

1. feladat. Horgászunk egy olyan tóban horgászik, ahol háromféle hal van: ponty, keszeg és süllő. Ezekből a halfajtákból 1 kilogrammnyi kifogása a horgász számára különböző „élvezeti értékkel” bír: a ponty esetén 3, a keszegnél 2 a süllőnél 4 ez az érték. A tónak három gazdája van, akik a következő szabályokat támasztják:

1. tulaj: 1 kg ponty és keszeg 1 EUR, 1 kg süllő 2 EUR és egy nap max. 4 EUR értékű hal fogható ki a tóból;
2. tulaj: 1 kg ponty 2 EUR, 1 kg süllő 3 EUR, a keszeg ingyen van és egy nap max. 5 EUR értékű hal fogható ki a tóból;
3. tulaj: 1 kg ponty és keszeg 2 EUR, 1 kg süllő 4 EUR és egy nap max. 7 EUR értékű hal fogható ki a tóból.

Mennyi halat kell kifognia a horgásznak egy nap alatt ahhoz, hogy a tulajdonosok által írt szabályokat betartva a horgászatot a lehető legjobban élvezze? Írja fel a feladat matematikai modelljét!

2. feladat. Egy gyermek elmegy egy kereskedőhöz kimért üdítőt vásárolni. A rostos üdítőből 1 liternyi tömege 2 kg és a kereskedőnek ezen 3 EUR haszna van. A szénsavas üdítőből 1 liternyi tömege 1 kg és a kereskedőnek ezen 1 EUR haszna van. A gyerek kicsi lévén max. 5 kg tömegű üdítőt tud hazavinni, másrészt az apja azt kéri tőle, hogy legalább egy literrel több szénsavas üdítőt hozzon, mint rostosat, az anyja pedig azt, hogy legalább 3 liter üdítőt hozzon haza. Mennyi rostos és szénsavas üdítőt adjon el a kereskedő a gyerekeknek úgy, hogy minél több haszna legyen, a gyerek haza tudja vinni az árut és a szülők is elégedettek legyenek? Írja fel a feladat matematikai modelljét!

3. feladat. Egy vállalat kétféle festéket gyárt, melyekhez kétféle alapanyagot használ. Jelölje ezeket A és B . Az alapanyagok naponta korlátozott mennyiségben állnak rendelkezésre; az A anyagból 6 a B anyagból 8 egység. Az első festékhez 1 egységnyi A és 2 egységnyi B kell, míg a másodikhoz 2 egységnyi A és 1 egységnyi B szükséges. A piackutatás azt mutatja, hogy a napi kereslet az első festékre legfeljebb egy egységnyivel több, mint a másodikra, továbbá a másodikra nem haladja meg a napi két egységet. Az első festék ára egységenként 3 a másodiké 2. Mennyit kell gyártania a vállalatnak, ha maximalizálni akarja a bevételt?

4. feladat. Az Üveg Diszkontáruházzal egy új részleg megnyitását tervezi egy 10000 négyzetméteres területen. A menedzsment 4 termék árusítását fontolgatja az új részlegben.

- Az A termék költsége 55\$, eladási ára 130\$, és a helyigénye 24 nm/egység.
- A B termék költsége 100\$, eladási ára 120\$, és a helyigénye 20 nm/egység.
- A C termék költsége 200\$, eladási ára 295\$, és a helyigénye 36 nm/egység.
- A D termék költsége 300\$, eladási ára 399\$, és a helyigénye 50 nm/egység.

Szükséges, hogy minden egyes termékből legyen legalább 10 egység forgalomban. Az Üveg Diszkontáruház célja a profitmaximalizálás. Kérdés, hogy a maximális profit eléréséhez mennyi terméknek kell forgalomban lennie, ha az Üveg Diszkontáruháznak 6000000\$-ja van a termékek megvásárlására? Írja fel a feladat matematikai modelljét!

5. feladat. A Vegyesipari Szolgáltató Vállalat gombostű- és aprószegegyártó üzeme négyféle alapanyagú (acél, vas, réz, alpakka) gombostűt gyárt. A gyártási technológia

fő folyamatai a gyártás, a nikkelezés és a csomagolás. Egy adott hónapban rendre a következő kapacitások állnak rendelkezésre: 300, 200, illetve 240 munkaóra. A termékek elszámolási árai: 230, 210, 280, 330 Ft/kg gombostűfajtánként.

