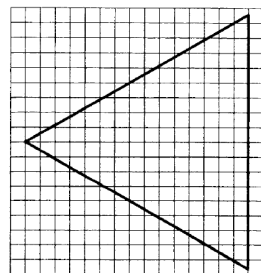
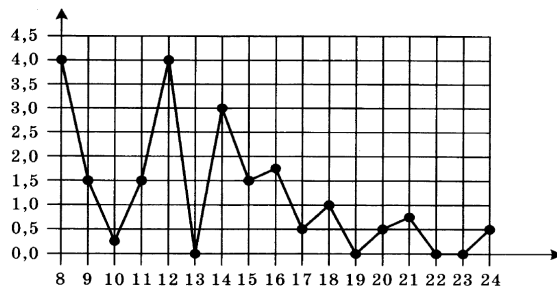
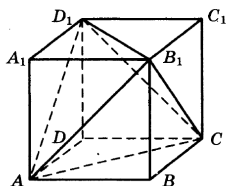
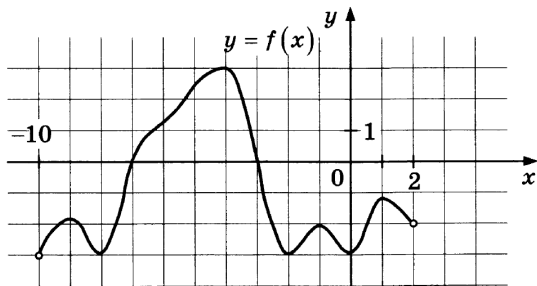


Вариант 6 из 0002

1. Поезд Екатеринбург—Москва отправляется в 7:23, а прибывает в 9:23 на следующий день (время московское). Сколько часов поезд находится в пути?
2. На рисунке жирными точками показано суточное количество осадков, выпадавших в Томске с 8 по 24 января 2005 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — количество осадков, выпавших в соответствующий день, в миллиметрах. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, сколько дней из данного периода осадков не было.



3. На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён равнобедренный треугольник. Найдите радиус описанной около него окружности.
4. В среднем из каждых 50 поступивших в продажу аккумуляторов 48 аккумуляторов заряжены. Найдите вероятность того, что купленный аккумулятор не заряжен.
5. Найдите корень уравнения $\log_x 2^{7x-8} = 2$.
6. В треугольнике ABC $AC = BC = 12$, $\operatorname{tg} A = \frac{\sqrt{2}}{4}$. Найдите высоту CH .
7. На рисунке изображён график функции $y = f(x)$, определённой на интервале $(-10; 2)$. Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции параллельна прямой $y = -20$.



8. Объём параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ равен 3. Найдите объём треугольной пирамиды $AD_1 CB_1$.
9. Найдите значение выражения $7 \cdot 5^{\log_5 2}$.
10. При температуре 0°C рельс имеет длину $l_0 = 25$ метров, а зазор между соседними рельсами равен 12 мм. При возрастании температуры происходит тепловое расширение рельса, и его длина будет меняться по закону $l(t) = l_0(1 + \alpha \cdot t)$, где $\alpha = 1,2 \cdot 10^{-5} (^\circ\text{C})^{-1}$ — коэффициент теплового расширения, t — температура (в градусах Цельсия). При какой температуре зазор между рельсами исчезнет? (Ответ выразите в градусах Цельсия.)
11. Два человека отправляются из одного и того же места на прогулку до опушки леса, находящейся в 4,3 км от места отправления. Один идёт со скоростью 4 км/ч, а другой — со скоростью 4,6 км/ч. Дойдя до опушки, второй с той же скоростью возвращается обратно. На каком расстоянии от точки отправления произойдёт их встреча? Ответ дайте в километрах.
12. Найдите наименьшее значение функции $y = (x - 27)e^{x-26}$ на отрезке $[25; 27]$.
13. а) Решите уравнение $15^{\cos x} = 3^{\cos x} \cdot (0,2)^{-\sin x}$.
б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[-3\pi; -\frac{3\pi}{2}]$.
14. Основание прямой четырёхугольной призмы $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ — прямоугольник $ABCD$, в котором $AB = 12$, $AD = \sqrt{31}$. Расстояние между прямыми AC и $B_1 D_1$ равно 5.
а) Докажите, что плоскость, проходящая через точку D перпендикулярно прямой BD_1 , делит отрезок BD_1 в отношении $1 : 7$, считая от вершины D_1 .
б) Найдите косинус угла между плоскостью, проходящей через точку D перпендикулярно прямой BD_1 , и плоскостью основания призмы.
15. Решите неравенство $\frac{2}{x^2 - 12x + 35} + \frac{3}{x^2 - 17x + 70} \leq 0$.

16. Пятиугольник $ABCDE$ вписан в окружность. Из вершины A опущены перпендикуляры AF , AH , AP и AQ на прямые DE , BE , CD и BC соответственно.

а) Докажите, что $\angle FAH = \angle PAQ$.

б) Найдите AH , если $AF = a$, $AP = b$ и $AQ = c$.

17. В двух областях есть по 250 рабочих, каждый из которых готов трудиться по 5 часов в сутки на добыче алюминия или никеля. В первой области один рабочий за час добывает 0,2 кг алюминия или 0,1 кг никеля. Во второй области для добычи x кг алюминия в день требуется x^2 человеко-часов труда, а для добычи y кг никеля в день требуется y^2 человеко-часов труда.

Для нужд промышленности можно использовать или алюминий, или никель, причём 1 кг алюминия можно заменить 1 кг никеля. Какую наибольшую массу металлов можно добыть в двух областях суммарно для нужд промышленности?

18. Найдите все значения a , при каждом из которых множество решений неравенства $\frac{a - (a^2 - 2a - 3)\cos x + 4}{\sin^2 x + a^2 + 1} < 1$ содержит отрезок

$$\left[-\frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{2}\right].$$

19. Можно ли привести пример пяти различных натуральных чисел, произведение которых равно 312 и

а) пять;

б) четыре;

в) три

из них образуют геометрическую прогрессию?