

Kooliaste: 3.	Klass: 7.	Tundide arv: 175
Õpitulemused:		Õppesisu:
1.RATSIONAALARVUD (25 tundi)		
Arvuhulgad		
• loeb ja saab iseseisvalt aru õppematerjalides olevatest tekstidest; • sõnastab oma tõlgendusi ja põhjendusi, seostab õpitavat igapäevaeluga ning oskab tuua näiteid igapäevaelust; · eristab positiivseid ja negatiivseid arve ja saab aru nende tähendusest; · teab arvuhulki: naturaalarvud, täisarvud, murdarvud, ratsionaalarvud; · oskab järjestada etteantud ratsionaalarve; • ümardab ratsionaalarve etteantud järguni; • leiab ratsionaalarvu vastandaru, pöördaru ja absoluutväärtuse		Arvuhulgad, ratsionaalarvud. Arvude järjestamine Arvude ümardamine
Tehted ratsionaalarvudega		
• liidab, lahutab, korrutab ja jagab ratsionaalarve peast, kirjalikult ja kalkulaatoriga ning rakendab tehete järjekorda; · kasutab ratsionaalarvudega arvutades õigesti märgireegleid; · hindab eri liiki murdude korral, mil viisil arvutades saab täpse vastuse ja kuidas on otstarbekas arvutada; · selgitab, missugused murrud teisenevad lõplikeks kümnendmurdudeks ning missugused mitte; · teab, et täpse arvutamise korral pole lubatud harilikku murru väärtust asendada selle kümnendlähendiga; · kasutab mitme tehete ülesandes vastandaru summa omadust ja liitmise seadusi; · korrutab ning jagab positiivseid ja negatiivseid harilikke murde (ka segaarve);		Tehted ratsionaalarvudega. Tehete järjekord. Arvutamine kalkulaatoriga. Kahe punkti vaheline kaugus arvuteljel.

· teeb tehteid positiivsete ja negatiivsete harilike murdudega koos kümnendmurdudega; · lahendab ülesandeid, milles on kuni neli tehet ja ühed sulud; · rakendab nelja tehet (liidab, lahutab, korrutab ja jagab) ratsionaalarvudega; · leiab kahe punkti vahelise kauguse arvteljel; · ümardab tehte tulemuse etteantud järguni;	
2.ASTENDAMINE (20 tundi)	
● selgitab naturaalarvulise astendajaga astendamise tähendust; ● põhjendab ja kasutab astendamisreegleid; ● astendab naturaalarvulise astendajaga ratsionaalarve peast, kirjalikult ja taskuarvutiga ning rakendab tehete järjekorda; ● astendab negatiivset arvu naturaalarvuga, teab sulgude tähendust; · teab, kuidas astme $(-1)^n$ ja -1^n väärtus sõltub astendajast n; · tunneb tehete järjekorda ja rakendab neid reegleid kõikides tehetes (liitmine, lahutamine, korrutamine, jagamine ja astendamine) ratsionaalarvudega; · sooritab kalkulaatori abil, veebipõhiselt või arvutialgebra süsteeme kasutades tehteid ratsionaalarvudega; ● ümardab ratsionaalarve etteantud järguni; · teab, et arvutamise lõpptulemus ei saa olla täpsem võrreldes algandmetega; · ümardab arvutuste (ligikaudseid) tulemusi mõistlikult; ● arvutab arvu 10 negatiivse täisarvulise astendajaga astme väärtuse; ● kirjutab suuri ja väikseid arve standardkujul;	Naturaalarvulise astendajaga aste. Astme mõiste. Tehted astmetega. Arvu kümme astmed; väikeste ja suurte arvude kirjutamine kümne astmetega ning nendega arvutamine. Arvu standardkuju. Täpsed ja ligikaudsed arvud, arvutustulemuste otstarbekohane ümardamine

• otsib, loeb ja mõistab iseseisvalt õppematerjalides olevaid tekste; · toob näiteid igapäevaelu olukordadest, kus kasutatakse täpseid, kus ligikaudseid arve.	
3.PROTSENTARVUTUS JA STATISTIKA (25 tundi)	
Protsentarvutus	
• selgitab protsendi, promilli ja protsendipunkti mõiste tähendust; · teisendab protsendi kümnendmurruks ja harilikuks murruks ning vastupidi; • lahendab protsentarvutuse tüüpülesandeid (osa leidmine, terviku leidmine, osamäära leidmine, suuruse muutumine); · leiab osa tervikust; · leiab antud osamäära järgi terviku; · väljendab kahe arvu jagatist ehk suhet protsentides; · leiab, mitu protsenti moodustab üks arv teisest, ja selgitab, mida tulemus näitab; · määrab suuruse kasvamist ja kahanemist protsentides kui kahe arvu muudu ja algväärtuse suhet; · eristab muutust protsentides muutusest protsendipunktides; • kasutab protsentarvutusel erinevaid lahendusmeetodeid (ühikumeetod, skeem, algoritm); • saab aru ülesande sisust ja koostab ise või otsib elulise sisuga protsentülesandeid (sh ülesandeid laenamise kohta); • 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;	Promilli mõiste. Arvu leidmine tema osamäära ja protsendimäära järgi. Jagatise väljendamine protsentides. Protsendipunkt. Suuruse muutumise väljendamine protsentides.

