

Matemaatika ainekava

9. klass

Õppenädalas 4,5 tundi, õppeaastas 157,5 tundi

1. Ruutvõrrand ja ruutfunktsioon

Õpitulemused

Õpilane

- 1) selgitab arvu ruutjuure tähendust ja leiab peast või taskuarvutil ruutjuure;
- 2) lahendab täielikke ja mittetäielikke ruutvõrrandeid;
- 3) lahendab tekstülesandeid ruutvõrrandite abil;
- 4) tagurdab ruutkolmliiget;
- 5) joonestab valemi järgi funktsiooni graafiku (nii käsitsi kui ka arvutiprogrammiga) ning loeb graafikult funktsiooni ja argumendi väärtusi;
- 6) selgitab (arvutiga tehtud dünaamilisi jooniseid kasutades) funktsiooni graafiku asendi ja kuju sõltuvust funktsiooni avaldises olevatest kordajatest (ruutfunktsiooni korral ainult ruutliikme kordajast ja vabaliikmest);
- 7) selgitab nullkohtade tähendust ning leiab nullkohad graafikult ja valemist;
- 8) loeb jooniselt parabooli haripunkti ja arvutab parabooli haripunkti koordinaadid.

Pädevused.

- 1) matemaatikapädevus – suutlikkus kasutada matemaatikale omast keelt, sümboleid ning meetodeid erinevaid ülesandeid lahendades kõigis elu- ja tegevusvaldkondades;
- 2) õpipädevus – suutlikkus organiseerida õppekeskkonda ja hankida õppimiseks vajaminevat teavet; planeerida õppimist ning seda plaani järgida; kasutada õpitud, sealhulgas õpioskusi ja -strateegiaid, erinevates kontekstides ning probleeme lahendades; analüüsida enda teadmisi ja oskusi, tugevusi ja nõrkusi ning selle põhjal edasiõppimise vajadust;
- 3) suhtluspädevus – suutlikkus ennast selgelt ja asjakohaselt väljendada, arvestades olukordi ja suhtluspartnereid, oma seisukohti esitada ja põhjendada; lugeda ning mõista teabe- ja tarbetekste ning ilukirjandust; kirjutada eri liiki tekste, kasutades kohaseid keelevahendeid ja sobivat stiili; väärtustada õigekeelsust ning väljendusrikast keelt;
- 4) enesemääratluspädevus – suutlikkus mõista ja hinnata iseennast, oma nõrku ja tugevaid külgi; järgida terveid eluviise; lahendada iseendaga, oma vaimse ja füüsilise tervisega seonduvaid ning inimsuhetes tekkivaid probleeme.

Teemad	Taotletavad õpitulemused	Tundide arv	Lõimingud
Arvu ruutjuur. Ruutjuur korrutisest ja jagatisest.	<ul style="list-style-type: none">• leiab arvu ruutjuure• teeb teisendusi ruutjuurtega	5	
Ruutvõrrand. Ruutvõrrandi	<ul style="list-style-type: none">• eristab ruutvõrrandit teistest võrranditest;	15	

<p>lahendivalem. Ruutvõrrandi diskriminant. Taandatud ruutvõrrand. Lihtsamate, sh igapäevaeluga seonduvate tekstülesannete lahendamine ruutvõrrandi abil.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • nimetab ruutvõrrandi liikmed ja nende kordajad; • viib ruutvõrrandeid normaalkujul; • liigitab ruutvõrrandeid täielikeks ja mittetäielikeks; • taandab ruutvõrrandi; • lahendab mittetäielikke ruutvõrrandeid; • lahendab taandamata ruutvõrrandeid ja taandatud ruutvõrrandeid vastavate lahendivalemite abil; • kontrollib ruutvõrrandi lahendeid; • selgitab ruutvõrrandi lahendite arvu sõltuvust ruutvõrrandi diskriminantist; • lahendab lihtsamaid, sh igapäevaeluga seonduvaid tekstülesandeid ruutvõrrandi abil; 		
<p>Ruutfunktsioon $y = ax^2 + bx + c$, selle graafik. Parabooli nullkohad ja haripunkt.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • eristab ruutfunktsiooni teistest funktsioonidest; • nimetab ruutfunktsiooni ruutliikme, lineaarliikme ja vabaliikme ning nende kordajad; • joonestab ruutfunktsiooni graafiku (parabooli) (käsitsi ja arvutiprogrammi abil) ja selgitab ruutliikme kordaja ning vabaliikme geomeetrilist tähendust; • selgitab nullkohtade tähendust, leiab nullkohad graafikult ja valemist; • loeb jooniselt parabooli haripunkti, arvutab parabooli haripunkti koordinaadid; 	20	

Ratsionaalavaldised.

Õpitulemused

Õpilane

- 1) tegurdab hulkliikmeid (toob sulgude ette, kasutab abivalemiteid, tegurdab ruutkolmliiget);
- 2) taandab ja laiendab algebralist murdu ning liidab, lahutab, korrutab ja jagab algebralisi murde;
- 3) lihtsustab kahetehtelisi ratsionaalavaldisi.

Pädevused.

