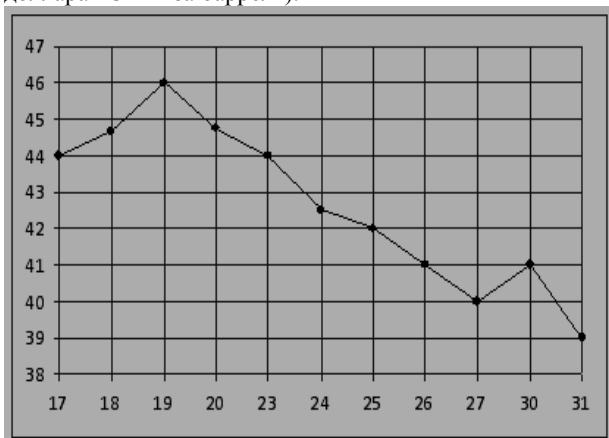


Вариант 2

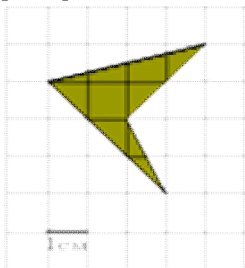
Часть В

В1 На автозаправке клиент отдал кассиру 1000 рублей и попросил залить бензин до полного бака. Цена бензина 31 руб. 20 коп. Сдачи клиент получил 1 руб. 60 коп. Сколько литров бензина было залито в бак?

В2 На рисунке жирными точками показана цена нефти на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 17 по 31 августа 2004 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена барреля нефти в долларах США. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку наибольшую цену нефти на момент закрытия торгов в период с 23 по 30 августа 2004 года (в долларах США за баррель).



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 первом банке один фунт стерлингов можно купить за 47,4 рубля. Во втором банке 30 фунтов — за 1446 рублей. В третьем банке 12 фунтов стоят 561 рубль. Какую наименьшую сумму (в рублях) придется заплатить за 10 фунтов стерлингов?

В5 Найдите наибольший корень уравнения $\log_{2-x}(2x^2 - 6x + 1) = 2$.

В6 Около окружности описана трапеция, периметр которой равен 40. Найдите ее среднюю линию.

В7 Вычислите значение выражения: $(3^{\log_2 3})^{\log_3 2}$.

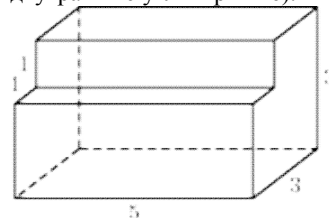
В8 Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = \frac{1}{2}t^3 - 3t^2 + 2t$,

где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения. Найдите ее скорость (в метрах в секунду) в момент времени $t = 6$ с.

В9 В правильной треугольной пирамиде $НАВС$ T — середина ребра BC , H — вершина. Известно, что $HT = 2$, а площадь боковой поверхности равна 3. Найдите длину отрезка AB .

В10 Конкурс исполнителей проводится в 5 дней. Всего заявлено 80 выступлений — по одному от каждой страны. В первый день 8 выступлений, остальные распределены поровну между оставшимися днями. Порядок выступлений определяется жеребьевкой. Какова вероятность, что выступление представителя России состоится в третий день конкурса?

В11 Найдите площадь поверхности многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).



В12 Для обогрева помещения, температура в котором равна $T_0 = 20^\circ\text{C}$, через радиатор отопления, пропускают горячую воду температурой $T_1 = 60^\circ\text{C}$. Расход проходящей через трубу воды $m = 0,3$ кг/с. Проходя по трубе расстояние x (м), вода охлаждается до температуры T ($^\circ\text{C}$), причём $x = \alpha \frac{cm}{\gamma} \log_2 \frac{T_1 - T_0}{T - T_0}$ (м), где

$c = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$ — теплоёмкость воды, $\gamma = 21 \frac{\text{Вт}}{\text{м} \cdot ^\circ\text{C}}$ — коэффициент

теплообмена, а $\alpha = 0,7$ — постоянная. До какой температуры (в градусах Цельсия) охладится вода, если длина трубы 168 м?

B13 Даша и Маша пропалывают грядку за 12 минут, а одна Маша — за 20 минут. За сколько минут пропалывает грядку одна Даша?

B14 Найдите точку минимума функции $y = (x - 1)^2(x - 4) + 5$.

Часть С

C1 Решите уравнение $\sin\left(\frac{3\pi}{2} - 2x\right) + \cos(3x + 5) = 0$.

Укажите корни, принадлежащие отрезку $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right]$.

C2 В правильной четырёхугольной пирамиде $ABCTM$ с вершиной M боковое ребро AM вдвое больше стороны основания AB . Найдите угол между прямыми AM и BK , где K — точка пересечения медиан грани CTM .

C3 Решить неравенство $\frac{1}{x} \cdot \log_{0,4} \frac{12 - 4 \cdot 5^{-x}}{5} \leq \log_{2,5} \left(\frac{1}{5}\right)$.

C4 Две окружности касаются друг друга в точке K . Продолжение хорды AB первой окружности касается второй окружности в точке M . Найдите AK , если $BK = 12$, $AM = 24$, $BM = 18$.

C5 Найти все значения параметра a , при которых существует единственное x , удовлетворяющее условиям
$$\begin{cases} \sin \pi x = 0 \\ (2x + 14a^2 - 7)(4x - 4a^2 - 15) \leq 0 \end{cases}$$

C6 Найдите все натуральные числа n такие, что каждая из цифр $0, 1, 2, \dots, 9$ встречается в десятичной записи только одного из чисел $6n, 9n, 13n$, причём только один раз.

Вариант 2

Ответы к заданиям части В

| B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | B8 | B9 | B10 | B11 | B12 | B13 | B14 |
|----|----|-----|-------|----|----|----|----|----|-------|-----|------|-----|-----|
| 32 | 44 | 4,5 | 467,5 | -1 | 10 | 3 | 20 | 1 | 0,225 | 76 | 22,5 | 30 | 3 |

Ответы и указания к заданиям части С

C1 $2n\pi - 5, \frac{2k\pi}{5} - 1$. На промежутке $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right]$ попадают корни $x_1 = 2\pi - 5, x_2 = -1, x_3 = \frac{2\pi}{5} - 1, x_4 = \frac{4\pi}{5} - 1, x_5 = \frac{6\pi}{5} - 1, x_6 = \frac{8\pi}{5} - 1$.

C2 $\arccos \frac{\sqrt{3}}{3} = \arctg \sqrt{2}$

C3 $\left(\log_5 \frac{1}{3}, \log_5 \frac{2}{5}\right] \cup (0, \log_5 2]$

C4 **16** Указание: это — одна из задач олимпиад в древней Александрии. Рассмотрите два случая. В каждом из случаев докажите, что KM — биссектриса угла K треугольника AKB .

C5 $a \in \left(-\frac{1}{2}, -\frac{1}{\sqrt{14}}\right] \cup \left[\frac{1}{\sqrt{14}}, \frac{1}{2}\right)$ Указание: используйте графический метод в системе координат (a, x) .

C6 81 — единственное такое число Указание: примите во внимание, что числа $6n$ и $9n$ должны быть трёхзначными, а число $13n$ — четырёхзначным. Воспользуйтесь тем, что $6n + 9n + 13n$ делится на 9.