**Zestaw zadań 2 (metoda geometryczna)**

Rozwiąż poniższe modele metodą geometryczną

**Zadanie 1**

Z zestawu 1 zadań z badań operacyjnych (tworzenie modeli) rozwiąż wszystkie modele o dwóch zmiennych

**Zadanie 2**

Rozwiąż:

10 x1 + 4 x2 Max

2 x1 + 4 x2  ≥=12

5 x1 + 2 x2 <=10

x1 , x2 = 0

skomentuj otrzymane wyniki

**Zadanie 3**

Zaznacz w układzie współrzędnych obszar rozwiązań dopuszczalnych, gradient funkcji celu, warstwice funkcji celu. Znajdź graficznie maksimum funkcji:

Max: z = 12 x1 + 15 x2, przy ograniczeniach

4x1 + 3x2 ≤ 12

2x1 + 5x2 ≤ 10

x1 ≥ 0, x2 ≥ 0.

Sprawdź, jakie będzie rozwiązanie, jeśli zmienimy zwrot funkcji celu (max na min lub odwrotnie)

**Zadanie 4**

Zaznacz w układzie współrzędnych obszar rozwiązań dopuszczalnych, gradient funkcji celu, warstwice funkcji celu. Znajdź graficznie minimum funkcji:

Min: z = 4x1 + 3x2, przy ograniczeniach

3x1 + 5x2 ≥ 30

x1 + 2x2 ≥ 18

x1 ≥ 0, x2 ≥ 0.

Sprawdź, jakie będzie rozwiązanie, jeśli zmienimy zwrot funkcji celu (max na min lub odwrotnie)

**Zadanie 5**

Zaznacz w układzie współrzędnych obszar rozwiązań dopuszczalnych, gradient funkcji celu, warstwice funkcji celu. Znajdź graficznie maksimum funkcji:

Max: z = 100 -12x1 - 2x2, przy ograniczeniach

-x1 + x2 ≤ 4

3x1 + x2 ≤ 20

x2 ≥ 2

x1 ≥ 0, x2 ≥ 0

**Zadanie 6**

x1 + 3 x2 Max

 8 x1 + 5 x2 <=40

 5 x1 + 8 x2 <=40

 2 x1 + 2 x2 <=11

x1, x2 ≥ 0

**Zadanie 7**

*Zaznacz w układzie współrzędnych obszar rozwiązań dopuszczalnych, gradient funkcji celu, warstwice funkcji celu. Znajdź graficznie maksimum funkcji:*

*Max: z = 12 x1 + 15 x2, przy ograniczeniach*

*4x1 + 3x2 ≤ 12*

*2x1 + 5x2 ≤ 10*

*x1 ≥ 0, x2 ≥ 0.*

*Sprawdź, jakie będzie rozwiązanie, jeśli zmienimy zwrot funkcji celu (max na min lub odwrotnie)*

**Zadanie 8**

Zaznacz w układzie współrzędnych obszar rozwiązań dopuszczalnych, gradient funkcji celu, warstwice funkcji celu. Znajdź graficznie maksimum funkcji:

Max: z = 2x1 + 1,5x2, przy ograniczeniach

x1 ≤ 2

x1 + x2 ≤ 6

2x2 ≥ 8

x1 ≥ 0, x2 ≥ 0.

Sprawdź, jakie będzie rozwiązanie, jeśli zmienimy zwrot funkcji celu (max na min lub odwrotnie)

**Zadanie 9**

Zaznacz w układzie współrzędnych obszar rozwiązań dopuszczalnych, gradient funkcji celu, warstwice funkcji celu. Znajdź graficznie maksimum funkcji:

Max: z = 2x1 + x2, przy ograniczeniach

x1 ≥ 2

x2 ≤ 5

x1 - x2 ≥ 1

x1 ≥ 0, x2 ≥ 0.

Sprawdź, jakie będzie rozwiązanie, jeśli zmienimy zwrot funkcji celu (max na min lub odwrotnie)

**Zadanie 10.**

Zaznacz w układzie współrzędnych obszar rozwiązań dopuszczalnych, gradient funkcji celu, warstwice funkcji celu. Znajdź graficznie maksimum funkcji:

Max: z = 6x1 + 2,5x2, przy ograniczeniach

9x1 + 11x2 ≤ 99

x2 ≥ 1

12x1 + 8x2 ≤ 96

10x1 + 10x2 ≤ 125

x1 ≥ 0, x2 ≥ 0.

Zadanie 11

Zdolność produkcyjna zakładu umożliwia wytwarzanie 200 silników elektrycznych typu A lub 600 silników elektrycznych typu B miesięcznie. Ustalić, ile silników elektrycznych każdego typu powinien zakład produkować. aby osiągnąć maksimum produkcji towarowej przy następujących warunkach dodatkowych:

1. silniki obu typów maja. identyczna, cenę;
2. cena silnika typu A jest trzy razy większą od ceny silnika typu B.
3. ceny silników typu A i B pozostają, do siebie w stosunku jak 9:2.