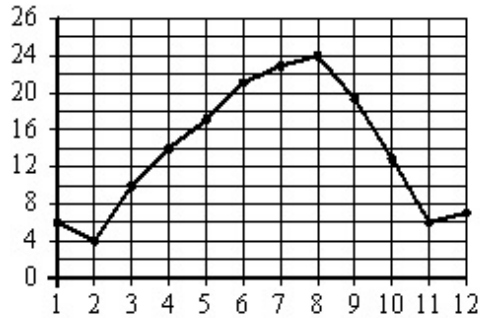
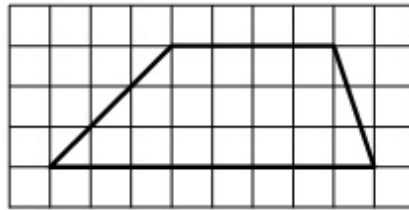


**Вариант №5.**

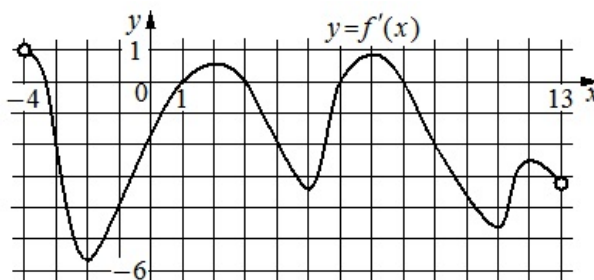
1. На автозаправке клиент отдал кассиру 1000 рублей и залил в бак 35 литров бензина по цене 25 руб. 40 коп. за литр. Сколько рублей сдачи он должен получить у кассира?
2. На рисунке жирными точками показана среднемесячная температура воздуха в Сочи за каждый месяц 1920 года. По горизонтали указываются номера месяцев, по вертикали – температура в градусах Цельсия. Для наглядности жирные точки соединены линией. Определите по рисунку, какой была наибольшая среднемесячная температура в Сочи в 1920 году. Ответ дайте в градусах Цельсия.



3. На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \times 1$  изображена трапеция. Найдите длину средней линии этой трапеции.



4. Перед началом футбольного матча судья бросает монетку, чтобы определить, какая из команд начнёт игру с мячом. Команда «Сапфир» играет три матча с разными командами. Найдите вероятность того, что в этих матчах команда «Сапфир» начнёт игру с мячом не более одного раза.
5. Найдите корень уравнения  $\log_2 8^{x+3} = 2x$ .
6. Стороны параллелограмма равны 24 и 27. Высота, опущенная на меньшую из этих сторон, равна 18. Найдите высоту, опущенную на большую сторону параллелограмма.
7. На рисунке изображён график  $y = f'(x)$  – производной функции  $f(x)$ , определённой на интервале  $(-4; 13)$ . Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции  $y = f(x)$  параллельна прямой  $y = -2x - 10$  или совпадает с ней.



8. Площадь полной поверхности конуса равна 32,5. Параллельно основанию конуса проведено сечение, делящее высоту в отношении 4:1, считая от вершины конуса. Найдите площадь полной поверхности отсечённого конуса.

9. Найдите значение выражения  $-\log_2 \log_2 \sqrt{\sqrt[4]{2}}$ .

10. В ходе распада радиоактивного изотопа его масса уменьшается по закону  $m(t) = m_0 \cdot 2^{-t/T}$ , где  $m_0$  – начальная масса изотопа,  $t$  – время, прошедшее от начального момента,  $T$  – период полураспада. В начальный момент времени масса изотопа 40 мг. Период его полураспада составляет 10 мин. Найдите, через сколько минут масса изотопа будет равна 5 мг.

11. Часы со стрелками показывают 6 часов 45 минут. Через сколько минут минутная стрелка в пятый раз поравняется с часовой?

12. Найдите точку максимума функции  $y = -\frac{x}{x^2 + 441}$ .

13. а) Решите уравнение

$$\cos^2 x + \sin x = \sqrt{2} \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right).$$

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $[-4\pi; -\frac{5\pi}{2}]$ .

14. В кубе  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  все ребра равны 6.

а) Докажите, что угол между прямыми  $AC$  и  $BC_1$  равен  $60^\circ$ .

б) Найдите расстояние между прямыми  $AC$  и  $BC_1$ .

15. Решите неравенство  $\log_3 \frac{1}{x} + \log_3(x^2 + 3x - 9) \leq \log_3(x^2 + 3x + \frac{1}{x} - 10)$ .

16. В трапеции  $ABCD$  с основаниями  $AB$  и  $CD$  углы  $ABD$  и  $ACD$  прямые.

а) Докажите, что  $AB = CD$ .

б) Найдите  $AD$ , если  $AB = 2, BC = 7$ .

17. 15-го декабря планируется взять кредит в банке на сумму 300 тысяч рублей на 21 месяц. Условия 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 с 1-го по 20-й долг должен быть на одну и ту же сумму меньше долга на 15-е число предыдущего месяца;

– 15-го числа 20-го месяца долг составит 100 тысяч рублей;

– к 15-му числу 21-го месяца кредит должен быть полностью погашен.

Найдите общую сумму выплат после полного погашения кредита.

18. Найти все значения  $a$ , при каждом из которых уравнение

$$\sqrt{x + 2a - 1} + \sqrt{x - a} = 1$$

имеет хотя бы один корень.

19. а) Представьте число  $\frac{33}{100}$  в виде суммы нескольких дробей, все числители которых – единица, а знаменатели – попарно различные натуральные числа.
- б) Представьте число  $\frac{15}{91}$  в виде суммы нескольких дробей, все числители которых – единица, а знаменатели – попарно различные натуральные числа.
- в) Найдите все возможные пары натуральных чисел  $m$  и  $n$ , для которых  $m \leq n$  и  $\frac{1}{m} + \frac{1}{n} = \frac{1}{14}$ .