

Operaciona istraživanja

Fabrika proizvodi artikle A, B i C. Za Proizvodnju artikla A treba 2 jedinice sirovine S1, 3 jedinice sirovine S2 i 4 jedinice sirovine S3. Za proizvod B treba redom 1, 3, 2 jedinice sirovina S1, S2 i S3. Za artikal C treba redom 3, 1, 4 jedinice sirovina S1, S2 i S3. Na raspolaganju nam je 10 jedinica sirovine S1, 25 jedinica sirovine S2 i 30 jedinica sirovine S3 dnevno.

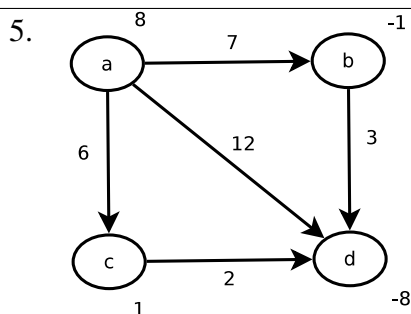
Artikal A se na mašini M1 obrađuje 3 sata, a na mašini M2 4 sata. Artikal B se obrađuje na mašini M1 4 sata i na mašini M2 3 sata. Artikal C se obrađuje na mašini M1 2 sata i na mašini M2 3 sata. Mašine M1 i M2 mogu biti istovremeno angažovane na jednom artiklu. Na jednoj mašini se može obrađivati samo jedan artikal u jednom momentu.

Cena jednog komada artikla A je 8 novčanih jedinica, artikla B je 5 novčanih jedinica, artikla C je

7 novčanih jedinica.

Koliko dnevno treba proizvoditi kojeg proizvoda, da bi zarada bila maksimalna?

1. Postaviti problem linearnog programiranja koji opisuje model maksimizacije zarade uvodeći dnevni plan proizvodnje:
 $x_1 =$ broj proizvoda A,
 $x_2 =$ broj proizvoda B,
 $x_3 =$ broj proizvoda C.
2. Simplex metodom rešiti postavljeni problem.
3. Postaviti dual, očitati rešenje duala i napisati optimalni rečnik duala.
4. U kojem opsegu cena artikla A može da se promeni pa da dobijeno rešenje ostane optimalno?



Postaviti problem linearnog programiranja koji odgovara problemu minimizacije mrežnog protoka za mrežu sa slike levo.

Napisati rečnik koji odgovara izboru bazičnih promenljivih $x_B = [x_{ab}, x_{bd}, x_{cd}]^T$.

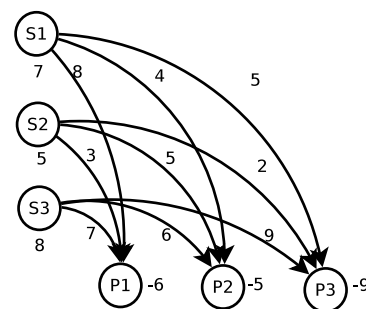
Da li je dobijeni rečnik primarno ili dualno dopustiv?

Postaviti dualni problem.

Rešiti dati problem minimizacije mrežnog protoka.

6. Na slici desno je data mreža transporta sa cenama na lukovima i zalihama (potrebama) pored čvorova. Polazeći od pokrivajućeg drveta: S1-P3, S2-P1, S3-P1, S3-P2, S3-P3 rešiti problem minimizacije cene transporta.

Ako problem linearnog programiranja koji odgovara datom problemu zapišemo u matičnom obliku $\zeta = c^T x \rightarrow \min$, $Ax = b$, $x \geq 0$, napisati kako glase matrice A , b i c i koliko iznosi x^* u optimalnom rešenju.



7. Dva igrača biraju istovremeno broj iz skupa $\{1, 2, -2\}$. Neka ja E proizvod izabranih brojeva. Ako je E pozitivan broj, drugi igrač daje prvom E dinara a, ako je E negativan, drugi dobija od prvog $|E|$ dinara.

Bodovi:

1. \rightarrow 10, 2. \rightarrow 15, 3. \rightarrow 8, 4. \rightarrow 7, 5. \rightarrow 15, 6. \rightarrow 15, 7. \rightarrow 10.