

Õppeaine: matemaatika

Klass: 7

Tundide arv: 5 nädalatundi, kokku 175 tundi õppeaastas

	<u>Õppeteema</u>	<u>Õpitulemused</u>
1-2	Ratsionaalarvud. Tehed ratsionaalarvudega <i>Ratsionaalarv, tehete järjekord</i>	• kasutab õigesti märgireegleid ratsionaalarvudega arvutamisel • eri liiki murdude korral hindab, mil viisil arvutades saab täpse vastuse ja kuidas on otstarbekas arvutada
3	Tehed ratsionaalarvudega. Arvutamine taskuarvutiga <i>Ratsionaalarv</i>	• kasutab õigesti märgireegleid ratsionaalarvudega arvutamisel • eri liiki murdude korral hindab, mil viisil arvutades saab täpse vastuse ja kuidas on otstarbekas arvutada • selgitab, missugused murrud teisenevad lõplikeks kümnendmurdudeks (näiteks jne) ning missugused mitte (näiteks) • teab, et täpse arvutamise juures pole lubatud hariliku murru väärtuse asendamine lähisväärtusega, s.t.
4	Kahe punkti vaheline kaugus arvteljel. Tehete järjekord. Ratsionaalarvud <i>Kahe punkti vaheline kaugus</i>	• kasutab mitme tehete ülesandes vastandavude summa omadust ja liitmise seadusi, näiteks $-13 + 18 + 13 - 21$; $-8,9 - 4,6 + 3,5 + 1,1 + 8,4$; • korrutab ja jagab positiivseid ja negatiivseid harilikke murde (ka segaarve) • arvutab mitme tehete ülesannetes, milles on kuni neli tehet ja ühed sulud, näiteks •
5		• oskab sooritada nelja tehet ratsionaalarvudega
5-6	Naturaalarvulise astendajaga aste <i>Astendaja, aste</i>	• selgitab naturaalarvulise astendajaga astendamise tähendust • teab peast (lisaks 4. ja 5. klassis õpitule) astmete väärtust

		astendab negatiivset arvu naturaalarvuga, teab sulgude tähendust näit:
7	Arvu kümme astmed, suurte arvude kirjutamine kümne astmete abil <i>Arvu kümme astendamine</i>	- teab, kuidas astme $(-1)^n$ ja -1^n väärtus sõltub astendajast n - tunneb tehete järjekorda, kui arvutustes on astendamistehteid - sooritab taskuarvutil tehteid ratsionaalarvudega - näide: ilma vahetulemusi kirja panemata arvutab - või
8		- tunneb tehete järjekorda, kui arvutustes on astendamistehteid - oskab astendada arve
8-9	Täpsed ja ligikaudsed arvud, arvutustulemuste otstarbekohane ümardamine. Tüvenumbrid <i>Täpne ja ligikaudne arv, tüvenumber, ümardamine</i>	- toob näiteid igapäevaelu olukordadest, kus kasutatakse täpseid, kus ligikaudseid arve - ümardab arve etteantud täpsuseni - ümardab arvutuste (ligikaudseid) tulemusi mõistlikult - teab, et arvutamise lõpptulemus ei saa olla täpsem võrreldes algandmetega
10		- oskab tehteid ligikaudsete arvudega - ümardab arve etteantud täpsuseni
10	Tehted ligikaudsete arvudega	
10-11	Promilli mõiste (tutvustavalt) Arvu leidmine tema osamäära ja protsendimäära järgi Protsendi mõiste <i>Promill, protsent, protsentarvutus</i>	- selgitab promilli tähendust - oskab tuua elulisi näiteid promilli kasutamise kohta– alkoholi sisaldus veres, soola sisaldus merevees, toimeaine hulk ravimis jne - leiab terviku protsentides antud osamäära järgi
12-13	Jagatise väljendamine protsentides. Suuruse muutumise väljendamine protsentides <i>Protsendipunkt, protsentarvutus, intress, laen</i>	- väljendab kahe arvu jagatist ehk suhet protsentides - leiab, mitu protsenti moodustab üks arv teisest ja selgitab, mida tulemus näitab - määratleb suuruse kasvamist ja kahanemist protsentides kui kahe arvu muudu ja

