

Ekonometria

Lista 6

1. Przedsiębiorstwo produkuje dwa wyroby W_1 i W_2 . W procesie produkcji tych wyrobów zużywa się wiele środków produkcji, spośród których dwa są limitowane. Limity te wynoszą: środek I – 24 000 jedn., środek II – 42 000 jedn. Nakłady limitowanych środków na jednostkę produkcji podano w poniższej tabeli.

Środki produkcji	Jednostkowe nakłady	
	W_1	W_2
I	2	4
II	3	6

Należy także uwzględnić fakt, że zdolność produkcyjna jednego z agregatów nie pozwala wyprodukować więcej niż 6 000 szt. wyrobu W_1 oraz nie więcej niż 4 000 szt. wyrobu W_2 . Celem przedsiębiorstwa jest określenie optymalnych rozmiarów produkcji przy założeniu, że zysk realizowany na obu wyrobach jest jednakowy. Zbudować model matematyczny opisujący przedstawioną powyżej sytuację.

2. Zakład produkuje dwa wyroby, które są wykonywane na dwóch obrabiarkach: O_1 i O_2 oraz na frezarce F . Czas pracy tych maszyn jest ograniczony i wynosi odpowiednio dla obrabiarki O_1 – 200 godz., dla obrabiarki O_2 – 90 godz., a dla frezarki F – 150 godz. Nakład czasu pracy maszyn (w godz.) na produkcję jednostki każdego z wyrobów podano w poniższej tabeli.

Maszyny	Zużycie czasu pracy na jednostkę wyrobu	
	I	II
O_1	1/18	2/18
O_2	2/60	1/60
F	1/60	2/60

Zysk ze sprzedaży wyrobu I wynosi 3 zł, ze sprzedaży wyrobu II – 6 zł. Z analizy sprzedaży z lat ubiegłych wynika, że zarówno wyrobu I, jak i wyrobu II nie będzie można sprzedać więcej niż 1800 szt. Zbudować model matematyczny tak, aby struktura asortymentowa produkcji była taka, by przy przyjętych ograniczeniach zysk ze sprzedaży wyrobów był jak największy.

3. Przedsiębiorstwo produkuje dwa wyroby: W_1 i W_2 . Do ich produkcji zużywa m.in. dwa limitowane surowce S_1 i S_2 . Zużycie surowców na jednostkę każdego z wyrobów, dopuszczalne limity zużycia surowców oraz zyski jednostkowe ze sprzedaży wyrobów podano w tabeli.

Wyroby	Zużycie surowca na jednostkę wyrobu		Zysk jednostkowy (w zł)
	S_1	S_2	
W_1	5	6	160
W_2	10	3	120
Limit zużycia surowca	2000	1800	

Zapisać matematycznie plan produkcji wyrobów W_1 i W_2 , aby nie przekraczając limitów zużycia surowców zmaksymalizować zysk ze sprzedaży wyrobów.

4. Zakład produkuje dwa wyroby: stoły i regały. Normy nakładów na jednostkę wyrobu, zysk (w tys. zł) na jednostkę wyrobu oraz wielkości posiadanych zasobów są podane w tabeli.

Rodzaj wyrobu	Normy nakładów na jednostkę wyrobu			Zysk na jednostkę wyrobu
	siła robocza (roboczogodziny)	tarcica (m^3)	szkło (m^2)	
Stół	3,2	0,9	—	1,2
Regał	2,0	1,2	1,5	1,75
Wielkość posiadanych zasobów (miesięcznie)	3 200	60	45	—

Celem zakładu jest maksymalizacja zysku. Zadanie produkcyjne przedstawić jako zadanie programowania liniowego.

5. Codzienna racja paszowa dla zwierząt hodowlanych składa się z dwóch rodzajów paszy: siana i koncentratów. Zadanie polega na określeniu najtańszej racji paszowej z zachowaniem warunku, że będzie ona zawierać niezbędną liczbę jednostek odżywczych, białka i wapnia. W tabeli podane są dane liczbowe określające zapotrzebowanie dobowe jednego zwierzęcia na pożywienie, zawartość substancji odżywczych 1 kg paszy oraz koszt paszy w danym gospodarstwie.

Rodzaje paszy	Zawartość w 1 kg paszy			Koszt własny 1 kg
	jednostek odżywczych	białka (g)	wapnia (g)	
Siano	0,5	50	10	1,5
Koncentraty	1,0	200	20	2,5
Zapotrzebowanie dobowe na jedną krowę	20	2000	100	

Zadanie zapisać w postaci zadania programowania liniowego.

6. Dla powyższych zadań narysować na płaszczyźnie zbiór decyzji dopuszczalnych D oraz metodą graficzną wyznaczyć decyzję optymalną.

Agnieszka Mruklik