- 1) matemaatikapädevus – suutlikkus kasutada matemaatikale omast keelt, sümboleid ning meetodeid erinevaid ülesandeid lahendades kõigis elu- ja tegevusvaldkondades;
- 2) õpipädevus – suutlikkus organiseerida õppekeskkonda ja hankida õppimiseks vajaminevat teavet; planeerida õppimist ning seda plaani järgida; kasutada õpitut, sealhulgas õpioskusi ja -strateegiaid, erinevates kontekstides ning probleeme lahendades; analüüsida enda teadmisi ja oskusi, tugevusi ja nõrkusi ning selle põhjal edasiõppimise vajadust;
- 3) suhtluspädevus – suutlikkus ennast selgelt ja asjakohaselt väljendada, arvestades olukordi ja suhtluspartnereid, oma seisukohti esitada ja põhjendada; lugeda ning mõista teabe- ja tarbetekste ning ilukirjandust; kirjutada eri liiki tekste, kasutades kohaseid keelevahendeid ja sobivat stiili; väärtustada õigekeelsust ning väljendusrikast keelt;
- 4) enesemääratluspädevus – suutlikkus mõista ja hinnata iseennast, oma nõrku ja tugevaid külgi; järgida terveid eluviise; lahendada iseendaga, oma vaimse ja füüsilise tervisega seonduvaid ning inimsuhetes tekkivaid probleeme.

Teemad	Taotletavad õpitulemused	Tundide arv	Lõimingud
Algebraalne murd, selle taandamine. Tehted algebraaliste murdudega. Ratsionaalavaldisi lihtsustamine (kahetehtelised ülesanded).	<ul style="list-style-type: none">• teab algebraalse murru põhiomadust;• taandab algebraalse murru algebraise murru kasutades hulkliikmete tegurdamisel korrutamise abivahendeid, sulgude ette võtmist ja ruutkolmliikme tegurdamist;• laiendab algebraalist murdu;• korrutab, jagab ja astendab algebraisi murde;• liidab ja lahutab ühenimelisi algebraisi murde;• teisendab algebraisi murde ühenimelisteks;• liidab ja lahutab erinimelisi algebraisimurde;• lihtsustab lihtsamaid (kahetehtelisi) ratsionaalavaldisi	20	

Geomeetrilised kujundid

Õpitulemused

Õpilane

- 1) leiab täisnurkse kolmnurga joonelemendid;
- 2) kasutab probleemülesandeid lahendades kolmnurkade ja hulknurkade sarnasust;
- 3) lahendab geomeetrilise sisuga probleemülesandeid

Pädevused.

1) matemaatikapädevus – suutlikkus kasutada matemaatikale omast keelt, sümboleid ning meetodeid erinevaid ülesandeid lahendades kõigis elu- ja tegevusvaldkondades;

2) õpipädevus – suutlikkus organiseerida õppekeskkonda ja hankida õppimiseks vajaminevat teavet; planeerida õppimist ning seda plaani järgida; kasutada õpitud, sealhulgas õpioskusi ja -strateegiaid, erinevates kontekstides ning probleeme lahendades; analüüsida enda teadmisi ja oskusi, tugevusi ja nõrkusi ning selle põhjal edasiõppimise vajadust;

3) suhtluspädevus – suutlikkus ennast selgelt ja asjakohaselt väljendada, arvestades olukordi ja suhtluspartnereid, oma seisukohti esitada ja põhjendada; lugeda ning mõista teabe- ja tarbetekste ning ilukirjandust; kirjutada eri liiki tekste, kasutades kohaseid keelevahendeid ja sobivat stiili; väärtustada õigekeelsust ning väljendusrikast keelt;

4) enesemääratluspädevus – suutlikkus mõista ja hinnata iseennast, oma nõrku ja tugevaid külgi; järgida terveid eluviise; lahendada iseendaga, oma vaimse ja füüsilise tervisega seonduvaid ning inimsuhetes tekkivaid probleeme.

Teemad	Taotletavad õpitulemused	Tundide arv	Lõimingud
Pythagorase teoreem. Korrapärane hulknurk, selle pindala.	<ul style="list-style-type: none">• arvutab Pythagorase teoreemi kasutades täisnurkse kolmnurga hüpotenuusi ja kaateti;• arvutab korrapärase hulknurga pindala;	10	
Nurga mõõtmine. Täisnurkse kolmnurga teravnurga siinus, koosinus ja tangens.	<ul style="list-style-type: none">• leiab taskuarvutil teravnurga trigonomeetriliste funktsioonide väärtusi;• trigonomeetriat kasutades leiab täisnurkse kolmnurga joonelemendid;	8	
Püramiid. Korrapärase nelinurkse püramiidi pindala ja ruumala.	<ul style="list-style-type: none">• tunneb ära kehade hulgast korrapärase püramiidi;• näitab ja nimetab korrapärase püramiidi põhitahu, külgtahud tipu; kõrguse, külgservad, põhuservad, püramiidi apoteemi, põhja apoteemi;• arvutab püramiidi pindala ja ruumala;• skitseerib püramiidi;	5	
Silinder, selle pindala ja ruumala. Koonus, selle pindala ja ruumala. Kera, selle pindala ja ruumala.	<ul style="list-style-type: none">• selgita, millised kehad on pöördkehad; eristab neid teiste kehade hulgast;• selgitab, kuidas tekib silinder;• näitab silindri telge, kõrgust, moodustajat, põhja raadiust, diameetrit, külgpinda ja põhja;• selgitab ja skitseerib silindri telglõike ja ristlõike;• arvutab silindri pindala ja ruumala;• selgitab, kuidas tekib koonus;	12	

	<ul style="list-style-type: none">• näitab koonuse moodustajat, telge, tippu, kõrgust, põhja, põhja raadiust ja diameetrit ning külgpinda ja põhja;• selgitab ja skitseerib koonuse telglõike ja ristlõike;• arvutab koonuse pindala ja ruumala;• selgitab, kuidas tekib kera;• eristab mõisteid sfäär ja kera,• selgitab, mis on kera suuring;• arvutab kera pindala ja ruumala.		
--	---	--	--

Ajavaru 35 tundi