

## ЗАНЯТИЕ 1

Найдите значения выражений

$$1) \frac{26}{9} \cdot \frac{15}{2} \cdot \frac{13}{3}$$

$$2) \frac{32}{5} \cdot \frac{26}{25} \cdot \frac{13}{8}$$

$$3) 3 \cdot \left( \frac{3}{4} + \frac{1}{12} - \frac{5}{6} \right)$$

$$4) 6,5 : 1,3 \cdot 22$$

## ЗАНЯТИЕ 2

Найдите значения выражений

$$1) \frac{16}{5} \cdot \frac{13}{8} \cdot \frac{26}{15}$$

$$2) \frac{16}{15} \cdot \frac{4}{25} \cdot \frac{9}{5}$$

$$3) 18 \cdot \left( \frac{5}{9} + \frac{1}{3} - \frac{7}{6} \right)$$

$$4) 1,2 : 0,6 \cdot 1,5$$

## ЗАНЯТИЕ 3

Найдите значения выражений

$$1) \frac{(6^{-3})^2}{6^{-8}}$$

$$2) \frac{48^{-9} \cdot 12^{12}}{4^{-6}}$$

$$3) (3 \cdot 10^5) \cdot (2,8 \cdot 10^{-3})$$

$$4) \frac{0,6 \cdot 10^2}{2 \cdot 10^{-2}}$$

## ЗАНЯТИЕ 4

Найдите значения выражений

$$1) \frac{(2^{-3})^2}{2^{-8}}$$

$$2) \frac{8^5 \cdot 3^6}{24^4}$$

$$3) (8 \cdot 10^4) \cdot (1,1 \cdot 10^{-4})$$

$$4) \frac{1,2 \cdot 10^2}{3 \cdot 10^{-2}}$$

## ЗАНЯТИЕ 5

Найдите значения выражений

$$1) \frac{4\sqrt{98}}{\sqrt{2}}$$

$$2) \left(2\frac{5}{6} + \frac{5}{7}\right) \cdot \frac{21}{5}$$

$$3) \frac{7,9 + 3,4}{0,2}$$

$$4) -10 \cdot (-6,8) - 1,9$$

$$5) (5\sqrt{2} - \sqrt{6}) \cdot (5\sqrt{2} + \sqrt{6})$$

## ЗАНЯТИЕ 6

Найдите значения выражений

$$1) \frac{\sqrt{28}}{2\sqrt{7}}$$

$$2) \left(-2\frac{1}{8} - \frac{2}{3}\right) \cdot 120$$

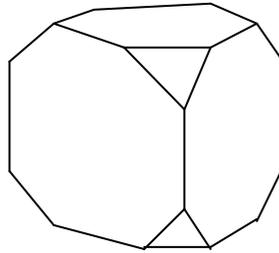
$$3) \frac{3,3 - 4,2}{0,3}$$

$$4) 6,6 - 5 \cdot (-3,5)$$

$$5) (\sqrt{5} - 2\sqrt{3}) \cdot (\sqrt{5} + 2\sqrt{3})$$

## ЗАНЯТИЕ 7

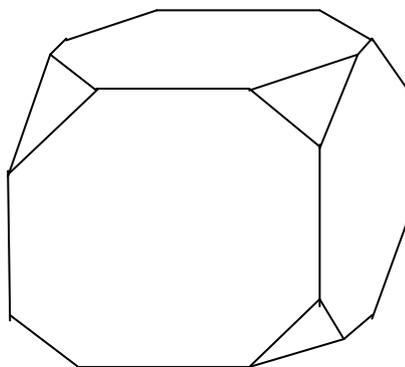
1. От деревянной правильной треугольной призмы отпилили все его вершины (см. рис.). Сколько рёбер у получившегося многогранника (невидимые рёбра на рисунке не изображены)?



2. Сколько вершин у получившегося многогранника?
3. Сколько у него граней?

## ЗАНЯТИЕ 8

1. Найдите значение выражения  $5,9 \cdot 10^3 + 2,7 \cdot 10^2$ .
2. От деревянного куба отпилили все его вершины (см. рис.). Сколько рёбер у получившегося многогранника (невидимые рёбра на рисунке не изображены)?



3. Сколько вершин у получившегося многогранника?
4. Сколько у него граней?

