

## 7. klass

### Matemaatika

Õpitulemused	Õppesisu
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selgitab protsendi tähendust ja leiab osa tervikust (kordavalt);</li> <li>• selgitab promilli tähendust;</li> <li>• leiab antud osamäära järgi terviku;</li> <li>• väljendab kahe arvu jagatist ehk suhet protsentides;</li> <li>• leiab, mitu protsenti moodustab üks arv teisest, ja selgitab, mida tulemus näitab;</li> <li>• määrab suuruse kasvamist ja kahanemist protsentides kui kahe arvu muudu ja algväärtuse suhet;</li> <li>• eristab muutust protsentides muutusest protsendipunktides; oskab erinevatest tekstidest (nt ajaleheartikkel) leida mõistete protsent ja protsendipunkt väärkasutust;</li> <li>• tõlgendab reaalsuses esinevaid protsentides väljendatavaid suurusi, lahendab kuni kahesammulisi protsentülesandeid;</li> <li>• rakendab protsentarvutust reaalse sisuga ülesandeid lahendades;</li> <li>• arutleb ühishüve ja maksude olulisuse üle ühiskonnas;</li> <li>• selgitab laenudega seotud ohte ja kulusi ning oskab etteantud lihtsa juhtumi varal hinnata laenamise eeldatavat otstarbekust;</li> <li>• koostab isikliku eelarve;</li> <li>• teab, kuidas tekivad tulud ja mis on inimese võimalikud tuluallikad, ning oskab reaalset hinnata võimalikke ja ootamatuid kulusid.</li> </ul>	<p><b>Protsent</b>            Protsent, promilli mõiste (tutvustavalt). Arvu leidmine tema osamäära ja protsendimäära järgi. Jagatise väljendamine protsentides. Protsendipunkt. Suuruse muutumise väljendamine protsentides.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kasutab ratsionaalarvudega arvutades õigesti märgireegleid;</li> <li>• selgitab, missugused murrud teisenevad lõplikeks</li> </ul>	<p><b>Ratsionaalarvud</b>            Arvuhulgad, ratsionaalarvud, arvu absoluutväärtus, vastandarv. Tehted ratsionaalarvudega. Tehete järjekord. Arvutamine taskuarvutiga. Kahe punkti vaheline kaugus arvteljel.</p>

