AINEVALDKOND „MATEMAATIKA“ PÕHIKOOL

1. ÜLDALUSED **1**
1.1. Valdkonnapäevus 2
1.2. Ainevaldkonna õppeained ja maht 2
1.3. Ainevaldkonna kirjeldus 3
1.4. Üldpädevuste kujundamise võimalusi 3
1.5. Matemaatika lõimingu võimalusi teiste ainevaldkondadega 5
1.6. Läbivate teemade rakendamise võimalusi 6
1.7. Õppetegevuse kavandamine ja korraldamine 8
1.8. Hindamise alused 9
1.9. Füüsiline õpikeskkond 9
2. AINEKAVA **10**
2.1. Matemaatika 10
I Ruutvõrrand ja ruutfunktsioon 11
II Ratsionaalavaldised 12
III Planimeetria 12
IV Pöördkehad 13

1. ÜLDALUSED

1.1. Valdkonnapädevus

Matemaatika õpetamise eesmärgiks on kujundada põhikooliõppijates eakohane matemaatikapädevus, see tähendab suutlikkus kasutada matemaatikale omast keelt, sümboleid ja meetodeid erinevates ülesannetes nii matemaatikas kui ka teistes õppeainetes ja eluvaldkondades ning mõista matemaatika sotsiaalset, kultuurilist ja personaalset tähendust; oskus püstitada probleeme, leida sobivaid lahendusstrateegiaid ja neid rakendada, analüüsida lahendusideed ja kontrollida tulemuse tõesust, loogiliselt arutleda, põhjendada ja tõestada ning selleks erinevaid esitusviise kasutada ja neist aru saada.

Täiskasvanud põhikooliõppija on reeglina vanem ja elukogenum, ta käib tööl ning on sageli pereinimene. Täiskasvanud õppijal on olemas oma maailmavaade, tõekspidamised, väärtushinnangud. Õpe täiskasvanute gümnaasiumis arvestab täiskasvanuõppe eripärasid, sidudes uut infot õppijate varasemate teadmiste ja kogemustega.

Täiskasvanute E-Gümnaasiumi õpetajad on kogenud pedagoogid, kes rakendavad andragoogilisi meetodeid, arvestades, et enamasti on täiskasvanud õppija teadlik õppija, kes ei soovi mitte ainult kooliastet lõpetada, vaid ka õpitut mõista ja mõtestada oma elukogemusest lähtudes. Õpetaja roll täiskasvanuõppes on olla pigem suunaja ja nõustaja, õppeprotsessi juhtija.

Matemaatika õpetamise kaudu taotletakse, et põhikooli lõpuks õppija:

1. suudab kasutada matemaatikale omast keelt, sümboleid, meetodeid ja vahendeid erinevates olukordades nii matemaatikas kui ka teistes õppeainetes ja eluvaldkondades;
2. oskab näha ja sõnastada matemaatiliselt lahenduvaid probleeme;
3. oskab leida sobivaid probleemide lahendamise strateegiaid, neid analüüsida, rakendada ja kontrollida tulemuse tõesust;
4. oskab loogiliselt arutleda, põhjendada ja tõestada ning selleks erinevaid esitusviise kasutada ja neist aru saada;
5. suudab mõista matemaatika sotsiaalset, kultuurilist ja personaalset tähendust.

1.2. Ainevaldkonna õppeained ja maht

Täiskasvanute E-Gümnaasiumi õppijaskonna moodustavad täisealised inimesed, kes oma elukogemuselt ja mitteformaalselt omandatud teadmiste ja praktiliste oskuste baasiga ületavad tavakooli õppijaid. Seetõttu on võimalik mitme riiklikus õppekavas kirjeldatud teema ülevaatlik käsitlemine ja kokkuvõttes õppemahu vähendamine.

Ainevaldkonda kuulub õppeainena matemaatika, mida õpitakse TEGi 9. klassis 4 kursust, arvestusega 4 tundi nädalas. Lisaks on valikainena põhikooli eksamiks kordamise kursus mahuga 1 tundi nädalas.

