

1)

A chain of fast-food restaurants operates 7 days a week, and requires the following minimum number of kitchen employees from Monday through Sunday: 45, 45, 40, 50, 65, 35, 35. Each employee is scheduled to work one weekend day (Saturday or Sunday) and four other days in a week. The management wants to know the minimum total number of employees needed to satisfy the requirements on every day. Set up a linear programming model for the task.

Gagn:

D : Dagar í viku, $i=1, i=2, \dots, i=7$

A : Áætlunir, $j=1, j=2, \dots, j=10$

Set (mengi) dagar = {Mánud., Þriðjud., Miðvikud., ..., Sunnudagur}

Set (mengi) Áætlunir = {Áætlun1, Áætlun2, ..., Áætlun10}

Fjöldi áætlana var fengið með því að nota:

$$\binom{n}{k} = \frac{n!}{k!(n-k)!} = \left(\frac{5!}{4!(5-4)!} \right) \cdot \left(\frac{2!}{1!(2-1)!} \right) = 10$$

b_i : minnsti fjöldi af starfsmönnum sem þarf á hverjum degi, $i \in D$

a_{ij} : breyta sem segir til um hvort að dagur $i \in D$ er á áætlun $j \in A$.
Annaðhvort er þá $a_{ij}=0$ eða $a_{ij}=1$

Ákvörðunarbreytur:

x_j : Fjöldi starfsmanna sem skráðir eru á áætlun, $j \in A$

Skordur:

$x_j \geq 0$, fyrir öll $j \in A$ fjöldi starfsmanna getur aldrei verið neikvað stórt

$\sum_{j \in A} a_{ij} x_j \geq b_i$, fyrir öll $i \in D$

Markfall:

minimize $z = \sum_{j \in A} x_j$ ← Lágmarka fjölda starfsmanna

