

به نام خدا

غزل پوراسفندیار بروجنی (9820453)

گزارش پروژه چهارم (برنامه ریزی خطی)

داده های مسئله :

مواد اصلی	ویتامین	پروتئین	کلسیم	چربی خام
ذرت	۸	۱۰	۶	۸
سنگ آهک	۶	۵	۱۰	۶
دانه سویا	۱۰	۱۲	۶	۶
پودر ماهی	۴	۸	۶	۹

مقادیر موجود:

6 تن ذرت <---- هر کیلو 0.12 دلار
10 تن سنگ آهک <---- هر کیلو 0.20 دلار
4 تن سویا <---- هر کیلو 0.24 دلار
5 تن پودر ماهی <---- هر کیلو 0.12 دلار

باید تولید شود:

10 تن خوراک گاو
6 تن خوراک گوسفند
8 تن خوراک طیور

در هر کیلوگرم از هر ماده:

تولید	ویتامین	پروتئین	کلسیم	چربی خام
	حداقل	حداکثر	حداقل	حداکثر
خوراک گاو	۶	∞	۷	۴
خوراک گوسفند	۶	∞	۶	۴
خوراک طیور	۴	۶	۶	۴

تعریف متغیرها و تشکیل معادلات و نامعادلات :

ذرت	سنگ آهک	سویا	پودر ماهی
c1	c2	c3	c4
s1	s2	s3	s4
b1	b2	b3	b4

$$c_i, s_i, b_i \geq 0$$

گاو:

$$c_1 + c_2 + c_3 + c_4 = 10 \text{ ton} = 10000 \text{ kg}$$

$$8 c_1 + 6 c_2 + 10 c_3 + 4 c_4 \geq 6 \quad (\text{ویتامین})$$

$$10 c_1 + 5 c_2 + 12 c_3 + 8 c_4 \geq 6 \quad (\text{پروتئین})$$

$$6 c_1 + 10 c_2 + 6 c_3 + 6 c_4 \geq 7 \quad (\text{کلسیم})$$

$$4 \leq 8 c_1 + 6 c_2 + 6 c_3 + 9 c_4 \leq 8 \quad (\text{چربی خام})$$

گوسفند:

$$s_1 + s_2 + s_3 + s_4 = 6 \text{ ton} = 6000 \text{ kg}$$

$$8 s_1 + 6 s_2 + 10 s_3 + 4 s_4 \geq 6 \quad (\text{ویتامین})$$

$$10 s_1 + 5 s_2 + 12 s_3 + 8 s_4 \geq 6 \quad (\text{پروتئین})$$

$$6 s_1 + 10 s_2 + 6 s_3 + 6 s_4 \geq 6 \quad (\text{کلسیم})$$

$$4 \leq 8 s_1 + 6 s_2 + 6 s_3 + 9 s_4 \leq 6 \quad (\text{چربی خام})$$

طیور:

$$b_1 + b_2 + b_3 + b_4 = 8 \text{ ton} = 8000 \text{ kg}$$

$$4 \leq 8 b_1 + 6 b_2 + 10 b_3 + 4 b_4 \leq 6 \quad (\text{ویتامین})$$

$$10 b_1 + 5 b_2 + 12 b_3 + 8 b_4 \geq 6 \quad (\text{پروتئین})$$

$$6 b_1 + 10 b_2 + 6 b_3 + 6 b_4 \geq 6 \quad (\text{کلسیم})$$

$$4 \leq 8 b_1 + 6 b_2 + 6 b_3 + 9 b_4 \leq 6 \quad (\text{چربی خام})$$

نخایر (محدودیت ها):

$$c_1 + s_1 + b_1 \leq 6000 \quad (\text{ذرت})$$

$$c_2 + s_2 + b_2 \leq 10000 \quad (\text{سنگ آهک})$$

$$c_3 + s_3 + b_3 \leq 4000 \quad (\text{سویا})$$

$$c_4 + s_4 + b_4 \leq 5000 \quad (\text{پودر ماهی})$$

تابع هدف :

$$\text{Min : } z = 0.12 (c_1 + s_1 + b_1) + 0.20 (c_2 + s_2 + b_2) + 0.24 (c_3 + s_3 + b_3) + 0.12 (c_4 + s_4 + b_4)$$