



Paide Hammerbecki Põhikool

AINEKAVA

KOOLIASTE	III
ÕPPEAINE	matemaatika
ÕPPEAINE KIRJELDUS	III kooliastmes tutvustatakse erinevaid õppimis- ja karjäärivõimalusi, arendatakse enesekontrolli ja vaimse tervise hoidmise oskusi, 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.
TEADMISED, OSKUSED, HOIAKUD	
<p>Oskus loogiliselt arutleda, põhjendada ja tõestada ning selleks erinevaid esitusviise kasutada ja neist aru saada.</p> <p>Oskus leida sobivaid probleemide lahendusstrateegiaid, neid analüüsida, rakendada ja kontrollida tulemuste tõesust.</p> <p>Oskab näha ja sõnastada matemaatilist lahenduvaid probleeme.</p> <p>Suutlikkus mõista matemaatika sotsiaalset, kultuurilist ja personaalset tähendust.</p> <p>Suutlikkus kasutada matemaatikale omast keelt, sümboleid, meetodeid ja vahendeid erinevates olukordades nii matemaatikas kui ka teistes õppeainetes ja eluvaldkondades.</p>	

7. KLASS		
ÕPITULEMUSED	ÕPPESISU JA PÕHIMÕISTED	PRAKTILISED TÖÖD, ÕPIPROJEKTID, ÕPPETEGEVUS VÄLJASPOOL KLASSIRUUMI VM ÕPPETEGEVUSED
RATSIONAALARVUD (25 tundi)		
ARVUHULGAD <ul style="list-style-type: none"> • 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 vastandarvu, pöördarvu ja absoluutväärtuse <p>Eelteadmised: 6. klass: eristab positiivseid ja negatiivseid täisarve ning oskab tuua nende kohta näiteid igapäevaelust; oskab positiivseid ja negatiivseid täisarve järjestada; leiab täisarvu vastandarvu, pöördarvu ja absoluutväärtuse;</p> <p>5. klass: teab naturaalarvude ja kümnendmurdu</p>	Arvuhulgad, ratsionaalarvud. Arvude järjestamine Põhimõisted: täisarvud positiivsed ja negatiivsed arvud ratsionaalarvud arvuhulgad murdarvud arvu absoluutväärtus ratsionaalarvu vastandarv pöördarv	

<p>ümardamise reegleid.</p> <p>Kuna antud teemaga seotud mõisted on 6. klassis õpitud, siis näiteülesannete kaudu seostada uued oskused juba varem õpituga.</p>		
<p>TEHTED RATSIONAALARVUDE-GA</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 (nt. $\frac{11}{25}$) ning missugused mitte (nt. $\frac{11}{17}$); • teab, et täpse arvutamise korral pole lubatud hariliku murru väärtust asendada selle kümnendlähendiga (nt. $\frac{2}{3} \neq 0,67$); • kasutab mitme tehete ülesandes vastand arvude summa omadust ja liitmise seadusi; • korrutab ning jagab positiivseid ja negatiivseid harilikke murde (ka segaarve); • teeb tehteid positiivsete ja negatiivsete harilike murdudega koos kümnendmurdudega; • lahendab ülesandeid, milles on kuni neli tehet ja ühed sulud; 	<p>Tehted ratsionaalarvudega. Tehete järjekord. Arvutamine kalkulaatoriga.</p> <p>Kahe punkti vaheline kaugus arvteljel.</p> <p>Põhimõisted: tehete järjekord kahe punkti vaheline kaugus</p>	

<ul style="list-style-type: none"> • rakendab nelja tehet (liidab, lahutab, korrutab ja jagab) ratsionaalarvudega. • leiab kahe punkti vahelise kauguse arvteljel; • ümardab tehte tulemuste etteantud järguni; <p>Eelteadmised: Sooritab tehteid harilike murdudega; positiivsete ja negatiivsete täisarvudega (6. klass) ja kümnendmurdudega (5. klass).</p> <p>Oskab märkida arve arvteljele ja leida kahe punkti vahelist kaugust. Õpiraskustega õpilast toetab arvtelje joonestamine vertikaalsena (seos temperatuuriskaalaga).</p> <p>Õpilane saab aru, et kaugus on alati positiivne suurus.</p> <p>Õpilane peab oskama arvutada etteantud tähtavaldise väärtust, kui muutujate väärtused on ette antud.</p> <p>Õpiraskustega õpilase jaoks on olulisel kohal visualiseerimine (kasutada erinevaid värve, joonimisi, asendada muutujad erinevate kujunditega jne).</p>		
---	--	--

