

Моделирање у настави математике

4. вежбе

Линеарна функција

1. Емилија је уштедела 3 500 € са намером да их потроши за свој боравак у Бечу током летњег распуста. Ако би сваке недеље трошила око 400 € на стан, храну и забаву, колико би дуго Емилија могла да остане у Бечу? Размотрити све могућности.

2. Марку су при запошљавању на радно место продавца електронских уређаја понудили две опције обрачунавања годишње плате, уз горње ограничење од 30 000 €.

Опција А: Основна плата од 14 000 € годишње и 10% провизије на износ од продаје уређаја.

Опција Б: Основна плата од 18 500 € годишње и 4% провизије на износ од продаје уређаја.



а) Која ће вредност износа од продатих уређаја Марку омогућити да досегне годишње ограничење плате ако одабере опцију А, а која ако одабере опцију Б?

б) За коју вредност износа од продатих уређаја ће опција А бити бољи избор за Марка?

3. Нека се у једном граду број становника повећава линеарно. У њему је 2004. године живело 6 200 становника. До 2009. године број становника у том граду је порастао на 8 100. Ако се такав тренд раста броја становника настави, колико ће становника тај град имати у 2013. години, а када ће његова популација достићи 15 000 становника?

4. Ана и Петар су у шуми у потрази за изгубљеним псом. Потрагу започињу из истог места и договор је да све време буду у контакту и да се кад изгубе контакт приближе један другом па тек онда наставе кретање испочетка. За комуникацију користе двосмерни радио који има домет од 2 километра. Ана је кренула на исток крећући се брзином од 4 километара на сат, док је Марко кренуо на југ крећући се брзином од 3 километара на сат. Након колико времена ће први пут изгубити радио везу?

5. На делу пута између Чачка и града који се налази 30 километара источно и 10 километара северно од њега налази се раскрсница са другим путем, који је под правим углом на први пут и који води ка Горњем Милановцу. Горњи Милановац је смештен 20 километара источно од Чачка. Колико је наведена раскрсница удаљена од Чачка?

6. Количина понуде неког производа представља количину производа коју је компанија спремна да понуди на продају по датој цени. Количина тражње за производом представља количину производа коју су потрошачи спремни да купе по датој цени. Цена равнотеже производа је дефинисана као цена по којој је количина понуде једнака количини тражње. Познато је да једна компанија за телефонске услуге може годишње да понуди 900 пакета по цени од 30 €, а њих 600 по цени од 25 €. Такође, на основу спроведеног истраживања установљено је да би потрошачи на годишњем нивоу купили 2 400 пакета по цени од 30 €, а њих 2 475 по цени од 25 €. За коју количину понуђених пакета компанија неће имати ни вишак ни мањак пакета у понуди? За које цене ће број понуђених пакета бити већи од потражње за њима?

7. Пар у пензији је уштедео неки новац и наменио је до 25.000 долара за улагање. Њихов финансијски саветник им је препоручио да уложи најмање 15.000 долара у државне обвезнице са приносом од 2% и највише 5.000 долара у корпоративне обвезнице са приносом од 3%. Колико би новца требало да уложи у сваку од инвестиција како би њихов приход био највећи могући?

8. У фабрици шрафова машина А производи шрафове од 8 см брзином од 60 јединица на сат и шрафове од 6 см брзином од 70 јединица на сат. Машина Б производи шрафове од 8 см брзином од 40 јединица на сат и шрафове од 6 см брзином од 20 јединица на сат. Трошкови рада машине А су 50 евра на сат, а трошкови рада машине Б су 30 евра на сат. Производни распоред захтева да се произведе најмање 240 шрафова од 8 см и најмање 140 шрафова од 6 см током сваког радног дана од 10 сати. Која комбинација дневног производног распореда рада машина ће најмање коштати фабрику?

9. Мала фабрика ципела производи два стила ципела: оксфордице и мокасине. У процесу производње користе се две машине: машина за резање и машина за шивење. Сваки тип ципела захтева 15 минута по пару на машини за резање. Оксфордице захтевају 10 минута шивења по пару, а мокасине 20 минута шивења по пару. Пошто произвођач може да запосли само једног оператера за сваку машину, сваки процес је доступан само 8 сати дневно. Ако је профит 15 евра по пару оксфордица и 20 евра по пару мокасина, колико парова сваке врсте треба произвести дневно за остваривање највећег могућег профита?

10. Продавац аутомобила има складишта у Младеновцу и Тополи и продавнице у Крагујевцу и Аранђеловцу. Сваки аутомобил продат у продавницама мора бити испоручен из једног од складишта. Тог дана, продавнице у Крагујевцу су продале 10 аутомобила, а продавнице у Аранђеловцу 12. Складиште у Младеновцу има 15 аутомобила на располагању, а складиште у Тополи има 10. Цена испоруке једног аутомобила је 50 евра из Младеновца до Крагујевца, 40 евра из Младеновца до Атлантик Ситија, 60 евра из Тополе до Крагујевца и 55 евра из Тополе до Аранђеловца. Колико аутомобила треба преместити из сваког складишта у сваку продавницу да би се наруџбине испуниле уз најмање могуће трошкове?

11. Потрошња бензина у САД се константно повећавала. Подаци о потрошњи од 2014. до 2024. године су приказани испод. Да ли је тренд раста линеаран, ако јесте колика ће бити потрошња у 2018. години?

Година	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Потрошња	113	116	118	119	123	125	126	128	131	133	136