

Badania operacyjne i systemy wspomagania decyzji

01 Programowanie liniowe - metoda geometryczna

Zadanie 1 (2 pt). Firma skupująca złom ma dostęp do złomu dwojakiego rodzaju. Typ pierwszy składa się w 30% z materiału X , 20% z materiału Y a w 50% z materiału Z według wagi. Drugi typ na 40% materiału X , 10% materiału Y i 30% materiału Z . Koszty obydwu typów złomu wynoszą odpowiednio 160 i 120 zł za kilogram. Firma potrzebuje 240 kg materiału X , 100 kg materiału Y oraz 290 kg materiału Z . Określić wielkość zakupu złomu, aby koszt był minimalny.

Zadanie 2 (2 pt). Zakład produkuje dwa wyroby, które są obrabiane na dwóch obrabiarkach: O_1 i O_2 , i na frezarce F . Czas pracy tych maszyn jest ograniczony i wynosi dla obrabiarki O_1 18 tysięcy maszynogodzin, dla obrabiarki O_2 40 tysięcy maszynogodzin, a dla frezarki F 24 tysiące maszynogodzin.

| Maszyny | Zużycie czasu pracy w godzinach na jednostkę wyrobu | |
|---------|--|----|
| | I | II |
| O_1 | 3 | 1 |
| O_2 | 2 | 4 |
| F | 3 | 2 |

Zysk ze sprzedaży wyrobu I wynosi 6 zł, a ze sprzedaży wyrobu II 4 zł. Zaplanować optymalną strukturę produkcji z punktu widzenia maksymalizacji zysku.

Zadanie 3 (2 pt). Gospodarstwo rolne prowadzi hodowlę bydła rогatego. Zwierzętom należy w pożywieniu dostarczyć między innymi składnika odżywczego A w ilości co najmniej 60 jednostek, zawartego w produktach P_1 i P_2 służących jako pasza. Produkty P_1 i P_2 zawierają także pewne ilości składników B i C . Ze względu na szkodliwe działanie tych składników zwierzęta powinny otrzymywać je w ograniczonych ilościach: składnika B co najwyżej 40 jednostek, a składnika C co najwyżej 36 jednostek.

Wiedząc, że cena produktu P_1 wynosi 9 zł za jednostkę, a cena produktu P_2 18 zł za jednostkę, określić wielkość zakupu produktów P_1 i P_2 , aby zrealizować wymagania co do składu paszy i aby koszt zakupu produktów był minimalny.

| Składnik | Zawartość składnika w jednostce produktu | |
|----------|--|-------|
| | P_1 | P_2 |
| A | 3 | 3 |
| B | 10 | 4 |
| C | 6 | 9 |

Zadanie 4 (2 pt). Racjonalna hodowla drobiu wymaga dostarczenia każdej sztuce dwóch składników odżywczych: S_1 i S_2 w ilościach nie mniejszych niż odpowiednio 1200 i 600 jednostek. Składniki te zawarte są w czterech paszach: P_1 , P_2 , P_3 i P_4 .

| Pasze | Zawartość w 1 kg paszy składnika | | Cena 1 kg paszy w zł |
|-------|----------------------------------|-------|----------------------|
| | S_1 | S_2 | |
| P_1 | 0,8 | 0,6 | 9,6 |
| P_2 | 2,4 | 0,6 | 14,4 |
| P_3 | 0,9 | 0,3 | 10,8 |
| P_4 | 0,4 | 0,3 | 7,2 |

W jakich ilościach zakupić poszczególne pasze, aby dostarczyć niezbędne składniki odżywcze przy możliwie najniższych kosztach zakupu pasz?