

Matematikos ir informacinių technologijų projektas.

Įdomioji matematika.

Apima vieną matematikos ir vieną informacinių technologijų pamokų temas.

.....Atliko: Dovilė Rudokaitė-Margelevičienė,
.....informacinių technologijų mokytoja.

Projekto tema	3
1. Tikslai ir uždaviniai	3
2. Laukiamas rezultatas	3
3. Dalyviai	3
4. Metodai	3
5. Priemonės, išteklių	3
6. Projekto atlikimo laikas	3
8. Išplėstinis projekto vykdymo eigos aprašymas	4
Padalomoji medžiaga:	5
Matematikos pamokos dalis	5
Informacinių technologijų pamokos dalis	6
Dokumento parametrai: kūrimas, tvarkymas, redagavimas	6
Objektų įterpimas susiejant juos su programomis	7
Matematinės formulės	8
Praktinė užduotis (25 minutės)	9
Išspręstos užduoties patikrinimas su kvadratinės lygties skaičiuokliu(5 minutės)	10

1. Projekto tema

Kvadratinė lygtis. Jos sprendimas.

1. Tikslai ir uždaviniai

Matematikos tikslai ir uždaviniai:

Kvadratinės lygties sprendimas.

Informacinių technologijų pamokos dalies tikslas:

Įgyti dokumentų kūrimo ir tvarkymo įgūdžius.

Išmokti įterpti objektus susiejant juos programomis.

Uždaviniai:

- Išmokti įterpti formules (matematinės), jas redaguoti .

2. Laukiamas rezultatas

Kvadratinės lygties sprendimas.

3. Dalyviai

Mokiniai (9 klasė)

4. Metodai

Žodiniai (aiškinimas), **vaizdiniai** (ilustravimas, skaidrių demonstracija, kvadratinių lygčių skaičiuoklio išbandymas), **praktinis darbas** (savarankiško ir darbo grupėse, kūrybinis).

5. Priemonės, ištekliai

Teorinė medžiaga, padalomoji medžiaga, kompiuteris, internetas, vaizdinė medžiaga (PowerPoint skaidrės), multimedija.

6. Projekto atlikimo laikas

2 pamokos – (90 minučių)

8. Išplėstinis projekto vykdymo eigos aprašymas

PAMOKOS EIGA

Pamoka skirstoma į dvi dalis:

1. Matematikos dalis:

Pirmoji dalis – apie 30 minučių.

- Paaiškinama kas tai yra kvadratinė lygtis.
- Jos galimi sprendimo būdai.
- Uždavinių sprendimas.

2. Informacinių technologijų dalis;

Antra pamokos dalis – apie 30 minučių.

- Supažindiname mokinius su dokumento parametrų nustatymu;
- Teksto formatų tvarkymas; teksto rašymas.
- Formuliu įterpimas su *Microsoft Equation 3.0*;
- Išspręstos lygties (pateikto uždavinio) užrašymas pagal reikalavimus.
- Išspręstos užduoties patikrinimas su *kvadratinės lygties skaičiuokliu* (<http://www.math24.info/15,kvadratiniu-lygciu-skaiciuoklis.html>)
- Klaidų taisymas.

Pirmojoje pamokos dalyje mokiniams išaiškinama, kas tai yra kvadratinė lygtis, pateikiami ir išaiškinami kvadratinių lygčių sprendimo būdai. Pateikiami uždaviniai sprendimams. Vyksta pateiktų uždavinių sprendimas su matematikos mokytoja.

Antrojoje pamokos dalyje pagal pateiktą padalomąją medžiagą vyksta darbas su teksto rengykle *MS Word*. Pirmasis etapas: dokumento formatavimas, teksto formatavimas. Uždavinio sąlygos rašymas. Uždavinio sprendimo rašymas naudojant *Microsoft Equation 3.0*. Sprendimo atsakymo pateikimas lentelėje. Informatikos mokytoja darbo metu konsultuoja mokinius. Baigus darbus – aptariamos dažniausiai pasitaikančios klaidos. Klaidų taisymas, darbo redagavimas.

Padalomoji medžiaga:

Matematikos pamokos dalis

Matematikoje kvadratinė lygtis — antrojo laipsnio daugianarė lygtis, jos išraiška:

$$ax^2+bx+c=0$$

Čia a, b, c – realieji skaičiai, $a \neq 0$.

Kvadratinės lygties diskriminantas - skaičius, kuris gaunamas iš realių ar kompleksinių skaičių polinominės lygties koeficientų ir su kuriuo galima nustatyti lygties sprendinius. Jei diskriminantas yra lygus nuliui, lygtis turi 1 sprendinį; jei diskriminantas daugiau už nulį, lygtis turi daugiau nei 1 sprendinį; jei diskriminantas neigiamas, lygtis sprendinių neturi.

