

Matemaatika .....	2
1. Üldalused .....	2
1.1. Õppe ja kasvatusesmärgid.....	2
1.2. Ainevaldkonna õppeained ja nende maht .....	2
1.3. Ainevaldkonna kirjeldus ja valdkonnasisene lõiming .....	3
1.4. Üldpädevuste kujundamise võimalusi .....	4
1.5. Ainevaldkonna õppeainete lõimingu võimalusi teiste ainevaldkondadega .....	6
1.6. Läbivate teemade rakendamise võimalusi .....	8
1.7. Õppetegevuse kavandamine ja korraldamine .....	9
1.8. Hindamise alused.....	10
1.9. Füüsiline õppekeskkond .....	12
Ainekavad .....	12
2. I kooliaste (1. – 3. klass) .....	12
2.1. Õppe- ja kasvatusesmärgid .....	12
2.2. I kooliastmes taotletavad pädevused .....	13
2.3. Matemaatika 1. klass .....	13
2.4. Matemaatika 2. klass .....	16
2.5. Matemaatika 3. klass .....	20
3. Matemaatika II kooliaste (4. – 6. klass).....	24
3.1. Õppe- ja kasvatusesmärgid .....	24
3.2. II kooliastmes taotletavad pädevused .....	25
3.3. Matemaatika 4. klass .....	25
3.4. Matemaatika 5. klass .....	30
3.5. Matemaatika 6. klass .....	34
4. Matemaatika III kooliaste .....	40
4.1. Õppe- ja kasvatusesmärgid .....	40
4.2. III kooliastmes taotletavad pädevused.....	40
4.3 Matemaatika 7. klass .....	40
4.4. Matemaatika 8. klass .....	48
4.5. Matemaatika 9. klass .....	52

## Matemaatika

### 1. Üldalused

#### 1.1. Õppe ja kasvatusesmärgid

Matemaatikapädevus tähendab matemaatiliste mõistete ja seoste tundmist, suutlikkust kasutada matemaatikat temale omase keele, sümbolite ja meetoditega erinevate ülesannete modelleerimisel nii matemaatikas kui ka teistes õppeainetes ja eluvaldkondades.

Matemaatika õpetamise kaudu taotletakse, et põhikooli lõpuks õpilane:

- 1) väärtustab matemaatikat ning tunneb rõõmu matemaatikaga tegelemisest;
- 2) tunneb matemaatilisi mõisteid ja seoseid;
- 3) arutleb, põhjendab ja tõestab loogiliselt;
- 4) kasutab tüüpülesannete lahendusstrateegiaid ja lahendab probleemülesandeid;
- 5) oskab infot esitada teksti, graafiku, tabeli, diagrammi ja valemina;
- 6) kasutab õppides info- ja kommunikatsioonitehnoloogia vahendeid;
- 7) oskab analüüsida ja jõuab olemasolevate faktide põhjal arutluse kaudu järeldusteni;
- 8) rakendab matemaatikateadmisi teistes õppeainetes ja igapäevaelus;
- 9) teab ainevaldkonnaga seotud erialasid ja ameteid ning hindab oma võimeid ja huvi siduda tulevased õpingud matemaatikaga seotud valdkondadega.

#### 1.2. Ainevaldkonna õppeained ja nende maht

Ainevaldkonda kuulub matemaatika, mida õpitakse 1. klassist 9. klassini. Matemaatika nädalatundide jaotumine kooliastmeti on järgmine:

Õppeaine	I kooliaste			II kooliaste			III koolaste		
	1.klass	2.klass	3.klass	4.klass	5.klass	6.klass	7.klass	8.klass	9.klass
Matemaatika	3	4	4	5	5	5	5	4	4

Õppeainete nädalatundide jagunemine kooliastmete sees määratakse kindlaks kooli õppekavas arvestusega, et taotletavad õpitulemused ja õppe-kasvatuseesmärgid on saavutatavad.

## 1.3. Ainevaldkonna kirjeldus ja valdkonnasisene lõiming

Matemaatika tegeleb mudelitega, seoste kirjeldamise ning meetodite väljatöötamisega.

Põhikooli matemaatikaõpetus annab õpilastele valmisoleku mõista ning kirjeldada loogilisi, kvantitatiivseid ja ruumilisi seoseid. Matemaatikakursuses omandatakse kirjaliku, kalkulaatoril ja peastarvutamise oskus, tutvutakse tasandiliste ja ruumiliste kujundite omadustega, õpitakse matemaatiliselt seoseid kirjeldama. Omandatakse vajalikud algebra põhioskused. Saadakse esmane ettekujutus ümbritsevate juhuslike sündmuste maailmast ja selle kirjeldamise võtetest. Põhikooli matemaatikakursuses omandatud meetodeid ja keelt saavad õpilased kasutada teistes õppeainetes. Õpet üles ehitades pööratakse erilist tähelepanu õpitavast arusaamisele ning õpilaste loogilise ja loova mõtlemise arendamisele.

Rõhutatakse täpsuse, järjepidevuse ja õpilaste aktiivse mõttetöö olulisust kogu õppeaja vältel. Matemaatilisi probleemülesandeid lahendades saavad õpilased ahaa-elamuse kaudu kogeda edu ja avastamisrõõmu. Õppeprotsessis kasutatakse info- ja kommunikatsioonitehnoloogia (IKT) võimalusi.

Lõiming aitab kujundada tervikuks õppetegevuse ja selle tulemused. Lõiming toetab õpilaste üld- ja valdkonnapädevuste kujunemist. Lõimingu saavutamist kavandatakse õppe- ja kasvatustegevuse planeerimise käigus õpetajate ainekavade ja kooli üldtööplaani tasandil. Lõimingu kaudu seostatakse eraldiseisvaid õpetatavaid teadmisi ja oskusi ning aidatakse õpilastel neid mõtestada ning seostada üheks tervikuks. Lõiming toetab õpilaste kujunemist ennastjuhtivateks õppijateks. Koolis püüeldakse selles suunas, et õpilasel tekiks suutlikkus ühe õppeaine teadmisi ja oskusi teise õppeainesse üle kanda ning tekiks suutlikkus koolis õpitut seostada ka argielu teadmiste ja oskustega.

Lõimingu viisi valik sõltub sellest, kas lõimimisega soovitakse:

- luua seoseid üksikute õpitulemuste vahel;
- luua seoseid ainevaldkondade sees ja ainevaldkondade vahel;
- saavutada kooliastme pädevusi, üldpädevusi või valdkonnapädevusi.

Üld-, valdkonna- ja ainepädevuste kujundamisel võivad lõimingute aluseks olla:

- erinevad õppeviisid (individuaalne, paaris- ja rühmatöö, diskussioon, ajurünnak, probleemõpe, õppekäik, ekskursioon, matk), mis aitavad õpilasel omandada erinevaid töövõtteid ja saada kogemusi;
- õppeülesanded (projekt, referaat, uurimistöö, loovtöö, essee), mis täidavad olulist rolli sisemise lõimingu saavutamisel;
- mingi probleem, meetod või vahend, millega kaks või enam õpikogemust seostatakse.

Õpetajal on kasutada järgmised lõiminguviisid:

- ainetevahelised seosed;
- ajaline kooskõlastatus ainekursuste tasemel;
- ainete kombineerimine ja ühiskursuste loomine (valikained);
- teemakeskne ja/või valdkonnasisene ja/või valdkondade vaheline lõiming.

Lõimingud on võimalikud õpetajate koostöös ning kavandatakse põhiliselt aineõpetajatega. Lõimingut teostatakse lisaks eelpool loetletule e-õppe päevadel.

## 1.4. Üldpädevuste kujundamise võimalusi

Matemaatika õppimise kaudu arenevad matemaatikapädevuse kõrval kõik ülejäänud vajalikud üldpädevused. Matemaatikas õpetades kujundatakse kõiki üldpädevusi:

**Kultuuri- ja väärtuspädevus** on erinevaid kultuure ühendav teadus, milles õpilased saavad tutvuda eri maade ja ajastute matemaatiliste avastustega. Õpilasi suunatakse tunnetama loogiliste mõttekäikude elegantsi ning õpitavate geomeetriliste kujundite ilu ja seost arhitektuuri ning loodusega. Matemaatika õppimine arendab õpilastes selliseid iseloomuomadusi nagu sihikindlus, püsivus, visadus, täpsus ja tähelepanelikkus, samuti õpetab järgima distsipliini. Õpilased õpivad märkama matemaatika seotust igapäevaeluga ja aru saama, et matemaatika alusteadmised aitavad paremini mõista teisi teadusi. Arendatakse võimet kaasa tunda ning austust kõigi elusolendite vastu;

**Sotsiaalne ja kodanikupädevus.** Vastutustunnet ühiskonna ja kaaskodanike ees kasvatatakse selleteemalisi ülesandeid lahendades. Paaris- ja rühmatöödega arendatakse õpilastes koostöö- ja vastastikuse abistamise oskusi, kasvatatakse sallivust erinevate matemaatiliste võimetega õpilaste suhtes. Sotsiaalset ja kodanikupädevust arendatakse matemaatikatundides õppetegevuste kaudu, mis võimaldavad õpilastel näidata loovust, ettevõtlikkust ja kodanikuaktiivsust, pakuvad valikuvõimalusi ning õpilaste seisukohtade aktseptsiooni. Õpilased saavad valida uurimisprobleemi ja töö esitamise vormi;

**Enesemääratluspädevuses** on tähtsal kohal õpilaste iseseisev töö. Iseseisva ülesannete lahendamise kaudu võimaldatakse õpilastel hinnata ja arendada oma matemaatilisi võimeid;

**Õpipädevus.** Matemaatikat õppides on väga oluline tunnetada õpimaterjali sügavuti ning saada kõigest aru. Probleemülesandeid lahendades arendatakse analüüsimise, ratsionaalsete võtete otsimise ja tulemuste kriitilise hindamise oskust. Oluline on ka üldistamise ja analoogia kasutamise oskus, samuti oskus kanda õpitud teadmised üle elus ette tulevatesse olukordadesse. Osa matemaatikateadmistest peaks õpilane saama uurimusliku õppetöö kaudu ja interneti võimalusi kasutades;

**Suhtluspädevuses** arendatakse suutlikkust väljendada oma mõtet selgelt, lühidalt ja täpselt. Eelkõige toimub see hüpoteese sõnastades ning ülesande lahendust vormistades. Tekstülesannete lahendamise kaudu areneb oskus teksti mõista: eristada olulist ebaolulisest ja otsida välja etteantud suuruse leidmiseks vajalik info. Matemaatika oluline roll on kujundada valmisolek eri viisidel (tekst, graafik, tabel, diagramm, valem) esitatud infot mõista, seostada ja edastada;

**Matemaatika-, loodusteaduste- ja tehnoloogiaalase pädevusega** arendatakse oskusi, mis on aluseks tõendus põhiste otsuste tegemisel. Õpitakse tundma andmete töötlemise, mõõtmise, võrdlemise, liigitamise ning süstematiseerimise meetodeid ja tehnikat. Õpilased harjuvad kasutama sümboleid, mõistma mudelite olulisust ning uute tehnoloogiasuundade rakendamise võimalusi. Loodusseadusi käsitletakse matemaatiliste mudelite kaudu;

Suutlikkust kasutada matemaatikale omast keelt, sümboleid ja meetodeid ning lahendada erinevaid ülesandeid kõigis elu- ja tegevusvaldkondades: .

Probleemi lahendamise oskus:

- I kooliaste: oskab ohuolukordi analüüsida ning jõuab olemasolevatest faktidest arutluse kaudu järeldusteni (tekstülesanded), hindab reaalselt tulemust.
- II kooliaste: tunneb probleemülesande lahendamise üldist skeemi, leiab ülesandele erinevaid lahendusteid, näitab üles initsiatiivi lahendada kodus ja koolis ilmnevaid matemaatilist laadi probleeme.
- III kooliaste: koostab ja rakendab matemaatilisi mudeleid erinevate eluvaldkondade ülesandeid lahendades.

Põhjendamise ja tõestamise oskus:

- II kooliaste: põhjendab oma mõttekäike ja kontrollib nende õigsust;
- III kooliaste: püstitab hüpoteese, kontrollib neid, üldistab ning arutleb loogiliselt; põhjendab oma väiteid, on omandanud esmase tõestusoskuse.

Kommunikatiivsed oskused

- I kooliaste: loeb, mõistab ja edastab eakohaseid matemaatilisi tekste, saab aru õpitud reeglitest;

- II kooliaste: põhjendab oma mõttekäike (kommunikatsiooni alla käib nende sõnastamine), selgitab ja tutvustab teistele oma tegevusi sõnades;
- III kooliaste: püstitab hüpoteese, üldistab (kommunikatsiooni alla käib nende sõnastamine).

Seoste loomise oskus:

- I kooliaste: liigitab ümbritseva maailma esemeid, võrdleb neid 1-2 tunnuse järgi;
- II kooliaste: liigitab objekte ja nähtusi ning analüüsib ja kirjeldab neid mitme tunnuse järgi;
- III kooliaste: näeb seoseid erinevate matemaatiliste mõistete vahel, loob neist süsteemi.

Esitamise oskus (representatsioon):

- I kooliaste: näeb matemaatikat ümbritsevas elus ja kirjeldab seda arvude või kujundite abil;
- II kooliaste: kasutab erinevaid matemaatilise info esitamise viise ning oskab üle minna ühelt teisele;
- III kooliaste: koostab ja rakendab sobivaid matemaatilisi mudeleid erinevate eluvaldkondade ülesandeid lahendades.

**Ettevõtlikkuspädevus** Ettevõtlikkuspädevust arendatakse eluliste andmetega ülesandeid lahendades. Erinevate lahenduste leidmine arendab paindlikku mõtlemist ning ideede genereerimise oskust.