1.3. Ainevaldkonna kirjeldus

Matemaatika tegeleb mudelitega, seoste kirjeldamise ning meetodite väljatöötamisega. Põhikooli matemaatikaõpetus annab õppijatele valmisoleku mõista ning kirjeldada loogilisi, kvantitatiivseid ja ruumilisi seoseid. Matemaatikakursuses omandatakse kirjaliku ja kalkulaatoril arvutamise oskus, tutvutakse tasandiliste ja ruumiliste kujundite omadustega, õpitakse matemaatiliselt seoseid kirjeldama. Omandatakse vajalikud algebra põhioskused. Saadakse esmane ettekujutus ümbritsevate juhuslike sündmuste maailmast ja selle kirjeldamise võtetest. Põhikooli matemaatikakursuses omandatud meetodeid ja keelt saavad õppijad kasutada teistes õppeainetes.

Täiskasvanud õppijal on arenenud abstraktse mõtlemise oskus ja välja kujunenud arusaam loodusteadusliku maailmavaate alustest, mistõttu tal on õppekavas käsitletavate teemade mõistmine lihtsam. Õppesisu haakub paljuski täiskasvanud õppija kogemusega, samas avardab tema silmaringi ning põhjuste-tagajärgede mõistmise oskusi.

Õpet üles ehitades pööratakse erilist tähelepanu õpitavast arusaamisele ning õppijate loogilise ja loova mõtlemise arendamisele. Rõhutatakse täpsuse, järjepidevuse ja õppijate aktiivse mõttetöö olulisust kogu õppeaja vältel. Matemaatilisi probleemülesandeid lahendades saavad õppijad saavutustunde

kaudu kogeda edu ja avastamisrõõmu. Õppeprotsessis kasutatakse info- ja kommunikatsioonitehnoloogia (IKT) võimalusi.

1.4. Üldpädevuste kujundamise võimalusi

Matemaatika õppimise kaudu kujundatakse ja arendatakse matemaatilise pädevuse kõrval kõiki riiklikus õppekavas kirjeldatud üldpädevusi.

Kultuuri- ja väärtuspädevus. Matemaatika on erinevaid kultuure ühendav teadus, milles õppijad saavad tutvuda eri maade ja ajastute matemaatiliste avastustega. Matemaatika õppimine arendab õppijates selliseid iseloomuomadusi nagu sihikindlus, püsivus, visadus, täpsus ja tähelepanelikkus, samuti õpetab distsipliini järgima. Lahendades matemaatikaülesandeid, tekib huvi ümbritseva vastu ning arusaamine loodusseadustest. Õppijad õpivad märkama matemaatika seotust igapäevaeluga, aga ka aru saama, et matemaatika alusteadmised aitavad paremini teisi teadusi mõista.

Sotsiaalne ja kodanikupädevus. Vastutustunnet ühiskonna ja kaaskodanike ees kasvatatakse selleteemaliste ülesannete lahendamise kaudu.

Enesemääratluspädevus. Matemaatikas on tähtsal kohal õppijate iseseisev töö. Iseseisva ülesannete lahendamise kaudu võimaldatakse õppijatel hinnata ja arendada oma matemaatilisi võimeid.

Õpipädevus. Matemaatikat õppides on väga oluline tunnetada õpimaterjali sügavuti ning saada kõigest aru. Probleemülesandeid lahendades arendatakse analüüsimise, ratsionaalsete võtete otsimise ja tulemuste kriitilise hindamise oskust. Oluline on ka üldistamise ja analoogia kasutamise oskus, samuti oskus kanda õpitud teadmised üle elus ette tulevatesse olukordadesse. Osa matemaatikateadmistest peaks õppija võimalusel saama uurimusliku õppetöö kaudu ja interneti võimalusi kasutades.