## ЗАНЯТИЕ 9

1. Найдите значение выражения  $\frac{(5^{-3})^2}{5^{-8}}$ .
2. Решите уравнения (если уравнение имеет несколько корней, то в ответе укажите меньший из них):
  - 1)  $x^2 - 7x - 18 = 0$ ,
  - 2)  $\sqrt{-8 + 9x} - 8 = 0$ ,
  - 3)  $\left(\frac{1}{11}\right)^{2x+4} = 11^{3x-5}$ .

## ЗАНЯТИЕ 10

1. Найдите значение выражения  $(2 \cdot 10^3) \cdot (3,1 \cdot 10^{-6})$ .
2. Решите уравнения (если уравнение имеет несколько корней, то в ответе укажите меньший из них):
  - 1)  $x^2 + 10x + 21 = 0$ ,
  - 2)  $\sqrt{19 + 5x} - 2 = 0$ ,
  - 3)  $2^{4-2x} = \left(\frac{1}{8}\right)^{2x+3}$ .

## ЗАНЯТИЕ 11

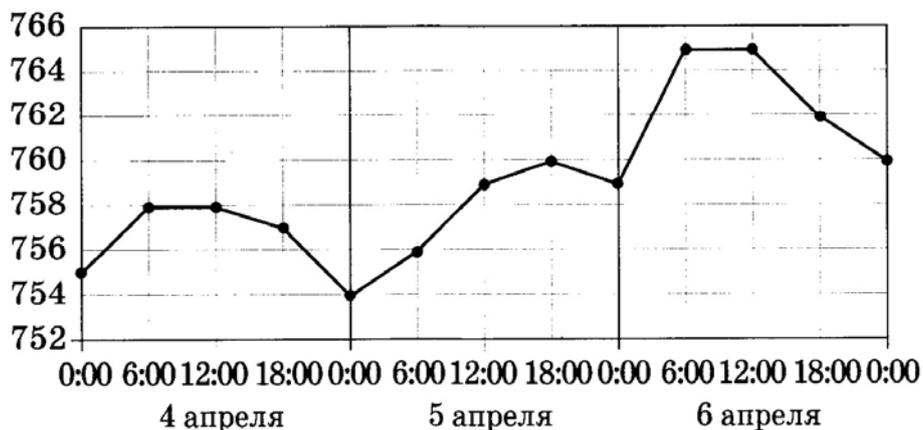
- 11** На графике изображена зависимость атмосферного давления (в миллиметрах ртутного столба) от высоты над уровнем моря (в километрах). На какой высоте (в км) летит воздушный шар, если барометр, находящийся в корзине шара, показывает давление 580 миллиметров ртутного столба?



- 2) Какое давление было зафиксировано на высоте 9 км над уровнем моря?
- 3) На какой высоте летел воздушный шар, если барометр, находящийся в корзине шара, показывал давление 340 миллиметров ртутного столба?
- 4) Какое давление фиксировал барометр, находящийся в корзине шара, в момент старта?
- 5) На сколько миллиметров ртутного столба упало давление за период подъёма шара на первые 2 км?

## ЗАНЯТИЕ 12

На рисунке точками показано атмосферное давление в городе N на протяжении трёх суток с 4 по 6 апреля 2013 года. В течение суток давление измеряется 4 раза: в 0:00, в 6:00, в 12:00 и в 18:00. По горизонтали указывается время суток и дата, по вертикали — давление в миллиметрах ртутного столба. Для наглядности точки соединены линиями.



Пользуясь рисунком, поставьте в соответствие каждому из указанных периодов времени характеристику атмосферного давления в городе N в течение этого периода.

### ПЕРИОД ВРЕМЕНИ

- А) ночь 4 апреля (с 0 до 6 часов)
- Б) день 5 апреля (с 12 до 18 часов)
- В) ночь 6 апреля (с 0 до 6 часов)
- Г) утро 6 апреля (с 6 до 12 часов)

### ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 1) наибольший рост давления
- 2) давление достигло 758 мм рт. ст.
- 3) давление не изменилось
- 4) наименьший рост давления

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В	Г

## ЗАНЯТИЕ 13

1. Найдите значение выражения  $\frac{8\sqrt{80}}{\sqrt{5}}$ .
2. В сборнике билетов по физике всего 50 билетов, в 17 из них встречается вопрос по теме «Термодинамика». Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику достанется вопрос по теме «Термодинамика».
3. В случайном эксперименте симметричную монету бросают дважды. Найдите вероятность того, что орёл выпадет хотя бы один раз.
4. Вероятность того, что новая шариковая ручка плохо пишет или вовсе не пишет, равна 0,19. Покупатель, не глядя, берёт одну шариковую ручку из коробки. Найдите вероятность того, что эта ручка хорошо пишет.