➤ Kvadratinės lygties $y = ax^2 + bx + c$ diskriminantas yra

$$D = b^2 - 4ac;$$

Kvadratinės lygties $ax^2 + bx + c = 0$ sprendiniai yra:

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}, \text{ kai } D > 0;$$

$$x_1 = x_2 = \frac{-b}{2a}, \text{ kai } D = 0;$$

Ir lygtis $ax^2 + bx + c = 0$ sprendinių neturi kai $D < 0$.

➤ Kvadratinė lygtis, kurios $c = 0$

Bendra forma:

$$ax^2 + bx = 0$$

Sprendimas:

iškeliamo x prieš skliaustus:

$$x(ax + b) = 0$$

Tada iš sandaugos savybių išplaukia, kad

$$x = 0 \quad \text{arba} \quad ax = -b$$
$$x = -\frac{b}{a}$$

- Nepilnoji kvadratinė lygtis

Bendra forma:

$$ax^2 = b$$

Sprendimas:

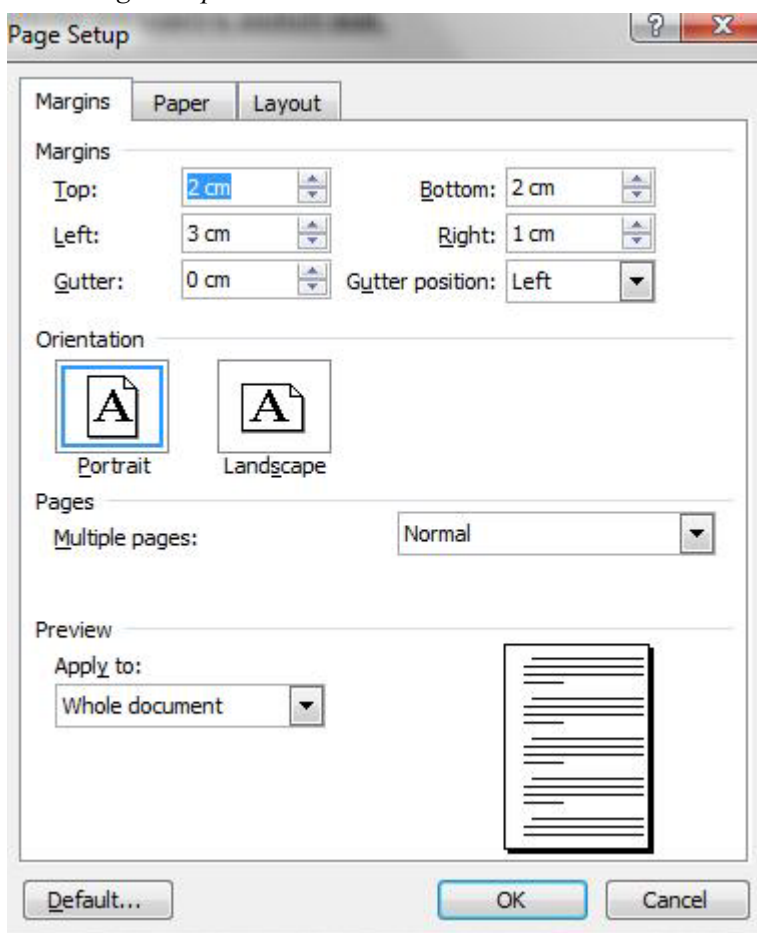
$$x^2 = \frac{b}{a}$$
$$x_{1,2} = \pm \sqrt{\frac{a}{b}}$$

Informacinių technologijų pamokos dalis

Dokumento parametrai: kūrimas, tvarkymas, redagavimas

- Lapo sandaros parametru nustatymas.

File→Page Setup...