Suhtluspädevus. Matemaatikas arendatakse suutlikkust väljendada oma mõtet selgelt, lühidalt ja täpselt. Eelkõige toimub see hüpoteese sõnastades ning ülesande lahendust vormistades. Tekstülesannete lahendamise kaudu areneb oskus teksti mõista: eristada olulist ebaolulisest ja otsida välja etteantud suuruse leidmiseks vajalik info. Matemaatika oluline roll on kujundada valmisolek eri viisidel (tekst, graafik, tabel, diagramm, valem) esitatud infot mõista, seostada ja edastada.

Matemaatika-, loodusteaduste- ja tehnoloogiaalane pädevus. Matemaatikas arendatakse oskusi, mis on aluseks tõenduspõhiste otsuste tegemisel. Õpitakse tundma andmete töötlemise, mõõtmise, võrdlemise, liigitamise, süstematiseerimise meetodeid ja tehnikaid.

Ettevõtlikkuspädevus. Ettevõtlikkuspädevust arendatakse eluliste andmetega ülesannete lahendamise kaudu. Erinevate lahendusteede leidmine arendab paindlikku mõtlemist ning ideede genereerimise oskust.

Digipädevus. Läbi kombineeritud õppe, mille käigus kasutatakse e-õppe vahendeid, areneb digipädevus. Õppeülesannete käigus harjutatakse ülesannete ja probleemide lahendamist digitehnoloogia kaasabil. Tegevuste käigus areneb IKT baasoskuste tase, allikmaterjalide kriitilise hindamise ja kasutamise oskus. Tõuseb elukestva õppe võimekus.

1.5. Matemaatika lõimingu võimalusi teiste ainevaldkondadega

Matemaatikaõpetus lõimitakse teiste ainevaldkondade õppega kahel viisil. Õppijatel kujuneb teistes ainevaldkondades rakendatavate matemaatiliste meetodite kasutamise kaudu arusaam matemaatikast kui oma universaalse keele ja meetoditega baasteadusest, mis toetab teisi ainevaldkondi. Teiste ainevaldkondade ja igapäevaeluga seotud ülesannete kasutamine annab õppijatele ettekujutuse matemaatika rakendamise võimalustest.

Keel ja kirjandus, sh võõrkeeled. Kujundatakse oskust väljendada ennast selgelt ja asjakohaselt nii suuliselt kui ka kirjalikult, luuakse tekste, sealhulgas tabeleid, graafikuid jm ning õpitakse neid tõlgendama ja esitama. Õppijaid suunatakse kasutama kohaseid keelevahendeid ja matemaatika oskussõnavara ning järgima õigekeelsusnõudeid. Tekstülesandeid lahendades arendatakse funktsionaalset lugemisoskust, sealhulgas visuaalselt esitatud infost arusaamist. Juhitakse tähelepanu arvsõnade õigekirjale, teksti, graafiku, tabeli jm teabe korrektsele vormistusele. Selgitatakse võõrkeelse algupäraga matemaatilisi mõisteid ning võõrkeeleoskust arendatakse suunates õppijat kasutama ka võõrkeelseid materjale.

Loodusained. Koostööd saab matemaatikaõpetaja teha loodusvaldkonna ainete õpetajatega. Niisuguse koostöö tulemuslikkus oleneb ühelt poolt matemaatikaõpetaja teadmistest teistes valdkondades õpetatava ainese kohta ning teiselt poolt loodusainete õpetajate arusaamadest ja oskustest oma õppeaines matemaatikat ning selle keelt mõistlikul ja korrektsel viisil kasutada. Uurimuslik õpe loodusainetes eeldab, et õppijad oskavad vaatluste ja

eksperimentide käigus kogutud andmeid analüüsida ning vaatluste ja eksperimentide tulemusi graafiliselt, diagrammide ja tabelitena esitleda.

