

MATEMAATIKA AINEKAVA

põhikooli 9.klassile

1. Taotletavad teadmised, oskused ja hoiakud

- koostab erinevate eluvaldkondade probleemide lahendamiseks sobivaid matemaatilisi mudeleid, lahendab neid ja üldistab saadud tulemusi
- esitab erinevate eluvaldkondade probleeme matemaatiliselt;
- analüüsib olemasolevaid fakte ja jõuab loogilise arutluse kaudu järeldusteni, püstatab hüpoteese ja kontrollib neid
- kasutab iseseisvalt matemaatikat õppides otstarbekaid info- ja kommunikatsioonitehnoloogia vahendeid, sh sisestab matemaatilisi sümboleid ja tehteid
- mõistab matemaatiliste mõistete ja seoste vahelist süsteemsust
- on teadlik õppija, kes hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel, tahab oma matemaatilist mõtlemist arendada ning mõistab oma matemaatikateadmiste väärtust edasist tegevust kavandades
- loeb, esitab ja analüüsib informatsiooni tekstist, graafikult, tabelist, diagrammilt, jooniselt ja valemist
- loeb, mõistab, selgitab ja üldistab eakohast matemaatilist teksti
- koostab ja lahendab mitmetehtelisi probleemülesandeid
- mõistab ja kasutab erinevaid probleemide lahendamise strateegiaid ning oskab analüüsida nende erinevusi

2. Õppesisu

Algebra ja funktsioonid

- Arvu ruutjuur.
- Täielikud ja mittetäielikud ruutvõrrandid
- Tekstülesannete lahendamine võrrandisüsteemide ja võrrandite abil.
- Ruutfunktsioon
- Algebraalne murd.
- Tehted algebraaliste murdudega (liitmine, lahutamine, korrutamine, jagamine).

Geomeetria

- Hulknurkade sarnasus.
- Pythagorase teoreem
- Teravnurga trigonomeetrilised funktsioonid.
- Ruumilised kujundid (püramiid, silinder, koonus, kera) ning nende pindala ja ruumala.

Probleemide lahendamine

Õpilane:

- otsib, loeb ja mõistab iseseisvalt õppematerjalides olevaid tekste
- leiab elulise (nt finantsvaldkonna) probleemi väljendamiseks sobiva matemaatilise mudeli, koostab võrrandi või võrrandisüsteemi
- koostab eakohaseid ning elulisi probleemülesandeid
- rakendab uurimuslikku meetodit matemaatika abil probleemide lahendamiseks
- kasutab protsentarvutust otsuse tegemiseks ja põhjendamiseks (nt laen, hoius, intress, maksud, investeerimine)
- kasutab (igapäevaelu) ülesannete lahendamisel otstarbekat osamäära esitusviisi (protsent, harilik murd, kümnendmurd)
- selgitab protsentarvutuse elulisi kasutusvõimalusi ning absoluut- ja/või suhtarvude sobivust informatsiooni
- selgitab tõenäosuse tähendust, arvutab elulistel juhtudel sündmuse tõenäosuse (sh mündivise, täringu veeretamine, kaardimäng, loosimine)
- eristab hüpoteesi, eeldust, väidet ja tõestust, selgitab mõne teoreemi tõestuskäiku, vajaduse korral tuletab lihtsamaid valemeid
- sõnastab oma tõlgendusi ja põhjendusi
- reflekteerib oma tegevusi matemaatika õppijana

3. Õpitulemused

Õpilane:

- 1) selgitab arvu ruutjuure tähendust ja leiab peast või taskuarvutil ruutjuure;
- 2) tegurdab hulkliikmeid (toob sulgude ette, kasutab abivalemeid, tegurdab ruutkolmliiget);
- 3) taandab ja laiendab algebralist murdu ning liidab, lahutab, korrutab ja jagab algebralisi murde;
- 4) lihtsustab kahetehtelisi ratsionaalavaldisi;
- 5) lahendab võrrandi põhiomadusi kasutades võrdekujulisi võrrandeid;
- 6) lahendab täielikke ja mittetäielikke ruutvõrrandeid;
- 7) lahendab tekstülesandeid võrrandite abil;
- 8) selgitab eluliste näidete põhjal võrdelise sõltuvuse tähendust;
- 9) joonestab valemi järgi funktsiooni graafiku (nii käsitsi kui ka arvutiprogrammiga) ning loeb graafikult funktsiooni ja argumendi väärtusi;
- 10) selgitab (arvutiga tehtud dünaamilisi jooniseid kasutades) funktsiooni graafiku asendi ja kuju sõltuvust funktsiooni avaldises olevatest kordajatest (ruutfunktsiooni korral ainult ruutliikme kordajast ja vabaliikmest);
- 11) selgitab nullkohtade tähendust ning leiab nullkohad graafikult ja valemist;
- 12) loeb jooniselt parabooli haripunkti ja arvutab parabooli haripunkti koordinaadid;
- 13) joonestab ja konstrueerib (käsitsi ja arvutiga) tasandilisi kujundeid etteantud elementide järgi;
- 14) arvutab kujundite joonelemendid, ümbermõõdu, pindala ja ruumala;
- 15) lahendab geomeetrilise sisuga probleemülesandeid;
- 16) leiab täisnurkse kolmnurga joonelemendid;

17) kasutab seaduspärasusi avastades ja hüpoteese püstitades infotehnoloogilisi vahendeid.

4. Hindamine

Matemaatika õpitulemusi hinnates võetakse aluseks tunnetusprotsessid ning nende hierarhiline ülesehitus.

- Faktide, protseduuride ja mõistete teadmine: meenutamine, äratundmine, info leidmine, arvutamine, mõõtmine, klassifitseerimine/järjestamine;
- Teadmiste rakendamine: meetodite valimine, matemaatilise info eri viisidel esitamine, modelleerimine, rutiinsete ülesannete lahendamine;
- Arutlemine: põhjendamine, analüüs, süntees, üldistamine, tulemuste hindamine, mitterutiinsete ülesannete lahendamine.

Õppeaasta jooksul rakendatakse viiepallisüsteemis.

Kasutatakse:

- Kujundavat hindamist
 - Jooksvat hindamist
 - Kokkuvõtva kontrolltöö hindamist
 - Kokkuvõtvat hindamist(veerandi-, aastahinne).
-
- Testimine
 - Kirjalikud ja suulised vastused
 - Praktilised tööd
 - Iseseisvad tööd
 - Kontrolltööd

Peab olema vähemalt kolm jooksvat hinnet.

Hindamiskriteeriumid

TASE	TEEMAD
	ALGEBRA
5	Teab ruutjuure mõistet. Oskab leida ja kasutada ruutjuure väärtusi. Teab täieliku