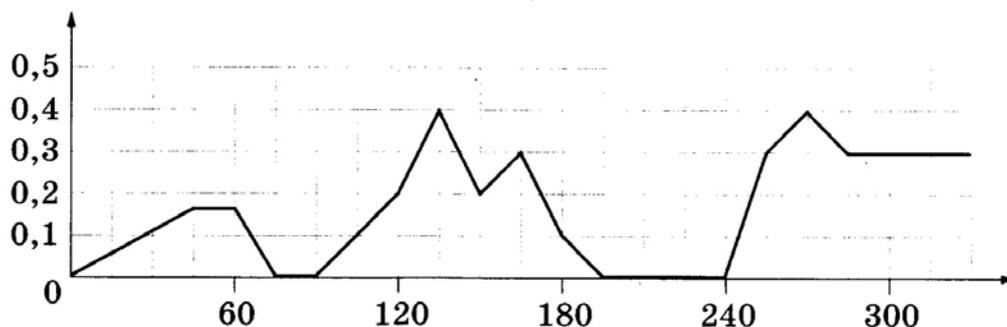
## ЗАНЯТИЕ 14

1. Найдите значение выражения  $\frac{50^{11} \cdot 5^{-10}}{10^9}$ .
2. В случайном эксперименте симметричную монету бросают трижды. Найдите вероятность того, что решка не выпадет ни разу.
3. Научная конференция проводится 4 дня. Всего запланировано 60 докладов: в первые два дня по 12 докладов, остальные распределены поровну между третьим и четвёртым днями. Порядок докладов определяется случайным образом. Какова вероятность, что доклад профессора М. окажется запланированным на последний день конференции?
4. В среднем из 2000 садовых насосов, поступивших в продажу, 12 подтекают. Найдите вероятность того, что один случайно выбранный для контроля насос не подтекает.
5. В ящике находятся чёрные и белые шары, причём чёрных в три раза больше, чем белых. Из ящика случайным образом достали один шар. Найдите вероятность того, что он будет белым.

## ЗАНЯТИЕ 15

1. Найдите значение выражения  $\frac{5^5 \cdot 2^8}{10^4}$ .

2. На графике изображена зависимость скорости погружения батискафа от времени. На вертикальной оси отмечена скорость в м/с, на горизонтальной – время в секундах, прошедшее с начала погружения.



Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждому из указанных интервалов времени характеристику движения батискафа на этом интервале.

