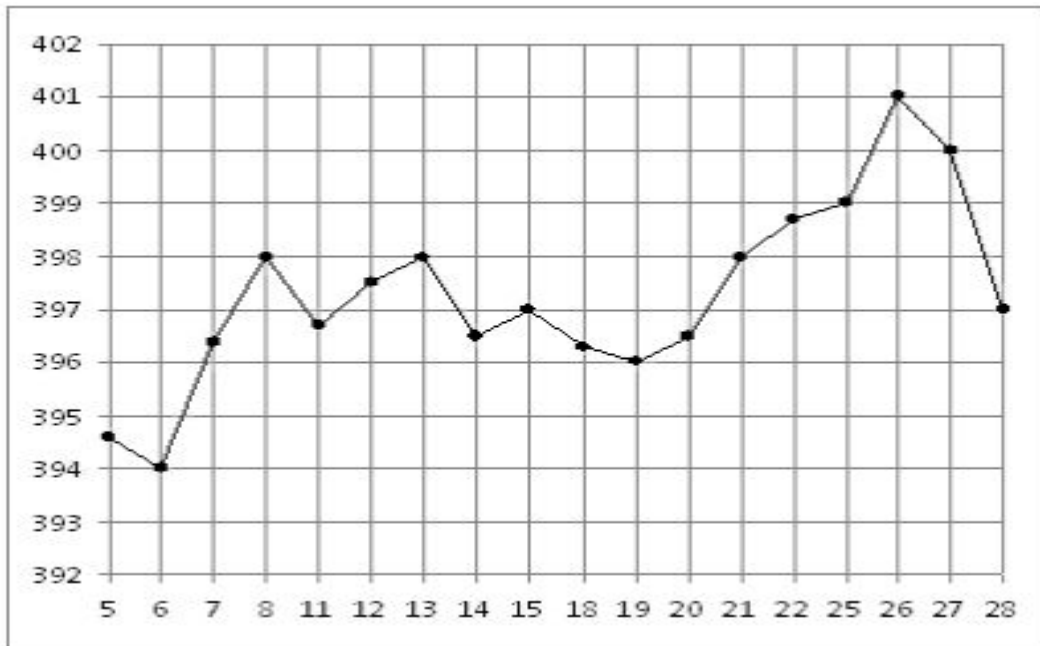


8 минут

Задача 2 (устно): На рисунке жирными точками показана цена золота на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 5 по 28 марта 1996 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена унции золота в долларах США.

Определите по рисунку, **какого числа цена** золота на момент закрытия торгов была **наименьшей и наибольшей** за данный период.

Определите разброс цен за этот период.

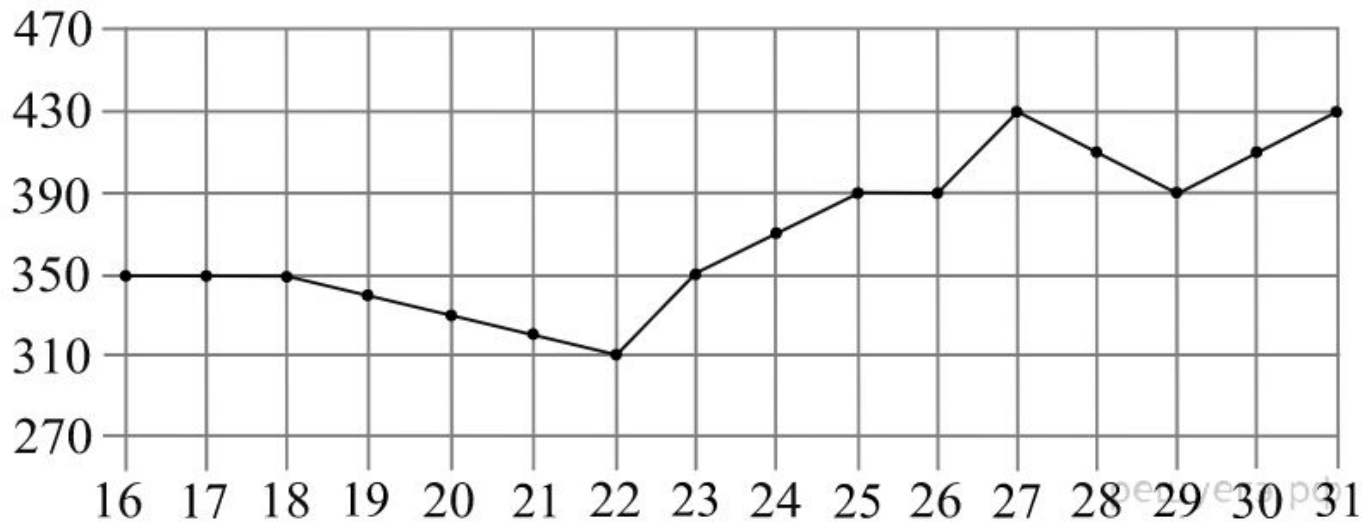


394 \$ - 6

марта 26
401 \$

марта
Разброс 7
\$

Задача 3: На рисунке показано изменение биржевой стоимости акций горно-обогатительного комбината во второй половине октября. 18 октября бизнесмен приобрёл **480 акций** этого комбината. **Треть своих акций он продал 25 октября, а оставшиеся акции — 27 октября.** Сколько рублей составила **прибыль** бизнесмена в результате этих