ASTENDAMINE (20 tundi)

<ul style="list-style-type: none"> • 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 • otsib, loeb ja mõistab iseseisvalt õppematerjalides olevaid tekste • toob näiteid igapäevaelu olukordadest, kus kasutatakse täpseid, kus ligikaudseid arve; 	<p>Naturaalarvulise astendajaga aste. Astme mõiste. Tehted astmetega.</p> <p>Arvu kümme astmed; väikeste ja suurte arvude kirjutamine kümne astmetega ning nendega arvutamine.</p> <p>Täpsed ja ligikaudsed arvud, arvutustulemuste otstarbekohane ümardamine.</p> <p>Põhimõisted: naturaalarvulise astendajaga aste</p> <p>arvu aste astendaja astme alus astendamine tehted astmetega tehete järjekord seoses astendamisega suurte ja väikeste arvude kirjutamine kümne astmetega täpne ja ligikaudne arv arvu standardkuju ümardamine</p>	
---	---	--

<p>Eelteadmised: Teab arvu ruudu ja kuubi mõistet ning oskab neid rakendada ülesannete lahendamisel; teab ja rakendab tehete järjekorra reegleid.</p> <p>Oluline on, et õpilane mõistab astme sisulist tähendust ning oskab oma lahenduskäiku selgitada. Kui võimalik, siis selle teema õpetamisel vältida taskuarvuti kasutamist seni, kuni õpilane on omandanud astme mõiste sisulise tähenduse ning oskab seda nii peast kui kirjalikult arvutades rakendada. Samuti oskab astendamist rakendada tehete järjekorra ülesannete lahendamisel. Õpiraskustega õpilast suunata astendamist tehtena lahti kirjutama (et reegel kinnistuks ja sisu muutuks arusaadavaks). Sama nõuet rakendada kõikide astmete korral, sh arvu ruut (kiputakse 2-ga korrutama).</p>		
--	--	--

PROTSENTARVUTUS JA STATISTIKA (u 25 tundi)

<p>PROTSENTARVUTUS</p> <ul style="list-style-type: none"> • selgitab protsendi, promilli ja protsendipunkti mõiste tähendust; • teisendab protsendi kümnendmurruks ja harilikuks murruks ning vastupidi; • lahendab protsentarvutuse tüüpülesandeid (osa leidmine, terviku leidmine, osamäära leidmine, 	<p>Promilli mõiste. Arvu leidmine tema osamäära ja protsendimäära järgi. Jagatise väljendamine protsentides. Protsendipunkt. Suuruse muutumise väljendamine protsentides.</p>	<p>Praktiline töö: Andmete kogumine kooliväliselt ning selle põhjal ülesannete lahendamine.</p>
---	---	---

<p>suuruse muutumine);</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 protsendarvutusel erinevaid lahendusmeetodeid (ühikumeetod, skeem, algoritm) • saab aru ülesande sisust ja koostab ise või otsib elulise sisuga protsentülesandeid (sh ülesandeid laenamise kohta) • kasutab protsendarvutust otsuse tegemiseks ja põhjendamiseks (nt laen, hoius, intress, maksud, investeerimine) • kasutab (igapäevaelu) ülesannete lahendamisel otstarbekat osamäära esitusviisi (protsent, harilik murd, kümnendmurd) • selgitab protsendarvutuse elulisi kasutusvõimalusi ning absoluut- ja/või suhtarvude sobivust informatsiooni • oskab erinevatest tekstidest (nt ajaleheartikkel) leida mõistete protsent ja protsendipunkt kasutamist (sh väärkasutust); • tõlgendab reaalsuses esinevaid protsentides väljendatavaid suurus, lahendab kuni 	<p>Põhimõisted:</p> <p>protsent</p> <p>promill</p> <p>protsendipunkt</p> <p>osamäär</p> <p>protsendimäär</p>	
--	---	--

<p>kaheammulisi protsentülesandeid;</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Eelteadmised: Selgitab protsendi tähendust ja oskab leida osa tervikust (6. klass). Tehted ratsionaalarvudega (7. klass).</p> <p>Ülesannete lahendamisel on olulisel kohal visualiseerimine: teha joonis, skeem jne. Saadud tulemuse analüüsimine (nt Polya skeem).</p> <p>Lihtsamaid protsentarvutusi sooritab õpilane peast või kirjalikult (nt 10%, 20%, 25%, 80% jne), kuid keerulisemate arvude puhul sooritab tehted</p>		
---	--	--

