

Версия варианта для печати

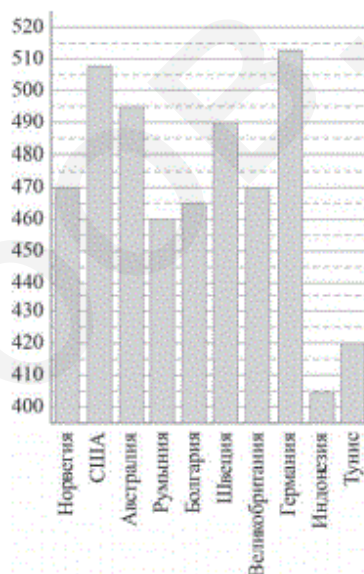
Часть 1

1

Бегун пробежал 450 м за 50 секунд. Найдите среднюю скорость бегуна на дистанции. Ответ дайте в километрах в час.

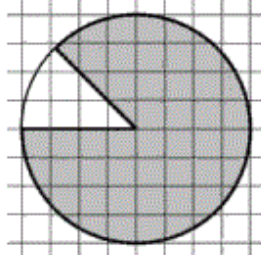
2

На диаграмме показан средний балл участников 10 стран в тестировании учащихся 8-го класса по математике в 2007 году (по 1000-балльной шкале). Среди указанных стран девятое место принадлежит Тунису. Определите, какое место занимает Швеция.



3

На клетчатой бумаге нарисован круг, площадь которого равна 12. Найдите площадь заштрихованной фигуры.



4

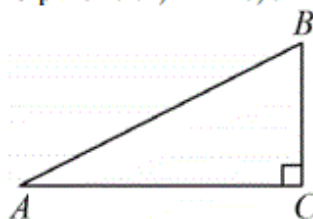
В среднем из 1000 садовых насосов, поступивших в продажу, 2 подтекают. Найдите вероятность того, что один случайно выбранный для контроля насос не подтекает.

5

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

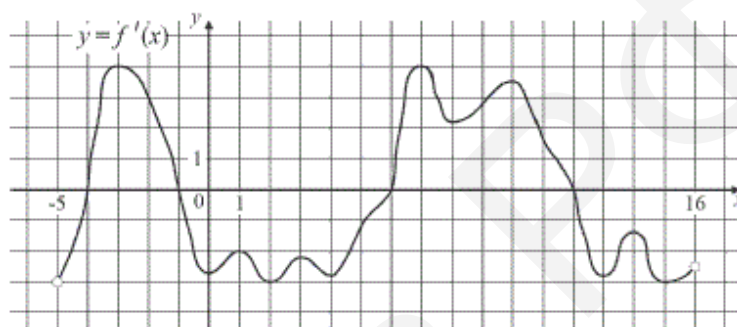
6

В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AB = 8$, $\sin A = 0,25$. Найдите BC



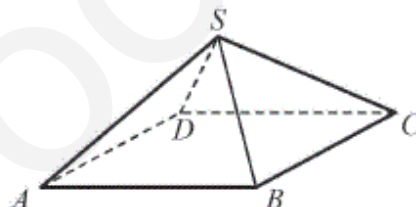
7

На рисунке изображён график $y = f'(x)$ производной функции $f(x)$, определённой на интервале $(-5; 16)$. Найдите количество точек максимума функции $f(x)$, принадлежащих отрезку $[-3; 14]$.



8

В правильной четырёхугольной пирамиде $SABCD$ с основанием $ABCD$ боковое ребро SA равно 5, сторона основания равна $4\sqrt{2}$. Найдите объём пирамиды.