<p>kümnendmurdudeks ning missugused mitte;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• teab, et täpse arvutamise korral pole lubatud hariliku murru väärtust asendada lähisväärtusega;</li> <li>• kasutab mitme tehtega ülesandes vastand arvude summa omadust ja liitmise seadusi;</li> <li>• korrutab ning jagab positiivseid ja negatiivseid harilikke murde (ka segaarve);</li> <li>• arvutab mitme tehtega ülesandeid, milles on kuni neli tehet ja ühed sulud;</li> <li>• oskab lahendada nelja tehet ratsionaalarvudega.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selgitab naturaalarvulise astendajaga astendamise tähendust;</li> <li>• teab peast (lisaks 4. ja 5. klassis õpitule) astmete väärtust;</li> <li>• astendab negatiivset arvu naturaalarvuga, teab sulgude tähendust;</li> <li>• teab, kuidas astme <math>(-1)^n</math> ja <math>-1^n</math> väärtus sõltub astendajast <math>n</math>;</li> <li>• tunneb tehete järjekorda, kui arvutustes on astendamistehteid;</li> <li>• sooritab taskuarvutil tehteid ratsionaalarvudega;</li> <li>• toob näiteid igapäevaelu olukordadest, kus kasutatakse täpseid, kus ligikaudseid arve;</li> <li>• ümardab arve etteantud täpsuseni;</li> <li>• ümardab arvutuste (ligikaudseid) tulemusi mõistlikult;</li> <li>• teab, et arvutamise lõpptulemus ei saa olla täpsem võrreldes algandmetega.</li> </ul>	<p><b>Astendamine</b>  Naturaalarvulise astendajaga aste. Astme mõiste, astendaja, astme alus, astendamine. Tehted astmetega.  Arvu <i>kümme</i> astmed; väikeste ja suurte arvude kirjutamine kümne astmetega ning nendega arvutamine.  Täpsed ja ligikaudsed arvud, arvutustulemuste otstarbekohane ümardamine.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oskab koguda andmeid, neid korrastada ja töödelda;</li> <li>• oskab arvutada statistilise kogumi karakteristikuid;</li> <li>• oskab joonestada sektordiagrammi;</li> <li>• selgitab tõenäosuse tähendust;</li> </ul>	<p><b>Statistika</b>  Andmete kogumine ja korrastamine. Statistilise kogumi karakteristikud (aritmeetiline keskmine). Sektordiagramm. Tõenäosuse mõiste. Statistiline kogum, valim, aritmeetiline keskmine, sektordiagramm, tõenäosus.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• oskab arvutada tõenäosuse väärtust lihtsamatel juhtudel;</li> <li>• teeb vahet klassikalisel ja statistilisel tõenäosusel.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arvutab ühetähelise tähtvaldise väärtuse;</li> <li>• koostab lihtsamaid avaldisi (nt pindala ja ruumala);</li> <li>• selgitab näidete põhjal muutuva suuruse ja funktsiooni olemust;</li> <li>• selgitab võrdelise sõltuvuse tähendust eluliste näidete põhjal (nt teepikkus ja aeg; rahasumma ja kauba kogus);</li> <li>• kontrollib tabelina antud suuruste järgi, kas on tegemist võrdelise sõltuvusega;</li> <li>• otsustab graafiku põhjal, kas on tegemist võrdelise sõltuvusega;</li> <li>• toob näiteid võrdelise sõltuvuse kohta;</li> <li>• leiab võrdeteguri;</li> <li>• joonestab võrdelise sõltuvuse graafiku nii käsitsi kui ka arvutiga (soovitavalt programmiga GeoGebra);</li> <li>• selgitab pöördvõrdelise sõltuvuse tähendust eluliste näidete põhjal;</li> <li>• kontrollib tabelina antud suuruste järgi, kas on tegemist pöördvõrdelise sõltuvusega;</li> <li>• saab graafiku põhjal aru, kas on tegemist pöördvõrdelise sõltuvusega;</li> <li>• joonestab pöördvõrdelise sõltuvuse graafiku nii käsitsi kui ka arvutiga (soovitavalt programmiga GeoGebra);</li> <li>• oskab tõlgendada võrdelise ja pöördvõrdelise seose kordajaid;</li> <li>• teab, mis on lineaarne sõltuvus; eristab lineaarliiget ja vabaliiget;</li> <li>• joonestab lineaarfunktsiooni avaldise põhjal graafiku nii käsitsi kui ka arvutiga (soovitavalt programmiga GeoGebra);</li> </ul>	<p><b>Võrdeline ja pöördvõrdeline sõltuvus.</b>  <b>Lineaarfunktsioon.</b>  Tähtvaldise väärtuse arvutamine.  Lihtsamate tähtvaldiste koostamine.  Ühtlase liikumise graafik. Võrdeline sõltuvus, võrdelise sõltuvuse graafik (sirge), võrdeline jaotamine.  Pöördvõrdeline sõltuvus, pöördvõrdelise sõltuvuse graafik (hüperbool).  Lineaarfunktsioon, lineaarliige, vabaliige, lineaarfunktsiooni graafik (sirge). Sõltuv ja sõltumatu muutuja, võrdetegur.  Lineaarfunktsiooni rakendamise näiteid.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• otsustab graafiku põhjal, kas funktsioon on lineaarne või ei ole.