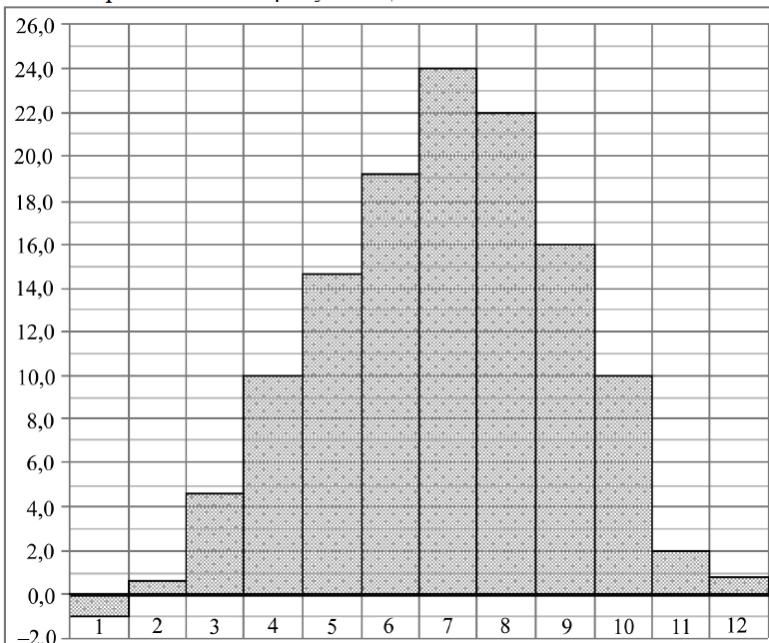


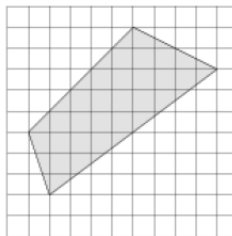
## Вариант 1

**1** Оптовая цена учебника 100 рублей. Розничная цена на 20 % выше оптовой. Какое наибольшее число таких учебников можно купить по розничной цене на 4000 рублей?

**2** На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Симферополе за каждый месяц 1988 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме, сколько было месяцев в 1988 году, когда среднемесячная температура превышала 12 градусов Цельсия.



**3** На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \times 1$  изображён четырёхугольник. Найдите его площадь. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

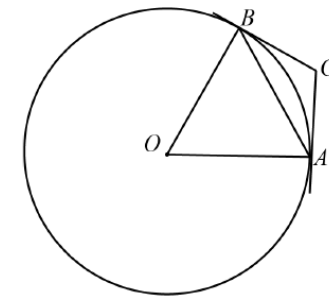


Ответ: \_\_\_\_\_.

**4** Из районного центра в деревню ежедневно ходит автобус. Вероятность того, что в понедельник в автобусе окажется меньше 19 пассажиров, равна 0,88. Вероятность того, что окажется меньше 9 пассажиров, равна 0,49. Найдите вероятность того, что число пассажиров будет от 9 до 18.

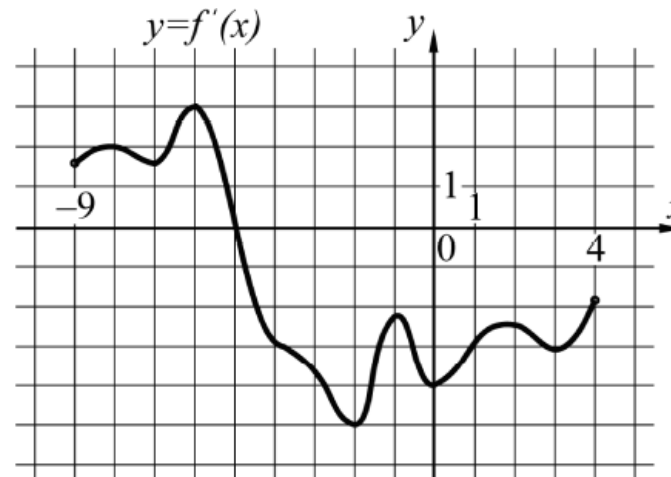
**5** Найдите корень уравнения  $\sqrt{\frac{5}{8-4x}} = \frac{1}{12}$ .