**Digipädevus** - matemaatikat õppides kasutatakse digivahendeid info leidmiseks, töötlemiseks ja säilitamiseks, hinnates info usaldusväärsust; koostöökäik erinevates digikeskkondades; probleemülesannete lahendamiseks, sh loovate ja alternatiivsete lahenduskäikude leidmiseks ja vormistamiseks. Pööratakse tähelepanu interneti turvalisusele ning igapäevaelu väärtuspõhimõtete järgimisele.

## 1.5. Ainevaldkonna õppeainete lõimingu võimalusi teiste ainevaldkondadega

Matemaatikaõpetus lõimitakse teiste ainevaldkondade õppega kahel viisil. Õpilastel kujuneb teistes ainevaldkondades rakendatavate matemaatiliste meetodite kasutamise kaudu arusaam matemaatikast kui oma universaalse keele ja meetoditega baasteadusest, mis toetab teisi ainevaldkondi. Teiste ainevaldkondade ja igapäevaeluga seotud ülesannete kasutamine annab õpilastele ettekujutuse matemaatika rakendamise võimalustest.

Õppeaine/ainevaldkond	Matemaatika lõimingu võimalusi teiste ainevaldkondadega
Keel ja kirjandus, sh võõrkeeled	Eneseväljendusoskus nii suuliselt kui ka kirjalikult. Tekstide loomine, sealhulgas tabeleid, graafikuid jm ning nende tõlgendamine ja esitamine. Matemaatika oskussõnavara kasutamine järgides õigekeelsusnõudeid. Tekstülesannete lahendamisel funktsionaalse lugemisoskuse arendamine,

	<p>sealhulgas visuaalselt esitatud infost arusaamine. Arvsõnade õigekiri, teksti, graafiku, tabeli jm teabe korrektne vormistus. Selgitatakse võõrkeelse algupäraga matemaatilisi mõisteid ning võõrkeeleoskust arendatakse lisamaterjali otsimisel ja kasutamisel.</p>
<b>Loodusained</b>	<p>Lõiming loodusainetega realiseerub matemaatika ja loodusainete ühiste mõistete (nt ühikud, protsent, sõltumatu muutuja, sõltuv muutuja, funktsioon, võrdeline sõltuvus, arvu standardkuju, kaardimõõt, aritmeetiline keskmine jt) ning oskuste (arvutamine, k.a ligikaudsete arvudega, tabelite ja graafikute koostamine) rakendamise kaudu. Toetudes matemaatikale, pööratakse tähelepanu mõõtühikute tajumisele ja teisendamisele ning suuruste avaldamisele võrdustest.</p>
<b>Sotsiaalsained</b>	<p>Nii matemaatika kui ka inimeseõpetuse eesmärk on kujundada vastutustundlikku kodanikku ja teadlikku tarbijat, kes märkab erinevaid probleeme ning näitab kodanikuaktiivsust neid lahendades (nt hindab tervisliku toitumise põhimõtteid, peab lugu tervislikest eluviisidest). Lõiming ajalooga realiseerub teemade kaudu, kus on võimalik näidata inimeste loodud teadmiste muutumist sajandite vältel ning uue tehnoloogia mõju inimühiskonna arengule (arvusüsteemid, püramiidide rajamine Egiptuses jm). Lõiming ühiskonnaõpetusega väljendub töös statistiliste andmetega järgmiste teemade kaudu: tulude ja kulude arvutamine, üksikisiku ja riigi eelarve, palk ja maksud, intressid, kiirraened, promill ja protsent jm.</p>
<b>Kunstiained</b>	<p>Kunst ja geomeetria (joonestamine, mõõtmine) on tihedalt seotud. Kunstipädevuse kujunemist saab toetada geomeetria rakendusi demonstreeriva materjaliga sellistest kunstivaldkondadest nagu arhitektuur, ruumikujundus, ornamentika, disain jne. Geomeetriamõisted võivad olla aluseks kunstiõpetuses vaadeldavate objektide analüüsil. Kujundite oluliste tunnuste liigitamine ja sümbolite kasutamine on kunsti lahutamatu osa, nagu ka pildidel olevate esemete-nähtuste tunnuste võrdlemine ja liigitamine. Lõimingu tulemusel oskavad õpilased märgata arvutiprogrammidega joonistatud graafikute ilu, näha erinevate geomeetriliste kujundite ilu oma kodus ja looduses, vajaduse korral leida tuttavate kujundite pindala ja ruumala. Muusikas väljendatakse intervalle, taktimõõtu ja noodivältust harilike murdudena.</p>
<b>Tehnoloogia</b>	<p>Käsitöö ja kodunduse ning töö- ja tehnoloogiaõpetuse tundides tehakse tööde kavandamisel ja valmistamisel praktilisi mõõtmisi ja arvutusi, loetakse ja tehakse jooniseid jne.</p>
<b>Kehaline kasvatus</b>	<p>Arvandmete tõlgendamise oskus väljendub sporditulemuste võrdlemises ja edetabelites esitatava info mõistmises. Tekstülesandeid lahendades selgitatakse tervislike eluviiside, liikumise ja sportimise tähtsust inimese tervisele, samuti meditsiinisäavutuste olulisust. Objektiivsete arvandmete alusel saab</p>

	hinnata oma tervisekäitumist, nt suhkru kogust toiduainetes, liikluskäitumist (kiirus, pidurdusteed, nähtavus) jm. Füüsiline tegevus ja liikumine aitavad omandada ühikute ning mõõtmisüsteemidega seotud põhimõisteid. Ühe matemaatikas käsitletava tegelikkuse mudeli ehk kaardi järgi orienteerumise oskust õpitakse kehalise kasvatus tundides. Järjepidevus, täpsus ning kõige lihtsama ja parema lahenduskäigu leidmine on nii matemaatika kui ka spordi lahutamatu osa.
<b>Informaatika</b>	tekstitöötlus: matemaatilise teksti kirjutamine, kujundite joonestamine. Tabelarvutuses andmete sisestamine, valemid, diagrammid, sagedustabel, aritmeetiline keskmine, geograafia kasutamine: koordinaatteljestik, graafikutejoonestamine, lugemine, kujundite joonestamine ja arvutamine.

## 1.6. Läbivate teemade rakendamise võimalusi

Läbivad teemad on üld- ja valdkonnapädevuste, õppeainete ja ainevaldkondade lõimingu vahendiks. Läbivad teemad on ühiskonnas tähtsustatud aineüleised võtmeteemad, mis võimaldavad luua ettekujutuse ühiskonna kui terviku arengust, toetades õpilase suutlikkust oma teadmisi erinevates olukordades rakendada.

**Elukestev õpe ja karjääri planeerimine** - matemaatika õppimisel tajutakse õppimise vajadust ning areneb iseseisva õppimise oskus. Matemaatikatundides kujundatakse võimet abstraktselt ja loogiliselt mõelda. Oma võimete realistlik hindamine on üks olulisemaid edasise karjääri planeerimise tingimusi. Õpilasi suunatakse arendama oma õpi-, suhtlemis-, koostöö-, otsustamis- ja infoga ümberkäimise oskusi. Õppetegevus võimaldab vahetult kokku puutuda töömaailmaga, nt ettevõtte külastused, õpilastele tutvustatakse ainevaldkonnaga seotud ameteid ja erialasid;

**Keskkond ja jätkusuutlik areng** - matemaatikaülesannetes saab kasutada reaalseid andmeid keskkonnaressursside kasutamise kohta. Neid analüüsid arendatakse säästvat suhtumist keskkonda ning õpetatakse seda väärtustama. Võimalikud on õueõppetunnid. Õpilased õpivad võtma isiklikku vastutust jätkusuutliku tuleviku eest ning omandama sellekohaseid väärtushinnanguid ja käitumisnorme. Kujundatakse objektiivsele informatsioonile rajatud kriitilist mõtlemist ning probleemide lahendamise oskust. Faktidele toetudes hinnatakse keskkonna ja inimarengu perspektiive. Selle teema käsitlemisel on tähtsal kohal protsentarvutus, statistikaelementid ning muutumist ja seoseid kirjeldav matemaatika;

**Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus** - matemaatika ja teisi õppeaineid lõimivate ühistegevuste (uurimistööd, rühmatööd, projektid) kaudu arendatakse õpilastes koostöövalmidust ning sallivust teiste inimeste tegevuse ja arvamuste suhtes. Protsentarvutuse ja statistikaelementide käsitlemine võimaldab õpilastel aru saada ühiskonna ning selle arengu kirjeldamiseks kasutatavate arvnäitajate tähendusest;



**Kultuuriline identiteet** - matemaatika on nii maailma- kui ka rahvuskultuuri osa. Tänapäevane elukeskkond ei saa eksisteerida matemaatikata. Sellele saab tähelepanu juhtida matemaatika ajaloo tutvustamise, ühiskonna ja matemaatikateaduse arengu seostamise kaudu jne. Protsentaruutuse ja statistika abil kirjeldatakse mitmekultuurilises ühiskonnas toimuvaid protsesse (erinevad rahvused, usundid, erinev sotsiaalne positsioon ühiskonnas jne);

**Teabekeskond** - teabekeskonnaga seondub oskus esitada ja mõista eri vormis infot (joonis, pilt, valem, mudel). Meediamanipulatsioonide adekvaatset tajumist toetavad matemaatikakursuse ülesanded, milles kasutatakse statistilisi protseduure ja protsentaruutusi. Õpilast suunatakse teavet kriitiliselt analüüsima;

**Tehnoloogia ja innovatsioon** - matemaatikakursuse lõimimise kaudu tehnoloogia ja loodusainetega tutvustatakse tehnoloogilisi protsesse ning modelleerimist. Tegevusi kavandades ja ellu viies ning lõpptulemusi hinnates teeb õpilane mõtlemisi ja arvutusi, kasutab õppimise ja oma töö tõhustamiseks IKT vahendeid. Matemaatikaõppes saab rakendada mitmesugust õpitarkvara;

**Loodusteadused ja tehnoloogia** - ülesannete lahendamisel õpitakse kasutama tehnoloogilisi abivahendeid, mõistma matemaatika olulisust teaduse ja tehnoloogia arengus.

**Tervis ja ohutus** - matemaatikaõpetuses saab lahendada ohutus- ja tervishoiuandmeid sisaldavaid ülesandeid (nt liikluskeskkonna, liiklejate ja sõidukite liikumisega seotud tekstülesanded, muud riskitegureid sisaldavate andmetega ülesanded ja graafikud);

**Väärtused ja kõlblus** - matemaatika on jõukohane, kui õpilane arendab endas süstemaatilisust, järjekindlust, püsivust, täpsust, korrektsust ja kohusetunnet. Õpetaja eeskujul kujundavad õpilased tolerantset suhtumist erinevate võimetega kaaslastesse. Matemaatika õppimine ja õpetamine peab pakkuma õpilastele võimalikult palju positiivseid emotsioone.

## 1.7. Õppetegevuse kavandamine ja korraldamine

Õppetegevust kavandades ja korraldades:

- 1) lähtutakse õppekava alusväärtustest, üldpädevustest, õppeaine õpetamise eesmärkidest, õppesisust ja oodatavatest õpitulemustest ning toetatakse lõimingut teiste õppeainete ja läbivate teemadega;
- 2) taotletakse, et õpilaste õpikoormus (sh kodutööde maht) on mõõdukas, jaotub õppeaasta jooksul ühtlaselt ning jätab neile piisavalt aega puhata ja huvitegevustega tegelda;
- 3) kasutatakse diferentseeritud õppeülesandeid, mille sisu ja raskusaste toetavad individualiseeritud käsitlemist ning suurendavad õpimotivatsiooni;
- 4) rakendatakse info- ja kommunikatsioonitehnoloogial põhinevaid õpikeskkondi ning õppematerjale ja - vahendeid;
- 5) arendatakse õpilaste teadmisi, oskusi ja hoiakuid, seejuures on põhirõhk hoiakute kujundamisel;

- 6) kasutatakse mitmekülgset õppemeetodite valikut rõhuasetusega aktiivõppemeetoditel: iseseisev töö, vestlus, arutelu, diskussioon, paaristöö, projektõpe, rühmatöö;
- 7) luuakse võimalused koostada referaat, õpimapp ja uurimistöo, sooritada praktilisi mõõtmistööid jne;
- 8) laiendatakse õpikeskkonda: arvutiklass, asutused, õueõpe jm.

Õppesisu ja -tegevuse kavandamisel lähtutakse mõtlemise hierarhilistest tasanditest:

- 1) faktide, protseduuride ja mõistete teadmine (meenutamine, äratundmine, info leidmine, arvutamine, mõõtmine, klassifitseerimine/järjestamine);
- 2) teadmiste rakendamine (meetodite valimine, matemaatilise info eri viisidel esitamine, modelleerimine, rutiinsete ülesannete lahendamine);
- 3) arutlemine (põhjendamine, analüüs, süntees, üldistamine, tulemuste hindamine, harjumuspärase ülesannete lahendamine).

## 1.8. Hindamise alused

Õpitulemuste hindamise aluseks on õppekava üldosas sätestatud hindamise põhimõtted. Hindamise täpsem korraldus määratakse kooli õppekavas. Praktiliste tööde ja ülesannete puhul hinnatakse nii tulemust kui ka protsessi.

Protsessi hindamisel arvestatakse õpilase taju ja mõtlemisprotsesside eripära, võimeid ja terviseseisundit. Individuaalse õppekava rakendamisel sätestatakse erisused individuaalses õppekavas.

Õpetaja teavitab õpilasi hindamise põhimõtetest, ajast ja vormist. Õpitulemusi hinnatakse hinnete ja hinnangutega.