· oskab erinevatest tekstidest (nt ajaleheartikkel) leida mõistete protsent ja protsendipunkt kasutamist (sh väärkasutust); · tõlgendab reaalsuses esinevaid protsentides väljendatavaid suurusi, lahendab kuni kahesammulisi protsentülesandeid; · rakendab protsentarvutust reaalse sisuga ülesandeid lahendades; · arutleb ühishüve ja maksude olulisuse üle ühiskonnas; · selgitab laenudega seotud ohte ja kulutusi ning oskab etteantud lihtsa juhtumi varal hinnata laenamise eeldatavat otstarbekust; · koostab isikliku eelarve; · teab, kuidas tekivad tulud ja mis on inimese võimalikud tuluallikad, ning oskab reaalselt hinnata võimalikke ja ootamatuid kulusid; · hindab kriitiliselt manipuleerimisvõtteid (nt laenamisel); · selgitab mõne konkreetse näite põhjal, kuidas on inimest ahvatletud laenu võtma ja mis juhtub, kui laen jääb õigel ajal tasumata; · koostab probleemülesandeid protsentarvutuse kohta.	
Statistika ja tõenäosus	
● moodustab reaalsest andmetest sageduste ja suhteliste sageduste tabeli; · oskab koguda andmeid, neid korrastada ja töödelda, sh digitaalselt; ● iseloomustab andmestikku aritmeetilise keskmise, mediaani, moodi, miinimumi, maksimumi ja ulatuse järgi; · oskab arvutada statistilise kogumi karakteristikuid, sh kasutades sobivat tarkvara; ● väljendab protsentides esitatud informatsiooni visuaalselt (graafikud, diagrammid) ja vastupidi;	Andmete kogumine ja korrastamine. Statistilise kogumi karakteristikud (aritmeetiline keskmine). Diagrammid. Tõenäosuse mõiste.

· oskab joonestada sektordiagrammi, sh digitaalselt; ● kasutab tabelarvutusprogrammi andmete esitamiseks, töötlemiseks ja tulemuste tõlgendamiseks; ● illustreerib IKT-vahendite abil andmeid tulp-, sektor-, joon- ja punktdiagrammiga; ● loeb, mõistab ja selgitab andmeid tabelist, tulp-, sektor-, joondiagrammilt; ● teab andmete liike ja andmete kogumise erinevaid meetodeid (mõõtmine, küsimustik); ● selgitab oma arvutamise- ja andmealiste teadmiste elulisi rakendusvõimalusi; ● selgitab tõenäosuse tähendust ja arvutab lihtsamatel juhtudel sündmuse tõenäosuse; ● otsib, loeb ja saab aru statistilisest andmestikust; ● oskab lugeda ja tõlgendada graafiliselt esitatud andmestikku (sh massimeedias esitatud informatsiooni); ● koostab ise ülesandeid statistiliste andmete kogumise ja graafilise esitamise ning nende tõlgendamise kohta	
4.FUNKTSIOONID JA NENDE GRAAFIKUD (30 tundi)	
Funktsioonid	
● selgitab eluliste näidete põhjal võrdelise, lineaarse ja pöördvõrdelise sõltuvuse tähendust; · selgitab näidete põhjal muutuva suuruse ja funktsiooni olemust, suudab eristada seoses sõltuvat ja sõltumatut muutujat; · selgitab võrdelise sõltuvuse tähendust eluliste näidete põhjal (nt teepikkus ja aeg; rahasumma ja kauba kogus); · selgitab pöördvõrdelise sõltuvuse tähendust eluliste näidete põhjal; mõistab ja tunneb ära võrdelise ja pöördvõrdelise seose (nt liikumisel teepikkus, aeg, kiirus);	Tähtsavaldisel väärtuse arvutamine. Lihtsamate tähtsavaldisel koostamine. Ühtlase liikumise graafik. Võrdeline sõltuvus, võrdelise sõltuvuse graafik (sirge), võrdeline jaotamine. Pöördvõrdeline sõltuvus, pöördvõrdelise sõltuvuse graafik (hüperbool). Lineaarfunktsioon, selle graafik (sirge). Lineaarfunktsiooni rakendamise näiteid.