		algväärtuse suhet Näide: Juku kaalus kevadel 55 kg, sügisel 58 kg ja järgmisel kevadel 57 kg. Leida kaalu muutus protsentides - eristab muutust protsentides muutusest protsendipunktides Näide: erakonna X toetus suurenes 20%-lt 25%-le. Kas sel juhul toetus kasvas 5%? Oskab erinevatest tekstidest (näiteks ajaleheartikkel) leida mõistete „protsent“ ja „protsendipunkt“ väärkasutust - tõlgendab reaalsuses esinevaid protsentides väljendatavaid suurusi, lahendab kuni kahesammulisi protsentülesandeid - rakendab protsendarvutust reaalse sisuga ülesannete lahendamisel Näide: oskab välja arvutada kauba lõpphinna, kui algul hinda tõstetakse n% ja seejärel tõstetakse (langetatakse k%), oskab mingil tootel (näiteks leib või vorst) etiketil olevate andmete põhjal välja arvutada, kui palju erinevaid toiduaineid emulgaatoreid) selles tootes on - arutleb ühishüve ja maksude olulisuse üle ühiskonnas - selgitab laenudega seotud ohte ja kulutusi ning oskab etteantud lihtsa juhtumi varal hinnata laenamise eeldatavat otstarbekust Näide: SMS laenu puhul tuleb ühes kuus maksta intresse 60%. Kui palju tuleb tagasi maksta, kui laenatakse 5000 krooni 6 kuuks? Kui palju tuleks pangale tagasi maksta, kui aastane intressimäär on 22%? - koostab isikliku eelarve - teab, kuidas tekivad tulud ja mis on inimese võimalikud tuluallikad ning oskab reaalselt hinnata võimalikke ja ootamatuid kulusid - hindab kriitiliselt manipuleerimisvõtteid (näiteks laenamisel); - selgitab mõne konkreetse näite põhjal, kuidas inimest on ahvatletud laenu võtma ja mis juhtub, kui laen jääb õigel ajal tasumata
--	--	--

13		- tunneb protsendi mõistet - oskab lahendada protsentülesandeid
13	Protsentülesanded	
14	Andmete kogumine ja korrastamine. Statistilise kogumi karakteristikud (aritmeetiline keskmine). Sektordiagramm . Tõenäosuse mõiste <i>Statistiline kogum, valim, aritmeetiline keskmine, sektordiagramm, tõenäosus</i>	- oskab koguda andmeid, neid korrastada ja töödelda - oskab arvutada statistilise kogumi karakteristikuid - oskab joonestada sektordiagrammi - oskab arvutada tõenäosuse väärtust
15	Tähtavaldise väärtuse arvutamine. Lihtsate tähtavaldiste koostamine <i>Tähtavaldis</i>	- arvutab ühetähelise tähtavaldise väärtuse, näiteks $2b+b^2$, a^2 Näide: leiab eespool toodud avaldise väärtuse juhul kui - koostab lihtsamaid avaldisi– näiteks pindala ja ruumala
16	Võrdeline sõltuvus , võrdelise sõltuvuse graafik (sirge), võrdeline jaotamine <i>võrdeline sõltuvus, sirge</i>	- selgitab näidete põhjal muutuva suuruse ja funktsiooni olemust teab sõltuva ja sõltumatu muutuja tähendust - selgitab võrdelise sõltuvuse tähendust eluliste näidete põhjal (nt teepikkus ja aeg; rahasumma ja kauba kogus) - kontrollib tabelina antud suuruste abil, kas on tegemist võrdelise sõltuvusega - otsustab graafiku põhjal, kas on tegemist võrdelise sõltuvusega - toob näiteid võrdelise sõltuvuse kohta - leiab võrdeteguri - joonestab võrdelise sõltuvuse graafiku nii käsitsi kui ka arvuti abil programmiga GeoGebra
17-18	Pöördvõrdeline sõltuvus , pöördvõrdelise sõltuvuse graafik (hüperbool) <i>Pöördvõrdeline sõltuvus, hüperbool</i>	- selgitab pöördvõrdelise sõltuvuse tähendust eluliste näidete põhjal (nt ühe kilogrammi kauba hind ja teatud rahasumma eest saadava kauba kogus; kiirus ja aeg) Näide: Tallinnast Tartusse sõites sõidab auto keskmise kiirusega 80 km/h. Kui palju väheneb (suureneb) sõiduks kuluv aeg, kui keskmist kiirust tõsta (vähendada) 10% võrra? - kontrollib tabelina antud suuruste abil, kas on tegemist pöördvõrdelise sõltuvusega - saab graafiku põhjal aru, kas on tegemist