1. klassis kasutatakse õpilase hindamisel kirjeldavaid sõnalisi hinnanguid. Sõnaline hinnang lähtub Käru Põhikooli õppekavas toodud õpitulemustest. 1. klassis kasutatav kokkuvõttev hindamine toimub vähemalt kaks korda õppeaastas (jaanuaris ja juunis). Kokkuvõtvast hinnangust kajastub selgelt, kuivõrd taotletud õpitulemused on saavutatud. 2. – 9. klassis võrreldakse kokkuvõtva hindamise korral õpilase arengut õppekavas toodud oodatavate õpitulemustega, kasutades numbrilist hindamist.

Matemaatika õpitulemusi hinnates võetakse aluseks tunnetuslikud protsessid ja nende hierarhiline ülesehitus

- Faktide, protseduuride ja mõistete teadmine: meenutamine, äratundmine, informatsiooni leidmine, arvutamine, mõõtmine, klassifitseerimine/järjestamine;
- Teadmiste rakendamine: meetodite valimine, matemaatilise info eri viisidel esitamine, modelleerimine, rutiinsete ülesannete lahendamine;
- Arutlemine: põhjendamine, analüüs, süntees, üldistamine, tulemuste hindamine, mitterutiinsete ülesannete lahendamine;

Hindamise vormidena kasutatakse protsessihindamist, kokkuvõtvat ja kujundavat hindamist.

- Kujundav hindamine annab infot ülesannete üldise lahendamisoskuse ja matemaatilise mõtlemise ning õpilase suhtumise kohta matemaatikasse. Kujundav hindamine on mittenumbriline, kas suuline või kirjalik;
- Õppetunni või muu õppetegevuse ajal antakse õpilasele tagasisidet aine ja ainevaldkonna teadmiste ja oskuste ning õpilase hoiakute ja väärtuste kohta.
- Koostöös kaaslaste ja õpetajaga saab õpilane seatud eesmärkide ja õpitulemuste põhjal täiendavat, julgustavat ning konstruktiivset tagasisidet oma tugevuste ja nõrkuste kohta.
- Praktiliste tööde ja ülesannete puhul ei hinnata mitte ainult töö tulemust, vaid ka protsessi.
- Kirjalikke ülesandeid hinnates parandatakse ka õigekirjavead, mida hindamisel ei arvestata.

Kokkuvõtva hindamise korral võrreldakse õpilase arengut õppekavas toodud oodatavate tulemustega, kasutades numbrilist hindamist. Õpilaste teadmisi ja oskusi kontrollitakse kolmel tasemel: teadmine, rakendamine ning arutlemine. Alates 2. klassist kasutatakse õpilaste õpitulemuste hindamisel viiepallisüsteemi:

Hindega „5“ („väga hea“) hinnatakse suulist vastust/esitust, kirjalikku või praktilist tööd/tegevust, kui õpilane on omandanud nõutavad teadmised ja oskused.

Hindega „4“ („hea“) hinnatakse õpilast, kui tema teadmistes ja oskustes esineb väiksemaid eksimusi.

Hindega „3“ („rahuldav“) hinnatakse õpilast, kui tema teadmistes ja oskustes esineb puudusi ja vigu.

Hindega „2“ („puudulik“) hinnatakse õpilast, kui tema teadmistes ja oskustes esineb olulisi puudusi ja vigu.

„1“ („nõrk“) 0-19% võimalikust punktide arvust.

**Arvestuslike kontrolltööde** hindamisel juhindutakse järgmisest protsendiskaalast:

90% - 100% vastustest õiged – hinne „5“

75% - 89% vastustest õiged – hinne „4“

50% - 74% vastustest õiged – hinne „3“

20% - 49% vastustest õiged – hinne „2“

0% - 19% vastustest õiged – hinne „1“

Antud piirväärtusest 5% üles- või allapoole moodustab piiritsoon, mille puhul õpetaja võib panna kas madalama või kõrgema jinde, arvestades töö mahtu, ülesannete keerukust, vigade arvu või liiki.

## 1.9. Füüsiline õppekeskkond

- 1) Kool korraldab õppe vajadusel rühmades.
- 2) Kool korraldab õppe klassis, kus on tahvlile joonestamise vahendid.

Kool võimaldab kasutada:

- 1) tasandiliste ja ruumiliste kujundite komplekti;
- 2) klassiruumis taskuarvutite komplekti;
- 3) vajaduse korral on võimalik kasutada internetiühendusega lauaarvutite komplekti arvestusega vähemalt üks arvuti kahe õpilase kohta, 1.- 9. klassil on lisaks võimalus õppes kasutada tahvelarvutite komplekti.
- 4) esitlustehnikat seoste visualiseerimiseks.
- 5) Tundides kasutatakse tänapäevastel info- ja kommunikatsioonitehnoloogiatel põhinevaid õpikeskkondi ning õppematerjale ja -vahendeid;.

## Ainekavad

### 2. I kooliaste (1. – 3. klass)

#### 2.1. Õppe- ja kasvatuseesmärgid

Esimese kooliastme lõpus õpilane:

- 1) saab aru õpitud reeglitest ning oskab neid rakendada;
- 2) loendab ümbritseva maailma esemeid ning liigitab ja võrdleb neid ühe-kahe tunnuse alusel;
- 3) loeb, mõistab ja selgitab eakohaseid matemaatilisi tekste;
- 4) kasutab suurusi mõõtes sobivaid abivahendeid ning mõõtühikuid;
- 5) märkab matemaatikaga seonduvat ümbritsevas elus ning kirjeldab seda arvude või geomeetriliste kujundite abil;
- 7) kasutab digitaalseid õppematerjale;
- 8) mõistab matemaatika olulisust, seost ümbritsevaga.

## 2.2. I kooliastmes taotletavad pädevused

Esimese kooliastme lõpus õpilane:

- 1) tahab õppida, tunneb rõõmu teadasaamisest ja oskamisest, oskab õppida üksi ning koos teistega, paaris ja rühmas, oskab jaotada aega õppimise, harrastustegevuse, koduste kohustuste ning puhkamise vahel;
- 2) oskab end häälestada ülesandega toimetulemisele ning oma tegevusi ülesannet täites mõtestada; oskab koostada päevakava ja seda järgida;
- 3) suudab tekstidest leida ja mõista seal sisalduvat teavet (sealhulgas andmeid, termineid, tegelasi, tegevusi, sündmusi ning nende aega ja kohta) ning seda suuliselt ja kirjalikult esitada;
- 4) arvutab ning oskab kasutada mõõtmiseks sobivaid abivahendeid ja mõõtühikuid erinevates eluvaldkondades eakohaseid ülesandeid lahendades;
- 5) oskab sihipäraselt vaadelda, erinevusi ja sarnasusi märgata ning kirjeldada; oskab esemeid ja nähtusi võrrelda, ühe-kahe tunnuse alusel rühmitada ning lihtsat plaani, tabelit, diagrammi ja kaarti lugeda;
- 6) oskab kasutada lihtsamaid arvutiprogramme ning kodus ja koolis kasutatavaid tehnilisi seadmeid.

## 2.3. Matemaatika 1. klass

3 tundi nädalas, kokku 105 tundi õppeaastas.

### 2.3.1. Õppe- ja kasvatuseesmärgid

1. klassi lõpuks õpilane:

- 1) saab aru õpitud reeglitest ning oskab neid täita;
- 2) loeb ja mõistab eakohaseid matemaatilisi tekste;
- 3) oskab leida suunamisel matemaatikat ümbritsevas elus ning kirjeldab seda arvude või geomeetriliste kujundite abil;
- 4) loendab ümbritseva maailma esemeid ning liigitab ja võrdleb neid ühe–kahe tunnuse järgi;
- 5) kasutab suurusi mõõtes sobivaid abivahendeid ning mõõtühikuid;
- 6) tunneb huvi ümbritseva vastu; tahab õppida;
- 7) hoiab korras oma töökohta, tegutseb klassis ja rühmas teisi arvestavalt, mõistes, et see on oluline osa töökultuurist.

### 2.3.2. Õppesisu ja –tegevused ja õpitulemused

Teema 1. klass	Õppesisu ja tegevused	1. klassi lõpetaja õpitulemused
<b>Arvutamine</b>	<p>Arvud 0 – 100, nende esitus üheliste ja kümneliste summana. Arvude võrdlemine ja järjestamine. Järgarvud.</p> <p>Arvude liitmine ja lahutamine 20 piires.</p> <p>Liitmis-ja lahutamiskomponentide nimetused (liidetav, summa; vähendatav, vähendaja, vahe).</p> <p>Liitmise ja lahutamise vahelised seosed. Peast arvutamise eeskirjad.</p>	<p>loeb, kirjutab, järjestab ja võrdleb naturaalarve 0 – 100; esitab arvu üheliste ja kümneliste summana;</p> <p>loeb ja kirjutab järgarve saja piires;</p> <p>liidab ja lahutab peast arve 20 piires üleminekuga;</p> <p>tunneb kahe aritmeetilise tehte (liitmine ja lahutamine) liikmete ja tulemuste nimetusi;</p> <p>leiab võrdustes tähe arvvaartuse proovimise või analoogia põhjal.</p>
<b>Mõõtmine ja tekstülesanded</b>	<p>Mõõtühikud: meeter, sentimeeter, gramm, kilogramm, liiter, minut, tund, ööpäev, nädal, kuu, aasta.</p> <p>Kella tundmine täis-, veerand-, pool- ja kolmveerandtundides.</p> <p>Käibivad rahaühikud.</p> <p>Ühetehtelised tekstülesanded 20 piires liitmisele ja lahutamisele.</p>	<p>kirjeldab pikkusühikuid meeter ja sentimeeter tuttavate suuruste kaudu, kasutab nende tähiseid m ja cm;</p> <p>mõõdab joonlaua või mõõdulindiga vahemaad/eseme mõõtmeid meetrites või sentimeetrites;</p> <p>teab seost 1 m = 100 cm;</p> <p>kirjeldab massiühikuid gramm ja kilogramm tuttavate suuruste kaudu, kasutab nende tähiseid kg ja g;</p> <p>kujutab ette mahuühikut liiter, kasutab selle tähist;</p> <p>nimetab ajaühikuid minut, tund, ööpäev, nädal, kuu ja aasta;</p> <p>leiab tegevuse kestust tundides;</p> <p>ütleb kellaagu (ilma sõnu “veerand” ja “kolmveerand” kasutamata, näit. 18.15);</p> <p>teab seoseid 1 tund = 60 minutit ja 1 ööpäev = 24 tundi;</p> <p>nimetab Eestis käibivaid rahaühikuid, kasutab neid lihtsamates tehingutes;</p> <p>teab seost 1 euro = 100 senti;</p> <p>koostab matemaatilisi jutukesi hulki ühendades, hulgast osa eraldades ja hulki võrreldes.</p>

<b>Geomeetrilised kujundid</b>	Punkt, sirglõik ja sirge. Ruut, ristkülik ja kolmnurk ja nende elemendid tipp, külg ja nurk. Ring. Kuup, risttahukas ja püramiid ja nende tipud, servad ja tahud. Kera. Esemete ja kujundite rühmitamine, asukoha ja suuruse kirjeldamine ning võrdlemine. Geomeetrilised kujundid meie ümber.	eristab sirget kõverjoonest, teab sirge osi punkt ja sirglõik; joonestab ja mõõdab joonlaua abil sirglõiku; eristab ruutu, ristkülikut ja kolmnurka teistest kujunditest; näitab nende tippe, külgi ja nurki; eristab ringe teistest kujunditest; eristab kuupi, risttahukat ja püramiidi teistest ruumilistest kujunditest; näitab maketil nende tippe, servi ja tahke; eristab kera teistest ruumilistest kujunditest; rühmitab esemeid ja kujundeid ühiste tunnuste alusel; võrdleb esemeid ja kujundeid asendi- ja suurstunustel; leiab ümbritsevast õpitud tasandilisi ja ruumilisi kujundeid.
--------------------------------	---	---

### 2.3.3. Lõimingud

Võimalused ainetevaheliseks lõiminguks.	Võimalused digipädevuse lõiminguks
<p><b>Eesti keel.</b> Mõistete number ja arv erisus; arvsõnade kokku- ja lahkukirjutamine, milliste arvude järele ja millal lisatakse punkt</p> <p><b>Kehaline kasvatus.</b> Rivis loendamine.</p> <p><b>Loodus- ja inimeseõpetus.</b> Mis kujuga on teatud objektid meie ümber ja looduses ning nende võrdlemine. Geomeetrilised kujundid maailmas, tuntumad ehitised. Iseenda ja kaaslaste mõõtmine, võrdlemine; erinevate esemete ja ruumide mõõtmine. Kooliaias olevate taimede mõõtmine, oma puu jälgimine ja mõõtmine põhikooli jooksul. Looduslike objektide loendamine.</p>	Ruumiliste ja tasapinnaliste kujunditega tutvumine, konstrueerimine ( <a href="http://www.lastekas.ee">www.lastekas.ee</a> ); Matemaatiliste ristsõnade lahendamine ( arvuti, CD); Matemaatika projektid: Matetalgud, Jänku – Juta. Erinevate teemadepõhiste interaktiivsete ülesannete lahendamine.

### 2.3.4. Hindamine

Õpitulemused on kindlaks määratud kooliastmeti kahel tasemel: üldised õpitulemused ja õppevaldkondade õpitulemused.

Õpitulemusi hinnates lähtutakse Käru Põhikooli õppekava üldosa ja teiste hindamist reguleerivate õigusaktide käsitlusest.

Esimeses klassis kasutatakse õpilaste teadmiste ja oskuste hindamisel kõigis õppeainetes hinnete asemel suulisi ja kirjalikke sõnalisi hinnanguid, mis kirjeldavad õpilase teadmisi ja oskusi erinevates õppeainetes (numbriliselt ei hinnata). Rõhk on sisulisel tagasisidel, mis toob esile õpilase tugevad küljed ja edusammud. Õpilane õpib õpetaja juhendamisel ise oma tööle hinnangut andma.