· koostab lihtsamaid avaldisi (nt pindala ja ruumala); · kontrollib tabelina antud suuruste järgi, kas on tegemist võrdelise sõltuvusega; · otsustab graafiku põhjal, kas on tegemist võrdelise sõltuvusega; · toob näiteid võrdelise sõltuvuse kohta; · leiab võrdeteguri; · kontrollib tabelina antud suuruste järgi, kas on tegemist pöördvõrdelise sõltuvusega; · saab graafiku põhjal aru, kas on tegemist pöördvõrdelise sõltuvusega; · oskab tõlgendada võrdelise ja pöördvõrdelise seose kordajaid; · teab, mis on lineaarne sõltuvus; eristab lineaarliiget ja vabaliiget; ● joonestab etteantud funktsiooni graafiku (sirge, hüperbool) (nii käsitsi kui ka arvutiprogrammiga) ning loeb graafikult funktsiooni ja argumendi väärtusi; · arvutab ühetähelise tähtavaldise väärtuse; · joonestab võrdelise sõltuvuse graafiku nii käsitsi kui ka digivahendiga (nt GeoGebra, Desmos); · joonestab pöördvõrdelise sõltuvuse graafiku nii käsitsi kui ka digivahendiga (nt GeoGebra, Desmos); · joonestab lineaarfunktsiooni avaldise põhjal graafiku nii käsitsi kui ka digivahendiga (nt GeoGebra, Desmos); · otsustab graafiku põhjal, kas funktsioon on lineaarne või ei ole; · oskab kontrollida graafiku abil ja algebraliselt, kas punkt asetseb etteantud graafikul; · leiab funktsiooni graafiku ja telgede lõikepunktid;	
---	--

· oskab graafiku põhjal selgitada keha liikumist (nt oskab arvutada keha liikumise keskmist kiirust, keha liikumise kiirust antud ajahetkel ja vajadusel teisendada mõõtühikuid); • selgitab (arvutiga tehtud dünaamilisi jooniseid kasutades) funktsiooni graafiku asendi ja kuju sõltuvust funktsiooni avaldises olevatest kordajatest; · oskab lugeda ja analüüsida funktsiooni graafikut; • loeb ja saab aru õppematerjalides olevatest tekstidest.	
5. VÕRRAND (25 tundi)	
Võrrandi lahendamine	
• nimetab võrrandi põhiomadusi • lahendab lineaar- ja võrdekujulisi võrrandeid, kasutades võrrandi põhiomadusi (sh graafiliselt ning arvutiprogrammide abil) · tunneb ära võrrandi; · teab ja rakendab võrrandi põhiomadusi; · lahendab lineaarvõrrandeid, sh graafiliselt arvutiprogrammi kasutades; · avaldab võrdest liikme; · lahendab võrdekujulisi võrrandeid; • loeb, saab aru ja oskab kasutada erinevaid õppematerjale (sh õppevideod)	Võrrandi mõiste. Võrrandite samaväärsus. Võrrandi põhiomadused. Ühe tundmatuga lineaarvõrrand, selle lahendamine. Võrre. Võrde põhiomadus. Võrdekujulise võrrandi lahendamine.
Tekstülesannete lahendamine lineaarvõrrandi abil	
• koostab ja lahendab tekstülesandeid, mis lahenduvad võrrandi abil (sh võrdelise jaotamise ülesandeid) · saab aru ülesande sisust ja oskab seda väljendada matemaatiliste sümbolite abil · annab edasi tekstülesande matemaatilises keeles (kirjeldab ja tähistab tundmatud) · koostab teksti põhjal lineaarvõrrandi · lahendab enda koostatud lineaarvõrrandit, sh protsentarvutuse kohta • koostab ise elulise sisuga ülesande tekste, sh finantsvaldkonnaga seotud	Lihtsamate (sh igapäevaeluga seonduvate) tekstülesannete lahendamine võrrandiga.