<p>kalkulaatori abil.</p> <p>NB! Tähelepanu pöörata ülesande vormistamisele, st ülesannete lahenduskäigud esitatakse koos selgitustega- eriti tekstülesannete puhul (kasvõi märksõnad). Ja isegi arvutuste sooritamisel taskuarvutiga tuleb vastav tehe korrektselt välja kirjutada. Näiteks: 28% 35-st on $0,28 \cdot 35 = 9,8$.</p>		
<p>STATISTIKA JA TÕENÄOSUS</p> <ul style="list-style-type: none"> • moodustab reaalistest 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; • 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; 	<p>Andmete kogumine ja korrastamine. Statistilise kogumi karakteristikud (aritmeetiline keskmine). Diagrammid. Tõenäosuse mõiste. Statistiline kogum, valim, aritmeetiline keskmine, sektordiagramm, tõenäosus.</p> <p>Põhimõisted:</p> <p>statistiline kogum valim sagedus suhteline sagedus aritmeetiline keskmine mood mediaan miinimum maksimum variatsiooni ulatus klassikaline tõenäosus</p>	<p>Praktiline töö: Etteantud teemade põhjal andmete kogumine ja tulp- ja sektordiagrammi joonestamine.</p>

<ul style="list-style-type: none"> • teab andmete liike ja andmete kogumise erinevaid meetodeid (mõõtmine, küsimustik); • selgitab oma arvutamise- ja andmealaste 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 <p>Eelteadmised: Aritmeetilise keskmise arvutamine ja tähendus, , sagedus, sagedustabel, tulpdiagrammi joonestamine ja lugemine (5. klass), sektordiagrammi joonestamine ja lugemine (6. klass). Protsentiarvutus (7. klass).</p> <p>Õpilane leiab ise infot erinevatest meediaallikatest, suudab hinnata nende usaldusväärsust. Oskab leitud infot visualiseerida (tabel, diagramm) ning andmete põhjal otsustada, milline diagramm (tulp- või sektordiagramm) ilmestab andmeid paremini. Oskab tõlgendada ja analüüsida saadud tulemusi. Õpilastele tuleks tutvustada nii tabelarvutusprogrammide kui GeoGebra võimalusi.</p>	sektordiagramm tulpdiagramm joondiagramm	
---	--	--

FUNKTSIOONID JA NENDE GRAAFIKUD (u 30 tundi)

<ul style="list-style-type: none"> • 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) • 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; 	<p>Tähtavaldisi väärtuse arvutamine. Lihtsamate tähtavaldisi 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.</p> <p>Põhimõisted: funktsioon funktsiooni väärtus funktsiooni graafik võrdeline sõltuvus võrdelise sõltuvuse graafik sirge pöördvõrdeline sõltuvus pöördvõrdelise sõltuvuse graafik hüperbool lineaarfunktsioon lineaarliige vabaliige lineaarfunktsiooni graafik</p>	<p>Praktiline töö: Andmete kogumine antud teemal ja nende andmete põhjal graafiku joonestamine.</p>
---	--	---

<ul style="list-style-type: none"> • 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 (Näide: Milliste x väärtuste korral on funktsiooni väärtused negatiivsed? Milliste x väärtuste korral on funktsiooni väärtused 	sõltuv ja sõltumatu muutuja võrdetegur	
---	---	--

<p>suurem kui –2?)</p> <ul style="list-style-type: none"> • loeb ja saab aru õppematerjalides olevatest tekstidest. <p>Eelteadmised: mõisted lõik, kiir, sirge, paralleelsed ja ristuvad sirged, sirgete lõikumine (5. klass), punkti koordinaadid (6. klass). Avaldise väärtuse arvutamine (7. klass tehted ratsionaalarvudega). Kiirus (4. klass). Mõõtühikute teisendamine (5. klass).</p> <p>Õpilane peab oskama graafikuid nii joonestada kui ka lugeda. Joonestatud graafikule on oluline juurde kirjutada ka funktsioon. Tähelepanu pöörata joonestusvahendite korrektsele kasutamisele (joonised teeme hariliku pliiatsiga).</p>		
VÕRRAND (25 tundi)		
<p>VÕRRANDI LAHENDAMINE</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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; 	<p>Võrrandi mõiste. Võrrandite samaväärsus. Võrrandi põhiomadused. Ühe tundmatuga lineaarvõrrand, selle lahendamine. Võrre. Võrde põhiomadus. Võrdekujulise võrrandi lahendamine.</p> <p>Põhimõisted: võrrand võrrandi lahend võrrandi lahendamine</p>	