	<p>ja mittetäieliku ruutvõrrandi mõistet. Oskab leida ruutvõrrandi juuri. Kasutab ruutvõrrandite lahendusi tekstülesannete lahendamisel. Teab ruutkolmliikme ning oskab seda jagada teguriteks. Teab ruutfunktsiooni mõistet. Oskab ehitada ruutfunktsiooni graafiku. Oskab kirjeldada ruutfunktsiooni omadusi graafiku alusel. Oskab laiendada algebralist murdu antud nimetajani. Oskab korrutada, jagada ja astendada algebralist murdu. Oskab liita ja lahutada erinevate nimetajatega murde. Oskab lihtsustada algebraavaldisi.</p>
4	<p>Teab ruutjuure mõistet. Oskab leida ja kasutada ruutjuure väärtusi. Teab täieliku ja mittetäieliku ruutvõrrandi mõistet. Oskab leida ruutvõrrandi juuri. Kasutab ruutvõrrandite lahendusi tekstülesannete lahendamisel. Teab ruutkolmliikme ning oskab seda jagada teguriteks. Teab ruutfunktsiooni mõistet. Oskab ehitada ruutfunktsiooni graafiku. Oskab kirjeldada ruutfunktsiooni omadusi graafiku alusel. Oskab laiendada algebralist murdu antud nimetajani. Oskab korrutada, jagada ja astendada algebralist murdu. Oskab liita ja lahutada erinevate nimetajatega murde. Oskab lihtsustada algebraavaldisi. On lubatud väikesed vead arvutamisel, taandamisel ning tekstülesannete lahendamisel.</p>
3	<p>Teab ruutjuure mõistet. Oskab leida j kasutada ruutjuure väärtusi. Teab täieliku ja mittetäieliku ruutvõrrandi mõistet. Oskab leida ruutvõrrandi juuri. Teab ruutkolmliikme ning oskab seda jagada teguriteks. Teab ruutfunktsiooni mõistet. Oskab ehitada ruutfunktsiooni graafiku. Oskab laiendada algebralist murdu antud nimetajani. Oskab korrutada, jagada ja astendada algebralist murdu. Oskab liita ja lahutada erinevate nimetajatega murde. Oskab lihtsustada algebraavaldisi. Lahendab kergemaid tekstülesandeid ning kasutab kõrvalist abi ülesannete lahendamisel. Samuti on lubatud vead arvutamisel ning taandamisel</p>
2	<p>Teab ruutjuure mõistet. Teab täieliku ja mittetäieliku ruutvõrrandi mõistet. Teab ruutkolmliikme ning oskab seda jagada teguriteks. Teab ruutfunktsiooni mõistet. Oskab korrutada, jagada ja astendada algebralist murdu. Oskab liita ja lahutada erinevate nimetajatega murde. Oskab lihtsustada algebraavaldisi, võrdekujulisi võrrandeid.</p>
TASE	TEEMAD
	GEOMEETRIA
5	<p>Tunneb Pythagorase teoreemi. Selgitab teoreemi, eelduse, väite ja tõestuse tähendust Oskab kasutada teoreemi praktikas. Tunneb ning oskab arvutada täisnurkse kolmnurga teravnurkade trigonomeetrilisi funktsioone. Oskab kasutada omandatud teadmisi täisnurkse kolmnurga lahendamisel. Eristab püströöptahuka, püstprisma, püramiidi, silindri, koonuse, kera. Kirjeldab kujundite omadusi ning klassifitseerib kujundeid ühiste omaduste põhjal. Teab antud kujundite pindala ja ruumala leidmiseks vajalike valemeid. Oskab kasutada omandatud teadmisi ülesannete lahendamisel praktilise sisuga.</p>

4	Tunneb Pythagorase teoreemi. Selgitab teoreemi, eelduse, väite ja tõestuse tähendust Oskab kasutada teoreemi praktikas. Tunneb ning oskab arvutada täisnurkse kolmnurga teravnurkade trigonomeetrilisi funktsioone. Oskab kasutada omandatud teadmisi täisnurkse kolmnurga lahendamisel. Eristab püramiidi, silindri, koonuse, kera. Kirjeldab kujundite omadusi ning klassifitseerib kujundeid ühiste omaduste põhjal. Teab antud kujundite pindala ja ruumala leidmiseks vajalike valemeid. Oskab kasutada omandatud teadmisi ülesannete lahendamisel praktilise sisuga. On lubatud väikesed vead arvutamisel, ebatäpsused teoreemide tõestamisel ning ehitamisel.
3	Tunneb Pythagorase teoreemi. Oskab kasutada teoreemi praktikas. Oskab kasutada omandatud teadmisi täisnurkse kolmnurga lahendamisel. Tunneb ning oskab arvutada täisnurkse kolmnurga teravnurkade trigonomeetrilisi funktsioone. Eristab püramiidi, silindri, koonuse, kera. Kirjeldab kujundite omadusi ning klassifitseerib kujundeid ühiste omaduste põhjal. Teab antud kujundite pindala ja ruumala leidmiseks vajalike valemeid. Ülesannete sooritamisel esinevad suuremad vead, vajadusel kasutab kõrvalist abi.
2	Eristab püramiidi, silindri, koonuse, kera. Kirjeldab kujundite omadusi ning klassifitseerib kujundeid ühiste omaduste põhjal.

5. Õppekirjandus

- Matemaatika. 9.klass. Kersti Kaldmäe, Anneli Kontson, Kärt Matiisen, Enno Pais (I,II osad) Tallinn, 2015, Avita.
- Töövihik «Matemaatika. 8. klass» Malle Saks (I, II osad) Tallinn, 2015, Avita.

6. Õppevahendid

- õpik
- töövihik
- taskuarvuti
- tabelid
- makeedid (näitvahendid)
- projektor
- SMART-tahvel
- Matemaatika tarkvara programmid

