

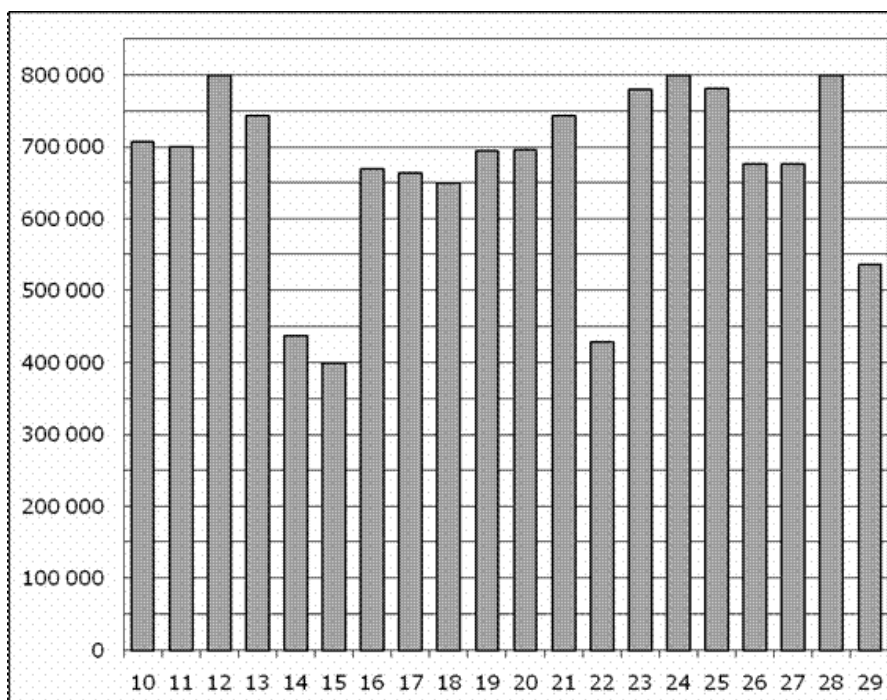
Вариант от Ольги Александровны

5 июня 2012 года.

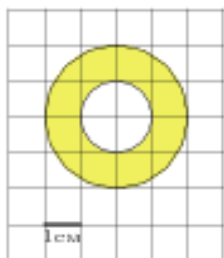
Часть В.

В1. В пачке 250 листов бумаги формата А4. За неделю в офисе расходуется 1100 листов. Какое наименьшее количество пачек бумаги нужно купить в офис на 4 недели?

В2. На диаграмме показано количество посетителей сайта РИА Новости во все дни с 10 по 29 ноября 2009 года. По горизонтали указываются дни месяца, по вертикали — количество посетителей сайта за данный день. Определите по диаграмме, какого числа количество посетителей сайта РИА Новости впервые приняло наибольшее значение.



В3. Найдите (в см²) площадь фигуры, изображенной на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см x 1 см (см. рис.). В ответе запишите $\frac{S}{\pi}$.

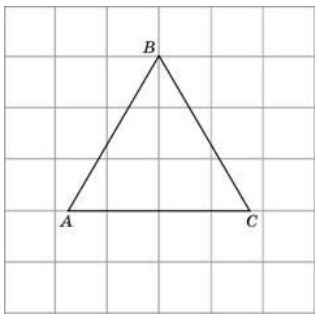


В4. Для транспортировки 39 тонн груза на 1100 км можно воспользоваться услугами одной из трех фирм-перевозчиков. Стоимость перевозки и грузоподъемность автомобилей для каждого перевозчика указана в таблице. Сколько рублей придется заплатить за самую дешевую перевозку?

Перевозчик	Стоимость перевозки одним автомобилем (руб. на 100 км)	Грузоподъемность автомобилей (тонн)
А	3200	3,5
Б	4100	5
В	9500	12

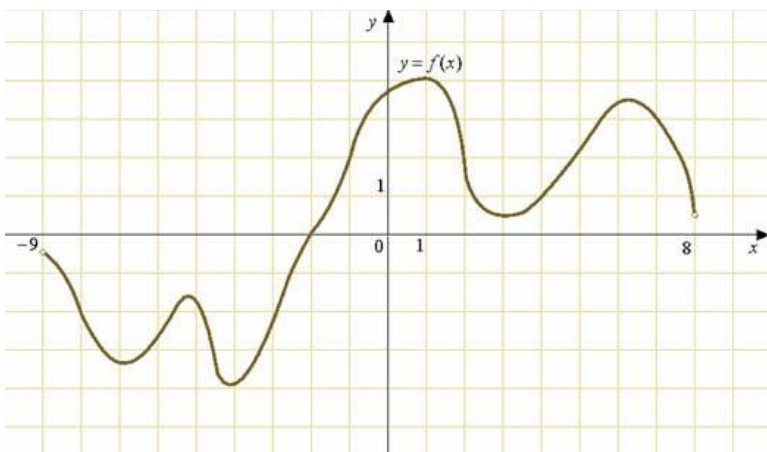
В5. Решите уравнение $\frac{13x}{2x^2 - 7} = 1$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите меньший из корней.