Õppe vältel toob ta koostöös õpetajaga esile:

- 1) oskused ja teadmised, mis ta on enda arvates hästi omandanud;
- 2) oskused või teadmised, mille omandamiseks peab ta veel tööd tegema.

Õppetööks sobivad töövormid (nt tunni ja/või teema lõpus lühikokkuvõtted, vestlused, eneseanalüüsilehed jmt), mis võimaldavad õpilasel lühidalt kirjeldada seda, mida uut ja huvitavat ta on õppinud või teada saanud. I kooliastmes võib enesehinnanguid anda emakeeles, kuid õpetaja peaks õpilast julgustama ka võõrkeelt kasutama. Oluline on, et kõik õpilased saaksid oma mõtted ja arvamuse välja öelda.

Sõnalise hinnangu tähendused:

## 2.4. Matemaatika 2. klass

**4 tundi nädalas, 140 tundi õppeaastas.**

### 2.4.1. Õppe- ja kasvatuseesmärgid

2. klassi lõpetaja:

- 1) saab õpitud temaatika piires aru lausetest ja sageli kasutatavatest väljenditest;
- 2) mõistab olulist õpitud temaatika piires;
- 3) kirjutab lühikesi tekste õpitud temaatika piires;
- 4) tuleb toime teda puudutavates igapäevastes suhtlusolukordades õpitavat keelt emakeelena kõnelejaga;
- 5) teadvustab eakohaselt õpitava maa ja oma maa kultuuri sarnasusi ja erinevusi ning oskab neid arvestada;
- 6) rakendab õpetaja juhendamisel varem omandatud õpioskusi ja -strateegiaid;
- 7) töötab õpetaja juhendamisel iseseisvalt, paaris ja rühmas;
- 8) seab endale õpiesmärke ning hindab koostöös kaaslaste ja õpetajaga oma saavutusi.



## 2.4.2. Õppesisu ja –tegevused ja õpitulemused

Teema 2. klass	Õppesisu ja tegevused	2. klassi lõpetaja õpitulemused
<b>Arvutamine</b>	Arvud 0 – 1000. Võrdus ja võrratus. Arvude võrdlemine ja järjestamine. Järgarvud. Arvude liitmine ja lahutamine peast 100 piires. Liitmis-, lahutamise-, korrutamise- ja jagamise tehte komponentide nimetused (liidetav, summa; vähendatav, vähendaja, vahe; tegur, korrutis; jagatav, jagaja, jagatis). Liitmise ja lahutamise ning korrutamise ja jagamise vahelised seosed. Peastarvutamise eeskirjad. Täht arvu tähisena. Tähe arvvaartuse leidmine võrdustes.	loeb, kirjutab, järjestab ja võrdleb naturaalarve 0 – 1000; loeb ja kirjutab järgarve; 3) liidab ja lahutab peast arve 100 piires; korrutab ja jagab arvudega 1-5; tunneb nelja aritmeetilise tehte liikmete ja tulemuste nimetusi; leiab võrdustes tähe arvvaartuse proovimise põhjal.
<b>Mõõtmine ja tekstülesanded</b>	Pikkusühikud sentimeeter, detsimeeter, meeter, kilomeeter. Pikkusühikute seosed. Massiühikud gramm, kilogramm, tonn. Massiühikute seosed. Ajaühikud sekund, minut, tund, ööpäev, nädal, kuu, aasta. Ajaühikute seosed. Käibivad rahaühikud. Rahaühikute seosed. Mahuühik liiter. Nimega arvude liitmine. Tekstülesannete analüüsimine ja lahendamine. Tulemuste reaalsuse hindamine. Tekstülesannete koostamine.	kasutab mõõtes sobivaid mõõtühikuid, kirjeldab mõõtühikute suurust temale tuttavate suuruste kaudu; hindab looduses kaugusi ning lahendab liiklusohutuse ülesandeid; tunneb kella ja seostab seda oma elu tegevuste ja sündmustega; tunneb pikkus-, massi- ja ajaühikuid (valdavalt ainult naaberühikuid) ja nende vahelisi seoseid; arvutab nimega arvudega (lihtsamad juhud); analüüsib ja lahendab iseseisvalt ühetehtelisi tekstülesandeid ning hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust; koostab ühetehtelisi tekstülesandeid. koostab matemaatilisi jutukesi hulki ühendades, hulgast osa eraldades ja hulki võrreldes.
<b>Geomeetrilised kujundid</b>	Kolmnurk, nelinurk; nende tipud, küljed ja nurgad. Ruut ja ristkülik. Ring ja ringjoon, keskpunkt. Ringjoone joonestamine. Kuup, risttahukas, kera,	eristab lihtsamaid geomeetrilisi kujundeid (ring, kolmnurk, nelinurk, ruut, ristkülik, kera, kuup, risttahukas, püramiid, silinder, koonus) ning nende põhilisi elemente;

	silinder, koonus, kolm- ja nelinurkne püramiid; nende põhilised elemendid (servad, tipud, tahud eristamise ja äratundmise tasemel). Geomeetrilised kujundid igapäevaelus.	leiab ümbritsevast ainekavaga määratud tasandilisi ja ruumilisi kujundeid; rühmitab geomeetrilisi kujundeid nende ühiste tunnuste alusel; joonestab tasandilisi kujundeid;
<p>Osaoskusi arendavad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erinevad peastarvutamise võtted;</li> <li>• iseseisev töö, paaris- ja rühmatöö;</li> <li>• oma mõttekäigu selgitamine;</li> <li>• võrdlemine ja järjestamine;</li> <li>• ülesande teksti lugemisoskus ja tekstist arusaamine;</li> <li>• ülesande täitmine kuuldu ja loetu põhjal (nt tabeli täitmine, joonise täiendamine, küsimustele vastamine, diagrammi joonestamine);</li> <li>• mõõtmine joonlaua või muu abivahendi (nt paela, pabeririba) abil.</li> </ul>		

### 2.4.3. Lõimingud

Võimalused ainetevaheliseks lõiminguks.	Võimalused digipädevuse lõiminguks
<p>Eesti keel- arvsõnade kirjutamine, korrektselt sõnastatud vastus ning ülesande lahenduse selgitused. tööjuhendite lugemine, nendest arusaamine. Tekstülesannete mõistmine ja koostamine. Küsimustele täislauselise vastamine. Ärakiri ja selle kontroll. Lühendid ja nendekirjutamine. Matemaatikaga seotud luuletused. Kellaeg, kuud, aastaajad (õigekiri).</p> <p>Kehaline kasvatus - paaris – ja paaritud arvud/ paariks loe. – aja mõõtmine (jooksu aeg, kiirus, teepikkus), stopperi kasutamine. Sirge ja ringjoon, mõõdulindi kasutamine, massiühikud palliviskel. Loodusõpetus - liitmine ja lahutamine. – Suuruste (pikkus, raskus, maht, ajaühikute jne) mõistmine, mõõtmine.</p> <p>Muusikaõpetus - laulu vorm, taktimõõt, murrud, mälu,</p>	<p>Ruumiliste ja tasapinnaliste kujunditega tutvumine, konstrueerimine (<a href="http://www.lastekas.ee">www.lastekas.ee</a>);</p> <p>Matemaatiliste ristsõnade lahendamine ( arvuti, CD);</p> <p>Matemaatika projektid: Matetalgud, Jänku – Juta.</p> <p>Erinevate teemadekohaste interaktiivsete ülesannete lahendamine.</p> <p>Lihtsamate arvutiprogrammide kasutamine kodus ja koolis.</p>

seostamisoskus, helikõrguste vahelised kaugused, seostamisoskus (astmenimed ja kolmkõlad). Loovtegevus – ringjoone joonestamine. Praktilised tööd (pinnalaotuse valmistamine).	
---	--

## 2.4.4. Hindamine

2. klassis hinnatakse kõiki osaoskusi kas eraldi või lõimitult. Igal trimestris saab õpilane tagasisidet nii sõnalise hinnangu kui hinde vormis kõigi osaoskuste kohta. Sõnalises hinnangus rõhutatakse eelkõige seda, mida õpilane on hästi teinud. Õpilane õpib koostöös kaaslase ja õpetajaga seadma endale õpieesmärke ning andma hinnangut oma teadmiste ja oskuste. Õpilane annab õpetaja juhendamisel hinnangu õppele ning oma tööle õpitavas võõrkeeles, isegi kui eneseväljendusoskus on piiratud. Õpiprotsessi hindamise objektid ja vahendid valib õpetaja Käru Põhikoolis vastuvõetud hindamisjuhendit aluseks võttes.

Teises klassis hinnatakse numbriliselt. Teadmiste ja oskuste hinnangu eesmärk on:

- motiveerida õpilast;
- anda tagasisidet õpilase õpiedukusest ja toetada õpilase arengut;
- suunata õpilase enesehinnangu kujunemist;
- innustada ja suunata õpilast sihikindlalt õppima;
- suunata õpetaja tegevust õpilase õppimise ja individuaalse arengu toetamisel.

Õpitulemuste kontrollimise ja hindamise vormid on mitmekesised, sisaldavad suulist kui kirjalikku küsitlust. Hinnatakse nii teadmisi ja nende rakendamise oskust kui ka üldpädevuste saavutatust, sh õpioskusi suuliste vastuste, kirjalike tööde ning praktiliste tegevuste alusel, arvestades õpilase teadmiste ja oskuste vastavust ainekava taotletavate õpitulemustele:

- suuline vastamine ja rühmatöodes osalemine;
- tunnikontroll või kontrolltöö;
- loovülesanded ja praktilised tegevused.

Õpilasest lähtuva hindamise protsessi klassiruumis juhivad õpetaja:

- ta jagab õpieesmärke oma õpilastega;
- kuulab õpilasi õppeprotsessi käigus;
- teab nende tugevusi ja nõrkusi;

- õpetab hindamismudelitel õpilastele enesehindamist;
- annab efektiivset tagasisidet;
- küsib küsimusi, et suunata õpilasi mõtlema;
- toetab õpilaste eneseregulatsiooni ja
- kasutab saadud informatsiooni oma töö planeerimisel.

## 2.5. Matemaatika 3. klass

4 tundi nädalas, kokku 140 tundi õppeaastas.

### 2.5.1. Õppe- ja kasvatusesmärgid

3. klassi lõpuks õpilane:

- 1) õpilane saab ettekujutuse matemaatika kohast inimtegevuses;
- 2) omandab esmase ruumikujutluse;
- 4) õpib ümbritseva maailma esemeid ja nähtusi struktureerima (järjestama, võrdlema, rühmitama, mõõtma jne.);
- 5) õpib tundma põhilisi tasandilisi ja ruumilisi kujundeid ning oskab rakendada õpitut praktikas;
- 6) õpib peast arvutama;
- 7) tunneb rõõmu matemaatikaga tegelemisest.

### 2.5.2. Õppesisu ja –tegevused ja õpitulemused

Teema 3. klass	Õppesisu ja tegevused	3. klassi lõpetaja õpitulemused
<b>Arvutamine</b>	Arvud 0 – 10 000, nende esitus üheliste, kümneliste, sajaliste ja tuhandeliste summana. Arvude võrdlemine ja järjestamine 10 000 piires. Peast kahekojaliste arvude liitmine ja lahutamine 100 piires. Kirjalik liitmine ja lahutamine 10 000 piires. Korrutustabel. Korrutamise- ja jagamistehte liikmete nimetused. Mõisted: korda suurem, korda väiksem.	loeb, kirjutab, järjestab ja võrdleb arve kuni 10 000-ni; nimetab arvule eelneva või järgneva arvu; määrab arvu asukoha naturaalarvude seas; esitab arvu üheliste, kümneliste, sajaliste ja tuhandeliste summana; liidab ja lahutab peast arve 100 piires;

	<p>Tähe arvvaartuse leidmine võrduses analoogia abil. Arvavaldis, tehete järjekord ja sulud. Summa korrutamine ja jagamine arvuga.</p>	<p>liidab ja lahutab kirjalikult arve 10 000 piires; selgitab avaldises olevate tehete järjekorda; nimetab korrutamise- ja jagamistehte liikmeid (tegur, korrutis, jagatav, jagaja, jagatis); selgitab jagamist kui korrutamise pöördtehet; valdab korrutustabelit, korrutab ja jagab peast arve korrutustabeli piires, korrutab arvudega 1 ja 0; korrutab peast ühekohalist arvu kahekohalise arvuga ja jagab peast kahekohalist arvu ühekohalise arvuga 100 piires; täidab proovimise teel tabeli, milles esineb tähtvaldis; leiab tähe arvvaartuse võrdustes proovimise või analoogia teel; määrab tehete järjekorra avaldises (sulud, korrutamine/jagamine, liitmine/lahutamine).</p>
<p><b>Mõõtmine ja tekstülesanded</b></p>	<p>Mõõtühikud millimeeter, tonn ja sajand. Mõõtühikute teisendusi (lihtsamad igapäevaelus ettetulevad juhud).</p> <p>Murrud <math>\frac{1}{2}; \frac{1}{3}; \frac{1}{4}; \frac{1}{5}</math>. Nende murdude põhjal arvust osa leidmine.</p>	<p>nimetab pikkusmõõte millimeetrist kilomeetrit ja kirjeldab neid tuntud suuruste abil; nimetab massiühikuid gramm, kilogramm, tonn ja kirjeldab neid tuntud suuruste abil; nimetab ajaühikuid sajand, aasta, kuu, nädal, ööpäev, tund, minut, sekund ja kirjeldab neid oma elus asetleidvate sündmuste abil; teisendab pikkus-, massi- ja ajaühikuid (valdavalt vaid naaberühikud); arvutab nimega arvudega . selgitab murdude <math>\frac{1}{2}; \frac{1}{3}; \frac{1}{4}; \frac{1}{5}</math> tähendust; leiab <math>\frac{1}{2}; \frac{1}{3}; \frac{1}{4}; \frac{1}{5}</math> osa arvust; selgitab näite põhjal, kuidas leitakse osa järgi arvu.</p>
<p><b>Geomeetriselised kujundid</b></p>	<p>Punkt, sirglõik, sirge. Lõigu pikkus. Antud pikkusega lõigu joonestamine Murdjoon, hulknurk, ristkülik, ruut ja kolmnurk, nende elemendid.</p>	<p>eristab lihtsamaid geomeetrisi kujundeid (punkt, sirge, lõik, ring, kolmnurk, nelinurk, ruut, ristkülik, viisnurk,</p>

