

Выпускной экзамен по математике. Физико-математические классы, РФ, 1999 год, вариант 1

Для получения оценки «5» необходимо верно и полностью решить 5 заданий.

Продолжительность экзамена 5 астрономических часов.

1. Вычислите $\cos \left(\arcsin \frac{4}{5} + \arcsin \frac{5}{13} + \arcsin \frac{16}{65} \right)$. (Не разрешается использовать таблицы и микрокалькуляторы.)

2. Решите уравнение $5 \sin x + 2 \sin x = 0$.

3. Решите

неравенство

дробь: числитель: левая круглая скобка $2x$ минус 5 правая круглая скобка левая круглая скобка 32 в степени левая круглая скобка дробь: числитель: 1 , знаменатель: x конец дроби правая круглая скобка минус 4 правая круглая скобка , знаменатель: левая круглая скобка 3 в степени левая круглая скобка x правая круглая скобка минус 8 правая круглая скобка левая круглая скобка x в степени левая круглая скобка 4 правая круглая скобка плюс $4x$ плюс 20 правая круглая скобка конец дроби больше или равно 0 .

4. Найдите длину наибольшего отрезка оси абсцисс, на котором графики функций

f левая круглая скобка x правая круглая скобка = 4 минус корень из: начало аргумента: x плюс 5 плюс 2 корень из: начало аргумента: x плюс 4 конец аргумента конец аргумента

и
 g левая круглая скобка x правая круглая скобка = корень из: начало аргумента: x плюс 13 минус 6 корень из: начало аргумента: x плюс 4 конец аргумента конец аргумента совпадают.

5. Исследуйте функцию (Найдите область

$y =$ дробь: числитель: натуральный логарифм x , знаменатель: x конец дроби . определения, множество значений, промежутки монотонности, точки экстремума, экстремумы, промежутки выпуклости, асимптоты, нули.) Постройте ее график.

6. Найдите все значения параметра a , при которых касательная к графику функции

$y = x$ в степени левая круглая скобка 4 правая круглая скобка минус ax в квадрате плюс $3x$ плюс 1 , проведенная в точке графика с абсциссой 1 , имеет с этим графиком ровно одну общую точку.