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tunneb ära võrrandi;</li> <li>• tunneb võrrandi põhiomadusi;</li> <li>• lahendab lineaarvõrrandeid;</li> <li>• avaldab võrdest liikme;</li> <li>• lahendab võrdekujulisi võrrandeid;</li> <li>• koostab lihtsamate tekstülesannete lahendamiseks võrrandi, lahendab selle;</li> <li>• kontrollib tekstülesande lahendit; tekstülesande lahendit kontrollides hindab lahendi reaalsust, st kas leitud tekstülesande lahend on mõistlik;</li> <li>• lahendab (tekst)ülesandeid protsentarvutuse kohta;</li> <li>• koostab lineaarvõrrandi etteantud teksti järgi, lahendab tekstülesandeid lineaarvõrrandiga;</li> <li>• modelleerib õpetaja juhendamisel lihtsamas reaalses kontekstis esineva probleemi ja tõlgendab saadud tulemusi õpetaja juhendamisel.</li> </ul>	<p><b>Võrrand</b>  Võrrandi mõiste. Võrrandite samaväärsus. Võrrandi põhiomadused. Ühe tundmatuga lineaarvõrrand, selle lahendamine. Võrre. Võrde põhiomadus. Võrdekujulise võrrandi lahendamine. Lihtsamate (sh igapäevaeluga seonduvate) tekstülesannete lahendamine võrrandiga.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teab, mis on hulknurk, näitab hulknurga tippu, külgi ja nurki ning lähiskülgi ja lähisnurki;</li> <li>• saab aru mõistest korrapärane hulknurk;</li> <li>• arvutab hulknurga übermõõdu, sisenurkade summa ja korrapärase hulknurga ühe nurga;</li> <li>• joonestab etteantud külgede ja nurgaga rööpküliku, tema diagonaalid ja kõrguse;</li> <li>• teab rööpküliku külgede, nurkade ja diagonaalide omadusi ning kasutab neid ülesandeid lahendades;</li> <li>• mõõdab rööpküliku küljed ja kõrguse, arvutab übermõõdu ja pindala;</li> <li>• joonestab etteantud külje ja nurga järgi rombi;</li> </ul>	<p><b>Hulknurk</b>  Hulknurk, selle küljed, tipud, nurgad, lähisküljed, lähisnurgad, übermõõt, diagonaal, kumer hulknurk. Hulknurga sisenurkade summa. Rööpkülik, selle omadused. Rööpküliku pindala. Romb, selle omadused. Rombi pindala. Korrapärase hulknurgad. Püstprisma, selle pindala ja ruumala. Kolmnurkne ja nelinurkne püstprisma, nende põhitahud, külgtahud, tipud, põhiservad, külgservad, kõrgus, põhja kõrgus, pinnalaotus, põhjapindala, külgpindala, täispindala. Püströöptahukas.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• teab rombi diagonaalide ja nurkade omadusi, kasutab neid ülesandeid lahendades;</li> <li>• joonestab ja mõõdab rombi külgi, kõrgust ja diagonaale, arvutab übermõõdu ja pindala;</li> <li>• eristab korrapäraseid ja korrapäratuid hulknurki;</li> <li>• tunneb kehade hulgast kolmnurkse ja nelinurkse püstprisma;</li> <li>• näitab ning nimetab kolmnurkse ja nelinurkse püstprisma põhitahke, näitab selle tippu, külgservi, põhiservi, prisma kõrgust, külgtahke ning põhja kõrgust;</li> <li>• arvutab kolmnurkse ja nelinurkse püstprisma pindala ning ruumala;</li> <li>• märkab igapäevaelus matemaatilisi kujundeid; oskab lahendada ülesandeid erinevate geomeetriliste kujundite kohta.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teab mõisteid üksliige ja selle kordaja;</li> <li>• teab, et kordaja 1 jäetakse kirjutamata ning miinusmärk üksliikme ees tähendab kordajat (-1);</li> <li>• viib üksliikme normaalkujule ja leiab selle kordaja;</li> <li>• koondab sarnaseid üksliikmeid;</li> <li>• korrutab ühe ja sama alusega astmeid <math>a^m \cdot a^n = a^{m+n}</math> ;</li> <li>• korrutab üksliikmeid;</li> <li>• astendab korrutise <math>(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n</math> ;</li> <li>• astendab astme <math>(a^m)^n = a^{m \cdot n}</math> ;</li> <li>• astendab üksliikmeid;</li> <li>• jagab võrdsete alustega astmeid <math>a^m : a^n = a^{m-n}</math> ;</li> <li>• jagab üksliikmeid;</li> <li>• astendab jagatise <math>(a : b)^n = a^n : b^n</math> ;</li> <li>• teab, et <math>a^0 = 1, a \neq 0</math>;</li> <li>• teab, et <math>10^{-1} = 0,1</math> <math>10^{-2} = 0,01</math> jne;</li> </ul>	<p><b>Üksliikmed</b></p> <p>Üksliige, üksliikme normaalkuju. Sarnased üksliikmed. Naturaalarvulise astendajaga astmed.</p> <p>Võrdsete alustega astmete korrutamine ja jagamine. Astendaja <i>null</i>, negatiivse täisarvulise astendajaga astmete näiteid.</p> <p>Korrutise astendamine. Jagatise astendamine. Astme astendamine.</p> <p>Üksliikmete liitmine ja lahutamine.</p> <p>Üksliikmete korrutamine.</p> <p>Üksliikmete astendamine. Üksliikmete jagamine.</p> <p>Ülesandeid tehetele naturaalarvulise astendajaga astmetega.</p> <p>Arvu 10 negatiivse täisarvulise astendajaga aste. Arvu standardkuju, selle rakendamise näiteid</p>

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• kirjutab kümnendmurru 10 astmete abil;</li><li>• kirjutab suuri ja väikseid arve standardkujul, selgitab standardkujuliste arvude kasutamist teistes õppeainetes ja igapäevaelus;</li><li>• oskab tehteid üksliikmetega;</li><li>• kirjutab arve standardkujul.</li></ul> |  |
|---|--|