**Архипов Д.А. ИВТ-Б16**

**Коллоквиум:**

**№2**

1. Используя градиент, найти экстремум функции

grad (

grad(f)= + +

Проверим необходимое условие экстремума

x =; y =4; z = 0

Точка М() – стационарная точка

Найдем вторые частные производные:

= = = 0

Проверим достаточное условие экстремума

Найдем условные миноры матрицы

Дельта1 =

Дельта2 =  \* 30 = 0

Дельта3 = \* 30= 0

Т.к. дельта3=0 – признак не дает ответ о характере точки М.

1. Найти расстояние от точки (6,7) до окружности радиуса 2 в т. (0,2)

(метод Лагранжа):

L = + λ( )

– 4 = 0

⟹ x = 1,54; y = 3,28

Находим длину от точки до прямой:

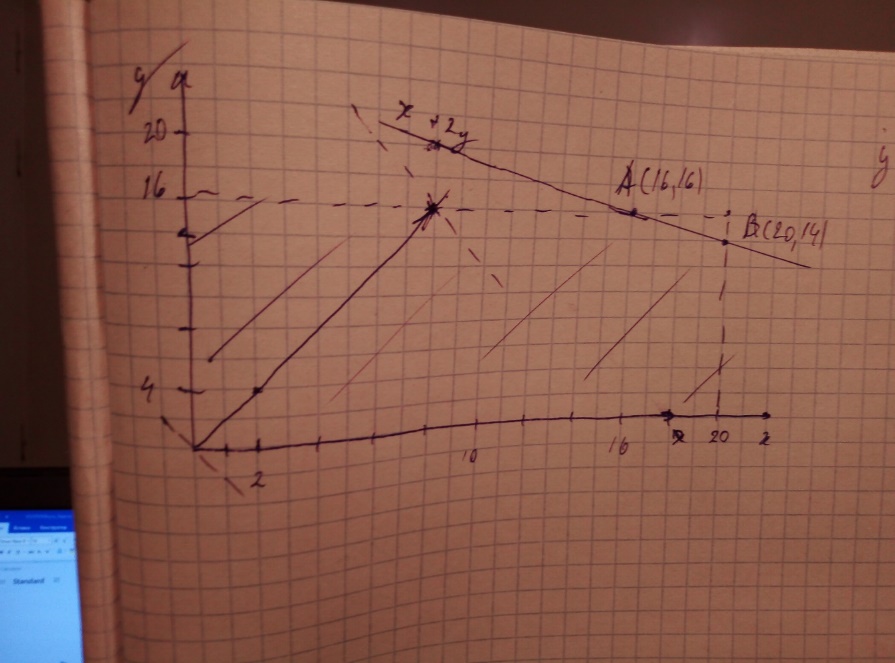
D = = 5,8

Ответ: D = 5,8

1. Решить задачу: Z=4x + 2y 🡪 max, с учетом ограничений:

x≤20, y≤16, x+2y ≤ 48

Составим график ограничений и градиента функции



Сначала строим прямую x+2y ≤ 48, ограничивающую область, затем x≤20 и y≤16. Получаем заштрихованную область, где функция Z принимает максимальное значение.

Найдем градиент функции Z.

grad = {4, 2}. grad – вектор, координатами которого являются частные производные функции Z=4x + 2y.

Grad = g для удобства. Вектор g – целевой вектор, показывающий направление максимального роста функции. Отобразим вектор g на графике. Проведем к этому вектору перпендикуляр и будем параллельно сдвигать в сторону направления вектора g, пока он не достигнет крайнего значения заштрихованной области.

Точка А является первой крайней точкой области. Y=16, найдем x из уравнения x+2y ≤49. X = 16.

Точка А с координатами (16, 16). Второй крайней точкой области является точка B, X=20. Найдем y из уравнения x+2y ≤48. Y = 14. Точка В с координатами (20, 14) Подставим координаты точек А и В в уравнение x+2y≤48 и проверим, что условие данного уравнения выполняются.

Найдем значение функции в этих двух точках:

Z(20, 14) = 80 + 28 = 108. Z(16,16) = 64 + 32 = 96

108 > 96 следовательно функция принимает максимальное значение в т. В(20,14)

Ответ: Zmax = т. В(20,14)

1. В плоскости позитивных критериев (C1,C2) набросать 8 точек, выделить доминируемые и указать множество Парето.

Позитивный критерий – больше - лучше.

Множество Парето – множество недоминируемых альтернатив

Доминируемые альтернативы – А5, А6, А7, А8

Доминирующие альтернативы (множество Парето) – А1, А2, А3, А4.

