

Úloha plánovania výroby (spojitá, s deliteľnými rozhodnutiami)

Pre nasledujúce úlohy vytvorte konkrétny matematický model, prepíšte ho bez použitia polí do modelu pomocou syntaxe jazyka Mosel systému XPRESS a vyriešte ho pomocou systému XPRESS!

Príklad 1

Drobný podnikateľ vyrába a predáva zemiakové lupienky a hranolčky. Množstvá jednotlivých surovín, potrebné na jednotlivé výrobky, a ceny sú uvedené v tabuľke Tab. 1. Podnikateľ nakúpil pred zahájením výroby 100 kg zemiakov v cene 0,6 €/kg a 16 kg oleja v cene 2 €/kg. Aké množstvá jednotlivých výrobkov má podnikateľ vyrábať, aby maximalizoval svoj zisk?

	Lupienky [kg]	Hranolčky [kg]
Zemiaky [kg]	2	1,5
Olej [kg]	0,4	0,2
Predajná cena[€/kg]	12	7,6

Otázky k riešeniu úlohy (odpovede nájdite v riešení systému XPRESS, nevypočítavajte ich ručne):

1. Aká bude hodnota zisku?
2. Koľko kg lupienkov a koľko kg hranolčiekov podnikateľ vyrobí?
3. Spotrebuje podnikateľ všetok olej a zemiaky?

Pomôcka: Skúste pri výpise použiť príkazy podobné tomuto:

```
writeln("Nespotrebovaný olej = ", getslack(3*x1+2*x2<=20)
```

```
alebo, ak je podmienka pomenovaná, tak napríklad: writeln(getslack(olej)).
```

Príklad 1a

Upravte model z príkladu 1 nasledovne: Podnikateľ môže okrem zemiakových lupienkov a hranolčiekov vyrábať aj zemiakové placky, pričom predajná cena za 1 kg vyrobených placiek je 10 € a na výrobu 1 kg placiek potrebujeme 1,2 kg zemiakov a 0,3 kg oleja. Aké množstvá jednotlivých výrobkov má podnikateľ vyrábať, aby maximalizoval svoj zisk? Aká bude hodnota zisku?

Otázky k riešeniu úlohy (odpovede nájdite v riešení systému XPRESS, nevypočítavajte ich ručne):

1. Aká bude hodnota zisku?
2. Koľko kg lupienkov, hranolčiekov a koľko kg placiek podnikateľ vyrobí?
3. Spotrebuje podnikateľ všetok olej a zemiaky?

Príklad 1b

Upravte model z príkladu 1 nasledovne: Podnikateľ môže nakúpiť ľubovoľné množstvo zemiakov, avšak na pokrytie svojich výdavkov potrebuje dosahovať mesačne zisk z výroby aspoň 150 €. Aké minimálne množstvo zemiakov si musí podnikateľ zabezpečiť, aby splnil uvedenú podmienku? Ako sa zmení model pôvodnej úlohy?

Otázky k riešeniu úlohy (odpovede nájdite v riešení systému XPRESS, nevypočítavajte ich ručne):

1. Aká bude hodnota zisku?
2. Koľko kg lupienkov a koľko kg hranolčiekov podnikateľ vyrobí?
3. Koľko kg zemiakov musí podnikateľ kúpiť, ak chce zabezpečiť požadovaný zisk?

Príklad 1c

Upravte model z príkladu 1 nasledovne: Podnikateľ môže nakúpiť ľubovoľné množstvo zemiakov a oleja, avšak na pokrytie svojich výdavkov potrebuje dosahovať mesačne zisk z výroby aspoň 150 € a je jeho snahou minimalizovať náklady spojené s nákupom zemiakov a oleja. Aké minimálne množstvo zemiakov a oleja si musí podnikateľ zabezpečiť, aby splnil uvedenú podmienku? Ako sa zmení model pôvodnej úlohy?

Otázky k riešeniu úlohy (odpovede nájdite v riešení systému XPRESS, nevypočítavajte ich ručne):

1. Aké budú náklady na nákup zemiakov a oleja?
2. Koľko kg lupienkov a koľko kg hranolčiekov podnikateľ vyrobí?
3. Koľko kg zemiakov a koľko kg oleja musí nakúpiť?
4. Ako sa zmení riešenie úlohy, ak bude chcieť podnikateľ dosiahnuť zisk 400 €?