

Badania operacyjne i systemy wspomagania decyzji

10-Programowanie ilorazowe i całkowitoliczbowe

Zadanie 1 (3 pt.). Mały zakład wytwarza dwa produkty A i B, których ceny zbytu wynoszą odpowiednio 3 \$/szt. i 4 \$/szt. Produkcja jest limitowana głównie przez dwa czynniki: dostępny czas pracy maszyn i surowiec podstawowy. Dzienny limit czasu pracy maszyn wynosi 500 minut. Umowy z producentem surowca podstawowego wskazują, że każdego dnia zakład będzie miał do dyspozycji 350 kg tego surowca (bezpieczny poziom). Zakład jest zainteresowany takim programem dziennej produkcji, przy którym osiągał będzie zysk minimum 600 \$. Sztuka wyrobu A wymaga 1 minuty czasu pracy maszyn, natomiast sztuka wyrobu B wymaga 2 minut czasu pracy maszyn. Na wyprodukowanie sztuki wyrobu A zużywa się 1 kg surowca specjalnego. Sztuka wyrobu B również wymaga 1 kg tego surowca. Jednostkowy zysk ze sztuki wyrobu A wynosi 2 \$/szt., a ze sztuki wyrobu B 1 \$/szt. Znajdź dzienny plan produkcji wyrobów A i B, który pozwoli na osiągnięcie maksymalnej produktywności maszyn. Produktywność maszyn jest rozumiana tutaj jako stosunek wartości produkcji w cenach zbytu do zużytego czasu pracy maszyn.

Zadanie 2 (3 pt.). Producent obuwia wytwarza na eksport dwa rodzaje obuwia: lakierki i obuwie sportowe. Do produkcji obuwia stosuje trzy rodzaje skóry, których zużycie jest ograniczone. Jednostkowe zużycie oraz miesięczne limity niezbędnych w produkcji skór podano w tabeli:

Srodki produkcji	Zużycie na 1 parę		Limit zużycia skóry (w jedn.)
	lakierki	sportowe	
Skóra I	2	1	9000
Skóra II	1	1	5500
Skóra III	1	2,5	10000

Aby zrealizować zawarte już umowy, kombinat musi produkować co najmniej po 100 par obuwia sportowego i lakierek miesięcznie. Koszt wytworzenia jednej pary lakierków wynosi 140zł, a jednej pary obuwia sportowego 250 zł. Sprzedając jedną parę lakierków, kombinat otrzymuje 150 dolarów, zaś ze sprzedaży obuwia sportowego 130 dolarów. Ustal miesięczną produkcję obuwia, która zapewni uzyskanie największych wpływów dewizowych przy najniższych kosztach

produkcji.

Zadanie 3 (4 pt.). Zakład jubilerski wytwarza łańcuszki i pierścionki ze złota oraz masy perłowej. Na łańcuszek zużywa się 4 g złota i 1 g masy perłowej, natomiast pierścionek wymaga 3 g złota i 1 g masy perłowej. Ponadto łańcuszek przynosi zysk w wysokości 23 zł, a pierścionek 17 zł. Zaplanować produkcję wyrobów złotniczych, jeśli wiadomo że zakład dysponuje 190 g złota, oraz 55 g masy perłowej. Liczba łańcuszków i liczba pierścionków musi być liczbą całkowitą.