	<p>Murdjoone pikkuse ning ruudu, ristküliku ja kolmnurga ümbermõõdu leidmine.</p> <p>Võrdkülgne kolmnurk, selle joonestamine sirkli ja joonlaua abil. Ring ja ringjoon, raadius ja keskpunkt. Etteantud raadiusega ringjoone joonestamine.</p> <p>Kuup, risttahukas, kera, silinder, koonus, kolm- ja nelinurkne püramiid. Nende põhilised elemendid (servad, tipud, tahud). Geomeetrilised kujundid igapäevaelus.</p>	<p>kuusnurk, kera, kuup, risttahukas, püramiid, silinder, koonus) ja nende põhilisi elemente;</p> <p>joonestab ristküliku, sealhulgas ruudu, joonlaua abil; arvutab ruudu, ristküliku ja kolmnurga ümbermõõdu küljepikkuste kaudu;</p> <p>kirjeldab võrdkülgset kolmnurka;</p> <p>joonestab võrdkülgset kolmnurka sirkli ja joonlaua abil; joonestab erineva raadiusega ringjooni;</p> <p>märgib ringjoone raadiuse ja keskpunkti;</p> <p>leiab ümbritsevast õpitud ruumilisi kujundeid;</p> <p>eristab kuupi ja risttahukat teistest kehadest ning nimetab ja näitab nende tippe, servi, tahke;</p> <p>näitab maketi abil silindri põhju ja külgpinda; nimetab põhjaks olevat ringi;</p> <p>näitab maketi abil koonuse külgpinda, tippu ja põhja; nimetab põhjaks olevat ringi;</p> <p>näitab ja nimetab maketi abil püramiidi külgtahke, põhja, tippe;</p> <p>eristab kolm- ja nelinurkset püramiidi põhja järgi.</p>
<p>Osaoskusi arendavad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erinevad peastarvutamise võtted;</li> <li>• iseseisev töö, paaris- ja rühmatöö;</li> <li>• oma mõttekäigu selgitamine;</li> <li>• võrdlemine ja järjestamine;</li> <li>• ülesande teksti lugemisoskus ja tekstist arusaamine;</li> <li>• ülesande täitmine kuuldu ja loetu põhjal (nt tabeli täitmine, joonise täiendamine, küsimustele vastamine, diagrammi joonestamine);</li> <li>• mõõtmine joonlaua või muu abivahendi (nt paela, pabeririba) abil;</li> </ul>		

### 2.5.3. Lõimingud

Võimalused ainetevaheliseks lõiminguks.	Võimalused digipädevuse lõiminguks
<p><b>Eesti keel</b> - arvsõnade kokku- ja lahkukirjutamine, arvude üle tuhande kirjutamine (nullide paigutus) Inglise keel: ingliskeelsel sõnal „number“ on eesti keeles kaks tähendust: arv ja number Arvutiõpetus: pranglimine</p> <p><b>Loodus- ja inimeseõpetus</b> - Eesti kaart – kõrguste ja kauguste mõõtmine, võrdlemine. Ilmastikuvaatlused, võrdlemine.</p> <p><b>Ajalugu</b> - tähtsamad leiutised maailmas möödunud sajanditel; ajatelje koostamine</p> <p><b>Loovtegevus</b> - geomeetriliste kujundite joonestamine, kehade joonistamine, piltidel olevate esemete, nähtuste, tunnuste võrdlemine ja liigitamine. Aastaaegade kujutamine piltidel. tööde kavandamisel ja valmistamisel praktiliste mõõtmiste ja arvutuste, jooniste tegemine ning lugemine. Ruumikujundus, oma toa disainimine, plaani joonestamine.</p> <p><b>Muusikaõpetus</b> - noodipikkused ja takt</p> <p><b>Kehaline kasvatus</b> - orienteerumine maastikul kaardi või plaani järgi; sporditulemuste võrdlemine ja edetabelites esitatava info mõistmine.</p>	<p>Ruumiliste ja tasapinnaliste kujunditega tutvumine, konstrueerimine (<a href="http://www.lastekas.ee">www.lastekas.ee</a>);</p> <p>Matemaatiliste ristsõnade lahendamine ( arvuti, CD);</p> <p>Matemaatika projektid: Matetalgud, Jänku – Juta.</p> <p>Erinevate teemadepühade interaktiivsete ülesannete lahendamine.</p> <p>Arvutiprogrammide kasutamine nõutavate arvutusoskuste harjutamiseks.</p>

## 2.5.4. Hindamine

Õpitulemused on kindlaks määratud kooliastmeti kahel tasemel: üldised õpitulemused ja õppevaldkondade õpitulemused. Õpitulemusi hinnates lähtutakse Käru Põhikooli õppekava üldosa ja teiste hindamist reguleerivate õigusaktide käsitlusest.

Õpiprotsessi hindamise objektid ja vahendid valib õpetaja Käru Põhikoolis vastuvõetud hindamisjuhendit aluseks võttes. Kolmandas klassis hinnatakse numbriliselt. Teadmiste ja oskuste hinnangu eesmärk on:

- motiveerida õpilast;
- anda tagasisidet õpilase õpiedukusest ja toetada õpilase arengut;
- suunata õpilase enesehinnangu kujunemist;
- innustada ja suunata õpilast sihikindlalt õppima;
- suunata õpetaja tegevust õpilase õppimise ja individuaalse arengu toetamisel.

Õpitulemuste kontrollimise ja hindamise vormid on mitmekesised, sisaldavad suulist kui kirjalikku küsitlust. Hinnatakse nii teadmisi ja nende rakendamise oskust kui ka üldpädevuste saavutatust, sh õpioskusi suuliste vastuste, kirjalike tööde ning praktiliste tegevuste alusel, arvestades õpilase teadmiste ja oskuste vastavust ainekava taotletavate õpitulemustele.

- suuline vastamine ja rühmatöodes osalemine;
- tunnikontroll või kontrolltöö;
- loovülesanded ja praktilised tegevused.

Õpilasest lähtuva hindamise protsessi klassiruumis juhib õpetaja:

- ta jagab õpieesmärke oma õpilastega;
- kuulab õpilasi õppeprotsessi käigus;
- teab nende tugevusi ja nõrkusi;
- õpetab hindamismudelite alusel õpilastele enesehindamist;
- annab efektiivset tagasisidet;
- küsib küsimusi, et suunata õpilasi mõtlema;
- toetab õpilaste eneseregulatsiooni ja
- kasutab saadud informatsiooni oma töö planeerimisel.

## 3. Matemaatika II kooliaste (4. – 6. klass)

### 3.1. Õppe- ja kasvatuseesmärgid

Teise kooliastme lõpus õpilane:

- 1) kasutab erinevaid matemaatilise info esitamise viise ning oskab üle minna ühelt esitusviisilt teisele;
- 2) liigitab objekte ja nähtusi ning analüüsib ja kirjeldab neid mitme tunnuse järgi;
- 3) tunneb probleemülesande lahendamise üldist skeemi;
- 4) teab, et ülesannetel võib olla erinevaid lahendusteid, ja valib neist endale sobiva;
- 5) põhjendab oma mõttekäike ja kontrollib nende õigsust;
- 6) kasutab arvutusvahendeid arutamiseks ja tulemuste kontrollimiseks;
- 7) kasutab enda jaoks sobivaid õpimeetodeid, vajaduse korral otsib abi ja infot erinevatest teabeallikatest.



## 3.2. II kooliastmes taotletavad pädevused

Taotletavad pädevused II kooliastmes:

- 1) oskab keskenduda õppeülesannete täitmisele, oskab suunamise abil kasutada eakohaseid õpivõtteid (sealhulgas paaris- ja rühmatöövõtteid) olenevalt õppeülesande iseärasustest;
- 2) oskab oma tegevust kavandada ja hinnata ning tulemuse saavutamiseks vajalikke tegevusi valida ja rakendada, oma eksimusi näha ja tunnistada ning oma tegevust korrigeerida;
- 3) oskab oma arvamust väljendada, põhjendada ja kaitsta, teab oma tugevaid ja nõrku külgi ning püüab selgusele jõuda oma huvides;
- 4) on kindlalt omandanud arvutus- ja mõõtmisoskuse ning tunneb ja oskab juhendamise abil kasutada loogikareegleid ülesannete lahendamisel erinevates eluvaldkondades;
- 5) väärtustab säästvat eluviisi, oskab esitada loodusteaduslikke küsimusi ja hankida loodusteaduslikku teavet, oskab looduses käituda, huvitub loodusest ja looduse uurimisest;
- 6) oskab kasutada arvutit ja interneti suhtlusvahendina ning oskab arvutiga vormistada tekste;
- 7) oskab leida vastuseid oma küsimustele, hankida erinevatest allikatest vajalikku teavet, seda tõlgendada, kasutada ja edastada;
- 8) oskab teha vahet faktil ja arvamusel.

## 3.3. Matemaatika 4. klass

5 tundi nädalas, kokku 175 tundi õppeaastas.

### 3.3.1. Õppe- ja kasvatuseesmärgid

4. klassi matemaatika õpetamisega taotletakse, et õpilane:

- 1) saab ettekujutuse matemaatika osast inimtegevuses;
- 2) õpib tundma arvude ehitust kümnendsüsteemis, arve lugema ja kirjutama;
- 3) õpib arvutama peast ja kirjalikult, arvutamisel kasutab IKT vahendeid;
- 4) leiab ülesandele erinevaid lahendusteid, õpib kasutama probleemülesande lahendamise üldist skeemi;
- 5) liigib objekte ja nähtusi ning analüüsib ja kirjeldab neid mitme tunnuse järgi,
- 6) õpib suuliselt kommenteerima oma tegevust ja ülesande lahenduskäiku, selgitama oma tegevust teistele, põhjendama oma lahenduskäike;

7) tunneb rõõmu matemaatikaga tegelemisest; rakendab matemaatikateadmisi teistes õppeainetes.

### 3.3.2. Õppesisu ja –tegevused ja õpitulemused

Teema 4. klass	Õppesisu ja tegevused	4. klassi lõpetaja õpitulemused
<b>Arvutamine</b>	Arvude lugemine ja kirjutamine, nende esitamine järkarvude summana. Liitmine ja lahutamine, nende omadused. Naturaalarvude korrutamine, korrutamise omadused. Naturaalarvude jagamine. Jäägiga jagamine. Arv 0 tehetes. Kirjaliku arvutamise 4 tehet. Tehete järjekord. Naturaalarvu ruut. Murrud. Rooma numbrid.	loeb, kirjutab, järjestab, esitab järkarvude summana, kujutab arvkiirel ja võrdleb naturaalarve 1000 000 piires; tunneb tehete komponente, omadusi ning tehete liikmete ja tulemuste seoseid; liidab ja lahutab peast kuni kolmekohalisi arve; liidab ja lahutab kirjalikult arve miljoni piires; korrutab peast arve 100 piires, naturaalarvu 10, 100 ja 1000-ga; korrutab kirjalikult kuni kahekohalisi naturaalarve. Jagab peast korrutustabeli piires, nullidega lõppevaid arve 10, 100 ja 1000-ga; jagab kirjalikult arvu ühekohalise ja kahekohalise arvuga; tunneb tehete järjekorda, arvutab kahe- ja kolmetehtelise arvavaldise väärtuse; loeb ja kirjutab rooma numbreid kuni 30-ni.
<b>Mõõtmine ja tekstülesanded</b>	Tekstülesanded. Täht võrduses. <i>Näiteks võrduse <math>21 + b = 34</math> korral võib proovida, milline arv tuleb liita 21-le, et saaks 34. Toetudes näiteks võrdustele <math>2 + 3 = 5</math> ja <math>3 = 5 - 2</math> võib analoogia põhjal kirjutada, et <math>b = 34 - 21 = 13</math>.</i> Ülesannetes piirduakse vaid võrdustega, mis sisaldavad ühte tehet ühe tähega.	lahendab kuni kolmetehtelisi elulise sisuga tekstülesandeid; modelleerib õpetaja abiga tekstülesandeid; koostab ise ühe- kuni kahetehtelisi tekstülesandeid; hindab ülesande lahendustulemuse reaalsust; arvutab tähtavaldise väärtuse.
<b>Geomeetrilised kujundid</b>	Kolmnurk, nelinurk, ristkülik ja ruut. Kujundi ümbermõõdu ja pindala leidmine. Pikkus-, pindala-, massi-, mahu-, raha-, aja- ja kiirusühikud. Temperatuuri mõõtmine. Arvutamine nimega arvudega.	leiab ümbritsevast ruumist kolmnurki ning eristab neid; nimetab ja näitab kolmnurga külgi, tippe ja nurki; joonestab kolmnurka kolme külje järgi; selgitab kolmnurga ümbermõõdu tähendust ja näitab ümbermõõtu joonisel;

