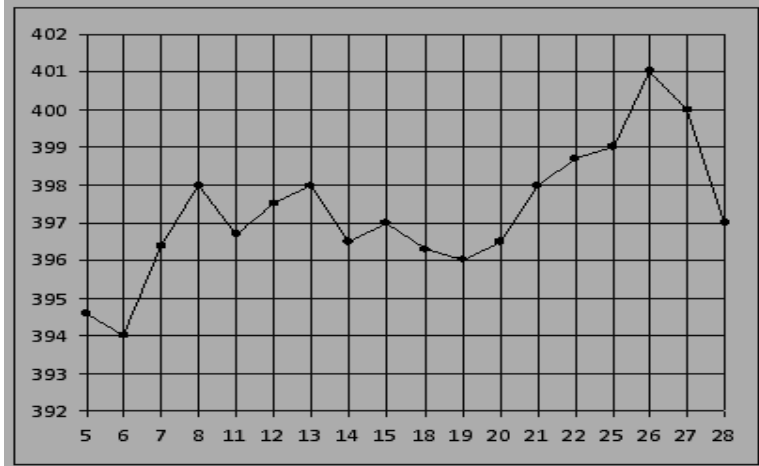


## Вариант 3

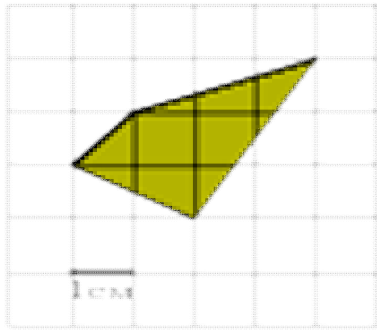
### Часть В

**В1** На счету Машиного мобильного телефона было 53 рубля, а после разговора с Леной осталось 8 рублей. Сколько минут длился разговор с Леной, если одна минута разговора стоит 2 рубля 50 копеек.

**В2** 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. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, какого числа цена золота на момент закрытия торгов была наименьшей за период с 7 по 21 марта.



**В3** Найдите площадь четырехугольника, изображенного на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см на 1 см (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



**В4** В таблице указаны средние цены (в рублях) на некоторые основные продукты питания в трех городах России (по данным на начало 2010 года).

Наименование продукта	Тверь	Липецк	Барнаул
Пшеничный хлеб (батон)	11	12	14
Молоко (1 литр)	26	23	25
Картофель (1 кг)	9	13	16
Сыр (1 кг)	240	215	260
Мясо (говядина)	260	280	300
Подсолнечное масло (1 литр)	38	44	50

Определите, в каком из этих городов окажется самым дешевым следующий набор продуктов: 2 батона пшеничного хлеба, 3 кг картофеля, 1,5 кг говядины, 1 литр подсолнечного масла. В ответ запишите стоимость данного набора продуктов в этом городе (в рублях).

**В5** Найдите наибольший корень уравнения  $3^{\sqrt{x}} = (\sqrt{3})^x$ .

**В6** В ромбе  $ABCT$  угол  $ACT$  равен  $43^\circ$ . Найдите угол  $ABC$ . Ответ дайте в градусах.

**В7** Найдите значение выражения  $8 \sin \frac{5\pi}{12} \cdot \cos \frac{5\pi}{12}$ .

**В8** Материальная точка движется прямолинейно по закону  $x(t) = t^2 - 13t + 23$ , где  $x$  — расстояние от точки отсчета в метрах,  $t$  — время в секундах, измеренное с начала движения. В какой момент времени (в секундах) ее скорость была равна 3 м/с?

**В9** В правильной треугольной пирамиде  $SABC$  с вершиной  $S$  медианы основания пересекаются в точке  $P$ . Объем пирамиды равен 1,  $PS = 1$ . Найдите площадь треугольника  $ABC$ .

**В10** В сборнике билетов по биологии всего 55 билетов, в 11 из них встречается вопрос по ботанике. Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику не достанется вопрос по ботанике.