Az üzemi felmérésekből ismert, hogy 1 kg gombostű előállítása mennyi munkaórát vesz igénybe a különböző technológiai folyamatokból. Ezt mutatja a következő táblázat:

technológia	acél	vas	réz	alpakka
gyártás	5	3	2	2
nikkelezés	0	2	4	0
csomagolás	2	1	3	3

Az Értékesítési Osztály az előrendelések alapján megállapította, hogy az adott hónapban maximálisan 200 kg gombostűt tud értékesíteni. Ennél többet nem szabad gyártania az üzemnek. Az előrendelések alapanyag szerinti kikötéseket nem tartalmaznak. Határozza meg – az adott feltételek figyelembevételével – azt a termelési programot, amelyik a maximális bruttó termelési értéket hozza a gyártó üzemnek! Írja fel a feladat matematikai modelljét!

6. feladat. Három különböző szőlőfajtából (S_1, S_2, S_3) kétféle Cuvée (C_1, C_2) készül. Az alábbi táblázat mutatja, hogy az egyes Cuvée-k milyen arányban tartalmazzák a egyes alapanyagokat, másrészt az egységnyi mennyiségű (liter must) komponensek árát, valamint a komponensekből rendelkezésre álló mennyiséget.

alapanyag	C_1 -ben (%)	C_2 -ben (%)	ár (Ft/l)	kapacitás (l)
S_1	30	25	300	30000
S_2	25	40	275	40000
S_3	45	35	250	50000

Figyelembe véve a borászat kapacitását, a végtermékekből összesen legfeljebb 125000 litert tudunk előállítani. Az eddigi felmérések C_1 -ből már 20000, C_2 -ből pedig már 25000 literre történt megrendelés. Milyen termelés mellett lesz a borászat nyeresége a lehető legnagyobb, ha a C_1 piaci ára 950, a C_2 ára pedig 800 forint literenként? Írja fel a feladat matematikai modelljét!

7. feladat. Bevco cég egy Oranj nevű narancs ízesítésű üdítőitalt gyárt narancs-szóda és narancslé kombinálásával. Egy deka narancs-szóda 0,5 deka cukrot és 1 mg C-vitamint, 1 deka narancslé pedig 0,25 deka cukrot és 3 mg C-vitamint tartalmaz. A Bevconak 1 deka narancsszóda 2 centbe kerül, 1 deka narancslé pedig 3 centbe. A Bevco marketing osztálya elhatározta, hogy minden 10 dekás Oranj-palack legalább 20 mg C-vitamint és legfeljebb 4 deka cukrot tartalmazhat. Lineáris programozás segítségével határozzuk meg, hogy a Bevco cég hogyan tud eleget tenni a marketing osztály követelményeinek minimális költséggel! Írja fel a feladat matematikai modelljét!

8. feladat. Egy vállalat kétféle termék gyártását akarja bevezetni. A két termék gyártása három gépen történik. Az első termék egy darabjának megmunkálásához szükséges gépidők rendre 1, 1, 1 gépóra; a második termék egységének gépidőszükséglete pedig rendre 2, 3, 1 gépóra. Az egyes gépeknek egy adott időszakban a rendelkezésre álló kapacitása 25, 33, 20 gépóra. Az egyes termékek várható eladási egységára rendre 3, 5 pénzegység. A második termékből legfeljebb 10-zel van többre kereslet, mint az elsőből. A vállalat milyen termékösszetételben gyártson, ha maximális árbevételre

törekszik, úgy, hogy a gyártás során a gépek kapacitását nem lépheti túl? Írja fel a feladat matematikai modelljét!

9. feladat. Háromféle növény termesztési területét szeretnénk megtervezni, legfeljebb 400 területegységnyi földet felhasználva. A második növényfajtát a felhasznált terület legfeljebb 40%-án kívánjuk termesztetni. Az első növény termesztési területe legalább 60 területegységgel nagyobb legyen a harmadik növény termesztési területénél. A növényfajták hozama területegységenként rendre 3; 6; 4 pénzegység. Milyen nagyságú területeken termesszük az egyes növényeket, hogy az összhozam maximális legyen? Írja fel a feladat matematikai modelljét!