		<p>arvutab kolmnurga ümbermõõtu nii külgede mõõtmise teel kui ka etteantud küljepikkuste korral;</p> <p>leiab ümbritsevast ruumist nelinurki, ristkülikuid ja ruute ning eristab neid;</p> <p>nimetab ning näitab ristküliku ja ruudu külgi, vastaskülgi, lähiskülgi, tippe ja nurki;</p> <p>joonestab ristküliku ja ruudu nurklaua abil;</p> <p>selgitab nelinurga ümbermõõdu tähendust ja näitab ümbermõõtu joonisel;</p> <p>arvutab ristküliku, sealhulgas ruudu, ümbermõõdu; selgitab ristküliku, sealhulgas ruudu, pindala tähendust joonise abil;</p> <p>teab peast ristküliku, sealhulgas ruudu, ümbermõõdu ning pindala valemeid;</p> <p>arvutab ristküliku, sealhulgas ruudu, pindala;</p> <p>kasutab ümbermõõdu ja pindala arvutamisel sobivaid mõõtühikuid;</p> <p>arvutab kolmnurkadest ja tuntud neli nurkadest koosneva liitkujundi ümbermõõdu;</p> <p>arvutab tuntud nelinurkadest koosneva liitkujundi pindala;</p> <p>rakendab geomeetria teadmisi tekstülesannete lahendamisel;</p> <p>nimetab pikkusühikuid mm, cm, dm, m, km, selgitab nende ühikute vahelisi seoseid;</p> <p>mõõdab igapäevaelus ettetulevaid pikkusi, kasutades sobivaid mõõtühikuid;</p> <p>toob näiteid erinevate pikkuste kohta, hindab pikkusi silma järgi;</p> <p>teisendab pikkusühikuid ühenimelisteks;</p> <p>selgitab pindalaühikute mm<sup>2</sup>, cm<sup>2</sup>, dm<sup>2</sup>, m<sup>2</sup>, ha, km<sup>2</sup> tähendust;</p> <p>kasutab pindala arvutamisel sobivaid ühikuid;</p> <p>selgitab pindalaühikute vahelisi seoseid;</p>
--	--	--

		<p>nimetab massiühikuid g, kg, t, selgitab massiühikute vahelisi seoseid; kasutab massi arvutamisel sobivaid ühikuid; toob näiteid erinevate masside kohta, hindab massi ligikaudu;</p> <p>kirjeldab mahuühikut liiter, hindab keha mahtu ligikaudu; nimetab Eestis käibelolevaid rahaühikuid, selgitab rahaühikute vahelisi seoseid, kasutab arvutustes rahaühikuid; nimetab aja mõõtmise ühikuid tund, minut, sekund, ööpäev, nädal, kuu, aasta, sajand; teab nimetatud ajaühikute vahelisi seoseid;</p> <p>selgitab kiiruse mõistet ning kiiruse, teepikkuse ja aja vahelist seost;</p> <p>kasutab kiirusühikut km/h lihtsamates ülesannetes; loeb termomeetri skaalalt temperatuuri kraadides märgib etteantud temperatuuri skaalale;</p> <p>kasutab külmakraadide märkimisel negatiivseid arve; liidab ja lahutab nimega arve;</p> <p>korrutab nimega arvu ühekohalise arvuga; jagab nimega arve ühekohalise arvuga, kui kõik ühikud jaguvad antud arvuga;</p> <p>kasutab mõõtühikuid tekstülesannete lahendamisel; otsib iseseisvalt teabeallikatest näiteid erinevate suuruste (pikkus, pindala, mass, maht, aeg, temperatuur) kohta, esitab neid tabelis.</p>
--	--	---

### 3.3.3. Lõimingud

Võimalused ainetevaheliseks lõiminguks.	Võimalused digipädevuse lõiminguks
<p><b>Eesti keel</b> - pöörata tähelepanu arvsõnade kokku- ja lahkukirjutamisele, - selgitada, milliste arvude järele ja millal lisatakse punkt, - õpetada matemaatiliste avaldiste poolitamist, -</p>	<p>Ruumiliste ja tasapinnaliste kujunditega tutvumine, konstrueerimine GeoGebra keskkonnas.</p> <p>Matemaatiliste ristsõnade lahendamine ( arvuti, CD);</p>

<p>selgitada õpilastele mõistete number ja arv erisust jne loendamisel matemaatikas peavad õpilaste poolt kirja pandud laused sisaldama kirjavihemärke, punkti tekstülesannete sisust arusaamine, tekstülesannete õige koostamine ja küsimuste esitamine. Nimega arvude õige kirjutamine lugemine</p> <p><b>Ajalugu</b> - matemaatikas õpetatava seostamise matemaatika enese arengu ajaloo (referaat). Sajandid; seostamine mat enese ajaloo.</p> <p><b>Loodusõpetus</b> - naturaalarvumõiste meid ümbritsevate objektide abil võiks kasutada loodusteaduslikke situatsioone, mida õpilased on kogenud praktilistes töödes. Kolmnurga, ruudu, ristküliku mõisted vastavate reaalsuses esinevate objektide jälgimise teel.</p> <p><b>Ühiskonnaõpetus</b> - tekstülesannete koostamine elust enesest. Koostada tekstülesandeid rahvastiku, struktuuri, isikliku eelarve kohta. Probleemsete tekstülesannete koostamine.</p> <p><b>Loodusõpetus</b> - näited teabeallikatest.</p>	<p>Matemaatika projektid: Matetalgud.</p> <p>Erinevate teemadekohaste interaktiivsete ülesannete lahendamine.</p> <p>Arvutiprogrammide kasutamine nõutavate arvutusoskuste harjutamiseks.</p>
---	---

### 3.3.4. Hindamine

Õpitulemusi hinnates lähtutakse Käru Põhikooli õppekava üldosa ja teiste hindamist reguleerivate õigusaktide käsitlusest.

4. klassis hinnatakse õpilasi teadmisi, oskusi ja vilumusi eristavalt ehk numbriliselt, kasutatakse viiepallisüsteemi: hinne "5" – "väga hea", "4" – "hea", "3" – "rahuldav", "2" – "puudulik" ja "1" – "nõrk".

Matemaatika õpitulemusi hinnates võetakse aluseks tunnetusprotsessid ning nende hierarhiline ülesehitus.

- Faktide, protseduuride ja mõistete teadmine: meenutamine, äratundmine, info leidmine, arvutamine, mõõtmine, klassifitseerimine/järjestamine;
- Teadmiste rakendamine: meetodite valimine, matemaatilise info eri viisidel esitamine, modelleerimine, rutiinsete ülesannete lahendamine;
- Arutlemine: põhjendamine, analüüs, süntees, üldistamine, tulemuste hindamine, mitterutiinsete ülesannete lahendamine.

Hindamise vormidena kasutatakse kujundavat ja kokkuvõtvat hindamist.

Kujundav hindamine annab infot ülesannete üldise lahendamisoskuse ja matemaatilise mõtlemise ning õpilase suhtumise kohta matemaatikasse.

- Õppetunni või muu õppetegevuse vältel antakse õpilasele tagasisidet aine ja ainevaldkonna teadmistest ja oskustest ning õpilase hoiakutest ja väärtustest.
- Koostöös kaaslaste ja õpetajaga saab õpilane seatud eesmärkide ning õpitulemuste põhjal täiendavat, julgustavat ja konstruktiivset tagasisidet oma tugevuste ning nõrkuste kohta.
- Praktiliste tööde ja ülesannete puhul ei hinnata mitte ainult töö tulemust, vaid ka protsessi.

Kokkuvõtva hindamise korral võrreldakse õpilase arengut õppekavas toodud oodatavate tulemustega, kasutades numbrilist hindamist. Õpilaste teadmisi ja oskusi kontrollitakse kolmel tasemel: teadmine, rakendamine ning arutlemine.

## 3.4. Matemaatika 5. klass

5 tundi nädalas, kokku 175 tundi õppeaastas.

### 3.4.1. Õppe- ja kasvatusesmärgid

5. klassi matemaatika õpetamisega taotletakse, et õpilane:

- 1) korrektse ja täpse väljendusoskuse kujundamine nii kõnes kui kirjas;
- 2) õpetada ümbritseva maailma esemeid ja nähtusi struktureerima (järjestama, võrdlema, rühmitama, loendama, mõõtma jne.);
- 3) arendada loovust, analüüsi- ja sünteesivõimet;
- 4) õppida arvutama peast ja kirjalikult kümnendmurdudega;
- 5) hinnata kriitiliselt erinevaid teabeallikaid ja neis sisalduvat infot ning õpetada tõlgendama ja esitama allikates sisalduvat infot;
- 6) suunata vastutustundlikult suhtuma ümbritsevasse elukeskkonda;
- 7) arendada õpilastes ettevõtlikust ja meeskonnatöö oskust, osates püstitada eesmärke ja võttes vastutust ideede elluviimisel.

### 3.4.2. Õppesisu ja –tegevused ja õpitulemused

Teema 5. klass	Õppesisu ja tegevused	5. klassi lõpetaja õpitulemused
<b>Arvutamine</b>	Miljonite klass ja miljardite klass. Arvu järk, järguühikud ja järkarv. Naturaalarvu kujutamine arvkiirel. Naturaalarvude võrdlemine. Naturaalarvude ümardamine. Neli põhitehet naturaalarvudega.	loeb numbritena kirjutatud arve miljardi piires; kirjutab arve dikteerimise järgi; määrab arvu järke ja klasse; kirjutab naturaalarve järkarvude summana ja järguühikute kordsete summana; kirjutab arve kasvavas (kahanevas) järjekorras;

	<p>Liitmis- ja korrutamistehte põhiomadused ja nende rakendamine.          Arvu kuup. Tehete järjekord.          Avaldise väärtuse arvutamine.          Arvavaldisel lihtsustamine sulgude avamise ja ühisteguri sulgudest väljatoomisega.          Paaris- ja paaritud arvud.          Jaguvuse tunnused (2 -ga, 3-ga, 5-ga, 9-ga, 10-ga).          Arvu tegurid ja kordsed. Algarvud ja kordarvud, algtegur. Arvude suurim ühistegur ja vähim ühiskordne.          Murdarv, harilik murd, murru lugeja ja nimetaja.          Kümnenmurrud. Kümnenmuru ümardamine.          Tehted kümnenmurdudega.          Taskuarvuti, neli põhitehet</p>	<p>märgib naturaalarve arvkiirele;          võrdleb naturaalarve;          teab ümardamisreegleid ja ümardab arvu etteantud täpsuseni;          liidab ja lahutab kirjalikult naturaalarve miljardi piires; selgitab ja kasutab liitmise ja korrutamise seadusi;          korrutab kirjalikult kuni kolmekohalisi naturaalarve;          jagab kirjalikult kuni 5-kohalisi arve kuni 2-kohalise arvuga;          selgitab naturaalarvu kuubi tähendust ja leiab arvu kuubi; tunneb tehete järjekorda (liitmine/lahutamine, korrutamine/jagamine, sulud), arvutab kuni neljatehete arvavaldisete väärtusi;          avab sulgusid arvavaldisete korral; toob ühise teguri sulgudest välja;          eristab paaris- ja paaritud arve;          otsustab (tehet sooritamata), kas arv jagub 2-ga, 3-ga, 5-ga, 9-ga või 10-ga; Soovitus: tugevamatele õpilastele tutvustada ka 4-ga, 6-ga jne jaguvuse tunnuseid;          leiab arvu tegureid ja kordseid;          teab, et arv 1 ei ole alg- ega kordarv;          esitab naturaalarvu algtegurite korrutisena;          otsustab 100 piires, kas arv on alg- või kordarv;          esitab naturaalarvu algarvuliste tegurite korrutisena;          leiab arvude suurima ühisteguri (SÜT) ja vähima ühiskordse (VÜK);          selgitab hariliku murru lugeja ja nimetaja tähendust; tunneb kümnenmuru kümnenkohti;          loeb kümnenmurde;          kirjutab kümnenmurde numbrite abil verbaalse esituse järgi;          võrdleb ja järjestab kümnenmurde;          kujutab kümnenmurde arvkiirel;          liidab ja lahutab kirjalikult kümnenmurde;          korrutab ja jagab peast kümnenmurde järguühikutega (10,100, 1000, 10 000 ja 0,1; 0,01; 0,001);          korrutab kirjalikult kuni kolme tüvenumbriga kümnenmurde;          jagab kirjalikult kuni kolme tüvenumbriga murdu murruga, milles on kuni kaks tüvenumbrit (mõistet tüvenumber ei tutvustata);          tunneb tehete järjekorda ja sooritab mitme tehtega ülesandeid kümnenmurdudega;</p>
--	---	---

<p><b>Andmed ja algebra</b></p>	<p>Arvavaldis, tähtavaldis, valem.  Võrrandi ja selle lahendi mõiste.  Võrrandi lahendamine proovimise ja analoogia teel.  Arvandmete kogumine ja korrastamine.  Sagedustabel. Skaala.  Diagrammid: tulpdiaagramm, sirglõikdiaagramm. Aritmeetiline keskmine.  Tekstülesannete lahendamine.</p>	<p>sooritab arvutuste kontrollimiseks neli põhitehet taskuarvutil.  tunneb ära arvavaldisise ja tähtavaldisise;  lihtsustab ühe muutujaga täisarvuliste kordajatega avaldisise; arvutab lihtsa tähtavaldisise väärtuste;  kirjutab sümbolites tekstina kirjeldatud lihtsamaid tähtavaldisi;  eristab valemit avaldisest;  kasutab valemit ja selles sisalduvaid tähiseid arvutamise lihtsustamiseks;  tunneb ära võrrandi, selgitab, mis on võrrandi lahend; lahendab proovimise või analoogia abil võrrandi, mis sisaldab ühte tehet ja naturaalarve;  selgitab, mis on võrrandi lahendi kontrollimine;  kogub lihtsa andmestiku;  korrastab lihtsamaid arvandmeid ja kannab neid sagedustabelisse;  tunneb mõistet sagedus ning oskab seda leida;  tajub skaala tähendust arvkiire ühe osana;  loeb andmeid erinevatelt skaaladelt andmeid ja toob näiteid skaalade kasutamise kohta;  loeb andmeid tulpdiaagrammilt ja oskab neid kõige üldisemalt iseloomustada;  joonistab tulp- ja sirglõikdiagramme;  arvutab aritmeetilise keskmise;  lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid;  tunneb tekstülesande lahendamise etappe;  modelleerib õpetaja abiga tekstülesandeid;  kasutab lahendusidee leidmiseks erinevaid strateegiaid;  hindab tulemuse reaalsust.</p>
<p><b>Geomeetrilised kujundid ja mõõtmine</b></p>	<p>Sirglõik, murdjoon, kiir, sirge.  Nurk, nurkade liigid.  Kõrvunurgad. Tippnurgad.  Paralleelsed ja ristuvad sirged.  Kuubi ja risttahuka pindala ja ruumala.  Pindalaühikud ja ruumalaühikud.  Plaanimõõt</p>	<p>joonestab sirge, kiire ja lõigu ning selgitab nende erinevusi;  märgib ja tähistab punkte sirgel, kiirel, lõigul;  joonestab etteantud pikkusega lõigu;  mõõdab antud lõigu pikkuse;  arvutab murdjoone pikkuse;  joonestab nurga, tähistab nurga tipu ja kirjutab nurga nimetuse sümbolites (näiteks <math>\angle ABC</math>);  võrdleb etteantud nurki silma järgi ja liigib neid;</p>