Sotsiaalained. Ülesannete lahendamise kaudu arendatakse oskust infot mõista ja valida: eristada olulist ebaolulisest, leida (tekstist, jooniselt jm) probleemi lahendamiseks vajalikud andmed. Ülesande lahendust vormistades arendatakse oma mõtete selge, lühida ja täpse väljendamise oskust. Koos matemaatikamõistetega saab anda õppijatele teavet sellistel olulistel ühiskonda puudutavatel teemadel nagu rahvastiku struktuur ja erinevate sotsiaalsete gruppide osakaal selles, isikliku ja riigi eelarve, palk ja maksud, intressid, viivised, kiirlaenu võtmise ohud, promilli ja protsendipunkti kasutamine igapäevaelus jne. Õpitakse kasutama erinevaid teabekeskkondi (hindama õpitu põhjal näiteks meedias avaldatud diagrammide tõele vastavust). Loogiline arutlus ja faktidele toetuv mõtlemine aitavad inimestel elus õigeid otsuseid teha.

Kunstiained. Kunst ja geomeetria (joonestamine, mõõtmine) on tihedalt seotud. Kunstipädevuse kujunemist saab toetada geomeetria rakendusi demonstreeriva materjaliga sellistest kunstivaldkondadest nagu arhitektuur, ruumikujundus, ornamentika, disain jne. Geomeetriamõisted võivad olla aluseks kunstiõpetuses vaadeldavate objektide analüüsil. Kujundite oluliste tunnuste liigitamine ja sümbolite kasutamine on kunsti lahutamatu osa, nagu ka piltidel olevate esemete-nähtuste tunnuste võrdlemine ja liigitamine.

1.6. Läbivate teemade rakendamise võimalusi

Õppekava üldosas esitatud läbivad teemad realiseeritakse põhikooli matemaatikaõpetuses eelkõige õppetegevuse sihipärase korraldamise ja viidete tegemise kaudu käsitletava aine juures.

Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine. Matemaatika õppimisel tajutakse õppimise vajadust ning areneb iseseisva õppimise oskus. Matemaatikatundides kujundatakse võimet abstraktselt ja loogiliselt mõelda. Oma võimete realistlik hindamine on üks olulisemaid edasise karjääri planeerimise tingimusi. Õppijaid suunatakse arendama oma õpi-, suhtlemis-, koostöö-, otsustamis- ja infoga ümberkäimise oskusi.

Keskkond ja jätkusuutlik areng. Matemaatikaülesannetes saab kasutada reaalseid andmeid keskkonnaressursside kasutamise kohta. Neid analüüsides saab arendada säästvat suhtumist keskkonda ning õpetatakse seda väärtustama. Kujundatakse objektiivsele informatsioonile rajatud kriitilist mõtlemist ning probleemide lahendamise oskust. Faktidele toetudes saab hinnata keskkonna ja inimarengu perspektiive. Selle teema käsitlemisel on tähtsal kohal protsentarvutus, statistikaelemendid ning muutumist ja seoseid kirjeldav matemaatika.

Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus. Matemaatikat ja teisi õppeaineid lõimivate ühistegevuste (uurimistööd, rühmatööd, projektid) kaudu arendatakse õppijates koostöövalmidust ning sallivust teiste inimeste tegevuse ja arvamuste suhtes. Protsentarvutuse ja statistikaelementide käsitlemine võimaldab õppijatel aru saada ühiskonna ning selle arengu kirjeldamiseks kasutatavate arvnäitajate tähendusest.

Kultuuriline identiteet. Matemaatika on nii maailma- kui ka rahvuskultuuri osa. Sellele saab tähelepanu juhtida matemaatika ajaloo tutvustamise, ühiskonna ja matemaatikateaduse arengu seostamise kaudu jne. Protsentarvutuse ja statistika abil kirjeldatakse mitmekultuurilises ühiskonnas toimuvaid protsesse (erinevad rahvused, usundid, erinev sotsiaalne positsioon ühiskonnas jne).

Teabekeskkond. Teabekeskkonnaga seondub oskus esitada ja mõista eri vormis infot (joonis, pilt, valem, mudel). Õppijat suunatakse teavet kriitiliselt analüüsima.

Tehnoloogia ja innovatsioon. Tegevusi kavandades ja ellu viies ning lõpptulemusi hinnates teeb õppija mõõtmisi ja arvutusi, kasutab õppimise ja oma töö tõhustamiseks IKT vahendeid. Matemaatikaõppes saab rakendada mitmesugust õpitarkvara.

