

Ilustracja zagadnień: wrażliwości i dualności w problemach PL

- Zadanie tekstowe:
 - Do produkcji produktu P1 wykorzystuje się surowce S1, S2 i S3 w ilościach 2, 3 i 1.5 na jednostkę produktu, a do produkcji produktu P2 – surowce S1 i S2 w ilościach 1 i 3 na jednostkę produktu. Zyski jednostkowe z produktów P1 i P2 wynoszą odpowiednio: 30 i 20. Jakie ilości produktów P1 i P2 należy produkować, aby osiągnąć maksymalny zysk z przerobu 1000 jednostek surowca S1, 2400 jednostek surowca S2 i 600 jednostek surowca S3?

Ilustracja zagadnień: wrażliwości i dualności w problemach PL

- Polecenia/pytania #1:
 - Wyrazić to zadanie jako problem programowania liniowego i znaleźć rozwiązania optymalne tego problemu

Ilustracja zagadnień: wrażliwości i dualności w problemach PL

- Polecenia/pytania #2:
 - Załóżmy chwilowo, że cena produktu P1 wzrosła z 30 do 33
 - Czy wartość funkcji celu ulega zmianie?
 - Czy rozwiązanie optymalne ulega zmianie?
 - Z kolei załóżmy, że cena produktu P1 spadła z 30 do 27
 - Czy wartości funkcji celu/rozwiązanie optymalne ulegają zmianie?
 - Ogólnie więc:
 - Jaki jest przedział zmienności ceny produktu P1 dla którego rozwiązanie optymalne nie ulega zmianie?
 - I podobnie: jaki jest przedział zmienności ceny produktu P2 dla którego rozwiązanie optymalne nie ulega zmianie?
 - Pytanie: która z sytuacji jest korzystniejsza: gdy przedział zmienności jest wąski czy gdy przedział ten jest szeroki?

Ilustracja zagadnień: wrażliwości i dualności w problemach PL

- Polecenia/pytania #3:
 - Załóżmy chwilowo, że ilość dostępnego surowca S1 wzrosła z 1000 do 1001
 - Czy wartość funkcji celu ulega zmianie?
 - Czy rozwiązanie optymalne ulega zmianie?
 - Czy baza rozwiązania optymalnego ulega zmianie?
 - I ogólnie:
 - Czy podobnie się dzieje dla surowców S2 i S3?

Ilustracja zagadnień: wrażliwości i dualności w problemach PL

- Polecenia/pytania #4:
 - Dlaczego cena zwiększenie ilości surowca S3 nie przekłada się na wzrost zysków?
 - Czy dzięki wzajemnej odpowiedniości problemów dualnych analizę wrażliwości pewnego problemu ze względu na zmiany prawych stron ograniczeń można zbadać jako wrażliwość pewnego innego problemu na zmiany współczynników funkcji celu?