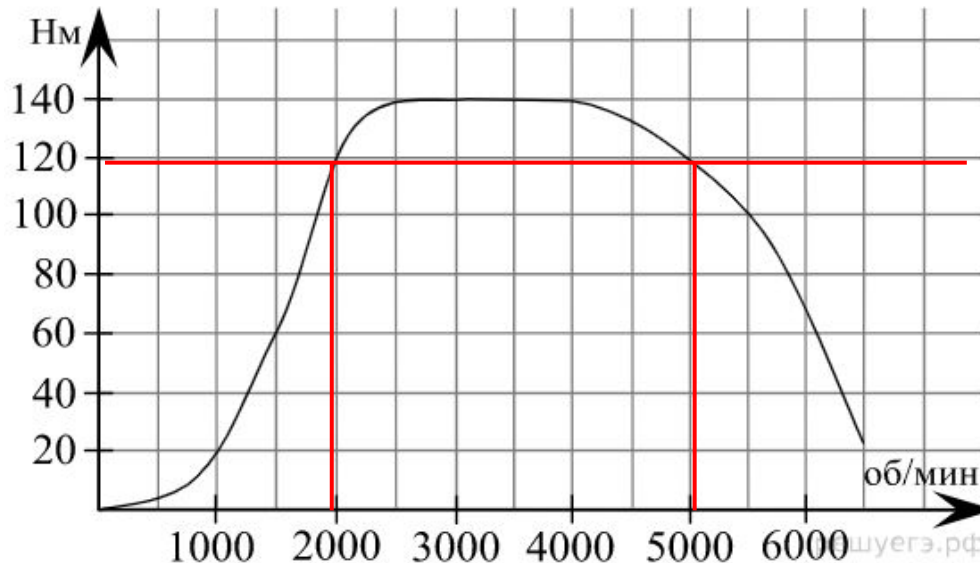
1) $480 \cdot 350 = 168000$ руб.

2) $\frac{1}{3} \cdot 480 = 160$ акц.

3) $160 \cdot 390 + 320 \cdot 430 = 200000$ руб.

4) $200000 - 168000 = 32000$ руб.

Задача 4: На графике изображена зависимость крутящего момента двигателя от числа его оборотов в минуту. На оси абсцисс откладывается число оборотов в минуту, на оси ординат — крутящий момент в $\text{Н} \cdot \text{м}$. Скорость автомобиля (в км/ч) приближенно выражается формулой $v = 0,036n$, где n — число оборотов двигателя в минуту. С какой наименьшей скоростью должен двигаться автомобиль, чтобы крутящий момент был не меньше $120 \text{ Н} \cdot \text{м}$?

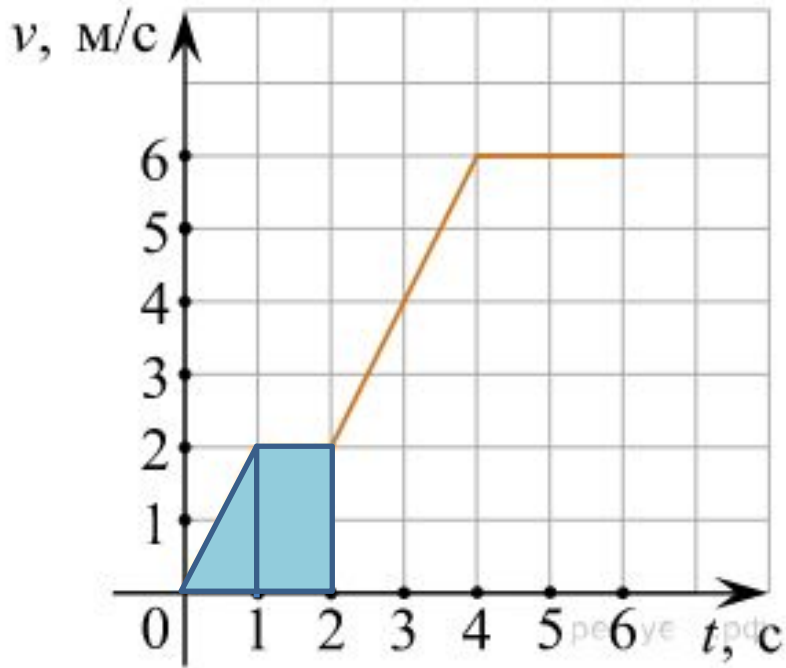


Ответ:
72 км/ч

$120 \text{ Н} \cdot \text{м}$ число оборотов двигателя в минуту n должно быть не меньше 2000 и не больше 5000 (см. график).

$$v = 0,036 \cdot 2000 = 72 \text{ км/ч}$$

Задача 5: По графику зависимости модуля скорости тела от времени, представленного на рисунке, определите путь, пройденный телом от момента времени 0 с до момента времени 2 с. (Ответ дайте в метрах.)