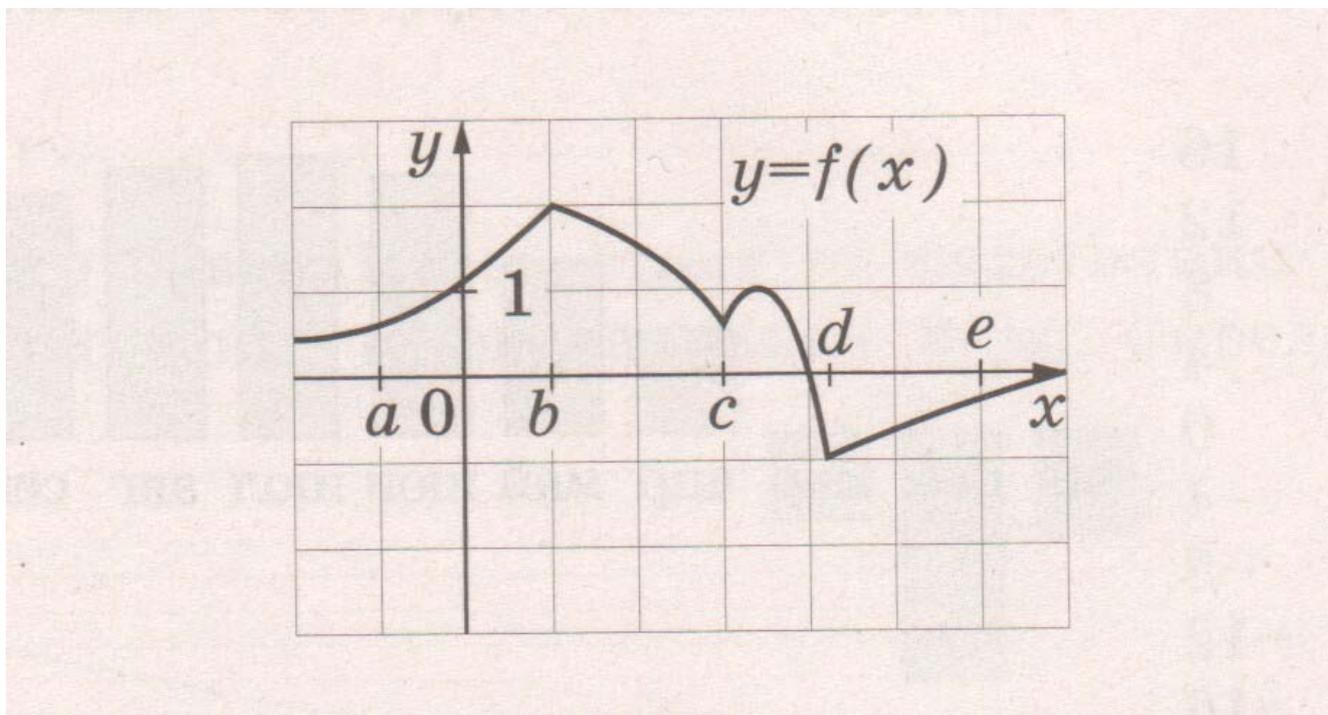
ИНТЕРВАЛЫ ВРЕМЕНИ	ХАРАКТЕРИСТИКИ
А) 0 – 60 с	1) скорость движения не увеличивалась на всём интервале 2) скорость погружения впервые достигла максимума за всё время 3) погружение производилось без замедления на всём интервале 4) батискаф остановился ровно на 15 секунд
Б) 60 – 120 с	
В) 120 – 180 с	
Г) 180 – 240 с	

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер, затем полученную последовательность цифр укажите в ответе (без пробелов, запятых).

А	Б	В	Г

## ЗАНЯТИЕ 16

На рисунке изображён график функции  $y = f(x)$ . Точки  $a, b, c, d$  и  $e$  задают на оси  $Ox$  четыре интервала. Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждому интервалу характеристику функции или её производной.



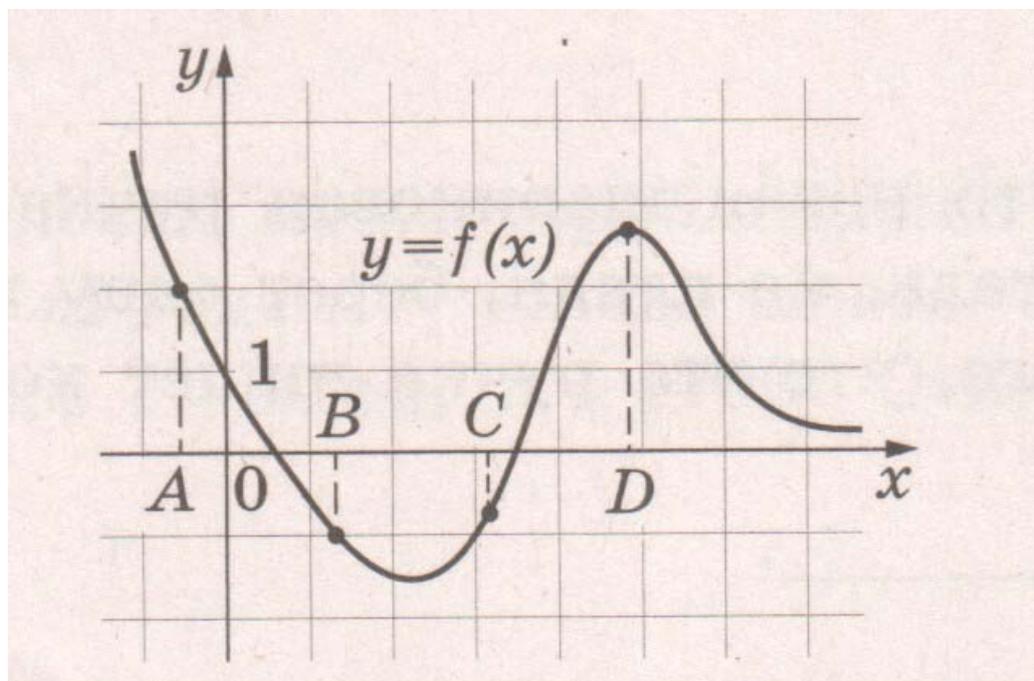
ИНТЕРВАЛЫ	ХАРАКТЕРИСТИКИ ФУНКЦИИ ИЛИ ЕЁ ПРОИЗВОДНОЙ
А) $(a; b)$ Б) $(b; c)$ В) $(c; d)$ Г) $(d; e)$	1) производная функции принимает как положительные, так и отрицательные значения на интервале 2) значения функции отрицательны в каждой точке интервала 3) значения производной функции отрицательны в каждой точке интервала 4) функция возрастает на всём интервале и принимает положительные значения в каждой его точке

