

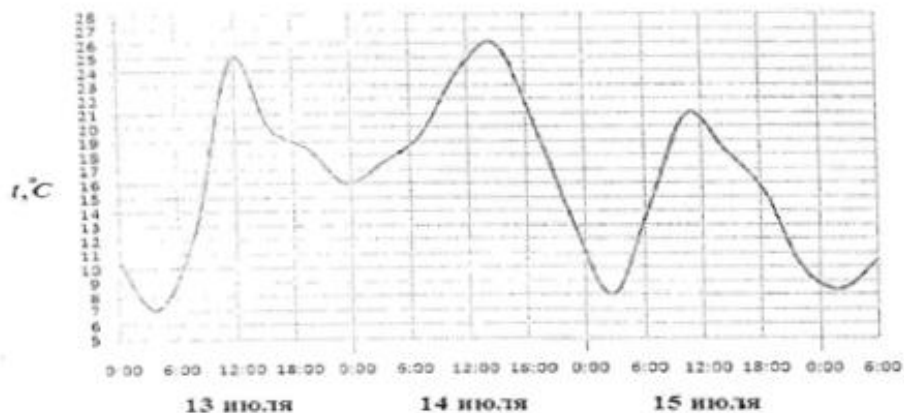
Вариант по математике №2

Часть 1

Ответом на задания В1 – В14 должно быть некоторое целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов №1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

**В1** 1 киловатт-час электроэнергии стоит 1 рубль 60 копеек. Счетчик электроэнергии 1 ноября показывал 11825 киловатт-часов, а 1 декабря показывал 12475 киловатт-часов. Сколько рублей нужно заплатить за электроэнергию за ноябрь?

**В2** На рисунке показано изменение температуры воздуха на протяжении трех суток. По горизонтали указывается дата и время суток, по вертикали — значение температуры в градусах Цельсия. Определите по рисунку разность между наибольшей и наименьшей температурой воздуха 15 июля. Ответ дайте в градусах Цельсия.



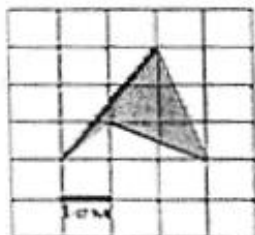
**В3** Для транспортировки 26 тонн груза на 500 км можно воспользоваться услугами одной из трех фирм-перевозчиков. Стоимость перевозки и грузоподъемность автомобилей для каждого перевозчика указана в таблице. Сколько рублей придется заплатить за самую дешевую перевозку?

Перевозчик	Стоимость перевозки одним автомобилем (руб. на 100 км)	Грузоподъемность автомобилей (тонн)
А	3500	4
Б	4500	5
В	5500	6

**В4** В тупоугольном треугольнике ABC  $AC = BC$ , высота  $AH$  равна 24,  $CH = 7$ . Найдите  $\sin ACB$ .

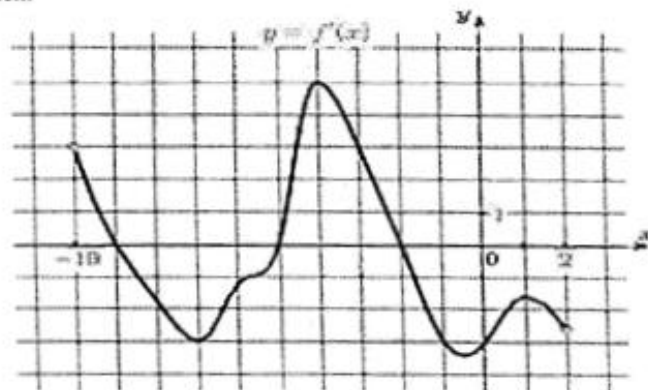
**В5** Решите уравнение  $\sqrt{6 + 5x} = x$ . Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите меньший из корней.

**В6** Найдите площадь четырехугольника, изображенного на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см  $\times$  1 см (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



**В7** Найдите значение выражения  $-4\sqrt{3} \cdot \cos(-750^\circ)$ .

**В8** На рисунке изображен график  $y = f'(x)$  — производной функции  $f(x)$ , определенной на интервале  $(-10, 2)$ . Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции  $f(x)$  параллельна прямой  $y = 2x - 11$  или совпадает с ней.



