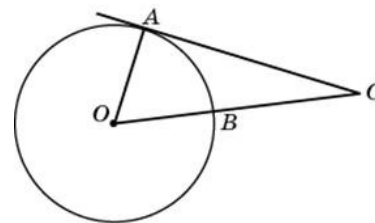


Вариант №3

Часть 1

- 1 Угол ACO равен 33° . Его сторона CA касается окружности с центром в точке O . Сторона CO пересекает окружность в точке B (см. рис.). Найдите градусную меру дуги AB окружности, заключённой внутри этого угла. Ответ дайте в градусах.

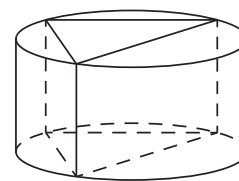


Ответ: _____.

- 2 Длины векторов \vec{a} и \vec{b} равны 5 и $8\sqrt{3}$, а угол между ними равен 30° . Найдите скалярное произведение $\vec{a} \cdot \vec{b}$.

Ответ: _____.

- 3 Найдите площадь боковой поверхности правильной треугольной призмы, вписанной в цилиндр, радиус основания которого равен $8\sqrt{3}$, а высота равна 6.



Ответ: _____.

- 4 В фирме такси в наличии 50 легковых автомобилей: 36 из них чёрного цвета с жёлтыми надписями на бортах, остальные — жёлтого цвета с чёрными надписями. Найдите вероятность того, что на случайный вызов приедет машина жёлтого цвета с чёрными надписями.

Ответ: _____.

- 5 В магазине три продавца. Каждый из них занят с клиентом с вероятностью 0,4 независимо от других продавцов. Найдите вероятность того, что в случайный момент времени все три продавца заняты одновременно.

Ответ: _____.

- 6 Решите уравнение $\sqrt{-32 - 12x} = -x$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите больший из корней.

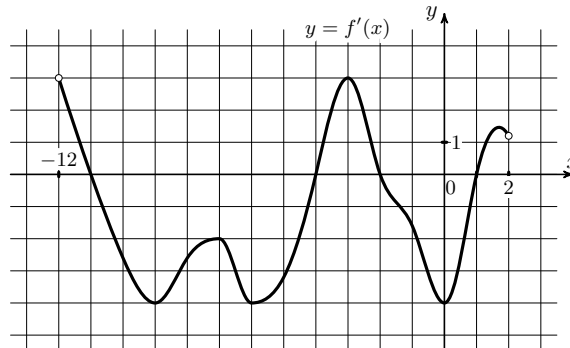
Ответ: _____.

- 7 Найдите значение выражения $25^{\log_5 \sqrt{6}}$.

Ответ: _____.

8

На рисунке изображён график $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определённой на интервале $(-12; 2)$. Найдите промежутки возрастания функции $f(x)$. В ответе укажите длину наибольшего из них.



Ответ: _____.

9

По закону Ома для полной цепи сила тока, измеряемая в амперах, равна $I = \frac{\varepsilon}{R + r}$, где ε — ЭДС источника (в вольтах), $r = 1$ Ом — его внутреннее сопротивление, R — сопротивление цепи (в омах). При каком наименьшем сопротивлении цепи сила тока будет составлять не более 20% от силы тока короткого замыкания $I_{кз} = \frac{\varepsilon}{r}$? Ответ дайте в омах.

Ответ: _____.

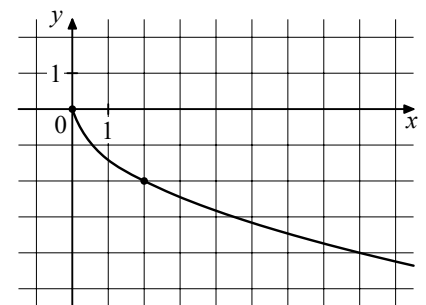
10

Теплоход, скорость которого в неподвижной воде равна 18 км/ч, проходит по течению реки и после стоянки возвращается в исходный пункт. Скорость течения равна 2 км/ч, стоянка длится 4 часа, а в исходный пункт теплоход возвращается через 31 час после отплытия из него. Сколько километров прошел теплоход за весь рейс?

Ответ: _____.

11

На рисунке изображён график функции $f(x) = k\sqrt{x}$. Найдите значение x , при котором $f(x) = -8$.



Ответ: _____.

12

Найдите точку минимума функции $y = x^{\frac{3}{2}} - 9x + 4$.

Ответ: _____.

Часть 2

13 а) Решите уравнение

$$9^{\sin x} + 9^{\sin(x+\pi)} = \frac{10}{3}.$$

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

14 В правильной шестиугольной пирамиде $SABCDEF$ сторона основания $AB = 7$, а боковое ребро $SA = 10$. Точка M лежит на ребре BC , причем $BM = 4$, точка K лежит на ребре SC , причем $SK = 7$.

- а) Докажите, что плоскость MKD перпендикулярна плоскости основания пирамиды.
б) Найдите объем пирамиды $CDKM$.

15 Решите неравенство

$$2 \cdot 20^x - 17 \cdot 10^x - 2 \cdot 8^x + 8 \cdot 5^x + 17 \cdot 4^x - 2^{x+3} \leq 0.$$

16 15-го декабря планируется взять кредит в банке на 600 000 рублей на 26 месяцев. Условия его возврата таковы:

- 1-го числа каждого месяца долг возрастает на 1 % по сравнению с концом предыдущего месяца;
- со 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо выплатить часть долга;
- 15-го числа с 1 по 25 месяц долг должен уменьшаться на одну и ту же сумму;
- 15-го числа 26 месяца долг должен быть погашен.

Сколько тысяч рублей составляет долг на 15 число 25 месяца, если всего было выплачено 691 тысяча рублей?

17 На сторонах AB , BC и AC треугольника ABC отмечены точки C_1 , A_1 и B_1 соответственно, причём $AC_1 : C_1B = 21 : 10$, $BA_1 : A_1C = 2 : 3$, $AB_1 : B_1C = 2 : 5$. Отрезки BB_1 и CC_1 пересекаются в точке D .

- а) Докажите, что ADA_1B_1 – параллелограмм.
б) Найдите CD , если отрезки AD и BC перпендикулярны, $AC = 63$, $BC = 25$.

18 Найдите все значения параметра a , при каждом из которых уравнение

$$a^2 - 9x^2 + 18|x| - 9 = 0$$

имеет ровно два различных корня.

19 На доске написано несколько различных натуральных чисел, которые делятся на 3 и оканчиваются на 6.

- а) Может ли их сумма составлять 198?
б) Может ли их сумма составлять 270?
в) Какое наибольшее количество чисел могло быть на доске, если их сумма равна 1518?