		pöördvõrdelise sõltuvusega Näide: kas sõltuvused $y = 3x$, $xy = 3$, $x + y = 3$, $y = 3$: x esitavad pöördvõrdelise sõltuvuse? Miks? • joonestab pöördvõrdelise sõltuvuse graafiku nii käsitsi kui ka arvuti abil programmiga GeoGebra
18		• oskab koostada lihtsamaid avaldisi • oskab tõlgendada võrdelise ja pöördvõrdelise seose kordajaid • oskab joonestada võrdelise ja pöördvõrdelise seoste graafikuid
18	Võrdeline ja pöördvõrdeline seos. Sirge ja hüperbool	
19-20	Lineaarfunktsioon, selle graafik (sirge) Lineaarfunktsiooni rakendamise näiteid <i>Lineaarfunktsioon, lineaarliige, vabaliige</i>	• teab, mis on lineaarne sõltuvus; eristab lineaarliiget ja vabaliiget • joonestab lineaarfunktsiooni avaldise põhjal graafiku nii käsitsi kui ka arvuti abil programmiga GeoGebra • otsustab graafiku põhjal, kas funktsioon on lineaarne või ei ole
20		• teab, mis on lineaarne sõltuvus; eristab lineaarliiget ja vabaliiget • joonestab lineaarfunktsiooni avaldise põhjal graafiku
20	Lineaarfunktsioon	
21	Võrrandi mõiste. Võrrandite samaväärsus. Võrrandi põhiomadused <i>Võrrand, võrrandite samaväärsus, võrrandi omadused</i>	• tunneb ära võrrandi • oskab määrata võrrandite samaväärsust • tunneb võrrandi põhiomadusi
21	Ühe tundmatuga lineaarvõrrand, selle lahendamine Võrre. Võrde põhiomadus Võrdekujulise võrrandi lahendamine <i>Võrre, võrdekujuline võrrand, võrde põhiomadus</i>	• lahendab võrdekujulise võrrandi Näited: lahendab võrrandi • lahendab lineaarvõrrandeid Näited: lahendab võrrandi $2x + 1 = x + 3$; $2(3x - 1) = 3x - 4$; • avaldab võrdest liikme • lahendab võrdekujulisi võrrandeid

22-23-2-24	Lihtsamate, sh igapäevaeluga seonduvate tekstülesannete lahendamine võrrandi abil	- koostab lihtsamate tekstülesannete lahendamiseks võrrandi, lahendab selle - kontrollib tekstülesande lahendit - tekstülesande lahendi kontrollimisel hindab lahendi reaalsust, s.t. kas leitud tekstülesande lahend on mõistlik (vanaisa vanus ei ole 13 aastat või 133 aastat, jalgrattur ei sõida kiirusega 288 km/h jms) - lahendab (tekst)ülesandeid protsentarvutuse kohta - koostab lineaarvõrrandi etteantud teksti järgi, lahendab tekstülesandeid lineaarvõrrandi abil - modelleerib õpetaja juhendamisel lihtsamas reaalses kontekstis esineva probleemi ja tõlgendab saadud tulemusi õpetaja juhendamisel.
24		- oskab lahendada võrdekujulisi võrrandeid - oskab lahendada tekstülesandeid - lahendada võrrandeid ja tekstülesandeid selle abil
25	Hulknurk, selle ümbermõõt. Hulknurga sisenurkade summa <i>Hulknurk, selle küljed, tipud, nurgad, lähisküljed, lähisnurgad, ümbermõõt, diagonaal, kumer hulknurk</i>	- teab, mis on hulknurk, näitab hulknurga tippu, külgi ja nurki, lähiskülgi ja lähisnurki Näide: joonestab arvutiprogrammi abil suvalise hulknurga ja näitab eespool nimetatud hulknurga elemente - saab aru mõistest korrapärane hulknurk - arvutab hulknurga ümbermõõtu, sisenurkade summa ja korrapärase hulknurga ühte nurka Näide: leiab korrapärase 12-nurga sisenurkade summa ja ühe sisenurga suuruse; kontrollib, kas on olemas korrapärane hulknurk, mille sisenurk on 100°
26	Rööpkülik, selle omadused. Rööpküliku pindala <i>Rööpkülik, selle kõrgus, alus</i>	- joonestab etteantud külgede ja nurgaga rööpküliku, tema diagonaalid ja kõrguse - teab rööpküliku külgede, nurkade ja diagonaalide omadusi, kasutab neid ülesannete lahendamisel - mõõdab rööpküliku küljed ja kõrguse, arvutab ümbermõõdu ja pindala
27	Romb, selle omadused. Rombi pindala <i>Romb</i>	- joonestab etteantud külje ja nurga järgi rombi - teab rombi diagonaalide ja nurkade omadusi,