	<p>joonestab teravnurga, nürinurga, täisnurga ja sirgnurga;  kasutab malli nurga mõõtmiseks ja etteantud suurusega nurga joonestamiseks;  teab täisnurga ja sirgnurga suurust;  leiab jooniselt kõrvunurkade ja tippnurkade paare;  joonestab kõrvunurki ja teab, et kõrvunurkade summa on <math>180^\circ</math>  arvutab antud nurga kõrvunurga suuruse;  joonestab tippnurki ja teab, et tippnurgad on võrdsed;  joonestab lõikuvaid ja ristuvaid sirgeid;  joonestab paralleellükke abil paralleelseid sirgeid;  tunneb ja kasutab sümboleid <math>\perp</math> ja II;  arvutab kuubi ja risttahuka pindala ja ruumala;  teisendab pindalaühikuid;  teab ja teisendab ruumalaühikuid;  kasutab ülesannete lahendamisel mõõtühikute vahelisi seoseid;  Soovitus: mõõtühikute teisendamisel rõhutada põhimõtet, kuidas teisendada, mitte lihtsalt õppida pähe.  selgitab plaanimõõdu tähendust;  valmistab ruudulisele paberile lihtsama (korterijm) plaani.</p>
--	--

### 3.4.3. Lõimingud

Võimalused ainetevaheliseks lõiminguks.	Võimalused digipädevuse lõiminguks
<p><b>Eesti keel</b> arvude õige lugemine ja kirjutamine. Kümnenndmurdude lugemine ja kirjutamine.  <b>Ajalugu</b> - arvkiire joonestamine.  <b>Loodusõpetus</b> - naturaalarvumõiste meid ümbritsevate objektide abil võiks kasutada loodusteaduslikke situatsioone, mida õpilased on kogenud praktilistes töödes igapäevaeluga seonduvate tekstülesannete koostamine. Ülesannete koostamine ja lahendamine õpilaste poolt kogutud andmetega mis kajastavad majandus-ja rahandusküsimusi.  <b>Ühiskonnaõpetus</b> - sotsiaalsed suhted, majandus, ühiskonna struktuur, riik ja valitsemine .Infoallikatest andmete kogumine. Kaubandusülesanded murdude kasutamisega.</p>	<p>Ruumiliste ja tasapinnaliste kujunditega tutvumine, konstrueerimine GeoGebra keskkonnas.  Matemaatiliste ristsõnade lahendamine ( arvuti, CD);  Erinevate teemadepõhiste interaktiivsete ülesannete lahendamine.  Arvutiprogrammide kasutamine nõutavate arvutusoskuste harjutamiseks.  Powerpoint esitlused, GeoGebra ja Wiris programmi kasutamine, veebipõhised kalkulaatorid, MS Excel või Open Office tabelarvutusprogrammi kasutamine.</p>

<b>Muusika</b> - noodipikkuste märkimine. <b>Kunst</b> - detailidest jooniste tegemine, joonestamise ja mõõtmiste täpsus ja õigsus. Klassiruumi ja korteri plaani joonestamine.	
--	--

## 3.4.5. Hindamine

Õpitulemusi hinnates lähtutakse Käru Põhikooli õppekava üldosa ja teiste hindamist reguleerivate õigusaktide käsitlusest.

5. klassis hinnatakse õpilasi teadmisi, oskusi ja vilumusi eristavalt ehk numbriliselt, kasutatakse viiepallisüsteemi: hinne "5" – "väga hea", "4" – "hea", "3" – "rahuldav", "2" – "puudulik" ja "1" – "nõrk".

Matemaatika õpitulemusi hinnates võetakse aluseks tunnetusprotsessid ning nende hierarhiline ülesehitus.

- Faktide, protseduuride ja mõistete teadmine: meenutamine, äratundmine, info leidmine, arvutamine, mõõtmine, klassifitseerimine/järjestamine;
- Teadmiste rakendamine: meetodite valimine, matemaatilise info eri viisidel esitamine, modelleerimine, rutiinsete ülesannete lahendamine;
- Arutlemine: põhjendamine, analüüs, süntees, üldistamine, tulemuste hindamine, mitterutiinsete ülesannete lahendamine.

Hindamise vormidena kasutatakse kujundavat ja kokkuvõtvat hindamist.

Kujundav hindamine annab infot ülesannete üldise lahendamisoskuse ja matemaatilise mõtlemise ning õpilase suhtumise kohta matemaatikasse.

- Õppetunni või muu õppetegevuse vältel antakse õpilasele tagasisidet aine ja ainevaldkonna teadmistest ja oskustest ning õpilase hoiakutest ja väärtustest.
- Koostöös kaaslaste ja õpetajaga saab õpilane seatud eesmärkide ning õpitulemuste põhjal täiendavat, julgustavat ja konstruktiivset tagasisidet oma tugevuste ning nõrkuste kohta.
- Praktiliste tööde ja ülesannete puhul ei hinnata mitte ainult töö tulemust, vaid ka protsessi.

Kokkuvõtvat hindamise korral võrreldakse õpilase arengut õppekavas toodud oodatavate tulemustega, kasutades numbrilist hindamist. Õpilaste teadmisi ja oskusi kontrollitakse kolmel tasemel: teadmine, rakendamine ning arutlemine.

## 3.5. Matemaatika 6. klass

5 tundi nädalas, kokku 175 tundi õppeaastas.

### 3.5.1. Õppe- ja kasvatusesmärgid

6. klassi matemaatika õpetamisega taotletakse, et õpilane:

- 1) kasutab erinevaid matemaatilise info esitamise viise ning oskab üle minna ühelt esitusviisilt teisele;
- 2) liigitab objekte ja nähtusi ning analüüsib ja kirjeldab neid mitme tunnuse järgi;
- 3) tunneb probleemülesande lahendamise üldist skeemi;
- 4) teab, et ülesannetel võib olla erinevaid lahendusteid, ja valib neist endale sobiva;
- 5) põhjendab oma mõttekäike ja kontrollib nende õigsust;
- 6) kasutab arvutusvahendeid arvutamiseks ja tulemuste kontrollimiseks;
- 7) kasutab enda jaoks sobivaid õpimeetodeid, vajaduse korral otsib abi ja infot erinevatest teabeallikatest.

### 3.5.2. Õppesisu ja –tegevused ja õpitulemused

Teema 6. klass	Õppesisu ja tegevused	6. klassi lõpetaja õpitulemused
<b>Arvutamine</b>	Harilik murd, selle põhiomadus. Hariliku murru taandamine ja laiendamine. Harilike murdude võrdlemine. Harilik murd, selle põhiomadus. Hariliku murru taandamine ja laiendamine. Harilike murdude võrdlemine. Negatiivsed arvud. Arvtelg. Positiivsete ja negatiivsete täisarvude kujutamine arvteljel. Kahe punkti vaheline kaugus arvteljel. Vastandarvud. Arvu absoluutväärtus. Arvude järjestamine. Arvutamine täisarvudega.	teab murru lugeja ja nimetaja tähendust; teab, et murrujoonel on jagamismärgi tähendus; kujutab harilikke murde arvkiirel; kujutab lihtsamaid harilikke murde vastava osana lõigust ja tasapinnalisest kujundist; tunneb liht- ja liigmurde; teab, et iga täisarvu saab esitada hariliku murruna; taandab murde nii järkjärgult kui suurima ühisteguriga, jäädes arvutamisel saja piiresse; teab, milline on taandumatu murd; laiendab murdu etteantud nimetajani; teisendab murde ühenimelisteks ja võrdleb neid; teab, et murdude ühiseks nimetajaks on antud murdude vähim ühiskordne; esitab liigmurruga segaarvuna ja vastupidi; liidab ja lahutab ühenimelisi ja erinimelisi murde; korrutab harilikke murde omavahel ja murdarve täisarvudega; tunneb pöördarvu mõistet; jagab harilikke murde omavahel ja murdarve täisarvudega ning vastupidi;

		<p>tunneb segaarvude liitmise, lahutamise, korrutamise ja jagamise eeskirju ja rakendab neid arvutamisel; teisendab lõpliku kümnendmuru harilikuks murruks ja harilikku murru lõplikuks või lõpmatuks perioodiliseks kümnendmurruks; leiab hariliku murru kümnendlähendi ja võrdleb harilikke murde kümnendlähendite abil; <b>Soovitus:</b> hariliku murru kümnendlähendite leidmisel on otstarbekas kasutada kalkulaatorit. arvutab täpselt avaldiste väärtusi, mis sisaldavad nii kümnendkui harilikke murde ja sulge; selgitab negatiivsete arvude tähendust, toob nende kasutamise kohta elulisi näiteid; leiab kahe punkti vahelise kauguse arvteljel; teab, et naturaalarvud koos oma vastandarvudega ja arv null moodustavad täisarvude hulga; võrdleb täisarve ja järjestab neid; teab arvu absoluutväärtuse geomeetrilist tähendust; leiab täisarvu absoluutväärtuse; liidab ja lahutab positiivsete ja negatiivsete täisarvudega, tunneb arvutamise reegleid; vabaneb sulgudest, teab, et vastandarvude summa on null ja rakendab seda teadmist arvutustes; rakendab korrutamise ja jagamise reegleid positiivsete ja negatiivsete täisarvudega arvutamisel; arvutab kirjalikult täisarvudega;</p>
<p><b>Andmed ja algebra</b></p>	<p>Protsendi mõiste. Osa leidmine tervikust. Koordinaattasand. Punkti asukoha määraminetasandil. Temperatuuri graafik, ühtlase liikumise graafik ja teisi empiirilisi graafikuid. Sektordiagramm. Tekstülesanded.</p>	<p>selgitab protsendi mõistet; teab, et protsent on üks sajandik osa tervikust; leiab osa tervikust; leiab arvust protsentides määratud osa; lahendab igapäevaelule tuginevaid ülesandeid protsentides määratud osa leidmisele (ka intressiarvutused); lahendab tekstülesandeid protsentides määratud osa leidmisele;</p>

		<p>joonestab koordinaatteljestiku, märgib sinna punkti etteantud koordinaatide järgi;          määrab punkti koordinaate ristkoordinaadistikus; joonestab lihtsamaid graafikuid;          loeb andmeid graafikult, sh loeb ja analüüsib liiklusohutusalaaseid graafikuid;          loeb andmeid sektordiagrammilt;          analüüsib ning lahendab täisarvude ja murdarvudega mitmetehteliste tekstülesandeid;          tunneb probleemülesande lahendamise üldist skeemi; õpetaja juhendamisel modelleerib lihtsamas reaalses kontekstis esineva probleemi (probleemülesannete lahendamine).</p>
<p><b>Geomeetrilised kujundid</b></p>	<p>Ringjoon. Ring.          Ringi sektor.          Ringjoone pikkus. Ringi pindala.          Peegeldus sirgest, telgsümmeetria.          Peegeldus punktist, tsentraalsümmeetria.          Lõigu poolitamine. Antud sirge ristsirge.          Kolmnurk ja selle elemendid.          Kolmnurga nurkade summa.          Kolmnurkade võrdsuse tunnused.          Kolmnurkade liigitamine.          Kolmnurga joonestamine kolme külje järgi, kahe külje ja nende vahelise nurga järgi, ühe külje ja selle lähisnurkade järgi.          Täisnurkne kolmnurk.          Võrdhaarse kolmnurga omadusi.          Kolmnurga alus ja kõrgus.          Kolmnurga pindala.</p>	<p>teab ringjoone keskpunkti, raadiuse ja diameetri tähendust;          joonestab etteantud raadiuse või diameetriga ringjoont; leiab katseliselt arvu <math>\pi</math> ligikaudse väärtuse;          arvutab ringjoone pikkuse ja ringi pindala;          eristab joonisel sümmeetrilised kujundid;          joonestab sirge (ja punkti) suhtes antud punktiga sümmeetrilist punkti, antud lõiguga sümmeetrilise lõigu ja antud kolmnurga või nelinurgaga sümmeetrilist kujundi;          kasutades IKT võimalusi (internetiotsing, pildistamine) toob näiteid õpitud geomeetristest kujunditest ning sümmeetriast;          poolitab sirkli ja joonlauaga lõigu ning joonestab keskristsirge;          näitab joonisel ja nimetab kolmnurga tippu, külge, nurki;          joonestab ja tähistab kolmnurga, arvutab kolmnurga ümbermõõdu;          leiab joonisel ja nimetab kolmnurga lähisnurki, vastasnurki, lähiskülgi, vastaskülgi;          teab ja kasutab nurga sümboleid;          teab kolmnurga sisenurkade summat ja rakendab seda puuduva nurga leidmiseks;          teab kolmnurkade võrdsuse tunnuseid KKK, KNK, NKN ning kasutab neid ülesannete lahendamisel;          liigitab joonistel etteantud kolmnurki nurkade ja külgede järgi;          joonestab teravnurkse, täisnurkse ja nürinurkse kolmnurga;</p>