**6** Через концы  $A$  и  $B$  дуги окружности с центром  $O$  проведены касательные  $AC$  и  $BC$ . Меньшая дуга  $AB$  равна  $62^\circ$ . Найдите угол  $ACB$ . Ответ дайте в градусах.



Ответ: \_\_\_\_\_.

**7** На рисунке изображён график функции  $y = f'(x)$  — производной функции  $f(x)$ , определённой на интервале  $(-9; 4)$ . Найдите точку экстремума функции  $f(x)$ , принадлежащую отрезку  $[-7; 1]$ .



**8** Объём куба равен 343. Найдите площадь его поверхности.

**9** Найдите  $9 \cos 2\alpha$ , если  $\cos \alpha = \frac{5}{6}$ .

**10** К источнику с ЭДС  $\varepsilon = 60$  В и внутренним сопротивлением  $r = 2$  Ом хотят подключить нагрузку с сопротивлением  $R$  Ом. Напряжение на этой нагрузке, выражаемое в вольтах, задаётся формулой  $U = \frac{\varepsilon R}{R+r}$ . При каком сопротивлении нагрузки напряжение на ней будет 50 В? Ответ выразите в омах.

**11** Два велосипедиста одновременно отправились в 130-километровый пробег. Первый ехал со скоростью, на 3 км/ч большей, чем скорость второго, и прибыл к финишу на 3 часа раньше второго. Найдите скорость велосипедиста, пришедшего к финишу первым. Ответ дайте в км/ч.

**12** Найдите точку минимума функции  $y = (x+12)e^{x-12}$ .

**13** а) Решите уравнение  $\frac{1}{\sin^2 x} + \frac{3}{\cos\left(\frac{15\pi}{2} + x\right)} = -2$ .

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

**14** Квадрат  $ABCD$  и цилиндр расположены таким образом, что  $AB$  — диаметр верхнего основания цилиндра, а  $CD$  лежит в плоскости нижнего основания и касается его окружности.

а) Докажите, что плоскость квадрата наклонена к плоскости основания цилиндра под углом  $60^\circ$ .

б) Найдите длину той части отрезка  $BD$ , которая находится внутри цилиндра, если образующая цилиндра равна  $\sqrt{6}$ .

**15** Решите неравенство  $(3^{x+1} + 3^{2-x})x \geq 28x$ .

**16** Точка  $I$  — центр окружности  $S_1$ , вписанной в треугольник  $ABC$ , точка  $O$  — центр окружности  $S_2$ , описанной около треугольника  $BIC$ .

а) Докажите, что точка  $O$  лежит на окружности, описанной около треугольника  $ABC$ .

б) Найдите косинус угла  $BAC$ , если радиус описанной окружности треугольника  $ABC$  относится к радиусу окружности  $S_2$  как 3:4.

**17** 15 января планируется взять кредит в банке на 14 месяцев. Условия его возврата таковы:

— 1-го числа каждого месяца долг возрастает на 4 % 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 сумму меньше долга на 15-е число предыдущего месяца.

Какую сумму следует взять в кредит, чтобы общая сумма выплат после полного погашения равнялась 1,3 млн рублей?

**18** Найдите все значения  $x$ , каждое из которых является решением уравнения

$$\frac{a\sqrt{3}\sin x + (\sqrt{3} - a)\cos x}{6\sin x - \sqrt{3}\cos x} = 1 \text{ при любом значении } a \text{ из отрезка } [-1; 3\sqrt{2}].$$

**19** На доске написали несколько не обязательно различных двузначных натуральных чисел без нулей в десятичной записи. Сумма этих чисел оказалась равной 462. Затем в каждом числе поменяли местами первую и вторую цифры (например, число 17 заменили на число 71).

а) Приведите пример исходных чисел, для которых сумма получившихся чисел ровно в 4 раза больше, чем сумма исходных чисел.

б) Могла ли сумма получившихся чисел быть ровно в 2 раза больше, чем сумма исходных чисел?

в) Найдите наибольшее возможное значение суммы получившихся чисел.