		kasutab neid ülesannete lahendamisel • joonestab ja mõõdab rombi külgi, kõrgust ja diagonaale, arvutab übermõõdu ja pindala
27	Rööpkülik ja romb. Korrapärased nelinurgad	• eristab korrapäraseid ja korrapäratuid hulknurki • eristab rombi ja rööpkülikut • kinnistab õpitud teadmisi
28-29	Püstprisma, selle pindala ja ruumala <i>Kolmnurkne ja nelinurkne püstprisma, nende põhitahud, külgtahud, tipud, põhiservad, külgservad, kõrgus, põhja kõrgus, pinnalaotus, külgpinnalaotus, põhjapindala, külgpindala, täispindala, püströöptahukas</i>	• tunneb kehade hulgast kolmnurkse ja nelinurkse püstprisma • näitab ja nimetab kolmnurkse ja nelinurkse püstprisma põhitahke, näitab selle tippe, külgservi, põhiservi, prisma kõrgust, külgtahke, põhja kõrgust; arvutab kolmnurkse ja nelinurkse püstprisma pindala ja ruumala • märkab ümbritsevas igapäevaelus <u>matemaatilisi kujundeid nt kõnniteel erikujulisi tänavakive, prismakujulisi reklaamtulpasid jne</u>
29		• oskab lahendada ülesandeid erinevate geomeetriliste kujundite kohta
30	Üksliige. Sarnased üksliikmed. Üksliikmete liitmine ja lahutamine <i>Üksliige, üksliikme normaalkuju, üksliikme kordaja, sarnased üksliikmed, koondamine</i>	• teab mõisteid üksliige ja selle kordaja • teab, et kordaja 1 jäetakse kirjutamata ja miinusmärk üksliikme ees tähendab kordajat (–1) • viib üksliikme normaalkujule ja leiab selle kordaja • koondab sarnaseid üksliikmeid
30	Naturaalarvulise astendajaga astmed Võrdsete alustega astmete korrutamine	• korrutab ühe ja sama alusega astmeid ; Näide: lihtsustab
30	Üksliikmete korrutamine	• korrutab üksliikmeid
30	Korrutise astendamine	• astendab korrutise ; Näide: lihtsustab
30	Astme astendamine <i>Astme aste</i>	• astendab astme ; Näide: lihtsustab
31	Üksliikmete astendamine	• astendab üksliikmeid
31	Võrdsete alustega astmete jagamine	• jagab võrdsete alustega astmeid

		Näide: lihtsustab
31	Üksliikmete jagamine	jagab üksliikmeid
32	Astendaja null, arvu 10 negatiivse täisarvulise astendajaga aste. Negatiivse täisarvulise astendajaga astmete näited	- teab, et $a^0 = 1$, a 0 - kirjutab kümnendmurru 10-ne astmete abil; - näide: esitab arvu 10 astmete abil arvud 2,5; 0,98; 12,007 jms
32	Ülesandeid tehetele naturaalarvulise astendajaga astmetega	oskab rakendada viit astendamise reeglit läbisegi tehetes üksliikmetega
33	Arvu standardkuju , selle rakendamise näiteid <i>Arvu standardkuju</i>	- kirjutab suuri ja väikseid arve standardkujul, selgitab standardkujuliste arvude kasutamist teistes õppeainetes ja igapäevaelus - teab, et arvu 10 astmeid läheb vaja edaspidi erinevate loodusteaduste õppimisel
33		- oskab rakendada astendamise viit reeglit - oskab tehteid üksliikmetega - kirjutab arve standardkujul
33	Üksliikmed	
34-35		- koostab ristsõna õpitud mõistete kohta ja lahendab kaasõpilase poolt koostatud - rakendab astendamise reegleid, teostab tehteid üksliikmetega, kordab arvu standardkuju - kordab rööpkülükute omadusi - lahendab praktilisi ülesandeid loodusainetest ja

		matemaatikast • mängib matemaatilisi mänge, saades eduelamusi • paneb kokku tangrame • annab tagasisidet lõppeva õ-a matemaatikatundide kohta (mis meeldis enim, mida võiks muuta) • arendab loovust vastavate töölehtede täitmise abil
--	--	---