

1. *A farmer mixes two brands P and Q of cattle feed. Brand P, costing € 25 per bag, contains 3 units of nutritional element A, 2.5 units of element B and 2 units of element C. Brand Q costing € 20 per bag contains 1.5 units of nutritional element A, 11.25 units of element B, and 3 units of element C. The minimum requirements of nutrients A, B and C are 18 units, 45 units and 24 units respectively. Determine the number of bags of each brand which should be mixed in order to produce a mixture having a minimum cost per bag?*

Lauksaimniekam ir pieejami divu veidu P un Q lopbarība, kuru viņš grib izmantot sajaucot un lietojot kopā. P veida lopbarība, kurai viena maisa cena ir € 25, satur 3 vienības A elementa, 2,5 vienības B elementa un 2 vienības C elementa. Savukārt, Q veida lopbarība, kurai viena maisa cena ir € 20, satur 1,5 vienības A elementa, 11,25 vienības B elementa un 3 vienības C elementa. Lopbarības maisījumam jā satur vismaz 18 vienības A elementa, 45 vienības B elementa un 24 vienības C elementa. Noteikt katra lopbarības veida maisu skaitu, kas būtu jā sajauc, lai iegūtu maisījumu ar minimālo maksu par maisu.

2. *Upon completing the construction of his house, Mr. Sharma found out that 90 m² of plywood scrap and 80 m² of white pine scrap were in a usable form for the construction of tables and book-cases. It takes 15 m² of plywood and 8 m² of white pine to make a table, 10 m² of plywood and 16 m² of white pine are required to construct a book-case. By selling the finished products to a local furniture store, Mr. Sharma can realize a profit of € 25 on each table and € 20 on each book-case. How may he most profitably use the leftover wood?*

Pabeidzot būvniecību mājā, saimnieks konstatēja, ka ir palikušas 90 m² saplākšņa atliekas un 80 m² baltās priedes atliekas, kas varētu būt pielietojamas galdu un grāmatu skapju būvniecībai. Lai izgatavotu vienu galdu ir nepieciešami 15 m² saplākšņa un 8 m² baltās priedes, bet, lai izgatavotu vienu grāmatu skapi, ir vajadzīgi 10 m² saplākšņa un 16 m² baltās priedes. Pārdodot saražoto produkciju vietējam mēbeļu veikalam, viņš var iegūt € 25 par katru galdu un € 20 par katru grāmatu skapi. Kā saimnieks var izdevīgāk izmantot materiālu atliekas?

3. *A farmer has 80 hectares of his farm available for planting maize and cabbages. He must grow at least 10 hectares of maize and 20 hectares of cabbages to meet demands. He prefers to plant more cabbages than maize but his work force and equipment will only allow him to cultivate a maximum of three times the quantity of cabbages to that of maize. If the profit on maize is € 800 per ha and on cabbages € 500 per ha, how should the farmer plant the two crops to make a maximum profit and what is this profit.*

Lauksaimniekam ir 80 hektāri zemes, kur viņš var audzēt kukurūzu un kāpostus. Lai apmierinātu pieprasījumu, viņam ir jā audzē vismaz 10 hektāri kukurūzas un 20 hektāri kāpostu. Viņš ir nolēmis vairāk audzēt kāpostus nekā kukurūzu, bet darbaspēks un tehnika ierobežo viņu. Kāpostu audzēšana nedrīkst pārsniegt kukurūzas audzēšanu vairāk kā trīs reizes. Ja peļņa no viena hektāra kukurūzas ir € 800 un no viena hektāra kāpostu € 500, tad kā lauksaimniekam jāplāno kultūru audzēšana, lai iegūtu maksimālo peļņu, un kāda ir šī maksimālā peļņa?

4. *A garden shop wishes to prepare a supply of special fertilizer at a minimal cost by mixing two fertilizers, A and B. The mixture is to contain: at least 45 units of phosphate, at least 36 units of nitrate, at least 42 units of ammonium, fertilizer A costs the shop € 1 per kilogram. Fertilizer B costs the shop € 2 per kilogram. Fertilizer A contains 5 units of phosphate and 2 units of nitrate and 2 units of ammonium. Fertilizer B contains 3 units of phosphate and 3 units of nitrate and 6 units of ammonium. How many kilograms of each fertilizer should the shop use in order to minimize their cost.*

Dārzniecības veikals vēlas izgatavot īpašo mēslošanas līdzekli, sajaucot divus mēslojumus: A un B. Maisījumam ir jā satur vismaz 45 vienības fosfāta, 36 vienības nitrāta un 42 vienības amonija. Mēslojums A maksā 1 € kilogramā, bet savukārt mēslojums B 2 € kilogramā. Mēslojums A satur 5 vienības fosfāta, 2 vienības nitrāta un 2 vienības amonija, bet mēslojums B satur 3 vienības fosfāta, 3 vienības nitrāta un 6 vienības amonija. Cik kilogramu katra mēslojuma vajadzētu izmantot, lai samazinātu maisījuma izmaksas?