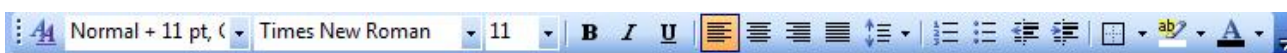


- skiltyje *Margins* parenkami lapo matmenys: viršutinės (*Top*), apatinės (*Bottom*), kairiosios (*Left*), dešinėsios (*Right*) ir papildomos įrišimo (*Gutter*) paraščių dydžiai bei vietos: kairėje (*Left*) arba viršuje (*Top*);
- skiltyje *Paper Size* parenkame lapo dydį ir padėtį: standartinį lapo formatą (*Paper Size*), arba įrašyti pageidaujama lapo plotį (*Width*) ir aukštį (*Height*). Skiltyje *Orientation* – padėti: vertikaliajame lape (*Portrait*) ar horizontaliajame (*Landscape*);

- skiltyje *Layout* parenkame puslapio struktūros parametrus: sekcijos pradžią (*Section start*), antraščių ir poraščių parametrus: skirtingas nelyginiuose ir lyginiuose puslapiuose (*Different odd and even*) ir skirtingą pirmajame puslapyje (*Different first page*), vertikaliojo išlyginimo (*Vertical alignment*), eilučių numeracijos (*Line Numbers...*) ir rėmelių brėžimo (*Borders...*) būdus.

Kiekviename skyriuje išskleidžiamajame sąraše *Apply to* galima nurodyti dokumento dalį, kuriai taikyti nustatytus lapo parametrus: visam dokumentui (*Whole document*), nuo šios vietos tolyn (*This point forward*), pažymėtajai sričiai (*Selected text*) ar pažymėtosioms sekcijomis (*Selected Sections*).

Kai kuriuos šriftų parametrus (stilių, šrifto pavadinimą ir stilių: **pusjuodį** ir **kursyvinį**, **pabraukimą**, teksto dydį, jo fono spalvą, šrifto spalvą, pastraipų išlygiavimo būdus, įtraukas, laipsnio ^{rodiklį} ir indeksą) įmanoma pasirinkti priemonių juostoje **Formatting**:



Objektų įterpimas susiejant juos su programomis

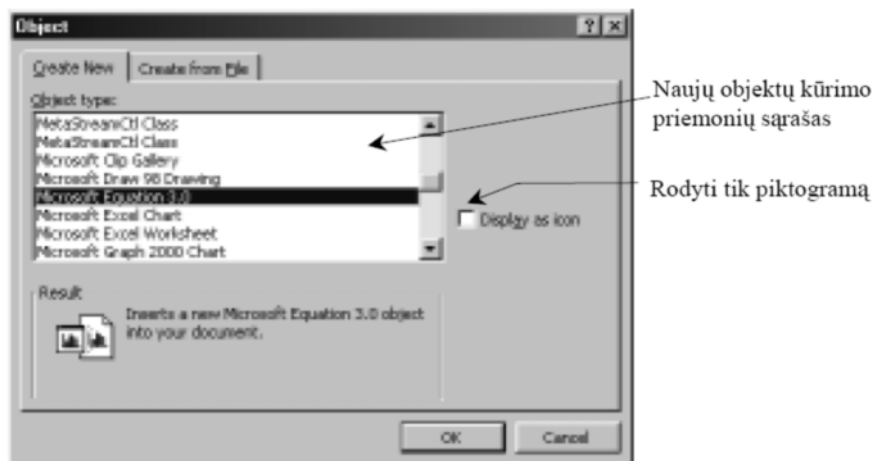
Windows terpėje yra įdiegta objektu susiejimo ir įterpimo technologija, sutrumpintai vadinama OLE (*Objects Linking and Embedding*).

Taikant šią technologiją galima susietus objektus įterpti dviem būdais: 1) įterpiant susiejimą, kai integruotame dokumente aiškiai tik nuoroda į įterpiamą dokumentą, o pats objektas lieka šaltinio byloje; 2) įterpiant patį susietą objektą.

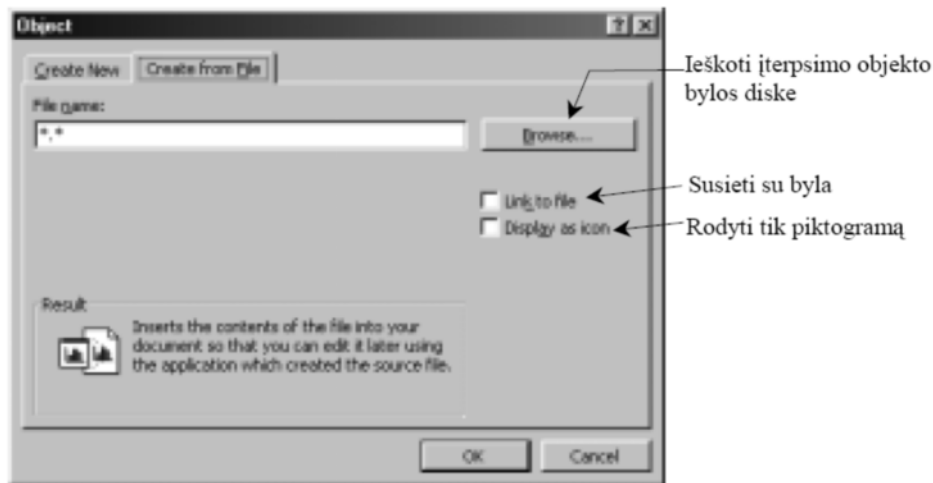
Įterpiant antruoju būdu, objektai tampa viso dokumento dalimi ir neišlaiko tiesioginio ryšio su savo šaltiniais, tik išsaugo informaciją apie juos. Spragtelėjus tokius objektus, išskviečiamos jiems tvarkyti reikalingos programos, žinoma, jei tik jos yra kompiuteryje.