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер, затем полученную последовательность цифр укажите в ответе (без пробелов, запятых).

А	Б	В	Г

## ЗАНЯТИЕ 17

На рисунке изображён график функции  $y = f(x)$  и отмечены точки  $A$ ,  $B$ ,  $C$  и  $D$  на оси  $Ox$ . Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждой точке характеристику функции и её производной.



ТОЧКИ	ХАРАКТЕРИСТИКИ ФУНКЦИИ И ЕЁ ПРОИЗВОДНОЙ
$A$	1) значение функции в точке положительно, а значение производной функции в точке отрицательно 2) значение функции в точке отрицательно, а значение производной функции в точке положительно 3) значение функции и значение производной функции в точке отрицательны 4) значение функции в точке положительно и значение производной функции в точке равно 0
$B$	
$C$	
$D$	

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер, затем полученную последовательность цифр укажите в ответе (без пробелов, запятых).

$A$	$B$	$C$	$D$

## ЗАНЯТИЕ 18

1. Найдите значение выражения  $6,8 + 11 \cdot (-6,1)$ .
2. Решите уравнения (если уравнение имеет более одного корня, в ответе укажите больший из них):

1)  $-2(-5 - 3x) - 5x = -2$ ,

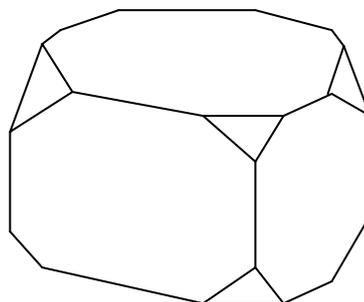
2)  $x^2 - 6x - 29 = -2$ ,

3)  $\sqrt{14 + 7x} - 7 = 0$ ,

4)  $4^{5-x} = 16^{2x-6}$ .

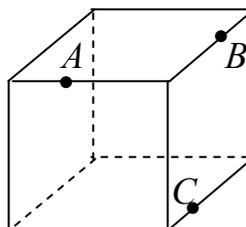
## ЗАНЯТИЕ 19

1. Найдите значение выражения  $(2 \cdot 10^3) \cdot (3,1 \cdot 10^{-6}) + \frac{5}{3} \sqrt{75} \cdot \sqrt{3}$ .
2. От деревянной правильной пятиугольной призмы отпилили все его вершины (см. рис.). Сколько рёбер у получившегося многогранника (невидимые рёбра на рисунке не изображены)?
3. Сколько у него вершин?
4. Сколько у него граней?



## ЗАНЯТИЕ 20

1. Найдите значение выражения  $48 \cdot \left( \frac{7}{12} - \frac{5}{6} + \frac{3}{8} \right)$ .
2. Плоскость, проходящая через точки  $A$ ,  $B$  и  $C$ , разбивает куб на два многогранника. Сколько рёбер у получившегося многогранника с меньшим числом вершин?
3. Сколько у него граней?



## ЗАНЯТИЕ 21

1. Найдите значение выражения  $\frac{\sqrt{50}}{4\sqrt{2}}$ .
2. В летнем лагере 151 ребёнок и 21 воспитатель. Автобус рассчитан не более чем на 25 пассажиров. Какое наименьшее количество автобусов понадобится, чтобы за один раз перевезти всех из лагеря в город?
3. Таксист за месяц проехал 6000 км. Цена бензина 36 рублей 40 копеек за литр. Средний расход бензина на 100 км пути составляет 8 литров. Сколько рублей потратил таксист на бензин в этот месяц?

