

Версия варианта для печати

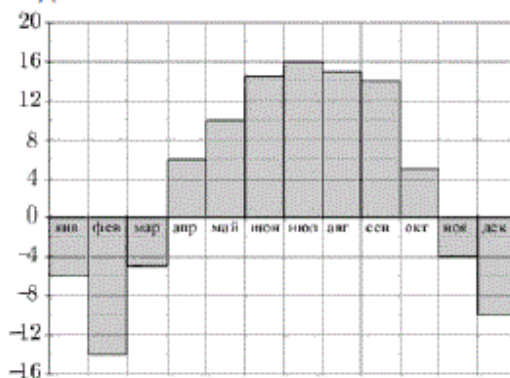
Часть 1

1

На автозаправке клиент отдал кассиру 1000 рублей и залил в бак 28 литров бензина по цене 28 руб. 50 коп. за литр. Сколько рублей сдачи он должен получить у кассира?

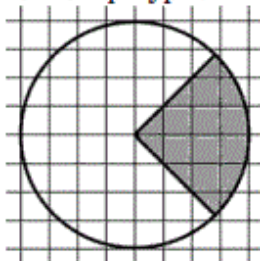
2

На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Нижнем Новгороде за каждый месяц 1994 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите число месяцев во втором полугодии 1994 года, когда среднемесячная температура в Нижнем Новгороде находилась в интервале от -6°C до 6°C .



3

На клетчатой бумаге нарисован круг, площадь которого равна 6. Найдите площадь закрашенной фигуры.



4

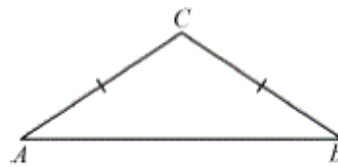
В случайном эксперименте бросают две игральные кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 12 очков. Результат округлите до сотых.

5

Найдите корень уравнения: $\log_2(7-x) = 4$.

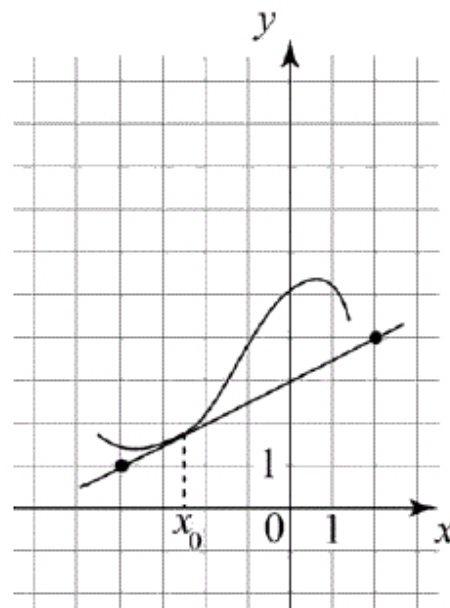
6

В треугольнике ABC угол A равен 31° , $AC = BC$. Найдите угол C . Ответ выразите в градусах.



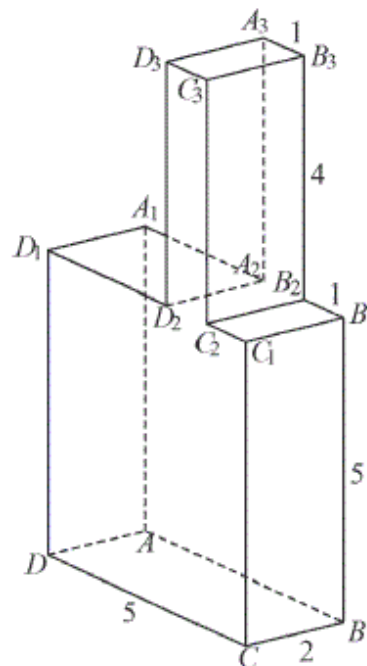
7

На рисунке изображены график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0 .



8

Найдите квадрат расстояния между вершинами B_2 и D_3 многогранника, изображённого на рисунке. Все двугранные углы многогранника прямые.



