

Lista 2

1. Sprowadzić następujące PP do postaci standardowej

$$\mathbf{R}^4 \supset D \ni (x, y, z, u) \longrightarrow F(x, y, z, u) = x^2 + 2yzu - 1 \rightarrow \min,$$

gdzie

$$(x, y, z, u) \in D \Leftrightarrow x \leq -2, y \geq 3, z \geq -1, u \geq 4,$$

oraz

$$-2x + y^2 + u - 7z \geq -2, y^2 + z^2 + u^2 \leq 3, xyzu \leq 3.$$

2. Przedsiębiorstwo wytwarza 4 rodzaje wyrobów : A, B, C i D, które są obrabiane na dwóch maszynach M_1 i M_2 .
Czas pracy maszyn przypadający na obróbkę jednostki poszczególnych wyrobów podano w tabeli.

wyroby	M_1	M_2
A	1,0	2,0
B	1,5	2,5
C	2,0	3,0
D	1,07	0,5

Rynek może wchłonąć każdą ilość produkcji. Jednostkowe zyski wynoszą : przy produkcji wyrobu A - 2,0. B - 2,5, C - 4,0, D - 1,5.

Maszyna M_1 może pracować miesięcznie nie więcej niż 100 godz., a maszyna M_2 co najmniej 50 godz.

Skonstruować model umożliwiający określenie optymalnego asortymentu produkcji przy maksymalizacji zysku.

3. Firma wyspecjalizowała się w produkcji dwóch wyrobów wełnianych W_1 i W_2 . Wąskim gardłem procesu produkcji są maszyny typu R_1 i R_2 . W tabelicy podano normy pracy poszczególnych maszyn przy produkcji wyrobów W_1 i W_2 oraz ich zdolności produkcyjne.

Maszyny	W_1	W_2	Max il. czasu pr.
R_1	2	1	12
R_2	2	2	20

Zbudować model na podstawie którego będzie można ustalić plan produkcji zapewniający max łączny przychód z jej sprzedaży (cena zbytu W_1 wynosi 50, W_2 - 75), z tym iż uwarunkowania rynkowe dyktują, aby ilość produktu W_1 był 2,5 raza większa od ilości produktu W_2 .

4. Dziecko w pewnym wieku potrzebuje tygodniowo co najmniej 120 jedn. witaminy A, 60 jedn. witaminy D, 36 jedn. witaminy C oraz 180 jedn. witaminy E. Witaminy te zawarte są w dwóch produktach P_1 i P_2 . Ze względu na uboczne szkodliwe działanie witaminy A należy dostarczyć jej co najwyżej 240 jedn. Zawartość poszczególnych witamin w jednostce produktu oraz ceny jednostkowe produktów podano w tabeli.

Witaminy	P_1	P_2
A	6	3
D	1	3
C	9	1
E	6	6
Cena	1,2	1,8

Zbudować model, który odpowie na pytanie: ile należy zakupić produktów P_1 i P_2 , aby dostarczyć dziecku witamin w wymaganych ilościach przy minimalnym koszcie zakupu produktów P_1 i P_2 ?

5. Zbuduj model do poniższego zagadnienia :
Krawcowa otrzymuje z zakładów włókienniczych resztki lniane o standardowej szerokości 1,2 m i długości 4,8 m. Z resztek tych szyje obrusy, które oddaje do sklepu. Na najbliższy miesiąc sklep zamówił 600 obrusów prostokątnych o długości 1,5 m i 200 obrusów kwadratowych o długości 1,2 m (szerokość obrusów odpowiada szerokości resztek – 1,2 m). W jaki sposób krawcowa powinna rozciąć posiadany surowiec, aby zrealizować zamówienie minimalizując odpady powstałe w procesie cięcia, jeżeli 1 m odpadu wynosi 3 zł?
6. Zbuduj model do poniższego zagadnienia :
Do produkcji wyrobów X i Y przedsiębiorstwo zużywa m.in. trzy limitowane środki produkcji, których zasoby wynoszą odpowiednio 1800, 5400 i 5400, przy czym ten ostatni środek powinien być w pełni wykorzystany. Jednostkowe zużycie środków wygląda następująco : dla X : 2, 5, 9 dla kolejnych wyrobów, dla Y : 3, 5, 6 dla kolejnych wyrobów. Cena X wynosi 30, Y 20. Określić optymalne rozmiary produkcji wyrobów X i Y uwzględniając ponadto : łączna produkcja wyrobów X i Y powinna być nie mniejsza niż 600, przy czym każdego wyrobu należy produkować co najmniej 120 szt.