**В9** Площадь боковой поверхности цилиндра равна  $6\pi$ , а диаметр основания равен 3. Найдите высоту цилиндра.

**B10** В торговую сеть поступила партия дамских сумок. В этой партии на каждые 230 качественных сумок приходится двадцать сумок со скрытыми дефектами. Найдите вероятность того, что купленная сумка окажется качественной. Ответ округлите до сотых.

**B11** В правильной шестиугольной призме  $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$  все ребра равны  $\sqrt{45}$ . Найдите расстояние между точками  $B$  и  $E_1$ .

**B12** При вращении ведёрка с водой на верёвке в вертикальной плоскости сила давления воды на дно не остаётся постоянной: она максимальна в нижней точке и минимальна в верхней. Вода не будет выливаться, если сила её давления на дно будет положительной во всех точках траектории. В верхней точке сила давления равна

$$P = m \left( \frac{v^2}{L} - g \right),$$

где  $m$  — масса воды,  $v$  — скорость движения ведёрка,  $L$  — длина

верёвки,  $g = 10 \text{ м/с}^2$  — ускорение свободного падения. С какой минимальной скоростью надо вращать ведёрко, чтобы вода не выливалась из него, если длина верёвки равна  $108,9 \text{ см}$ ? (Ответ выразите  $\text{м/с}$ )

**B13** Из пункта  $A$  в пункт  $B$ , расстояние между которыми  $150 \text{ км}$ , одновременно выехали автомобилист и велосипедист. Известно, что за час автомобилист проезжает на  $40 \text{ км}$  больше, чем велосипедист. Определите скорость велосипедиста, если известно, что он прибыл в пункт  $B$  на  $12$  часов позже автомобилиста. Ответ дайте в  $\text{км/ч}$ .

**B14** Найдите наибольшее значение функции  $y = 3 + 6x - 4x\sqrt{x}$  на отрезке  $[0, 4]$ .

## Часть 2

Для записи решений и ответов на задания C1–C6 используйте бланк ответов №2. Запишите сначала номер выполняемого задания (C1, C2 и т.д.), а затем полное обоснованное решение и ответ.

**C1** Решите уравнение  $\frac{2\text{tg}^2 x + 3\text{tg} x - 2}{\sqrt{-2 \cos 2x}} = 0$

**C2** В прямоугольном параллелепипеде  $ABCTA_1 B_1 C_1 T_1$  с рёбрами  $AB = AT = 12$  и  $AA_1 = 3$  найдите расстояние от точки  $A$  до плоскости  $A_1 B T$ .

**C3** Решите систему неравенств 
$$\begin{cases} \sqrt{\frac{x-1}{x+1}} - \sqrt{\frac{x+1}{x-1}} \leq \frac{3}{2} \\ \frac{|x+2|}{|x+1|-1} \geq 1 \end{cases}$$

**C4** В треугольнике  $ABC$  точка  $K$  лежит на стороне  $AC$ , причём  $AK : KC = 3 : 4$ . Точка  $M$  делит сторону  $AB$  на два отрезка, один из которых вдвое больше другого. Прямая, проходящая через точку  $M$  параллельно  $BC$ , пересекает прямую  $BK$  в точке  $P$ . Найдите отношение  $BP : KP$ .

**C5** Найдите все значения параметра  $a$ , при каждом из которых система уравнений 
$$\begin{cases} 3x + 2y - 12 = |x + 4y - 14| \\ ax - y - 4a + 7 = 0 \end{cases}$$
 имеет единственное решение.

**C6** Дайте обоснованные ответы на следующие вопросы:

а) найдётся ли такая геометрическая прогрессия из четырёх различных целых чисел, что некоторые её три члена, будучи расположены в определённом порядке, образуют арифметическую прогрессию?

б) найдутся ли шесть различных целых чисел, пять из которых, будучи расположены в одном порядке, образуют арифметическую прогрессию, а другие пять из этих шести, будучи расположены в некотором порядке, образуют геометрическую прогрессию?

в) найдутся ли четыре различных целых числа, которые, будучи расположены в одном порядке, образуют арифметическую прогрессию, а будучи расположены в некотором другом порядке, образуют геометрическую прогрессию?