Loodusteadused ja tehnoloogia. Ülesannete lahendamisel õpitakse kasutama tehnoloogilisi abivahendeid, mõistma matemaatika olulisust teaduse ja tehnoloogia arengus.

Tervis ja ohutus. Matemaatikaõpetuses saab lahendada ohutus- ja tervishoiuandmeid sisaldavaid ülesandeid (nt liikluskeskkonna, liiklejate ja sõidukite liikumisega seotud tekstülesanded, muud riskitegureid sisaldavate andmetega ülesanded ja graafikud).

Väärtused ja kõlblus. Matemaatika on jõukohane, kui õppija arendab endas süstemaatilisust, järjekindlust, püsivust, täpsust, korrektsust ja kohusetunnet.

Matemaatika õppimine ja õpetamine peab pakkuma õppija võimalikult palju positiivseid emotsioone.

1.7. Õppetegevuse kavandamine ja korraldamine

Täiskasvanute E-Gümnaasiumi põhikooli õpe toimub e-kursuste vahendusel. Iga aine jaoks on olemas spetsiaalne kursus või kursused, kus on olemas õpijuhised, õppematerjal, õppeülesanded ning nende esitamise ja tagasisidestamise vormid. Veebipõhised konsultatsioonid toimuvad vastavalt eelnevalt kindlaksmääratud plaani alusel või õpetajaga kokkuleppel. Hindeliste arvestuste sooritamisel arvestab kool õppijate vajadusi, pakkudes paindlikku töökorraldust ja järelvastamise võimalusi.

Õppetegevust kavandades ja korraldades:

1. lähtutakse õppekava alusväärtustest, üldpädevustest, õppeaine õpetamise eesmärkidest, õppesisust ja oodatavatest õpitulemustest ning toetatakse lõimingut teiste õppeainete ja läbivate teemadega;
2. aineõpetaja koostab lähtudes kooliastme õpitulemustest sobivad õppeülesanded arvestades täiskasvanud õppe eripärasid. Selline lähenemine võimaldab kirjeldatud õppemahtude juures õpitulemuste saavutamise, kuid tagab õppijale mõõduka õpikoormuse jättes aega ka huvitegevuseks ja ka puhkuseks;
3. kasutatakse diferentseeritud õppeülesandeid, mille sisu ja raskusaste toetavad individualiseeritud käsitlust ning suurendavad õpimotivatsiooni;
4. rakendatakse info- ja kommunikatsioonitehnoloogial põhinevaid õpikeskkondi ning õppematerjale ja - vahendeid;
5. arendatakse õppijate teadmisi, oskusi ja hoiakuid, seejuures on põhirõhk hoiakute kujundamisel;
6. võimalusel kasutatakse mitmekülgset õppemeetodite valikut rõhuasetusega aktiivõppemeetoditel: iseseisev töö, vestlus, arutelu, diskussioon, paaristöö, projektõpe, rühmatöö.

Õppesisu ja -tegevuse kavandamisel lähtutakse mõtlemise hierarhilistest tasanditest:

1. faktide, protseduuride ja mõistete teadmine (meenutamine, äratundmine, info leidmine, arvutamine, mõõtmine, klassifitseerimine/järjestamine);
2. teadmiste rakendamine (meetodite valimine, matemaatilise info eri viisidel esitamine, modelleerimine, rutiinsete ülesannete lahendamine);

3. arutlemine (põhjendamine, analüüs, süntees, üldistamine, tulemuste hindamine, harjumuspäratute ülesannete lahendamine).

1.8. Hindamise alused

Õpitulemuste hindamise aluseks on õppekava üldosas sätestatud hindamise põhimõtted. Hindamise täpsem korraldus määratakse kooli õppekavas ja konkreetse kursuse õpijuhises.

Hindamisel kasutatakse kujundavat ja kokkuvõtvat hindamist. Kokkuvõtval hindamisel võrreldakse õppija saavutusi taotletavate õpitulemustega. Praktiliste tööde ja ülesannete puhul hinnatakse nii tulemust kui ka lahenduskäiku.