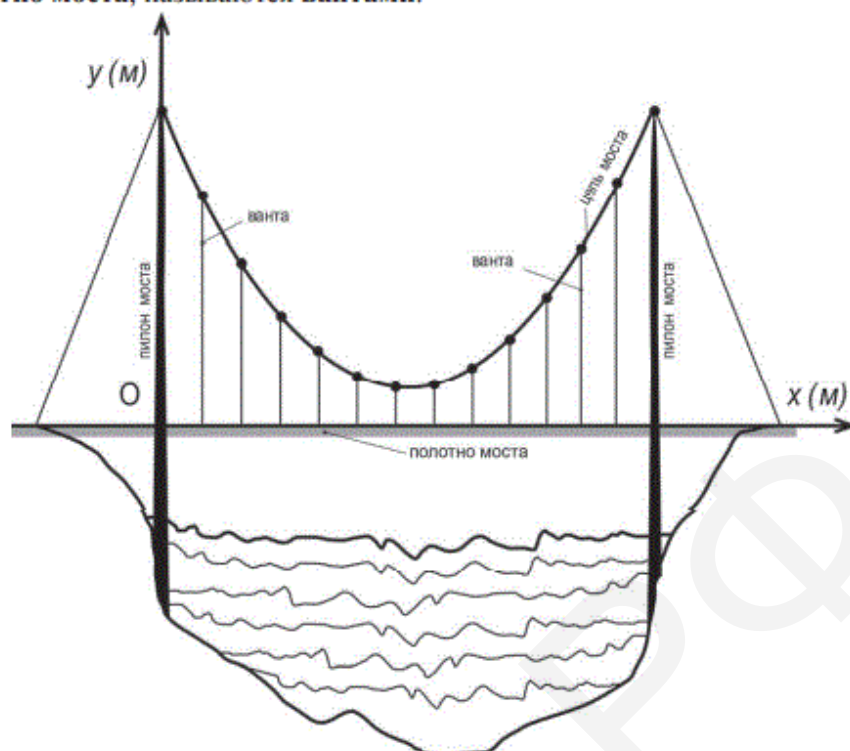
Часть 2

9

Найдите значение выражения $6^{\frac{7}{8}} \cdot 36^{\frac{1}{16}}$

10

Самые красивые мосты – вантовые. Вертикальные **пилоны** связаны огромной провисающей **цепью**. Тросы, которые свисают с цепи и поддерживают **полотно моста**, называются **вантами**.



На рисунке изображена схема одного вантового моста. Введем систему координат: ось Oy направим вертикально вдоль одного из пилонов, а ось Ox направим вдоль полотна моста, как показано на рисунке. В этой системе координат линия, по которой провисает цепь моста, имеет уравнение

$$y = 0,0061x^2 - 0,692x + 29,$$

где x и y измеряются в метрах. Найдите длину ванта, расположенной в 100 метрах от пилона. Ответ дайте в метрах.

11

Первый сплав содержит 5% меди, второй — 12% меди. Масса второго сплава больше массы первого на 5 кг. Из этих двух сплавов получили третий сплав, содержащий 11% меди. Найдите массу третьего сплава. Ответ дайте в килограммах.

12

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

13

а) Решите уравнение $\frac{1}{\cos^2 x} - \frac{3}{\cos x} + 2 = 0$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $\left[2\pi; \frac{7\pi}{2}\right]$.

14

Сторона основания правильной треугольной призмы $ABC_1B_1C_1$ равна 5. Высота этой призмы равна 2. Найдите угол между прямыми CA_1 и AB_1 .

15

Решите неравенство $\log_{x^2-x}(x^2+4x+4) \geq 1$.

16

Около остроугольного треугольника ABC описана окружность с центром в точке O . На продолжении отрезка AO за точку O отмечена точка K так, что $\angle BAC + \angle AKC = 90^\circ$.

а) Докажите, что четырёхугольник $OBKC$ вписанный.

б) Найдите радиус окружности, описанной около четырёхугольника $OBKC$, если $\cos \angle BAC = \frac{3}{5}$, а $BC = 48$.

17

Алексей взял кредит в банке на срок 17 месяцев. По договору Алексей должен вернуть кредит ежемесячными платежами. В конце каждого месяца к оставшейся сумме долга добавляется $r\%$ этой суммы, и своим ежемесячным платежом Алексей погашает эти добавленные проценты и уменьшает сумму долга. Ежемесячные платежи подбираются так, чтобы долг уменьшался на одну и ту же величину каждый месяц (на практике такая схема называется «схемой с дифференцированными платежами»). Известно, что общая сумма, выплаченная Алексеем банку за весь срок кредитования, оказалась на 27% больше, чем сумма, взятая им в кредит. Найдите r .

18

Найдите все положительные значения a , при каждом из которых

система
$$\begin{cases} (|x|-4)^2 + (y-4)^2 = 4, \\ (x-1)^2 + y^2 = a^2 \end{cases}$$

имеет единственное решение.

19

Пусть q — наименьшее общее кратное, а d — наибольший общий делитель натуральных чисел x и y , удовлетворяющих равенству $7x = 16y - 73$.

а) Может ли $\frac{q}{d}$ быть равным 204?

б) Может ли $\frac{q}{d}$ быть равным 2?

в) Найдите наименьшее значение $\frac{q}{d}$

ЯГубов.РФ