

Версия варианта для печати

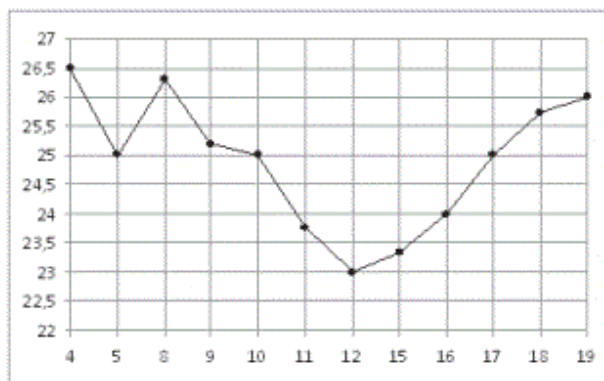
Часть 1

1

В магазине «Сделай сам» мебель продаётся в разобранном виде. Покупатель может заказать сборку мебели на дому, стоимость которой составляет 15% от стоимости купленной мебели. Шкаф стоит 2000 рублей. Во сколько рублей обойдётся покупка этого шкафа вместе со сборкой?

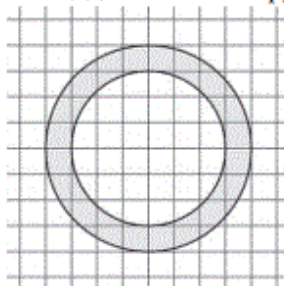
2

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 разность между наибольшей и наименьшей ценой нефти на момент закрытия торгов в указанный период (в долларах США за баррель).



3

Площадь закрашенного кольца, изображённого на клетчатой бумаге (см. рис.), равна 7. Найдите площадь большого круга.



4

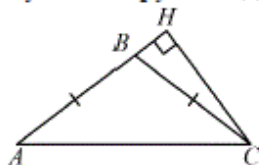
В среднем из 1000 садовых насосов, поступивших в продажу, 2 подтекают. Найдите вероятность того, что один случайно выбранный для контроля насос не подтекает.

5

Найдите корень уравнения $2^{2-3x} = 32$.

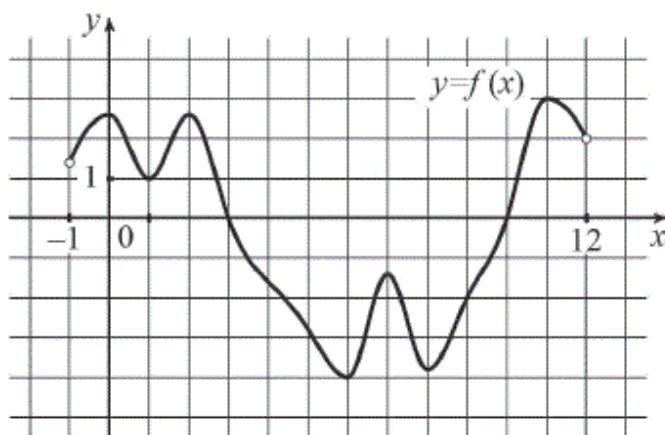
6

В равнобедренном треугольнике ABC основание AC равно 50, высота CH равна 30,1. Пользуясь таблицей тригонометрических функций, найдите угол ACB (при необходимости результат округлите до целого числа градусов).



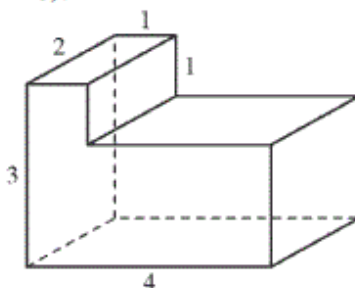
7

На рисунке изображён график функции $y = f(x)$, определённой на интервале $(-1; 12)$. Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции параллельна прямой $y = -12$.



8

Найдите объём многогранника, изображённого на рисунке (все двугранные углы прямые).



