

Санкт–Петербургский государственный университет, 2001 год
экономический факультет

Вариант 1

1. Два города A и B , расстояние между которыми 500 км, лежат по одну сторону от прямолинейной дороги, на расстоянии 60 км и 200 км от неё. Требуется перевести груз из города A в город B , причем перевозка груза по дороге обходится в два раза дешевле, чем по любому пути вне дороги. Как следует перевозить груз, что бы затраты на перевозку были наименьшие?
2. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} x + y = xy + 2(\sqrt{2} - 1) , \\ x^2 + y^2 = x^2 y^2 . \end{cases}$$
- 2*. Найдите значение параметра a при котором сумма корней трёхчлена $x^2 + (a^2 - 2a)x + (a + 1)^2$ принимает наибольшее возможное значение.
3. Решите неравенство $\sqrt{x^2 - 3x + 2} - \sqrt{x^2 - 4x + 3} > x + 1$.
4. Решите уравнение $\sqrt{1 + \sin x} - \sqrt{1 - \cos x} = 1$.
5. Вершина A квадрата $ABCD$ со стороной a лежит на окружности, касающейся сторон BC и CD . Найдите площадь части квадрата, лежащей внутри окружности.

Вариант 2

1. Требуется перевести груз из города A в город B , расположенных по одну сторону от прямолинейного канала. Перевозка груза по суше обходится втрое дороже, чем по воде. Как следует перевозить груз, чтобы затраты на перевозку были наименьшими, если известно, что расстояние между городами A и B равно 700 км, и что они находятся на расстоянии 100 км и 200 км от канала соответственно?
2. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} x + y + xy = 1 , \\ xy(x + y) = -\frac{10}{9} . \end{cases}$$
- 2*. Найдите значение параметра a при котором сумма корней трёхчлена $x^2 + (a + 1)ax + (a - 1)^2$ принимает наибольшее возможное значение.
3. Решите неравенство $\sqrt{4x^2 + 6x + 2} - \sqrt{4x^2 + 4x} > 2x + 2$.
4. Решите уравнение $\sqrt{1 + \sin x} - \sqrt{1 + \cos x} = 1$.
5. Вершина A равностороннего треугольника ABC со стороной b лежит на окружности, касающейся стороны BC в её середине. Найдите площадь части треугольника, лежащей внутри окружности.