Õpetaja roll on õppijat toetada ja suunata, hinnates mitte üksnes teadmisi, vaid õppeprotsessi tervikuna, s.t ka õppija tööpanust ning pingutust.

1.8. Füüsiline õpikeskkond

Valdav osa Täiskasvanute e-gümnaasiumi õppest toimub interneti vahendusel e-kursuste keskkonnas.

Kool võimaldab ligipääsu vajalikele õpikeskkondadele ja õppematerjalidele.

Kool tagab innustava, koostööle suunatud ning turvalise õppekeskkonna, kus kõik õpilased võivad kogeda eduelamust ning saada tehtud töö ja pingutuse eest tunnustust. Viimane ei välista nõudlikkust ning selgete eesmärkide seadmist eeldusel, et need lähtuvad õpilase tegelikest võimetest. Sõbralik ning üksteise aitamist tagav kiusamis- ja vägivallavaba keskkond loob tingimused, et õpilased saavad pühenduda õppimisele ning tekkinud raskuste ületamisele. Vaja on kujundada demokraatlikule ühiskonnale omaseid väärtusi. Aktseptitakse eri seisukohtade olemasolu, arutletakse nende üle ning hinnatakse neid, lähtudes tõenduspõhistest faktidest ning demokraatliku ühiskonna aluspõhimõtetest. Õpilased kaasatakse õppe kavandamisse ning õppele hinnangu andmisse.

2. AINEKAVA

2.1. Matemaatika

Kooliastme teadmised, oskused ja hoiakud

Põhikooli lõpuks õppija:

1. loeb, esitab ja analüüsib informatsiooni tekstist, graafikult, tabelist, diagrammilt, jooniselt ja valemist;
2. kasutab iseseisvalt matemaatikat õppides otstarbekaid info- ja kommunikatsioonitehnoloogia vahendeid, sh sisestab matemaatilisi sümboleid ja tehteid;
3. loeb, mõistab, selgitab ja üldistab matemaatilist teksti;
4. esitab erinevate eluvaldkondade probleeme matemaatiliselt;
5. koostab ja lahendab mitmetehtelisi probleemülesandeid;
6. mõistab ja kasutab erinevaid probleemide lahendamise strateegiaid ning oskab analüüsida nende erinevusi;
7. koostab erinevate eluvaldkondade probleemide lahendamiseks sobivaid matemaatilisi mudeleid, lahendab neid ja üldistab saadud tulemusi;
8. mõistab matemaatiliste mõistete ja seoste vahelist süsteemsust;
9. analüüsib olemasolevaid fakte ja jõuab loogilise arutluse kaudu järeldusteni, püstitab hüpoteese ja kontrollib neid.

Õppeaine kirjeldus

Läbi matemaatika õpitakse loogiliselt arutlema, probleemidele lahendusi leidma ning arvulisi andmeid kriitiliselt analüüsima. Õppeprotsessi käigus omandatakse matemaatikale omane keel, sümbolid ja meetodid, mis loovad võimaluse kirjeldada seoseid matemaatiliselt, koostada ja lahendada probleemülesandeid, uurida ja rakendada erinevaid lahendusstrateegiaid, analüüsida olemasolevat informatsiooni ja jõuda loogilise arutluse kaudu järeldusteni, kasutada otstarbekalt info- ja kommunikatsioonitehnoloogia vahendeid ning hinnata oma arengut matemaatikateadmiste ja -oskuste omandamisel.

Matemaatikaõpetus eristub oma hierarhilise iseloomu tõttu, kus hilisem õpitu toetub varasemale ja uute teadmiste omandamise edukus on tugevalt seotud eelnevate teadmistega. Seetõttu on matemaatika õppeprotsessis oluline roll täpsusel, järjepidevusel ja aktiivsel mõttetööl kogu õppeaja vältel.

