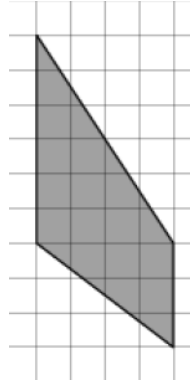
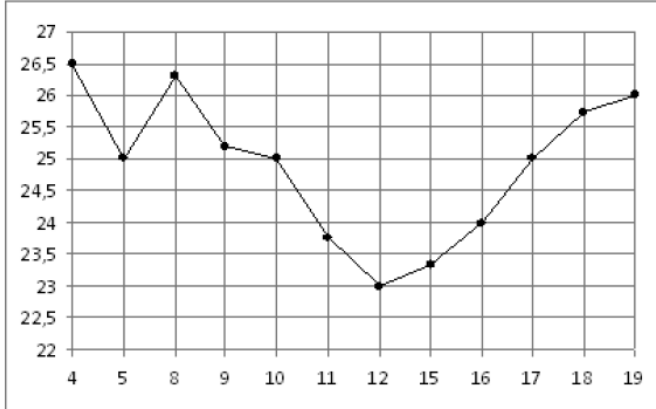


Вариант 3

1 Цена на электрический чайник была повышена на 23 % и составила 2337 рублей. Сколько рублей стоил чайник до повышения цены?

2 На рисунке жирными точками показана цена нефти на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 4 по 19 апреля 2002 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена барреля нефти в долларах США. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, какого числа цена нефти на момент закрытия торгов была наибольшей за данный период.



3 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена трапеция. Найдите её площадь.

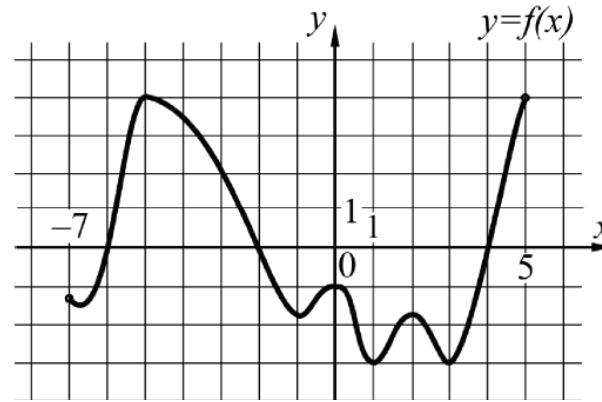
4 В Волшебной стране бывает два типа погоды: хорошая и отличная, причём погода, установившись утром, держится неизменной весь день. Известно, что с вероятностью 0,8 погода завтра будет такой же, как и сегодня. 14 октября погода в Волшебной стране хорошая. Найдите вероятность того, что 17 октября в Волшебной стране будет отличная погода.

5 Найдите корень уравнения $\log_6(5 - x) = 2$.

6 Два угла вписанного в окружность четырёхугольника равны 29° и 57° . Найдите больший из оставшихся углов. Ответ дайте в градусах.

7 На рисунке изображён график функции $y = f(x)$, определённой на интервале $(-7; 5)$. Найдите сумму точек экстремума функции $f(x)$.

8 Если каждое ребро куба увеличить на 5, то его площадь поверхности увеличится на 270. Найдите ребро куба.



9 Найдите значение выражения $(397^2 - 78^2) : 475$.

10 В телевизоре ёмкость высоковольтного конденсатора $C = 6 \cdot 10^{-6}$ Ф. Параллельно с конденсатором подключён резистор с сопротивлением $R = 6 \cdot 10^6$ Ом. Во время работы телевизора напряжение на конденсаторе $U_0 = 26$ кВ. После выключения телевизора напряжение на конденсаторе убывает до значения U (кВ) за время, определяемое выражением $t = \alpha RC \log_2 \frac{U_0}{U}$ (с), где $\alpha = 1,2$ — постоянная. Определите напряжение на конденсаторе, если после выключения телевизора прошло 43,2 с. Ответ дайте в киловольтах.

11 Из одной точки круговой трассы, длина которой равна 25 км, одновременно в одном направлении стартовали два автомобиля. Скорость первого автомобиля равна 112 км/ч, и через 25 минут после старта он опережал второй автомобиль на один круг. Найдите скорость второго автомобиля. Ответ дайте в км/ч.

12 Найдите наибольшее значение функции $y = -3x^5 - 6x^3 + 14$ на отрезке $[-1; 8]$.

13 а) Решите уравнение $4 \sin\left(x - \frac{7\pi}{2}\right) = \frac{3}{\cos x}$.

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-\frac{13\pi}{2}; -5\pi\right]$.

14 Прямоугольник $ABCD$ и цилиндр расположены таким образом, что AB — диаметр верхнего основания цилиндра, а CD лежит в плоскости нижнего основания и касается его окружности, при этом плоскость прямоугольника наклонена к плоскости основания цилиндра под углом 60° .

а) Докажите, что $ABCD$ — квадрат.

б) Найдите длину той части отрезка BD , которая находится снаружи цилиндра, если радиус цилиндра равен $\sqrt{2}$.

15

Решите неравенство $(3^{x+2} + 3^{2-x})x^2 \geq \frac{45x^2}{2}$.

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 $3:5$.

17

15 января планируется взять кредит в банке на 16 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 сумму меньше долга на 15-е число предыдущего месяца.

Какую сумму следует взять в кредит, чтобы общая сумма выплат после полного погашения равнялась 2,34 млн рублей?

18

Найдите все значения x , каждое из которых является решением уравнения

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

$[0; 7\sqrt{3}]$.

19

На доске написали несколько не обязательно различных двузначных натуральных чисел без нулей в десятичной записи. Сумма этих чисел оказалась равной 165. 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 5 раз больше, чем сумма исходных чисел?

в) Найдите наибольшее возможное значение суммы получившихся чисел.