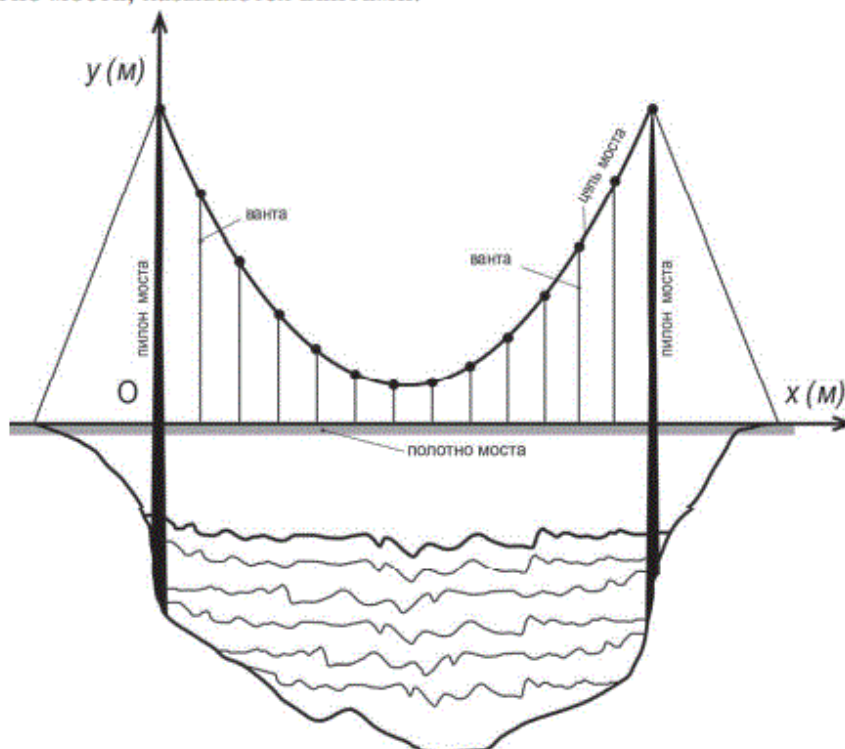
Часть 2

9

Найдите $\operatorname{tg} \alpha$, если $\sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{2}}$ и $\alpha \in \left(\frac{1}{2}\pi; \pi\right)$.

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

Из пункта А в пункт В одновременно выехали два автомобиля. Первый проехал с постоянной скоростью весь путь. Второй проехал первую половину пути со скоростью, меньшей скорости первого на 15 км/ч, а вторую половину пути – со скоростью 90 км/ч, в результате чего прибыл в пункт В одновременно с первым автомобилем. Найдите скорость первого автомобиля, если известно, что она больше 54 км/ч. Ответ дайте в км/ч.

12

Найдите наибольшее значение функции $y = 9x - 8\sin x + 7$ на отрезке $\left[-\frac{\pi}{2}; 0\right]$.

13

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

б) Укажите корни уравнения, принадлежащие отрезку $\left[5\pi; \frac{17\pi}{2}\right]$.

14

В основании пирамиды $SABCD$ лежит ромб $ABCD$, сторона которого равна 15, а диагональ $BD=14$. Высота пирамиды SO проходит через точку пересечения диагоналей ромба и равна $\sqrt{449}$. Точки E и F лежат на рёбрах AD и AB соответственно, причём $AE=3$, $FB=12$. Найдите площадь сечения пирамиды плоскостью, параллельной ребру SC и проходящей через точки E и F .

15

Решите неравенство $\log_{6x^2-x-1}(2x^2-5x+3) \geq 0$.

16

К двум непересекающимся окружностям равных радиусов проведены две параллельные общие касательные. Окружности касаются одной из этих прямых в точках A и B . Через точку C , лежащую на отрезке AB , проведены касательные к этим окружностям, пересекающие вторую прямую в точках D и E , причём отрезки CA и CD касаются одной окружности, а отрезки CB и CE – другой.

а) Докажите, что периметр треугольника CDE вдвое больше расстояния между центрами окружностей.

б) Найдите DE , если радиусы окружностей равны 5, расстояние между их центрами 18, а $AC=8$.

17

Владимир 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 $2t$ единиц товара; если рабочие на заводе, расположенном во втором городе, трудятся суммарно t^2 часов в неделю, то за эту неделю они производят $5t$ единиц товара. За каждый час работы (на каждом из заводов) Владимир платит рабочему 500 рублей. Владимиру нужно каждую неделю производить 580 единиц товара. Какую наименьшую сумму придется тратить еженедельно на оплату труда рабочих?

18

Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение $(4\cos x - 3 - a) \cdot \cos x - 2,5\cos 2x + 1,5 = 0$ имеет хотя бы один корень.

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 $\frac{q}{d}$

Ответы...
