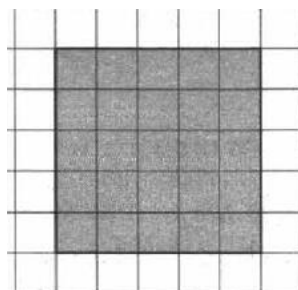
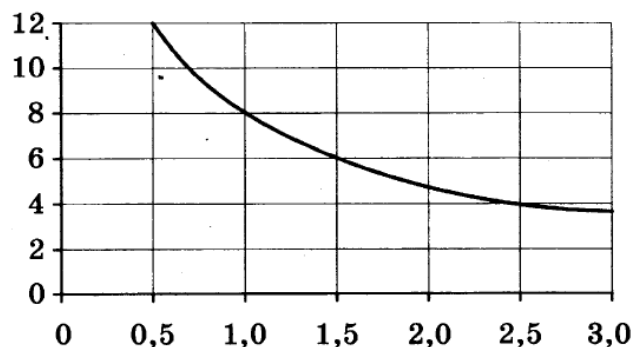


Вариант 25 Книга 1

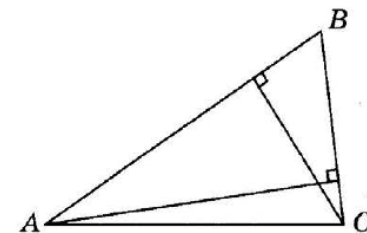
Часть 1

- Шоколадка стоит 25 рублей. В воскресенье в супермаркете действует специальное предложение: заплатив за две шоколадки, покупатель получает три (одну — в подарок). Какое наибольшее количество шоколадок можно получить, потратив не более 480 рублей в воскресенье?
- Мощность отопителя в автомобиле регулируется дополнительным сопротивлением, которое можно менять, поворачивая рукоятку в салоне машины. При этом меняется сила тока в электрической цепи электродвигателя — чем меньше сопротивление, тем больше сила тока и тем быстрее вращается мотор отопителя. На рисунке показана зависимость силы тока от величины сопротивления. На оси абсцисс откладывается сопротивление (в омах), на оси ординат — сила тока в амперах. Ток в цепи электродвигателя уменьшился с 12 до 6 ампер. На сколько омов при этом увеличилось сопротивление цепи?

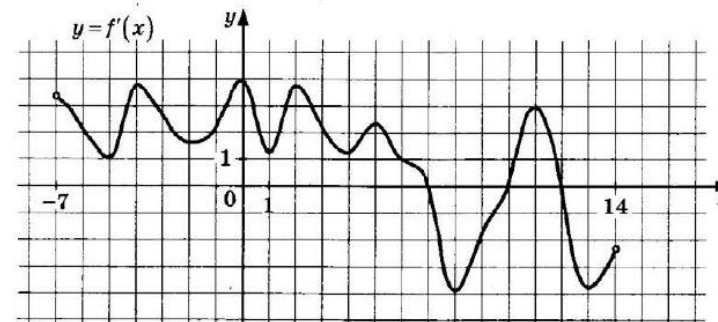


- На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён квадрат. Найдите радиус вписанной в него окружности.
- В небольшом магазине работают два продавца — Александр и Алексей. Каждый из них может быть занят с клиентом с вероятностью 0,5. При этом они могут быть заняты одновременно с вероятностью 0,3. Найдите вероятность того, что в случайно выбранный момент времени занят только Александр, а Алексей свободен.
- Найдите корень уравнения $\sqrt{\frac{4x+25}{13}} = 5$.

- В треугольнике со сторонами 15 и 5 проведены высоты к этим сторонам. Высота, проведённая к первой из этих сторон, равна 1. Чему равна высота, проведённая ко второй стороне?



- На рисунке изображён график $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определённой на интервале $(-7; 14)$. Найдите количество точек максимума функции $f(x)$, принадлежащих отрезку $[-6; 9]$.



- Шар вписан в цилиндр. Площадь поверхности шара равна 10. Найдите площадь полной поверхности цилиндра.

- Найдите значение выражения $\frac{\log_7 81}{\log_7 3}$.

- В ходе распада радиоактивного изотопа его масса уменьшается по закону $m = m_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}}$, где m_0 — начальная масса изотопа, t — время, прошедшее от начального момента, T — период полураспада. В начальный момент времени масса изотопа 20 мг. Период его полураспада составляет 10 мин. Найдите, через сколько минут масса изотопа будет равна 5 мг.
- Первый и второй насосы наполняют бассейн за 10 минут, второй и третий — за 15 минут, а первый и третий — за 18 минут. За сколько минут эти три насоса заполнят бассейн, работая вместе?
- Найдите точку минимума функции $y = (3-2x)\cos x + 2\sin x + 4$, принадлежащую промежутку $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$.

Часть 2

13. а) Решите уравнение $2 - 5\cos x - \cos 2x = 0$.
 б) Найдите его корни, принадлежащие отрезку $\left[-\frac{5\pi}{2}; -\pi\right]$.
14. В основании пирамиды $SABCD$ лежит прямоугольник $ABCD$ со стороной $AB = 6$ и диагональю $BD = 11$. Все боковые рёбра пирамиды равны 6. На диагонали BD основания $ABCD$ отмечена точка E , а на ребре AS — точка F так, что $SF = BE = 5$.
 а) Докажите, что плоскость CEF параллельна ребру SB .
 б) Плоскость CEF пересекает ребро SD в точке Q . Найдите расстояние от точки Q до плоскости ABC .
15. Решите неравенство $5^{x+2} + 5^{x+1} - 5^x < 3^{\frac{x}{2}+1} - 3^{\frac{x}{2}} - 3^{\frac{x}{2}-1}$.
16. На продолжении стороны AC за вершину A треугольника ABC отложен отрезок AD , равный стороне AB . Прямая, проходящая через точку A параллельно BD , пересекает сторону BC в точке M .
 а) Докажите, что AM — биссектриса угла BAC .
 б) Найдите площадь трапеции $AMBD$, если площадь треугольника ABC равна 144 и известно отношение $AC : AB = 3 : 1$.
17. 15 января планируется взять кредит в банке на 20 месяцев. Условия его возврата таковы:
 — 1-го числа каждого месяца долг возрастает на 2% по сравнению с концом предыдущего месяца;
 — со 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо выплатить часть долга;
 — 15-го числа каждого месяца долг должен быть на одну и ту же величину меньше долга на 15-е число предыдущего месяца.
 Известно, что за первые 10 месяцев нужно выплатить банку 1 179 тыс. рублей. Какую сумму планируется взять в кредит?
18. Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение

$$ax^2 + 2(a+2)x + (a+5) = 0$$

имеет два корня, расстояние между которыми больше 1.

19. а) Существует ли такое кратное 11 трёхзначное число, у которого вторая цифра равна произведению двух других его цифр?
 б) Существует ли такое кратное 11 трёхзначное число, у которого сумма всех цифр равна 5?
 в) Найдите наименьшее кратное 11 восьмизначное число, среди цифр которого по одному разу встречаются цифры 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8 и 9. Ответ обоснуйте.