probleeme, võimalusel kasutab osamäära esitusviisi (protsent, harilik murd, kümnendmurd) • sõnastab oma tõlgendusi ja põhjendusi · kontrollib ja analüüsib saadud lahendi õigsust teksti põhjal · vormistab ülesande tekstile vastava vastuse • reflekteerib oma tegevusi tekstülesannete lahendamisel · modelleerib õpetaja juhendamisel lihtsamas reaalses kontekstis esineva probleemi ja tõlgendab saadud tulemusi õpetaja juhendamisel	
6. GEOMEETRIA (25 tundi)	
Hulknurgad	
• joonestab ja konstrueerib (käsitsi ja arvutiga) tasandilisi kujundeid etteantud elementide järgi; · teab, mis on hulknurk, näitab hulknurga tippe, külgi ja nurki ning lähiskülgi ja lähisnurki; · saab aru mõistest korrapärane hulknurk; • arvutab kujundite joonelemendid, übermõõdu, pindala ja ruumala; · arvutab hulknurga übermõõdu, sisenurkade summa ja korrapärase hulknurga ühe nurga; · mõõdab rööpküliku küljed ja kõrguse, arvutab übermõõdu ja pindala; · teab rombi diagonaalide ja nurkade omadusi, kasutab neid ülesandeid lahendades; • kirjeldab kujundite omadusi ning klassifitseerib kujundeid ühiste omaduste põhjal; · joonestab etteantud külgede ja nurgaga rööpküliku, tema diagonaalid ja kõrguse; · teab rööpküliku külgede, nurkade ja diagonaalide omadusi ning kasutab neid ülesandeid lahendades; · joonestab etteantud külje ja nurga järgi rombi; · joonestab ja mõõdab rombi külgi, kõrgust ja diagonaale, arvutab übermõõdu ja pindala;	Hulknurk, selle übermõõt. Hulknurga sisenurkade summa. Rööpkülik, selle omadused. Rööpküliku pindala. Romb, selle omadused. Rombi pindala. Korrapärase hulknurgad.

- oskab visandada teksti põhjal tasapinnalisi kujundeid ja lisada joonisele andmeid; - eristab korrapäraseid ja korrapäratuid hulknurki; oskab joonestada (käsitsi) korrapärast kolmnurka, nelinurka, kuusnurka ja konstrueerida (digivahendite abil) mistahes korrapärast hulknurka; lahendab geomeetrilise sisuga probleemülesandeid; - kasutab seaduspärasusi avastades ja hüpoteese püstitades infotehnoloogilisi vahendeid; - otsib, loeb ja mõistab iseseisvalt õppematerjalides olevaid tekste	
Püstprisma	
- visandab püstprisma; - kirjeldab kujundite omadusi ning klassifitseerib kujundeid ühiste omaduste põhjal; - arvutab püstprisma, pindala ja ruumala etteantud joonelementide abil; - tunneb kehade hulgast kolmnurkse ja nelinurkse püstprisma; - näitab ning nimetab kolmnurkse ja nelinurkse püstprisma põhitahke, näitab selle tippe, külgservi, põhiservi, prisma kõrgust, külgtahke ning põhja kõrgust; - arvutab kolmnurkse ja nelinurkse püstprisma pindala ning ruumala; - märkab igapäevaelus matemaatilisi kujundeid; - oskab lahendada ülesandeid erinevate geomeetriliste kujundite kohta.	Püstprisma, selle pindala ja ruumala.
7.TEHTED ASTMETEGA. ÜKSLEIKMED (20 tundi)	
Astmed ja üksleikmed	
- selgitab naturaalarvulise astendajaga astendamise tähendust; - põhjendab ja kasutab astendamise reegleid; - korrutab ühe ja sama alusega astmeid astendab korrutise; - astendab astme; - jagab võrdsete alustega astmeid; - astendab jagatise; - teab, et $a^0 = 1$, $a \neq 0$;	Astmete korrutamine ja jagamine Korrutise ja jagatise astendamine Astme astendamine Üksleik. Üksleikmete korrutamine ja jagamine. Üksleikmete liitmine ja lahutamine

· teab, et $10^{-1} = 0,1$ $10^{-2} = 0,01$ $10^{-3} = 0,001$ $10^{-4} = 0,0001$ jne; · kirjutab kümnendmurru 10 astmete abil; ● korrastab üksliikmeid, liidab, lahutab ning korrutab ja jagab üksliikmeid; · teab mõisteid üksliige ja selle kordaja; · teab, et kordaja 1 jäetakse kirjutamata ning miinusmärk üksliikme ees tähendab kordajat (-1); · viib üksliikme normaalkujule ja leiab selle kordaja; · koondab sarnaseid üksliikmeid; · korrutab üksliikmeid; · astendab üksliikmeid; · jagab üksliikmeid; ● otsib, loeb ja mõistab iseseisvalt õppematerjalides olevaid tekste	
---	--