<ul style="list-style-type: none"> • loeb, saab aru ja oskab kasutada erinevaid õppematerjale (sh õppevideod) <p>Eelteadmised: Arvavaldisel lihtsustamine (sulgude avamine, ühise teguri sulgude ette toomine) (5. klass). Tähtavaldisel väärtuse arvutamine (6. klass ja 7. klass tehted ratsionaalarvudega).</p>	<p>samaväärsed võrrandid</p> <p>võrrandite samasus</p> <p>võrre</p> <p>võrdeline jaotamine</p> <p>võrdekujuline võrrand, võrdekujulise võrrandi lahendamine</p>	
<p>TEKSTÜLESANNETE LAHENDAMINE LINEAARVÕRRANDI ABIL</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 lineaarvõrrandi, sh protsentarvutuse kohta • koostab ise elulise sisuga ülesande tekste, sh finantsvaldkonnaga seotud 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 	<p>Lihtsamate (sh igapäevaeluga seonduvate) tekstülesannete lahendamine võrrandiga.</p> <p>Põhimõisted:</p> <p>tundmatu</p> <p>muutuja</p> <p>avaldis</p> <p>võrrand</p> <p>lahend</p> <p>kontroll</p> <p>võrra/korda suurem/väiksem</p> <p>vähemalt/ ülimalt</p>	

<p>lahendamisel</p> <ul style="list-style-type: none"> • modelleerib õpetaja juhendamisel lihtsamates reaalsetes kontekstides esineva probleemi ja tõlgendab saadud tulemusi õpetaja juhendamisel <p>Eelteadmised: Teksti põhjal avaldise koostamine (6. klass ja 7. klass tehted ratsionaalarvudega). Võrrandi omaduste rakendamine koostatud lineaarvõrrandite lahendamiseks.</p>		
<p>GEOMEETRIA (u 25 tundi)</p>		
<p>HULKNURGAD</p> <ul style="list-style-type: none"> • joonestab ja konstrueerib (käsitsi ja arvutiga) tasandilisi kujundeid etteantud elementide järgi; • teab, mis on hulknurk, näitab hulknurga tippu, külge ja nurki ning lähiskülge ja lähisnurki; • saab aru mõistest korrapärane hulknurk; • arvutab kujundite joonelemendid, ümbermõõdu, pindala ja ruumala; • arvutab hulknurga ümbermõõdu, sisenurkade summa ja korrapärase hulknurga ühe nurga; • mõõdab rööpküliku küljed ja kõrguse, arvutab ümbermõõdu ja pindala; • teab rombi diagonaalide ja nurkade omadusi, kasutab neid ülesandeks lahendamiseks; • 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 	<p>Hulknurk, selle ümbermõõt. Hulknurga sisenurkade summa.</p> <p>Rööpkülik, selle omadused. Rööpküliku pindala.</p> <p>Romb, selle omadused. Rombi pindala.</p> <p>Korrapärase hulknurga.</p> <p>Põhimõisted:</p> <p>hulknurk</p> <p>hulknurga küljed</p> <p>hulknurga tipud</p> <p>hulknurga nurgad</p> <p>hulknurga lähisküljed</p> <p>hulknurga lähisnurgad</p>	

<ul style="list-style-type: none"> • ülesandeid lahendades; • joonestab etteantud külje ja nurga järgi rombi; • joonestab ja mõõdab rombi külgi, kõrgust ja diagonaale, arvutab übermõõdu ja pindala; • 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 <p>Eelteadmised: Ristküliku ja ruudu übermõõd ja pindala (4. klass). Õpilane teab, et kolmnurga kahe külje summa on alati suurem kui kolmas külj. Õpilane oskab joonistada kolmnurga etteantud andmete põhjal: kolme külje järgi, ühe külje ja selle lähisnurkade järgi, kahe külje ja nendevahelise nurga järgi. Kolmnurga sisenurkade summa. Kolmnurga puuduva nurga suuruse leidmine antud nurkade põhjal. Kolmnurga pindala arvutamine. Ringjoone pikkus ja ringi pindala (6. klass). Protsentiarvutus (7. klass).</p>	<ul style="list-style-type: none"> hulknurga übermõõd diagonaalid kumer hulknurk sisenurkade summa rööpkülik rööpküliku übermõõd ja pindala romb rombi übermõõd ja pindala korrapäraseid hulknurgad 	
---	--	--