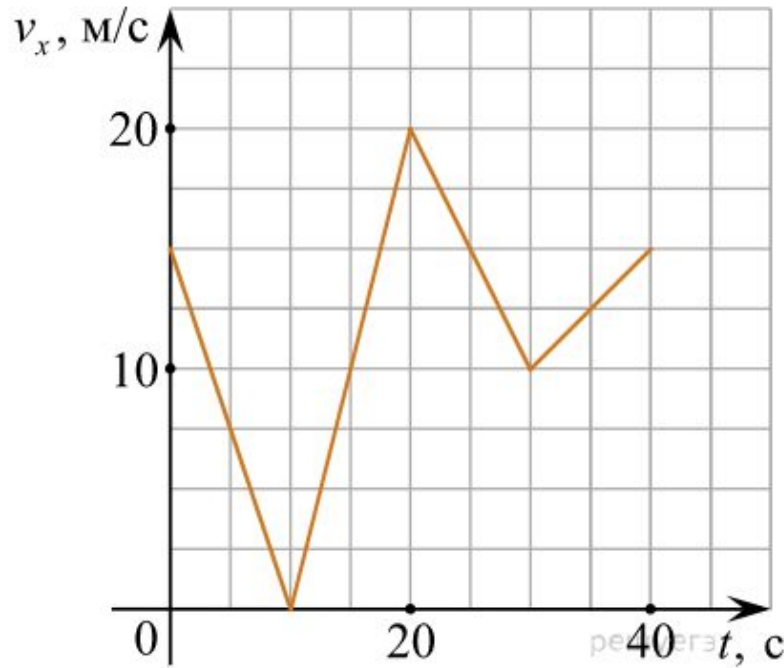


Ответ:

3 м

$$S = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 1 + 2 \cdot 1 = 3 \text{ м}$$

Задача 6: Автомобиль движется по прямой улице. На графике представлена зависимость скорости автомобиля от времени. Чему равен максимальный и минимальный модули ускорения? Ответ выразите в м/с^2 .



$$a = \frac{V - V_0}{t}$$

в интервале от 0 до 10 с: $a_x = \frac{0 - 15}{10} = -1,5 \text{ м/с}^2$,

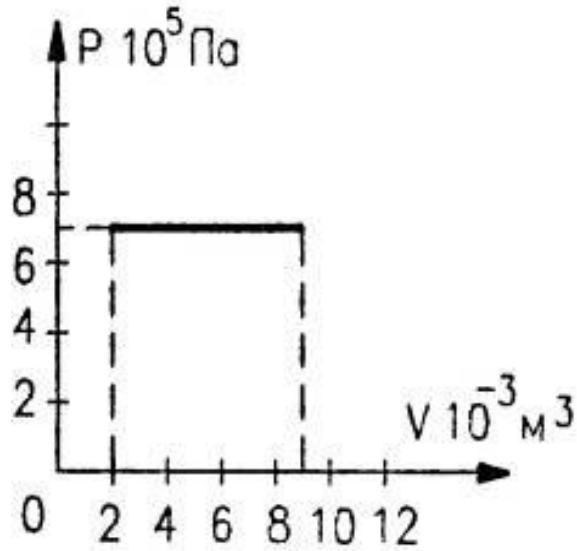
в интервале от 10 до 20 с: $a_x = \frac{20 - 0}{10} = 2 \text{ м/с}^2$,

в интервале от 20 до 30 с: $a_x = \frac{10 - 20}{10} = -1 \text{ м/с}^2$,

в интервале от 30 до 40 с: $a_x = \frac{15 - 10}{10} = 0,5 \text{ м/с}^2$.

Задача 7: На рисунке приведён график зависимости давления газа от объёма. Найдите работу газа при расширении, если она вычисляется по формуле

$$A = p\Delta V = p(V_2 - V_1)$$



Ответ:

4,9 кДж

$$A = 7 \cdot 10^5 \cdot (9 - 2)10^{-3} = 49 \cdot 10^2 \text{ Дж} = 4900 \text{ Дж} = 4,9 \text{ кДж}.$$

$$\underbrace{7 \cdot 10^5}_{\text{Па}} \cdot \underbrace{(9 - 2)10^{-3}}_{\text{м}^3}$$