Objektai įterpiami naudojant pagrindinio meniu įterpimo punkto (**Insert**) komanda „Objektas“ (**Object**), kurios langą sudaro dvi kortelės:

Naujo objekto kūrimo lentelė



Pirmoji kortelė (**Create New**) naudojama tada, kai norimo įterpti objekto dar neturima ir jį reikia sukurti. Pasirinkus objekto tipą (**Object type**) atsiveria pasirinkto šaltinio programos langas objektui sukurti, žinoma, jei tik tokia programa yra įdiegta kompiuteryje. Jei toks objektas jau yra, tai jis įterpiamas iš bylos naudojantis antrąja kortele (**Create from File**).

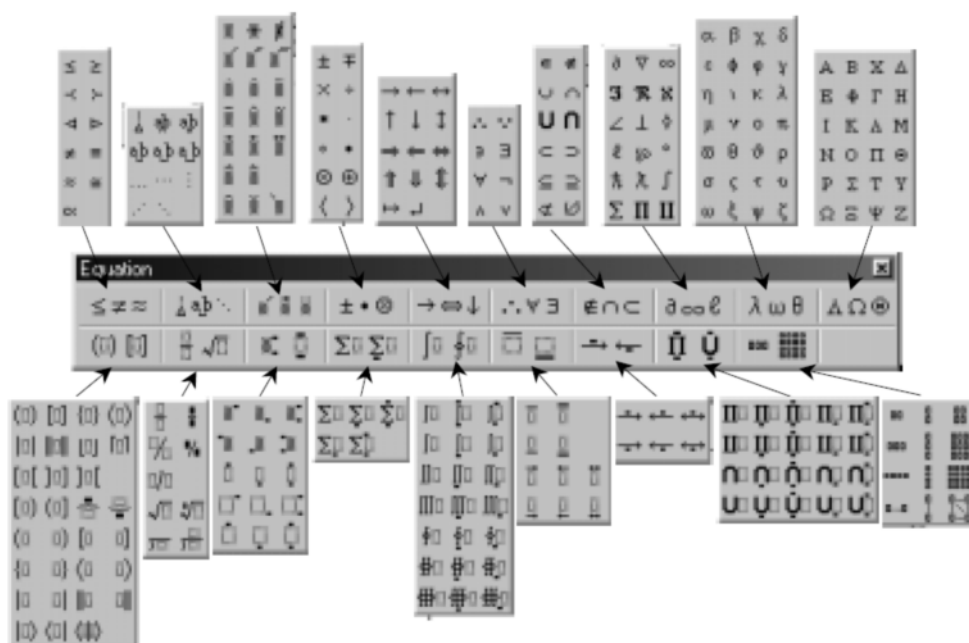


Čia nurodoma įterpiamo objekto byla. Į dokumentą galima įterpti patį objektą arba tik nuorodą į jį – pastaruoju atveju reikia pažymėti nuorodos laukelį (**Link to file**). Objektus įterpti galima ir naudojantis iškarpine (*Clipboard*). Tuomet šaltinio programoje pasirenkamas objektas ir nukopijuojamas į iškarpinę. Paskui atveriamas dokumentas, į kurį reikia įterpti objektą. Jei objektas įterpiamas pasirinkus paprastą įdėjimo komandą (**Paste**), tuomet objektas įterpiamas kaip paprasti duomenys, jis nebus susietas su šaltinio programa. Norint įterpti susietai su programa, reikia pagrindiniame meniu pasirinkti taisos punkto specialaus idėjimo komandą (**Paste Special**). Tada atsivers specialus dialogo langas, kuriame aprašomos objekto įterpimo sąlygos.

Matematinės formulės

Formulėse būna įvairių matematinių ženklų, kurių šiaip teksto redaktoriai neturi. Matematikos formulėms rinkti yra specialus priedas prie teksto redaktoriaus: *Microsoft Equation*. Ji atveriamas naudojamesi objektų (Naujo objekto kūrimo lentelė). Norint naudotis matematikos formulių programa, ji turi būti įdiegta; dažniausiai tai daroma įdiegiant pačią sistemą, tačiau galima ir papildomai įdiegti. Ši papildoma programa nedidelė, ji turi vieną priemonių juostą.