<p>PÜSTPRISMA</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Eelteadmised: Risttahukas ja kuup (5. klass). Kõikide varemõpitud kujundite ümbermõõdud ja pindalad (7. klass). Mõõtühikute teisendamine (pikkus-, pindala- ja ruumalaühikud) (4. ja 5. klass).</p>	<p>Püstprisma, selle pindala ja ruumala.</p> <p>Põhimõisted: kolmnurkne ja nelinurkne püstprisma</p> <p>prisma põhitahud</p> <p>prisma külgtahud</p> <p>prisma tipud</p> <p>prisma põhiservad</p> <p>prisma külgserv</p> <p>prisma kõrgus</p>	<p>Praktiline töö: püstprisma valmistamine ja selle põhjal pindala ja ruumala arvutamine.</p>
<p>TEHTED ASTMETEGA. ÜKSLEHKMED (u 20 tundi)</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • selgitab naturaalarvulise astendajaga astendamise tähendust • põhjendab ja kasutab astendamise reegleid • korrutab ühe ja sama alusega astmeid astendab korrutise; • astendab astme; 	<p>Astmete korrutamine ja jagamine</p> <p>Korrutise ja jagatise astendamine</p> <p>Astme astendamine</p>	

<ul style="list-style-type: none"> • jagab võrdsete alustega astmeid; • astendab jagatise; • teab, et $a^0 = 1$, $a \neq 0$; • 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 <p>Eelteadmised: Tehted täisarvudega (astendajad) ja tehted ratsionaalarvudega (kordajad). Arvu aste. (7. klass).</p>	<p>Üksliige. Üksliikmete korrutamine ja jagamine. Üksliikmete liitmine ja lahutamine</p> <p>Põhimõisted:</p> <p>üksliige</p> <p>üksliikme kordaja</p> <p>aste</p> <p>astme alus</p> <p>astendaja</p>	
<p>DIGIPÄDEVUSED</p>	<p>Oskab kasutada erinevaid õppekeskkondi õppetöö tõhustamiseks.</p> <p>Leida ja säilitada digivahendite abil infot ning hinnata selle asjakohasust ja usaldusväärsust.</p> <p>Kasutada probleemilahenduseks sobivaid digivahendeid ja võtteid, suhelda ja teha koostööd erinevates digikeskkondades.</p>	

	Olla teadlik digikeskkonna ohtudest ning osata kaitsta oma privaatsust, isikuandmeid ja digitaalset identiteeti.
SEOS LÕIMINGUPLAANIGA	<p>Lõiminguplaan on meie koolis kooliülesed projektipäevad (3), mille sisu mõtleme igakord vahetult enne projektipäeva ning need üritused, mis said ainevaldkonna üldosas kirja.</p> <p>Koolikohvik- Ülesanne/tegevus- koostab eelarve, teostab ostu/müüki, arveldab rahaga. Õpitulemus- leiab osa tervikust; leiab antud osamäära järgi terviku; koostab eelarve, teab, kuidas tekivad tulud ja mis on inimese võimalikud tuluallikad, ning oskab reaalselt hinnata võimalikke ja ootamatuid kulusid; selgitab võrdelise sõltuvuse tähendust eluliste näidete põhjal rahasumma ja kauba kogus);</p> <p>Spordipäev- Ülesanne/tegevus- spordipäeval osalemine, oma füüsilise arengu jälgimine ja hindamine, tulemuste mõõtmine; Õpitulemus- selgitab võrdelise sõltuvuse tähendust eluliste näidete põhjal (nt teepikkus ja aeg;)</p> <p>Matemaatilise võimekuse individuaalne arendamine- Känguru, olümpiaad, Nuputa Ülesanne/tegevus- lahendab ülesandeid vastavates keskkondades nii juhendamisel kui ka iseseisvalt. Kasutab ja arendab edasi oma digioskuseid. Õpitulemus- otsib, loeb ja mõistab iseseisvalt õppematerjalides olevaid tekste, loeb, saab aru ja oskab kasutada erinevaid õppematerjale (sh õppevideod), modelleerib õpetaja juhendamisel lihtsamas reaalses kontekstis esineva probleemi ja tõlgendab saadud tulemusi õpetaja juhendamisel, oskab lugeda ja tõlgendada graafiliselt esitatud andmestikku (sh massimeedias esitatud informatsiooni); hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.</p>