В6. Найдите радиус окружности, описанной около правильного треугольника ABC, считая стороны квадратных клеток равными 1.

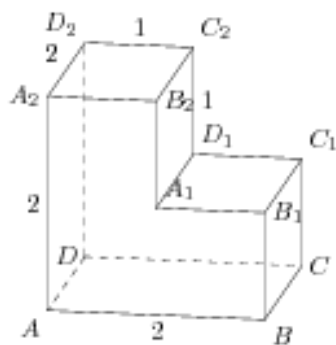


В7. Найдите $\operatorname{tg}^2 \alpha$, если $5 \sin^2 \alpha + 13 \cos^2 \alpha = 6$.

В8. На рисунке изображен график функции $y = f(x)$, определенной на интервале $(-9; 8)$. Определите количество целых точек, в которых производная функции $f(x)$ положительна.

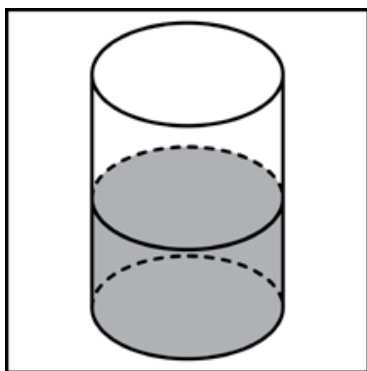


В9. Найдите угол CAD_2 многогранника, изображенного на рисунке. Все двугранные углы многогранника прямые. Ответ дайте в градусах.



В10. В случайном эксперименте бросают две игральные кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 8 очков. Результат округлите до сотых.

В11. В цилиндрический сосуд налили 2000см^3 воды. Уровень жидкости оказался равным 12 см. В воду полностью погрузили деталь. При этом уровень жидкости в сосуде поднялся на 9 см. Чему равен объем детали? Ответ выразите в см^3 .



В12. При движении ракеты ее видимая для неподвижного наблюдателя длина, измеряемая в метрах, сокращается по закону $l = l_0 \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$, где $l_0 = 5$ м — длина покоящейся ракеты, $c = 3 \cdot 10^5$ км/с — скорость света, а v — скорость ракеты (в км/с). Какова должна быть минимальная скорость ракеты, чтобы ее наблюдаемая длина стала не более 4 м? Ответ выразите в км/с.

В13. Имеется два сплава. Первый содержит 10% никеля, второй — 30% никеля. Из этих двух сплавов получили третий сплав массой 200 кг, содержащий 25% никеля. На сколько килограммов масса первого сплава меньше массы второго?

В14. Найдите точку максимума функции $y = (x + 34)e^{34-x}$.

Часть С.

С1. а) Решить уравнение: $5 \cos 2x + 7 \cos(x + \frac{\pi}{2}) = -1$.

б) Найти все решения данного уравнения, принадлежащие промежутку $[\frac{5\pi}{2}; \frac{11\pi}{2}]$.

С2. Высота правильной треугольной пирамиды равна стороне её основания. Найдите угол наклона боковой грани к плоскости основания.

С3. Решить систему неравенств:
$$\begin{cases} \frac{4^x + 2^{x+1}}{2^x - 1} \leq \frac{2^x + 20}{3} \\ \log_{x^2 - \frac{3}{2}x} (3 - 2^x) > 0 \end{cases}$$

С4. Основание равнобедренного треугольника равно 10, а опущенная на него высота равна 12. Вершины треугольника служат центрами попарно касающихся окружностей. Найдите радиус четвертой окружности, которая касается трёх указанных окружностей.

С5. Найти все значения параметра a , при которых уравнение $|x^2 - 5|x|| = a(x + 4)$ имеет ровно три различных корня.

С6. Три одноклассника купили 13 пирожков, причём Костя купил в два раза меньше Толи, а Володя - больше Кости, но меньше Толи. Сколько пирожков купил каждый из них?