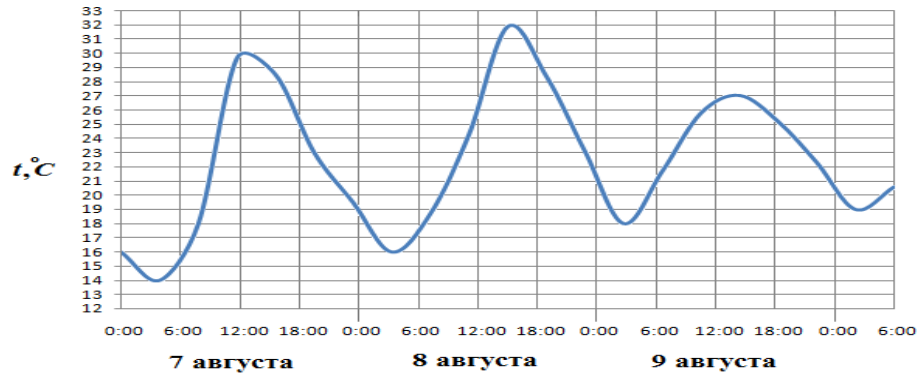


Вариант 1-12

Часть В

В1 Клиент взял в банке кредит 30000 руб. на год под 20%. Он должен погашать кредит, внося в банк ежемесячно одинаковую сумму денег, с тем, чтобы через год выплатить всю сумму, взятую в кредит, вместе с процентами. Сколько он должен вносить в банк ежемесячно?

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 температурами воздуха 8 августа.



В3 Клиент хочет арендовать автомобиль на сутки для поездки протяженностью 600 км. В таблице приведены характеристики трех автомобилей и стоимость их аренды. Помимо аренды клиент обязан оплатить топливо для автомобиля на всю поездку. Какую сумму заплатит клиент за самый дешевый вариант?

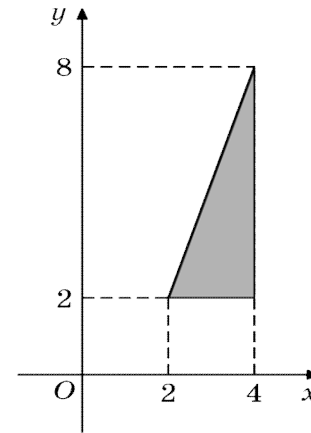
Автомобиль	Топливо	Расход топлива на 100 км	Арендная плата за 1 сутки
1.	Дизельное	4	4000
2.	Бензин	7	3000
3.	Газ	10	3000

Цена дизельного топлива 25 р. за литр, бензина 30 р. за литр, газа 20 р. за литр.

В4 В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AB = 104$, $AC = 40$. Найдите $\operatorname{tg} A$.

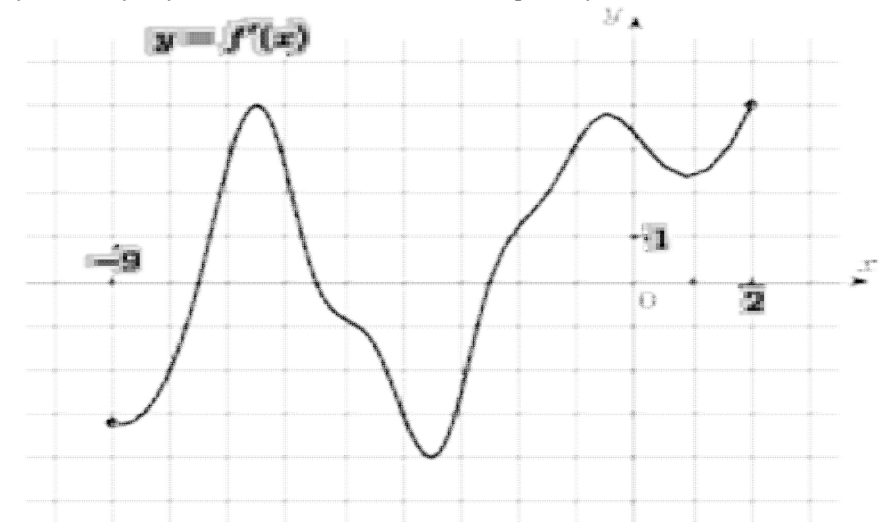
В5 Найдите корень уравнения $3^{x-3} = 81$.

В6 Найдите площадь треугольника, изображенного на рисунке.



В7 Найдите значение выражения $20 \cdot 13^{\log_{13} 11}$.

