

## Matemaatika 9. klassi õppe kirjeldus

Õpitulemused	Õppesisu
<b>1. RUUTVÖRRAND JA RUUTFUNKTSIOON.</b>	
<b>Arvu ruutjuur</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab arvu ruutjuure tähendust;</li> <li>• leiab peast või taskuarvutil ruutjuure;</li> <li>• põhjendab ja kasutab astendamisreegleid;</li> <li>• ümardab ratsionaalarve etteantud järguni;</li> </ul>	<p>Arvu ruutjuur. Ruutjuur korrutisest ja jagatisest. Teguri toomine juuremärgi ette ja teguri viimine juuremärgi alla.</p> <p>Põhimõisted: ruutjuur, ruutvõrrand, ruutliige, lineaarliige, vabaliige, irratsionaalarv, arvuhulgad, kümnendlähend</p>
<b>Ruutvõrrand</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• lahendab täielikke ja mittetäielikke ruutvõrrandeid;</li> <li>• koostab ja lahendab tekstülesandeid, mis lahenduvad võrrandi või võrrandisüsteemi abil;</li> <li>• koostab ja lahendab tekstülesandeid, mis lahenduvad ruutvõrrandi abil;</li> <li>• oskab näha ja sõnastada matemaatiliselt lahenduvaid probleeme;</li> </ul>	<p>Ruutvõrrand. Ruutvõrrandi lahendivalem. Ruutvõrrandi diskriminant. Taandatud ruutvõrrand. Viete'i teoreem Lihtsamate, sh igapäevaeluga seonduvate, tekstülesannete lahendamine ruutvõrrandiga.</p> <p>Põhimõisted: võrrandi normaalkuju Lahendivalem normaalkujuline ruutvõrrand diskriminant taandatud ja taandamata ruutvõrrand täielik ja mittetäielik ruutvõrrand Viete'i teoreem</p>
<b>Ruutfunktsioon ja selle graafik</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab ruutfunktsiooni nullkohtade ja haripunkti tähendust ja omavahelist seost, leiab need valemist ning jooniselt;</li> </ul>	<p>Taandamata ja taandatud, täielik ja mittetäielik ruutvõrrand. Ruutfunktsioon <math>y = ax^2 + bx + c</math>,</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• joonestab etteantud funktsiooni graafiku (sirge, hüperbooli, parabooli) (nii käsitsi kui ka arvutiprogrammiga) ning loeb graafikult funktsiooni ja argumendi väärtusi;</li> </ul>	selle graafik. Parabool. Parabooli nullkohad ja haripunkt.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab arvutiga tehtud dünaamilisi jooniseid kasutades funktsiooni graafiku asendi ja kuju sõltuvust funktsiooni avaldises olevatest kordajatest (ruutfunktsiooni korral ainult ruutliikme</li> <li>• kordajast ja vabaliikmest)</li> </ul>	Põhimõisted: ruutfunktsioon ja selle graafik funktsiooni graafik parabool parabooli sümmeetriatelg funktsiooni nullkohad haripunkt
<b>2. RATSIONAALAVALDISED.</b>	
<b>Algebraalse murru taandamine, korrutamine, jagamine ja astendamine</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• üldistab harilike murdude arvutusreeglid algebraalsetele murdudele;</li> <li>• taandab ja laiendab algebraalist murdu ning liidab, lahutab, korrutab ja jagab kaht algebraalist murdu;</li> <li>• loeb iseseisvalt ja mõistab õppematerjalides olevaid tekste</li> </ul>	Ruutkolmliikme tegurdamine. Algebraalne murd, selle taandamine. Murru põhiomadus. Tehted algebraalsete murdudega. Ratsionaalavaldisel lihtsustamine.  Põhimõisted: murru lugeja ja nimetaja murru laiendamine ja laiendaja murru astendamine lihtsustamine tegurdamine algebraalne murd murru taandamine murru põhiomadus ruutkolmliige ruutkolmliikme tegurdamine ratsionaalavaldis tehete järjekord avaldisel väärtus
<b>Algebraalse murru laiendamine, liitmine ja lahutamine</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• taandab ja laiendab algebraalist murdu ning liidab, lahutab, korrutab ja jagab kaht algebraalist murdu;</li> </ul>	
<b>Ratsionaalavaldisel lihtsustamine</b>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• lihtsustab kahetehtelisi ratsionaalavaldisi</li> </ul>	
<b>3. GEOMEETRILISED KUJUNDID.</b>	
<b>Pythagorase teoreem</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab ja rakendab Pythagorase teoreemi</li> <li>• leiab täisnurkse kolmnurga joonelemendid (sh kasutades trigonomeetrilisi seoseid);</li> <li>• lahendab geomeetrilise sisuga probleemülesandeid (sh kasutades korrapärase hulknurga omadusi, Thalese teoreemi);</li> <li>• kasutab probleemülesannete lahendamiseks hulknurkade sarnasust (nt maa-alade plaanistamine);</li> <li>• arvutab tasandiliste kujundite (korrapärase hulknurk, kolmnurk, rööpkülik, romb, trapets, ring) joonelemendid, übermõõdu, pindala;</li> <li>• kasutab IKT-vahendeid geomeetriliste seaduspärasuste avastamiseks või kontrollimiseks;</li> <li>• selgitab oma algebra- ja geomeetriaadmiste elulisi rakendusvõimalusi;</li> </ul>	<p>Pythagorase teoreem. Pythagorase teoreemi rakendamine õpitud tasandiliste kujundite joonelementide leidmiseks. Korrapärase hulknurk, selle pindala. Võrdkülgne kolmnurk, ruut, korrapärase kuusnurk.</p> <p>Põhimõisted: joonelement diagonaal täisnurkne kolmnurk: kaatet, hüpotenuus korrapärase hulknurk, võrdkülgne kolmnurk ruut, korrapärase kuusnurk; Pythagorase teoreem Thalese teoreem</p>