**В11** Площадь поверхности правильной треугольной призмы равна 12. Какой будет площадь поверхности призмы, если все ее ребра увеличить в три раза?

**В12** Очень легкий заряженный металлический шарик зарядом  $q = 2 \cdot 10^{-6}$  Кл скатывается по гладкой наклонной плоскости. В момент, когда его скорость  $v$  составляет 5 м/с, на него начинает действовать постоянное магнитное поле, вектор индукции  $B$  которого лежит в той же плоскости и составляет угол  $\alpha$  с направлением движения шарика. Значение индукции поля  $B = 4 \cdot 10^{-3}$  Тл. При этом на шарик действует сила Лоренца  $F_L$ , равная  $qvB \sin \alpha$  (Н) и направленная вверх перпендикулярно плоскости. При каком наименьшем значении угла  $\alpha \in [0^\circ, 180^\circ]$  шарик оторвется от поверхности, если для этого нужно, чтобы сила  $F_L$  была не менее чем  $2 \cdot 10^{-8}$  Н? Ответ дайте в градусах.

**В13** Один мастер может выполнить заказ за 12 часов, а другой — за 6 часов. За сколько часов выполнят заказ оба мастера, работая вместе?

**В14** Найдите наибольшее значение функции  $y = 3^{-7-6x-x^2}$ .

-----

## Часть С

**С1** Решите уравнение  $\frac{1}{\cos x - 1} + \frac{1}{\cos x + 1} = 2 \operatorname{ctg}^2 x$ .

Укажите корни, принадлежащие промежутку  $\left(-\frac{\pi}{2}, 8\right]$ .

**С2** В правильной треугольной пирамиде  $ABCM$  с вершиной  $M$  боковое ребро  $CM$  равно 3, а сторона основания  $AB$  равна 2. Найдите расстояние между прямыми  $AM$  и  $BC$ .

**С3** Решить неравенство  $\log_{\frac{1}{1-x^2}} 2 < \log_{2x^2} \frac{1}{2}$ .

**С4** Прямая отсекает от сторон прямого угла отрезки 5 и 12.

Найдите радиус окружности, касающейся этой прямой и сторон угла.

**С5** При каких значениях параметра  $a$  система уравнений

$$\begin{cases} ax^2 + 2ax + y + 3a - 3 = 0 \\ ay^2 + x - 6ay + 11a + 1 = 0 \end{cases}$$

имеет единственное решение?

**С6** Найти все пары  $(m, n)$  натуральных чисел, для которых выполнено равенство  $\log_m(n-7) + \log_n(5m-17) = 1$

**Вариант 3-12****Ответы к части В**

<b>В1</b>	<b>В2</b>	<b>В3</b>	<b>В4</b>	<b>В5</b>	<b>В6</b>	<b>В7</b>	<b>В8</b>	<b>В9</b>	<b>В10</b>	<b>В11</b>	<b>В12</b>	<b>В13</b>	<b>В14</b>
18	19	5	477	4	94	2	8	3	0,8	108	30	4	9

**Ответы к части С**

**С1**  $\frac{\pi}{2} + k\pi$ . На промежутке  $\left(-\frac{\pi}{2}, 8\right]$  попадают корни  $x_1 = \frac{\pi}{2}$ ,  
 $x_2 = \frac{3\pi}{2}$ ,  $x_3 = \frac{5\pi}{2}$ .

**С2**  $\frac{\sqrt{23}}{3}$

**С3**  $\left(\frac{-\sqrt{3}}{3}, 0\right) \cup \left(0, \frac{\sqrt{3}}{3}\right)$

**С4** 2 или 15 Указание: рассмотрите два случая

**С5**  $a_1 = 0$ ,  $a_2 = \frac{\sqrt{2}}{4}$ ,  $a_3 = -\frac{\sqrt{2}}{4}$  Указание: выделите полные квадраты  
и сделайте замены  $x + 1 = t$  и  $y - 3 = z$ . Далее используйте симметрию.

**С6**  $m = 4$ ,  $n = 9$  или  $m = 5$ ,  $n = 8$