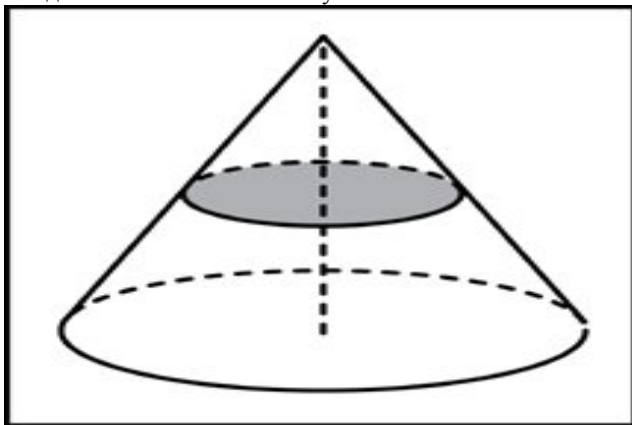
В8 На рисунке изображен график производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-9, 2)$. Найдите промежутки возрастания функции $f(x)$. В ответе укажите сумму целых точек, входящих в эти промежутки.



B9 Площадь боковой поверхности цилиндра равна 12π , а высота цилиндра равна 3. Найдите радиус основания цилиндра.

B10 Таня включает телевизор. Телевизор включается на случайном канале. В это время по восемнадцати каналам из сорока восьми показывают рекламу. Найдите вероятность того, что Вика попадет на канал, где не идет реклама.

B11 Объем конуса равен 128. Через середину высоты параллельно основанию конуса проведено сечение, которое является основанием меньшего конуса с той же вершиной. Найдите объем меньшего конуса.



B12 Электрическая цепь напряжением 220 В защищена предохранителем, рассчитанным на силу тока 16 А. Найдите наименьшее сопротивление, которое может быть у электроприбора, включенного в эту цепь, чтобы предохранитель продолжал работать. Сила тока в цепи I связана с напряжением U соотношением

$$I = \frac{U}{R}, \text{ где } R - \text{сопротивление электроприбора. (Ответ выразите в омах.)}$$

B13 Заказ на 208 деталей первый рабочий выполняет на 3 часа быстрее, чем второй. Сколько деталей в час делает второй рабочий, если известно, что первый за час делает на 3 детали больше?

B14 Найдите наибольшее значение функции $y = \ln(7x) - 7x + 7$ на отрезке $\left[\frac{1}{14}, \frac{5}{14}\right]$.

Часть С

C1 Решите уравнение $3 \sin^2 x + 5 \sin x \cos x + 2 \cos^2 x = 0$.

Укажите корни, принадлежащие отрезку $[-3\pi, -2\pi]$.

C2 В правильной шестиугольной призме $ABCDEF A_1 B_1 C_1 T_1 E_1 M_1$, все ребра которой равны 1, найдите расстояние от середины ребра AA_1 до прямой BT_1 .

C3 Решить систему неравенств
$$\begin{cases} \log_{\log_x 2x} (9x - 4) \geq 0 \\ 6^x - 4 \cdot 3^x - 2^x + 4 \leq 0 \end{cases}$$

C4 Два равнобедренных прямоугольных треугольника ABC и AMN , имеющие общую вершину A , расположены так, что стороны AB и AM образуют угол в 45° . Известно, что угол при вершине A в каждом из треугольников прямой, площадь пересечения треугольников равна 49, а площадь их объединения равна 213. Найдите площадь каждого из треугольников.

C5 При каких значениях параметра a система уравнений
$$\begin{cases} ax^2 + 4ax - y + 7a + 2 = 0 \\ ay^2 - x - 2ay + 4a - 1 = 0 \end{cases}$$
 имеет единственное решение?

C6 Найти все простые числа p , для каждого из которых существует такое целое число k , что дробь $\frac{4k - k^2 - 42}{k^3 - 3k^2 + 43k + 22}$ можно сократить на p .

Ответы к части В

B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12	B13	B14
3000	16	4200	2,4	7	6	220	-15	2	0,625	16	13,75	13	6

Ответы к части С

C1 $x_1 = -\arctg \frac{2}{3} + n\pi$, $x_2 = -\frac{\pi}{4} + k\pi$. На промежутке $[-3\pi, -2\pi]$

попадают корни $-\arctg \frac{2}{3} - 2\pi$ и $-\frac{9\pi}{4}$.

C2 $\frac{\sqrt{19}}{4}$

C3 $\left(\frac{1}{2}, \frac{5}{9}\right] \cup (1, 2]$

C4 162 и 100 Указание: рассмотрите два случая

C5 $a_1 = 0$, $a_2 = \frac{1}{6}$, $a_3 = -\frac{1}{2}$ Указание: выделите полные квадраты и сделайте

замены $x + 2 = t$ и $y - 1 = z$. Далее используйте симметрию.

C6 $p = 2$, 3 или 7 Указание: примите во внимание, что если целые числа делятся на p , то и любая их линейная комбинация (с целыми коэффициентами) тоже делится на p . Получите последовательно, что $k^2 + k + 22$, $5k - 20$, $210 = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$ делятся на p . Проверьте, что $p = 2$, 3 , 7 подходят, а $p = 5$ – не подходит, так как $k^2 + k + 22$ не делится на 5 при любом целом k .