Matemaatika õppes pakume õppijatele mitmekülgset toetust, kasutades tasuta veebipõhiseid tööriistu. Enesekontrolliks on saadaval rakendused nagu Photomath ja tehisintellekti põhised lahendajad. Visuaalseks esituseks ja arvutuste tegemiseks kasutame graafikukalkulaatoreid (GeoGebra, Desmos). Lisamaterjalide ja harjutuste jaoks on meil olemas E-koolikott, YouTube'i kanalid ning Khan Academy. Need tööriistad on integreeritud õppekavasse vastavalt vajadusele ja õpilaste individuaalsetele vajadustele.

I Ruutvõrrand ja ruutfunktsioon

Õpitulemused

Õppija:

1. selgitab arvu ruutjuure tähendust ja leiab peast või taskuarvutil ruutjuure;
2. lahendab täielikke ja mittetäielikke ruutvõrrandeid;
3. koostab ja lahendab tekstülesandeid, mis lahenduvad ruutvõrrandi abil, oskab neid vormistada, oma lahenduskäiku põhjendada ning hinnata vastuse õigsust;
4. selgitab ruutfunktsiooni nullkohtade ja haripunkti tähendust ja omavahelist seost, leiab need valemist ning jooniselt;
5. joonestab etteantud funktsiooni graafiku (sirge, hüperbooli, parabooli) nii käsitsi kui ka arvutiprogrammiga ning loeb graafikult funktsiooni ja argumendi väärtusi.

Õppesisu

Arvu ruutjuur. Ruutjuur korrutisest ja jagatisest. Teguri toomine juuremärgi ette ja teguri viimine juuremärgi alla. Ruutvõrrand. Ruutvõrrandi lahendivalem. Ruutvõrrandi diskriminant. Taandatud ruutvõrrand. Taandatud ruutvõrrandi lahendivalem. Viete´i teoreem. Lihtsamate, sh igapäevaeluga seonduvate,

tekstülesannete lahendamine ruutvõrrandiga. Ruutfunktsioon $y = ax^2 + bx + c$, selle graafik. Parabool. Parabooli nullkohad ja haripunkt.

II Ratsionaalavaldised

Õpitulemused

Õppija:

1. üldistab harilike murdude arvutusreeglid algebralistele murdudele;
2. taandab ja laiendab algebralist murdu ning liidab, lahutab, korrutab ja jagab kaht algebralist murdu;
3. lihtsustab kahetehtelisi ratsionaalavaldisi.

Õppesisu

Ruutkolmliikme tegurdamine. Algebraline murd, selle taandamine. Murru põhiomadus. Tehted algebraliste murdudega.

III Planimeetria

Õpitulemused

Õppija:

1. selgitab ja rakendab Pythagorase teoreemi;
2. leiab täisnurkse kolmnurga joonelemendid (sh kasutades trigonomeetrilisi seoseid);
3. lahendab geomeetrilise sisuga probleemülesandeid;
4. arvutab tasandiliste kujundite (korrapärane hulknurk, kolmnurk, rööpkülik, romb, trapets, ring) joonelemendid, ümbermõõdu, pindala;
5. kasutab IKT-vahendeid geomeetriliste seaduspärasuste avastamiseks või kontrollimiseks;

6. selgitab oma algebra- ja geomeetriateadmiste elulisi rakendusvõimalusi.

Õppesisu

Pythagorase teoreem. Pythagorase teoreemi rakendamine õpitud tasandiliste kujundite joonelementide leidmiseks. Nurga mõõtmine. Täisnurkse kolmnurga teravnurga siinus, koosinus ja tangens. Täisnurkse kolmnurga lahendamine.

IV Pöördkehad

Õpitulemused

Õppija:

1. arvutab ruumiliste kujundite (püramiid, silinder, koonus, kera) joonelemendid, pindala ja ruumala.
2. lahendab elulisi probleeme antud teemal.

Õppesisu

Püramiid. Korrapärase nelinurkse püramiidi pindala ja ruumala. Silinder, selle pindala ja ruumala. Koonus, selle pindala ja ruumala. Kera, selle pindala ja ruumala.