9

Найдите значение выражения $28\operatorname{tg} 46^\circ \cdot \operatorname{tg} 44^\circ$.

10

В ходе распада радиоактивного изотопа его масса уменьшается по закону $m(t) = m_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}}$, где m_0 (мг) — начальная масса изотопа, t (мин) — время, прошедшее от начального момента, T (мин) — период полураспада. В начальный момент времени масса изотопа $m_0 = 192$ мг. Период его полураспада $T = 10$ мин. Через сколько минут масса изотопа будет равна 6 мг?

11

Из пункта А в пункт В, расстояние между которыми 30 км, одновременно выехали автомобилист и велосипедист. За час автомобилист проезжает на 55 км больше, чем велосипедист. Определите скорость велосипедиста, если известно, что он прибыл в пункт В на 1 час 6 минут позже автомобилиста. Ответ дайте в км/ч.

12

Найдите наименьшее значение функции $y = x^3 - 12x^2 + 36x + 11$ на отрезке $[4, 5; 13]$.

13

а) Решите уравнение $\frac{\cos x - \sin 2x}{\sqrt{2} \sin x - 1} = 0$.

б) Укажите корни уравнения, принадлежащие промежутку $\left[-\frac{5\pi}{2}; 6\pi\right)$.

14

В правильной треугольной пирамиде $SABC$ сторона основания AB равна 24, а боковое ребро SA равно 19. Точки M и N — середины рёбер SA и SB соответственно. Плоскость α содержит прямую MN и перпендикулярна плоскости основания пирамиды.

а) Докажите, что плоскость α делит медиану CE основания в отношении 5:1, считая от точки C .

б) Найдите площадь многоугольника, являющегося сечением пирамиды $SABC$ плоскостью α .

15

Решите неравенство $\log_5 \frac{-3x+9}{5-x} + 8\log_{39025} \frac{(5-x)^5}{-3x+9} \leq 4$.

16

В прямоугольном треугольнике ABC с прямым углом C известны стороны $AC=15$, $BC=8$. Окружность радиуса $2,5$ с центром O на стороне BC проходит через вершину C . Вторая окружность касается катета AC , гипотенузы треугольника, а также внешним образом касается первой окружности.

а) Докажите, что радиус второй окружности меньше, чем $\frac{1}{4}$ длины катета AC .

б) Найдите радиус второй окружности.

17

Антон является владельцем двух заводов в разных городах. На заводах производятся абсолютно одинаковые товары, но на заводе, расположенном во втором городе, используется более совершенное оборудование. В результате, если рабочие на заводе, расположенном в первом городе, трудятся суммарно t^2 часов в неделю, то за эту неделю они производят t единиц товара. За каждый час работы на заводе, расположенном в первом городе, Антон платит рабочему 250 рублей, а на заводе, расположенном во втором городе, – 200 рублей. Антон готов выделять 900000 рублей в неделю на оплату труда рабочих. Какое наибольшее количество единиц товара можно произвести в неделю на этих двух заводах?

18

Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение

$$a|x-2| = \frac{3}{x+1}$$

на промежутке $[0; +\infty)$ имеет ровно два корня.

19

Задумано несколько (не обязательно различных) натуральных чисел. Эти числа и все их возможные суммы (по 2, по 3 и т.д.) выписывают на доске в порядке неубывания. Если какое-то число n , выписанное на доске, повторяется несколько раз, то на доске оставляется одно такое число n , а остальные числа, равные n , стираются. Например, если задуманы числа 1, 3, 3, 4, то на доске будет записан набор 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11.

а) Приведите пример задуманных чисел, для которых на доске будет записан набор 3, 6, 9, 12, 15.

б) Существует ли пример таких задуманных чисел, для которых на доске будет записан набор 1, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 17, 18, 19, 21, 23?

в) Приведите все примеры задуманных чисел, для которых на доске будет записан набор 8, 9, 10, 17, 18, 19, 20, 27, 28, 29, 30, 37, 38, 39, 47.