

Версия варианта для печати

Часть 1

1

На день рождения полагается дарить букет из нечётного числа цветов. Хризантемы стоят 55 рублей за штуку. У Вани есть 530 рублей. Из какого наибольшего числа хризантем он может купить букет Маше на день рождения?

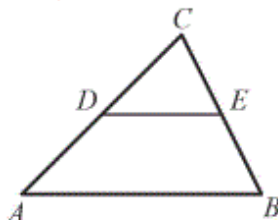
2

На рисунке жирными точками показан курс китайского юаня, установленный Центробанком РФ, во все рабочие дни с 23 сентября по 23 октября 2010 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена китайского юаня в рублях. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку наименьший курс китайского юаня за указанный период. Ответ дайте в рублях.



3

Площадь треугольника ABC равна 12. DE — средняя линия, параллельная стороне AB . Найдите площадь трапеции $ABED$.



4

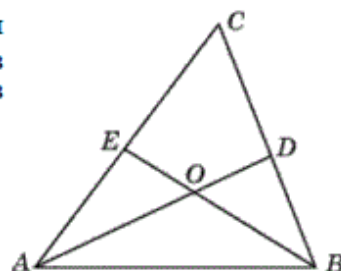
В чемпионате по гимнастике участвуют 50 спортсменок: 22 из Японии, 12 из Китая, остальные — из Кореи. Порядок, в котором выступают гимнастки, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсменка, выступающая первой, окажется из Кореи.

5

Найдите корень уравнения: $\sqrt{63 - 6x} = 3$.

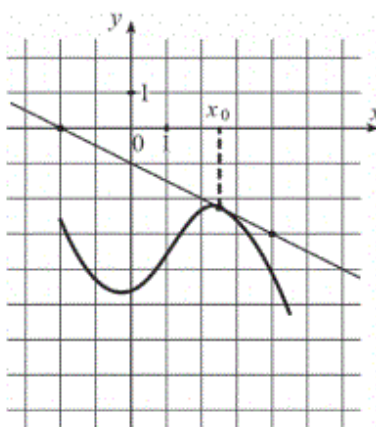
6

В треугольнике ABC угол C равен 74° , AD и BE – биссектрисы, пересекающиеся в точке O . Найдите угол AOB . Ответ дайте в градусах.



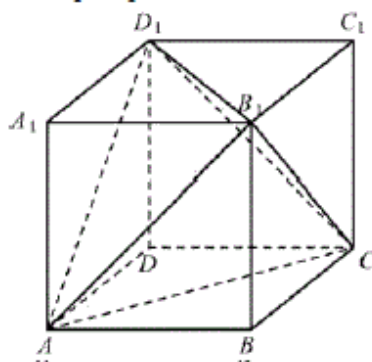
7

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

Объём параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ равен 1,5. Найдите объём треугольной пирамиды $AD_1 C B_1$.



Часть 2

9

Найдите $\frac{10\sin 4\alpha}{3\cos 2\alpha}$, если $\sin 2\alpha = 0,6$.

10

Компания Яндекс-Маркет вычисляет рейтинг интернет-магазинов по формуле

$$R = r_{\text{пок}} - \frac{r_{\text{пок}} - r_{\text{экс}}}{(K + 1)^{\frac{0,02K}{r_{\text{пок}} + 0,1}}},$$

где $r_{\text{пок}}$ – средняя оценка магазина покупателями (от 0 до 1), $r_{\text{экс}}$ – оценка магазина экспертами компании (от 0 до 0,7) и K – число покупателей, оценивших магазин.

Найдите рейтинг интернет-магазина «Сигма», если число покупателей, оставивших отзыв о магазине, равно 37, их средняя оценка равна 0,64, а оценка экспертов равна 0,26.

11

Первый сплав содержит 5% меди, второй — 14% меди. Масса второго сплава больше массы первого на 7 кг. Из этих двух сплавов получили третий сплав, содержащий 10% меди. Найдите массу третьего сплава. Ответ дайте в килограммах.

12

Найдите наибольшее значение функции $y = 6^{-119-22x-x^2}$.

13

а) Решите уравнение: $2 \cos^2\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) = \sin 2x$.

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-\frac{9\pi}{2}; -3\pi\right]$.

14

В основании пирамиды $SABCD$ лежит квадрат со стороной 6. Ребро SA имеет длину 16 и перпендикулярно плоскости основания. Точка P – середина ребра SA .

а) Постройте сечение пирамиды плоскостью BCP .

б) Найдите площадь этого сечения.

15

Решите неравенство $\log_{3x} \frac{1}{27} \cdot \log_3(27x) + 9 \geq 0$.

16

Окружность с центром O проходит через точки B и C большей боковой стороны прямоугольной трапеции $ABCD$ и касается боковой стороны AD в точке T .

а) Докажите, что угол BOC вдвое больше угла BTC .

б) Найдите расстояние от точки T до прямой BC , если основания трапеции AB и CD равны 1 и 25 соответственно.

17

В июле планируется взять кредит в банке на сумму 4026000 рублей. Условия его возврата таковы:

– каждый январь долг возрастает на 20% по сравнению с концом прошлого года;

– с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить часть долга.

На сколько рублей больше придётся отдать в случае, если кредит будет полностью погашен четырьмя равными платежами (то есть за 4 года) по сравнению со случаем, если кредит будет погашен двумя равными платежами (то есть за 2 года)?

18

Найдите все значения параметра a , при каждом из которых уравнение $\left| (x-1)^2 - 2^{1-a} \right| + |x-1| + (1-x)^2 + 2^{a-1} = 4 + 4^a$ имеет единственное решение. Найдите это решение для каждого значения a .

19

Можно ли привести пример пяти различных натуральных чисел, произведение которых равно 1200, и

а) пять;

б) четыре;

в) три

из них образуют геометрическую прогрессию?

Ответы...
