

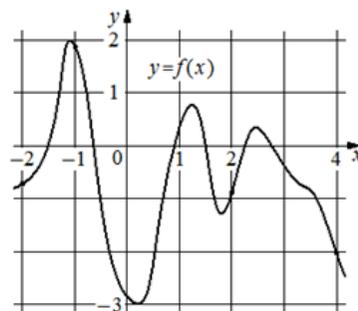
6. Решите уравнение $\log_2(x - 2021) + \log_{0,5}(x - 2023) = 1$.

Ответ: _____.

7. Найдите значение выражения
$$\frac{\sin^4\left(\frac{\pi}{14}\right) + \cos^4\left(\frac{\pi}{14}\right) + 2\sin^2\left(\frac{\pi}{14}\right)\cos^2\left(\frac{\pi}{14}\right)}{\sin^6\left(\frac{\pi}{14}\right) + \cos^6\left(\frac{\pi}{14}\right) + 3\sin^2\left(\frac{\pi}{14}\right)\cos^2\left(\frac{\pi}{14}\right)}$$
.

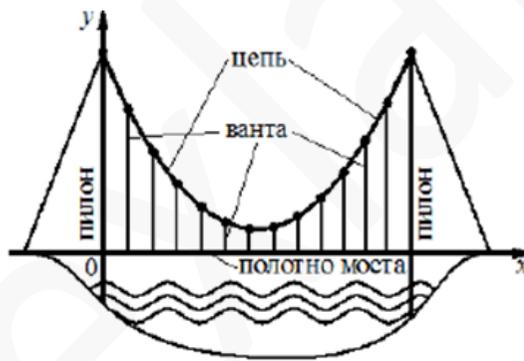
Ответ: _____.

8. На рисунке изображён график функции $y = f(x)$. На оси абсцисс отмечены точки $-2, -1, 2, 4$. В какой из этих точек значение производной наибольшее? В ответе укажите эту точку.



Ответ: _____.

9. На рисунке изображена схема моста. Вертикальные пилоны связаны провисающей цепью. Тросы, которые свисают с цепи и поддерживают полотно моста, называются вантами. Введём систему координат: ось Oy направим вертикально вверх вдоль одного из пилонов, а ось Ox направим вдоль полотна моста, как показано на рисунке.



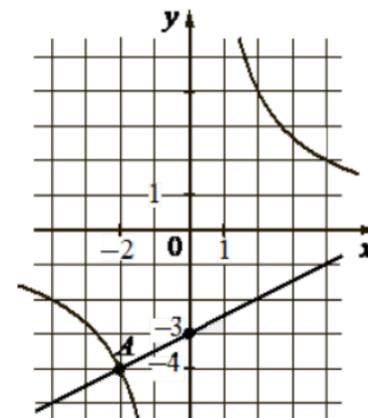
В этой системе координат линия, по которой провисает цепь моста, задаётся формулой $y = 0,0043x^2 - 0,74x + 35$, где x и y измеряются в метрах. Найдите длину ванты, расположенной в 70 метрах от пилона. Ответ дайте в метрах.

Ответ: _____.

10. Два туриста вышли из селения А одновременно и в одном направлении. Один шел со скоростью 4 км/ч, другой - со скоростью 6 км/ч. Через 3 часа второй турист уменьшил скорость до 2 км/ч. На каком расстоянии в км от селения А первый турист догонит второго?

Ответ: _____.

11. На рисунке изображены графики функций видов $g(x) = ax + b$ и $f(x) = \frac{k}{x}$, пересекающиеся в точках А и В. Найдите абсциссу точки В.



Ответ: _____.

12. Найдите точку максимума функции $y = -x^4 + 8x^3 - 18x^2 + 16x + 1$.

Ответ: _____.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания

Часть 2

Для записи решений и ответов на задания 13–19 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ №2. Запишите сначала номер выполняемого задания (13, 14 и т.д.), а затем полное обоснованное решение и ответ. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

13. А) Решите уравнение $(1 - \cos 8x) \cdot \operatorname{tg} x = 6 \sin^2 4x \cdot \operatorname{ctg} x$.

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

14. Дана правильная треугольная пирамида $SABC$, $AB = 14$. Высота SO , проведенная к основанию, равна 18, точка D – середина AS , точка E – середина BC . Плоскость, проходящая через точку D и параллельная основанию пирамиды, пересекает ребра SB и SC в точках F и G соответственно.

А) Докажите, что FG проходит через середину отрезка SE .

Б) Найдите угол между плоскостью основания и плоскостью AFG .

15. Решите неравенство: $8^{\log_{x^2-1}(x-1)} + 8^{\log_{x^2-1}(x+1)} \leq 6$.

16. 15-го декабря планируется взять кредит в банке на сумму 900 тысяч рублей на 11 месяцев. Условия его возврата таковы:

- 1-го числа каждого месяца долг возрастает на $r\%$ по сравнению с концом предыдущего месяца;
- со 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо выплатить часть долга;
- 15-го числа каждого месяца с 1-го по 10-й долг должен быть на одну и ту же сумму меньше долга на 15-е число предыдущего месяца;
- 15-го числа 10-го месяца долг составит 200 тысяч рублей;
- к 15-му числу 11-го месяца кредит должен быть полностью погашен.

Найдите r , если известно, что общая сумма выплат после полного погашения кредита составит 1021 тысячу рублей.

17. В окружности с центром O проведен диаметр MN , отмечены точка K – середина дуги MN , точка A – середина хорды MK и точка B – середина дуги KN .

А) Докажите, что $AB : MN = \sqrt{3} : \sqrt{8}$.

Б) На отрезке AB как на стороне построен прямоугольник $ABCD$ так, что его вершина C лежит на окружности. Найдите площадь прямоугольника $ABCD$, если радиус окружности равен $3\sqrt{7}$.

18. Найдите все значения a , при каждом из которых система

$$\begin{cases} \sqrt{x^2 + 2xy + 3y^2} = \sqrt{x^2 - y^2}, \\ \frac{x^6}{(x^2 + y^2)^2} \cdot (a - x) = 2 \end{cases}$$

имеет ровно четыре решения.

19. Александр задумал натуральное число a и посчитал сумму его цифр, эту сумму он обозначил b . Затем он посчитал сумму цифр числа b и обозначил ее через c . Оказалось, что среди чисел a, b и c нет одинаковых.

А) Может ли $a + b + c = 3000$?

Б) Может ли $a + b + c = 2000$?

В) Сколько существует четырехзначных чисел a , для которых $c = 4$?

Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.