Lineārās programmēšanas uzdevumi angļu un latviešu valodā 12. klases skolēniem
Atlasījusi Rīgas 89. vidusskolas matemātikas skolotāja N. Sergejeva

5. *A toy company manufactures two types of dolls, A and B. Market tests and available resources have indicated that the combined production level should not exceed 1200 dolls per week and the demand for dolls of type B is at most half of that for dolls of type A. Further, the production level of dolls of type A can exceed the production of dolls of other type by at most 600 units. If the company makes profit of € 12 and € 16 per doll respectively on dolls A and B, how many of each should be produced weekly in order to maximise the profit?*

Rotallietu kompānija ražo divu veidu lelles: A un B. Pētījumi liecina, ka ražošanas apjoms nedrīkst pārsniegt 1200 lelles nedēļā un pieprasījums pēc B veida lellēm ir ne vairāk kā puse no A veida leļļu pieprasījuma. Turklāt, A veida leļļu ražošanas apjoms var pārsniegt B veida ražošanas apjomu ne vairāk kā par 600 vienībām. Ja uzņēmums nopelna € 12 par katru A veida lelli un € 16 par katru B veida lelli, cik nedēļā būtu jāsarāžo katra veida leļļu, lai gūtu maksimālo peļņu?

6. *The liquid portion of a diet is to provide at least 300 calories, 36 units of vitamin A, and 90 units of vitamin C daily. A cup of dietary drink X provides 60 calories, 12 units of vitamin A, and 10 units of vitamin C. A cup of dietary drink Y provides 60 calories, 6 units of vitamin A, and 30 units of vitamin C. Now, suppose that dietary drink X costs € 0.5 per cup and drink Y costs € 0.6 per cup. How many cups of each drink should be consumed each day to minimize the cost and still meet the stated daily requirements?*

Diētas laikā dzērieniem ir jānodrošina vismaz 300 kalorijas, 36 vienības A vitamīna un 90 vienības C vitamīna dienā. Tasīte X diētiskā dzēriena nodrošina 60 kalorijas, 12 vienības A vitamīna un 10 vienības C vitamīna. Tasīte Y diētiskā dzēriena nodrošina 60 kalorijas, 6 vienības A vitamīna un 30 vienības C vitamīna. Pieņemsim, ka tasīte X diētiskā dzēriena maksā € 0,5, bet tasīte Y diētiskā dzēriena maksā € 0,60. Cik katra dzēriena būtu jāpatērē dienā, lai samazinātu izmaksas un nodrošinātu diētas prasības?

7. *A merchant plans to sell two models of home computers at costs of € 250 and € 400, respectively. The € 250 model yields a profit of € 45 and the € 400 model yields a profit of € 50. The merchant estimates that the total monthly demand will not exceed 250 units. Find the number of units of each model that should be stocked in order to maximize profit. Assume that the merchant does not want to invest more than € 70000 in computer inventory.*

Komersants plāno pārdot divus stacionāro datoru modeļus, kuri viņam izmaksā € 250 un € 400. Peļņa no lētākā modeļa pārdošanas ir € 45, bet no dārgākā modeļa pārdošanas ir € 50. Komersants ir aprēķinājis, ka kopējais ikmēneša pieprasījums nepārsniedz 250 vienības. Atrast katra modeļa vienību skaitu, kas būtu jārealizē, lai iegūtu maksimālo peļņu. Jāievēro, ka komersants nevēlas ieguldīt vairāk par € 70000.

8. *A factory manufactured a two types of of screws, A and B. Each type of screw requires the use of two machines, an automatic and a hand operated. It takes 4 minutes on the automatic and 6 minutes on hand operated machines to manufacture a package of screws A, while it takes 6 minutes on automatic and 3 minutes on the hand operated machines to manufacture a package of screws B. Each machine is available for at the most 4 hours on any day. The manufacturer can sell a package of screws A at a profit of € 7 and screws B at a profit of € 10. Assuming that he can sell all the screws he manufactures, how many packages of each type should the factory owner produce in a day in order to maximise his profit?*

Rūpnīca izgatavoto divu veidu skrūves: A un B. Katras skrūves izgatavošanai nepieciešams divu iekārtu darbs – automātiski regulējamās un ar roku regulējamās iekārtas. Lai izgatavotu A tipa skrūvju iepakojumu, ir nepieciešamas 4 minūtes automātiski regulējamās iekārtas un 6 minūtes ar roku regulējamās iekārtas darbs, B tipa skrūvju iepakojuma izgatavošanai ir nepieciešamas 6 minūtes automātiski regulējamās iekārtas un 3 ar roku regulējamās iekārtas darba. Katra iekārta var strādāt maksimāli 4 stundas dienā. Ražotājs, pārdodot A tipa skrūvju iepakojumu saņem € 7 lielu peļņu, bet par B tipa skrūvju iepakojumu € 10 lielu peļņu. Pieņemot, ka ražotājs var pārdot visas skrūves, kas tiek saražotas, noteikt, cik daudz katra tipa skrūvju iepakojumu vajadzētu saražot dienā, lai iegūtu maksimālo peļņu?