Microsoft Equation priemonių juosta bei specialiųjų ženklų rinkiniai.



Priemonų juostoje yra daugybė matematikos simbolių (daugiau vartojamu aukštosios matematikos kurse) bei galimybių matematiniams tekstams išdėstyti. Pačioje pradžioje matome mygtuką su lygybių ženkais. Spragtelėję jį atveriamė langelį, kuriame galime pasirinkti įvairius lyginimo ženklus.

Galima surinkti:

- 1) paprastas trupmenas;
- 2) kėlimą laipsniu (arba indeksą viršuje);
- 3) indeksus apačioje;
- 4) šaknies ženklą;
- 5) įvairius skliaustus;
- 6) logikos ženklus (disjunkcija, konjunkcija, neigimas);
- 7) reiškinius, kuriuose yra įvairūs išvardytieji elementai.

Visus šiuos veiksmus nesunku atlikti naudojantis *Microsoft Equation*. Gana aiškiai tos funkcijos pavaizduotos ant mygtukų.

Puiki šio matematikos redaktoriaus savybė - surinkti ženklai patys prisitaiko prie eilutės aukščio. Pavyzdžiui, paspaudę šaknies ženklą, gauname nedidelį simbolį, tačiau jei po šiuo ženklu rašysime paprastą trupmeną, tai šaknis „paaukštės“.

Renkant matematikos formulių redaktoriu automatiškai paliekami tarpai tarp simbolių. Jei reikia didesnio tarpelio, turime pasirinkti mygtuką su užrašu a_b arba $a_ _b$ (didesniam tarpui) – jis yra antras iš kairės.

Surinkus formulę ir spragtelėjus už jos ribų, matematikos redaktoriaus priemonių juosta išnyksta. Norint ką nors pataisyti, reikia surinktą tekstą spragtelėti du kartus pelės žymekliu – vėl bus atverta matematikos priemonių juosta.

Praktinė užduotis (25 minutės)

1. Išsikvieskite tekstų rengyklę (MS Word).
2. Nustatykite rengiamo dokumento parametrus:
 - A4 formatas, stačia puslapio padėtis;
 - Paraštės: viršutinė – 2cm; apatinė – 2cm; kairė – 2 cm; dešinė – 1cm.
 - Tekstas – Times New Roman stiliumi, 12 dydžio.
3. Dokumente įterpkite pateikto uždavinio sąlygą ir uždavinio sprendimą.
4. Formulėms suvesti išsikvieskite *Microsoft Equation 3.0*.

Darbą išsaugokite kompiuterio darbalaukyje pavadinimu Jūsų Vardas_Pavarde.

Galima užduotis:

Apskaičiuokite: $y = x^2 - 5x + 6$

Galimas sprendimas:

$$D = (-5)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 6 = 25 - 24 = 1;$$

Tada lygties $x^2 - 5x + 6 = 0$ sprendiniai yra

$$x_{1,2} = \frac{-(-5) \pm \sqrt{1}}{2 \cdot 1} = 3; 2,$$

Išspręstos užduoties patikrinimas su kvadratinės lygties skaičiuokliu(5 minutės)

Kvadratinų lygčių skaičiuoklis - Matematika - Internet Explorer provided by Dell

http://www.math24.info/15,kvadratinu-lygciu-skaiciuoklis.html

Kvadratinų lygčių skaičiuoklis - Matematika

Math24
www.math24.info

Momentinis kreditas in

ATSISIŪSK DISKUSIJOS FORMULĖS MATEMATIKAI

Skaičiuokliai

Kvadratinų lygčių skaičiuoklis

Kvadratinų lygčių skaičiuotuvas
Lygties formatas turi būti $ax^2+bx+c=0$.


1 x^2 + -5 x + 6 =0

Lygtis kerta x-ašį taške 3 ir 2.

Funkcijos ir x-ašies apribotas plotas lygus:

Funkcijos išvestinė yra:

Funkcijos yra taške: ,



Pastabos:

Matematinės dalies padalomoji (tas liečia ir praktinės užduoties matematinę dalį) medžiaga nėra pilnai ir galutinai paruošta, ją galima redaguoti atsižvelgiant į esamų mokinių patirtį ir gebėjimus. Informacinių technologijų praktinės užduoties dalis yra išbaigta ir pritaikyta mokiniams, pagal jų mokymosi programą.