

### Optymalny asortyment

1. Przedsiębiorstwo wytwarza trzy wyroby: A, B, C. Spośród wielu surowców zużywanych w procesie produkcji dwa są limitowane. Limity dziennego zużycia wynoszą odpowiednio: surowiec I – 1500 kg, surowiec II – 1200 kg. W tabelicy podano jednostkowe zużycie surowców na produkcję wyrobów.

Surowce	Wyroby		
	A	B	C
I	1,5	3	4
II	3	2	1

Zysk osiągnięty na jednostce wyrobu A wynosi 12 zł, na jednostce wyrobu B – 18 zł, na jednostce wyrobu C – 12 zł.

Ile wyrobów dziennie ma produkować przedsiębiorstwo, aby osiągnąć maksymalny zysk?

- A. Zbudować model matematyczny tego zagadnienia.
  - B. Utworzyć program dualny, rozwiązać go metodą geometryczną oraz znaleźć rozwiązanie programu pierwotnego.
  - C. Podać wartość funkcji celu.
2. Przedsiębiorstwo produkuje cztery wyroby A, B, C, D. Spośród wielu surowców zużywanych do ich produkcji dwa są limitowane. Limity dziennego zużycia wynoszą: surowiec  $S_1$  – 600 kg, surowiec  $S_2$  – 1800 kg. Inne niezbędne dane zawiera tabela.

Wyroby	Zużycie na jednostkę wyrobu surowca		Zyski jednostkowe (zł)
	$S_1$	$S_2$	
A	0,3	0,6	18
B	0,5	0,2	10
C	0,1	0,4	8
D	0,1	0,2	4

- A. Zbudować model matematyczny zagadnienia, który pozwoli ustalić dzienną wielkość produkcji tych wyrobów, tak aby zmaksymalizować zysk z ich sprzedaży, znaleźć rozwiązanie optymalne zbudowanego modelu. Podać wielkość maksymalnego zysku.
- B. Jak zwiększy się zysk ze sprzedaży wyrobów, jeżeli limit dziennego zużycia  $S_1$  wzrośnie do 610 kg?

### Problem mieszanki

1. Rafineria ropy naftowej typu paliwowo – olejowego zakupuje do przerobu dwa gatunki ropy: R1 i R2, w cenach odpowiednio 7 i 14 zł za jednostkę przerobową. Wycinkowy proces technologiczny odbywający się w wieży rektyfikacyjnej daje trzy produkty. Z jednostki przerobowej ropy R1 otrzymuje się 16 hl benzyny, 20 hl oleju napędowego i 204 hl pozostałości. Z jednostki przerobowej R2 otrzymuje się 48 hl benzyny, 10 hl oleju napędowego i 14 hl pozostałości. Ile należy zakupić ropy R1 oraz R2, aby wyprodukować co najmniej 48000 hl benzyny oraz 20000 hl oleju napędowego przy minimalnym koszcie nabycia surowca?  
Należy także wziąć pod uwagę, że zdolność przerobowa wieży rektyfikacyjnej mierzona łączną objętością wszystkich produktów wynosi 144000 hl.
- A. Zbudować model matematyczny zagadnienia.
  - B. Rozwiązać go metodą geometryczną.
  - C. Określić procentowo stopień wykorzystania zdolności produkcyjnej wieży rektyfikacyjnej przy optymalnych rozmiarach zakupu poszczególnych rodzajów ropy.