## ЗАНЯТИЕ 22

1. Найдите значение выражения  $\left(1\frac{7}{8} - 8\frac{1}{2}\right) \cdot 8$ .
2. Выпускники покупают букеты цветов для последнего звонка: из 5 роз каждому учителю и из 7 роз классному руководителю и директору. Они собираются подарить букеты 15 учителям (включая директора и классного руководителя), покупают розы по оптовой цене 30 рублей за штуку. Сколько рублей стоят все розы?
3. В доме, в котором живёт Катя, 9 этажей и несколько подъездов. На каждом этаже находятся по 4 квартиры. Катя живёт в квартире № 99. В каком подъезде живёт Катя?

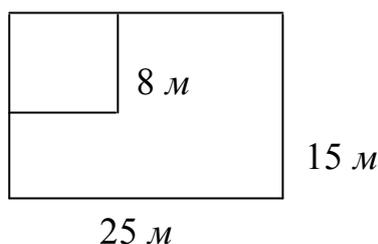
## ЗАНЯТИЕ 23

1. Найдите значение выражения  $2 - \frac{1}{7} \cdot (5,6)$ .
2. Стоимость проезда в электричке составляет 86 рублей. Школьникам предоставляется скидка 50 %. Сколько рублей будет стоить проезд для 3 взрослых и 12 школьников?
3. Квартира состоит из двух комнат, кухни, коридора и санузла (см. чертёж). Кухня имеет размеры  $4 \text{ м} \times 3,5 \text{ м}$ , первая комната –  $4 \text{ м} \times 4 \text{ м}$ , санузел имеет размеры  $2 \text{ м} \times 2 \text{ м}$ , длина коридора 10 м. Найдите площадь второй комнаты (в квадратных метрах).



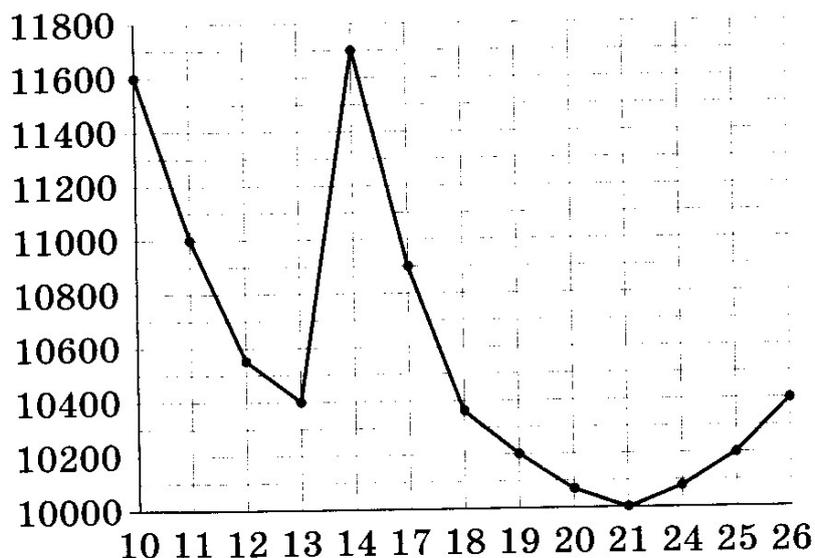
## ЗАНЯТИЕ 24

1. Найдите значение выражения  $7,2 \cdot 3,5 : 0,9$ .
2. В начале года число абонентов телефонной компании составляло 400 тыс. человек, а в конце года их стало 440 тыс. человек. На сколько процентов увеличилось за год число абонентов этой компании?
3. Дачный участок имеет форму прямоугольника со сторонами 25 м и 15 м. Хозяин планирует обнести его изгородью и огородить такой же изгородью квадратный вольер со стороной 8 м (см. рис.) Найдите суммарную длину изгороди (в метрах).



## ЗАНЯТИЕ 25

1. На рисунке жирными точками показана цена никеля на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 10 по 26 ноября 2008 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали – цена тонны никеля в долларах США. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, какого числа цена никеля на момент закрытия торгов впервые за данный период приняла значение 10 200 долларов США за тонну.



4. Найдите значение выражения  $\frac{3,6 \cdot 10^3}{9 \cdot 10^{-1}}$ .
5. Для приготовления маринада для огурцов на 1 литр воды требуется 11 г лимонной кислоты. Лимонная кислота продаётся в пакетиках по 15 г. Какое наименьшее число пакетиков нужно купить хозяйке для приготовления 9 литров маринада?