<b>Täisnurkse kolmnurga trigonomeetria</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• leiab täisnurkse kolmnurga joonelemendid (sh kasutades trigonomeetrilisi seoseid);</li> <li>• lahendab geomeetrilise sisuga probleemülesandeid (sh kasutades korrapärase hulknurga omadusi, Thalese teoreemi);</li> <li>• arvutab tasandiliste kujundite (korrapärase hulknurk, kolmnurk, rööpkülik, romb, trapets, ring) joonelemendid, übermõõdu, pindala;</li> <li>• kasutab IKT-vahendeid geomeetriliste seaduspärasuste avastamiseks või kontrollimiseks;</li> </ul>	<p>Nurga mõõtmine. Täisnurkse kolmnurga teravnurga siinus, koosinus ja tangens. Täisnurkse kolmnurga lahendamine.</p> <p>Põhimõisted: joonelement diagonaal nurk, nurga mõõt trigonomeetria</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab oma algebra- ja geomeetriaadmiste elulisi rakendusvõimalusi;</li> <li>• sõnastab oma tõlgendusi ja põhjendusi;</li> <li>• otsib, loeb ja mõistab iseseisvalt õppematerjalides olevaid tekste</li> </ul>	<p>teravnurga siinus, koosinus ja tangens</p> <p>täisnurkne kolmnurk, kaatet, hüpotenuus</p> <p>korrapärane hulknurk</p> <p>võrdkülgne kolmnurk</p> <p>ruut</p> <p>korrapärane kuusnurk</p>
<b>4. RUUMILISED KEHAD.</b>	
<b>Püramiid, silinder, koonus, kera</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• arvutab ruumiliste kujundite (püramiid, silinder, koonus, kera) joonelemendid, pindala ja ruumala;</li> <li>• kasutab IKT-vahendeid geomeetriliste seaduspärasuste kontrollimiseks;</li> <li>• selgitab oma algebra- ja geomeetriaadmiste elulisi rakendusvõimalusi;</li> <li>• koostab eakohaseid probleemülesandeid;</li> <li>• sõnastab oma tõlgendusi ja põhjendusi;</li> </ul>	<p>Püramiid. Korrapärase nelinurkse püramiidi pindala ja ruumala.          Silinder, selle pindala ja ruumala.          Koonus, selle pindala ja ruumala.          Kera, selle pindala ja ruumala.</p> <p><b>Põhimõisted:</b></p> <p>pöörkeha          püramiid: korrapärane püramiid, tahud, servad, tipp, kõrgus, apoteem, põhja apoteem, pindala, ruumala;          silinder: telg, kõrgus, moodustaja, põhja raadius, diameeter, pindala, ruumala, telglõige, ristlõige;          koonus: moodustaja, telg, tipp, kõrgus, põhi, põhja raadius, diameeter, pindala, ruumala, telglõige, ristlõige;          kera: sfäär (kera pind), suuring, pindala, ruumala.</p>
<b>6. KORDAMINE.</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• oskab sooritada tehteid ratsionaalarvudega, lihtsamatel juhtudel astendada ja juurida;</li> </ul>	<p>Aritmeetilised tehted ratsionaalarvudega, protsentülesanded, avaldiste</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• oskab kasutada protsendi mõistet ülesandeid lahendades</li> <li>• oskab kasutada abivalemeid avaldiste lihtsustamiseks;</li> <li>• oskab lahendada lineaar- ja ruutvõrrandit;</li> <li>• tunneb lineaarvõrrandisüsteemide lahendusvõtteid ja oskab neid rakendada ülesandeid lahendades;</li> <li>• oskab joonestada lineaar- ja ruutfunktsioonide graafikuid, võrdelise ja pöördvõrdelise seose graafikud ning uurida nende omadusi sh digivahendeid kasutades;</li> </ul>	<p>lihtsustamine abivalemitega. Võrrandite ja võrrandisüsteemide lahendamine.</p> <p>Funktsioonid; nende graafikud ja omadused.</p> <p>Statistilise kogumi karakteristikud. Sündmuse tõenäosuse mõiste, klassikalise tõenäosuse arvutamine.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• oskab arvutada sündmuse toimumise klassikalist tõenäosust;</li> <li>• oskab leida statistilise kogumi erinevaid arvkarakteristikuid ning lugeda diagramme ja sagedustabeleid;</li> <li>• oskab leida käsitletud planimeetriliste kujundite übermõõte ja pindalaid;</li> <li>• oskab rakendada Pythagorase teoreemi ülesandeid lahendades;</li> <li>• teab trigonomeetria põhiseoseid täisnurkses kolmnurgas ja oskab neid kasutada ülesandeid lahendades;</li> <li>• oskab arvutada püstprisma, püramiidi, silindri, koonuse ja kera pindala ning ruumala;</li> <li>• kasutab erinevaid õpistrateegiaid (sh kordamine, märkmete tegemine ja tekstist andmete väljakirjutamine; üldistab ja loob seoseid.</li> </ul>	<p>Planimeetriliste kujundite (ristkülik, ruut, kolmnurk, romb, rööpkülik, trapets, ring) übermõõtude ja pindalade arvutamine. Kujundite tükeldamine. Pythagorase ja Thalese teoreemid. Teravnurga trigonomeetrilised funktsioonid. Täisnurkse kolmnurga lahendamine.</p> <p>Püströöptahukas, püstprisma, püramiid, silinder, koonus, kera; nende pindalad ja ruumalad. Rakendusliku sisuga ülesannete lahendamine.</p>