

Курсов проект по Изследване на Операциите

Веселин Анриев Георгиев

Ф.№ 43576, адм. група 6

Вариант 14

Задача 1.

Очевидно, задачата зависи от 5 променливи, а именно

- x_1 – брой наети работници, работещи на пълен работен ден;
 x_2 – брой наети работници, работещи на непълен работен ден;
 x_3 – брой произведени мъжки ръкавици;
 x_4 – брой произведени женски ръкавици;
 x_5 – брой произведени детски ръкавици.

Заедно със ограниченията:

Ограничение	Коментар
$x_1 \geq 20$	Първото правило на Синдиката
$x_1 \geq 2x_2$	Второ правило на Синдиката
$2x_3 + 1.5x_4 + x_5 \leq 5000$	Ограничение за доставката на кожа
$2400x_1 + 1200x_2 = 30x_3 + 45x_4 + 40x_5$	Работните времена на работниците, приравнени в минути трябва да съответстват на времето за изработка на продуктите
$x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 \in \mathbb{N} \cup \{0\}$	Променливите са цели, неотрицателни числа.

Целевата функция има следният вид (взимайки предвид седмичното заплащане на работниците, което е *часове х заплащане на час*):

$$f(z) = 8x_3 + 10x_4 + 6x_5 - 520x_1 - 200x_2$$

Търси се $\max f(z)$

Оптималното решение е (25, 12, 2480, 0, 0). Стойността на целевата функция е \$4440 (нетна печалба).

Курсов проект по Изследване на Операциите

Веселин Анриев Георгиев

Ф.№ 43576, адм. група 6

Вариант 14**Задача 2.**

- а) Решението е да се произведат 250 галона шоколадов и 250 галона плодов сладолед, което води до печалба от \$462.50
- б) Промяната е в допустимата граница на този коефициент. Производството ще остане същото, като печалбата ще се качи с $\$0.05 * 250$ и ще стане \$475
- в) Промяната също е в допустимите граници. Производството остава същото, печалбата намалява до \$425.5
- г) Намалянето на сметаната е критично. Решението ще се промени, като ще се произвежда по-малко шоколадов сладолед (който изисква повече сметана), за сметка на увеличено количество плодов. Оптимума е при 226 галона шоколадов и 268 галона плодов сладолед, което води до печалба от \$458.
- д) Не е изгодно да се закупува допълнително захар. Сметаната е недостатъчна и оптималното решение ще изисква промяна на отношението плодов/шоколадов сладолед. В конкретният случай, оптималното решение с 190 паунда захар е да се произведат 100 галона шоколадов и 400 галона плодов сладолед, което носи печалба \$470, т.е. с \$7.5 повече от началната и не стига да покрие похарчените \$15 за допълнителна захар.
- е)
- Final Value има стойност 200 ($250 * 0.4 + 250 * 0.4$).
 - Shadow Price има стойност 0, тъй като млякото е в излишък ($250 > 200$) и релаксацията на това ограничение няма да доведе до по-добро решение.
 - Constraint R. H. Side има стойност 250 (това е ограничението за максимално потребление на мляко).
 - Allowable increase има стойност +безкрайност, тъй като, както вече казахме, увеличаването на млякото не променя решението.
 - Allowable decrease е 50, тъй като по-малко от 200 галона мляко ще се окажат критични и ще променят решението.
- ж) Решението се променя, тъй като се променя критически коефициент – количеството сметана.