	<p>joonestab erikülgse, võrdkülgse ja võrdhaarse kolmnurga;  joonestab kolmnurga kolme külje järgi, kahe külje ja nendevahelise nurga järgi ning ühe külje ja selle lähisnurkade järgi;  näitab ja nimetab täisnurkse kolmnurga külgi;  näitab ja nimetab võrdhaarses kolmnurgas külgi ja nurki; teab võrdhaarse kolmnurga omadusi ja kasutab neid ülesannete lahendamisel;  tunneb mõisteid alus ja kõrgus, joonestab iga kolmnurga igale alusele kõrguse;  mõõdab kolmnurga aluse ja kõrguse;  arvutab kolmnurga pindala.</p>
--	---

- Osaoskusi arendavad:
- erinevad peastarvutamise võtted;
- iseseisev töö, paaris- ja rühmatöö;
- oma mõttekäigu selgitamine;
- võrdlemine ja järjestamine;
- ülesande teksti lugemisoskus ja tekstist arusaamine;
- ülesande täitmine kuuldu ja loetu põhjal (nt tabeli täitmine, joonise täiendamine, küsimustele vastamine, diagrammi joonestamine);
- mõõtmise joonlaua või muu abivahendi (nt paela, pabeririba) abil;
- matemaatiliste sümbolite ja valemite sisu esitamine tavakeeles;

### 3.5.3. Lõimingud

Võimalused ainetevaheliseks lõiminguks.	Võimalused digipädevuse lõiminguks
<p><b>Ajalugu</b> - sajandid, aastatuhanded, araabia- ja rooma numbrid.  <b>Eesti keel</b> - tekstimõistmine läbi tekstülesannete Korrektna keele kasutus.  <b>Ühiskonnaõpetus</b> - ajakirjandusest pärit graafikute lugemine ja analüüsimine</p>	<p>Ruumiliste ja tasapinnaliste kujunditega tutvumine, konstrueerimine GeoGebra keskkonnas.  Matemaatiliste ristsõnade lahendamine ( arvuti, CD);  Matemaatika projektid: Matetalgud.</p>

<p><b>Loodusõpetus</b> - temperatuurigraafiku lugemine ja koostamine, kõrguste lugemine merepinnast, koordinaatasandil asuva punkti määramine jne. Ülesannete koostamine mõõtühikutevaheliste seostega (pikkus-, raskus- ja ajaühikud).</p> <p><b>Kehaline kasvatus</b> - spordiala tulemuste mõõtmine, arvutamine ja võrdlemine.</p> <p><b>Arvutiõpetus</b>- ITK vahendite kasutamise oskus.</p> <p><b>Muusika</b> - noodipikkus, taktimõõt.</p> <p><b>Kunsti</b> – erinevad kujundid, mosaiik. Graafikute joonestamine (aeg-temperatuur). Diagrammide joonestamine ja lugemine, probleemülesannete lahendamine. Sirkli, joonlaua, nurklaua ja malli käsitlemine geomeetrilistes konstruktsioonides.</p>	<p>Erinevate teemadekohaste interaktiivsete ülesannete lahendamine.</p> <p>Arvutiprogrammide kasutamine nõutavate arvutusoskuste harjutamiseks.</p> <p>Powerpoint esitlused, GeoGebra ja Wiris programmi kasutamine, veebipõhised kalkulaatorid, MS Excel või Open Office tabelarvutusprogrammi kasutamine.</p>
---	---

### 3.5.4. Hindamine

Õpitulemusi hinnates lähtutakse Käru Põhikooli õppekava üldosa ja teiste hindamist reguleerivate õigusaktide käsitlusest.

6. klassis hinnatakse õpilasi teadmisi, oskusi ja vilumusi eristavalt ehk numbriliselt, kasutatakse viiepallisüsteemi: hinne "5" – "väga hea", "4" – "hea", "3" – "rahuldav", "2" – "puudulik" ja "1" – "nõrk".

Matemaatika õpitulemusi hinnates võetakse aluseks tunnetusprotsessid ning nende hierarhiline ülesehitus.

- Faktide, protseduuride ja mõistete teadmine: meenutamine, äratundmine, info leidmine, arvutamine, mõõtmine, klassifitseerimine/järjestamine;
- Teadmiste rakendamine: meetodite valimine, matemaatilise info eri viisidel esitamine, modelleerimine, rutiinsete ülesannete lahendamine;
- Arutlemine: põhjendamine, analüüs, süntees, üldistamine, tulemuste hindamine, mitterutiinsete ülesannete lahendamine.

Hindamise vormidena kasutatakse kujundavat ja kokkuvõtvat hindamist.

Kujundav hindamine annab infot ülesannete üldise lahendamisoskuse ja matemaatilise mõtlemise ning õpilase suhtumise kohta matemaatikasse.

- Õppetunni või muu õppetegevuse vältel antakse õpilasele tagasisidet aine ja ainevaldkonna teadmistest ja oskustest ning õpilase hoiakutest ja väärtustest.
- Koostöös kaaslaste ja õpetajaga saab õpilane seatud eesmärkide ning õpitulemuste põhjal täiendavat, julgustavat ja konstruktiivset tagasisidet oma tugevuste ning nõrkuste kohta.
- Praktiliste tööde ja ülesannete puhul ei hinnata mitte ainult töö tulemust, vaid ka protsessi.

Kokkuvõtva hindamise korral võrreldakse õpilase arengut õppekavas toodud oodatavate tulemustega, kasutades numbrilist hindamist. Õpilaste teadmisi ja oskusi kontrollitakse kolmel tasemel: teadmine, rakendamine ning arutlemine.

## 4. Matemaatika III kooliaste

### 4.1. Õppe- ja kasvatuseesmärgid

Kolmanda kooliastme lõpus õpilane:

- 1) koostab ja rakendab sobivaid matemaatilisi mudeleid erinevate eluvaldkondade ülesandeid lahendades;
- 2) püstitab hüpoteese (sh matemaatilisi ning tervise, ohutuse ja keskkonna kohta), kontrollib neid, üldistab ning arutleb loogiliselt;
- 3) põhjendab väiteid, on omandanud esmase tõestusoskuse;
- 4) kasutab matemaatiliste seoste uurimisel arvutit ja muid abivahendeid;
- 5) näeb seoseid erinevate matemaatiliste mõistete vahel ning loob neist süsteemi;
- 6) hindab oma matemaatilisi teadmisi ja oskusi ning arvestab neid edasist tegevust kavandades.

### 4.2. III kooliastmes taotletavad pädevused

Kolmanda kooliastme lõpus õpilane:

- 1) väärtustab matemaatikat ning tunneb rõõmu matemaatikaga tegelemisest;
- 2) tunneb matemaatilisi mõisteid ja seoseid;
- 3) arutleb, põhjendab ja tõestab loogiliselt;
- 4) kasutab tüüpülesannete lahendusstrateegiaid ja lahendab probleemülesandeid;
- 5) oskab infot esitada teksti, graafiku, tabeli, diagrammi ja valemina;
- 6) kasutab õppides info- ja kommunikatsioonitehnoloogia vahendeid;
- 7) oskab analüüsida ja jõuab olemasolevate faktide põhjal arutluse kaudu järeldusteni;
- 8) rakendab matemaatikateadmisi teistes õppeainetes ja igapäevaelus;
- 9) teab ainevaldkonnaga seotud erialasid ja ameteid ning hindab oma võimeid ja huvi siduda tulevased õpingud matemaatikaga seotud valdkondadega.

### 4.3 Matemaatika 7. klass

5 tundi nädalas, kokku 175 tundi õppeaastas.



## 4.3.1. Õppe- ja kasvatuseesmärgid

7. klassi matemaatika õpetamisega taotletakse, et õpilane:

- 1) kasutab õigesti märgireegleid ratsionaalarvudega arvutamisel;
- 2) eri liiki murdude korral hindab, mil viisil arvutades saab täpse vastuse ja kuidas on otstarbekas arvutada;
- 3) kasutab mitme tehtega ülesandes vastandide summa omadust ja liitmise seadusi;
- 4) korrutab ja jagab positiivseid ja negatiivseid harilikke murde (ka segaarve);
- 5) arvutab mitme tehtega ülesannetes, milles on kuni neli tehet ja ühed sulud;
- 6) selgitab naturaalarvulise astendajaga astendamise tähendust;
- 7) astendab negatiivset arvu naturaalarvuga, teab sulgude tähendust, näiteks:  $(-2)^6$  või  $-2^6$ ;
- 8) tunneb tehete järjekorda, kui arvutustes on astendamistehteid;
- 9) sooritab taskuarvutil tehteid ratsionaalarvudega;
- 10) toob näiteid igapäevaolu olukordadest, kus kasutatakse täpseid, kus ligikaudseid arve;
- 11) ümardab arve etteantud täpsuseni;
- 12) ümardab arvutuste (ligikaudseid) tulemusi mõistlikult;
- 13) selgitab promilli tähendust;
- 14) leiab terviku protsentides antud osamäära järgi;
- 15) väljendab kahe arvu jagatist ehk suhet protsentides;
- 16) leiab, mitu protsenti moodustab üks arv teisest ja selgitab, mida tulemus näitab;
- 17) määratleb suuruse kasvamist ja kahanemist protsentides kui kahe arvu muudu ja algväärtuse suhet;
- 18) eristab muutust protsentides muutusest protsendipunktides;
- 19) tõlgendab reaalsuses esinevaid protsentides väljendatavaid suursi, lahendab kuni kahesammulisi protsentülesandeid;
- 20) rakendab protsentarvutust reaalse sisuga ülesannete lahendamisel;
- 21) arutleb ühishüve ja maksude olulisuse üle ühiskonnas;
- 22) selgitab laenudega seotud ohte ja kulutusi ning oskab etteantud lihtsa juhtumi varal hinnata laenamise eeldatavat otstarbekust;
- 23) koostab isikliku eelarve;
- 24) hindab kriitiliselt manipuleerimisvõtteid (näiteks laenamisel);

- 25) moodustab reaalse andmete põhjal statistilise kogumi, korrastab seda, moodustab sageduste ja suhteliste sageduste tabeli ja iseloomustab seda aritmeetilise keskmise ja diagrammide abil;
- 26) joonestab sektordiagrammi (nii arvutil kui ka käsitsi);
- 27) katsetulemuste vahetu loendamise kaudu arvutab lihtsamatel juhtudel sündmuse klassikalise tõenäosuse.

### 4.3.2. Õppesisu ja –tegevused ja õpitulemused

Teema 7. klass	Õppesisu ja tegevused	7. klassi lõpetaja õpitulemused
<b>Ratsionaalarvud</b>	<p>Arvuhulgad, ratsionaalarvud. Tehed ratsionaalarvudega. Tehete järjekord. Arvutamine kalkulaatoriga. Kahe punkti vaheline kaugus arvteljel.</p> <p>Põhimõisted: ratsionaalarv, arvu absoluutväärtus, vastand arv, tehete järjekord. Kahe punkti vaheline kaugus.</p>	<p>kasutab ratsionaalarvudega arvutades õigesti märgireegleid;</p> <p>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 hariliku murru väärtust asendada lähiväärtusega; kasutab mitme tehtega ülesandes vastand arvude summa omadust ja liitmise seadusi;</p> <p>korrutab ning jagab positiivseid ja negatiivseid harilikke murde (ka segaarve);</p> <p>arvutab mitme tehtega ülesandeid, milles on kuni neli tehet ja ühed sulud;</p> <p>oskab lahendada nelja tehet ratsionaalarvudega.</p> <p>korrutab ühe ja sama alusega astmeid <math>a^m \cdot a^n = a^{m+n}</math> ; korrutab üksliikmeid;</p> <p>astendab korrutise; astendab astme <math>(a^m)^n = a^{m \cdot n}</math> ; astendab üksliikmeid;</p> <p>jagab võrdsete alustega astmeid <math>a^m : a^n = a^{m-n}</math> ; jagab üksliikmeid;</p>

		<p>astendab jagatise <math>(\frac{a}{b})^n = \frac{a^n}{b^n}</math>;</p> <p>teab, et <math>a^0 = 1</math>, <math>a \neq 0</math>; 14) teab, et <math>10^{-1} = 0,1</math> <math>10^{-2} = 0,01</math> <math>10^{-3} = 0,001</math> <math>10^{-4} = 0,0001</math> jne;</p> <p>kirjutab kümnendmurru 10 astmete abil;</p> <p>kirjutab suuri ja väikseid arve standardkujul, selgitab standardkujuliste arvude kasutamist teistes õppeainetes ja igapäevaelus; oskab tehteid üksliikmetega; kirjutab arve standardkujul.</p>
<b>Astendamine</b>	<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; arvu aste, astendaja, astme alus, astendamine, tehted astmetega; tehete järjekord seoses astendamisega, suurte ja väikeste arvude kirjutamine kümne astmetega. Täpne ja ligikaudne arv, tüvenumber, ümardamine.</p>	<p>selgitab naturaalarvulise astendajaga astendamise tähendust; teab peast (lisaks 4. ja 5. klassis õpitule) astmete väärtust;</p> <p>astendab negatiivset arvu naturaalarvuga, teab sulgude tähendust; teab, kuidas astme <math>(-1)^n</math> ja <math>-1^n</math> väärtus sõltub astendajast n;</p> <p>tunneb tehete järjekorda, kui arvutustes on astendamistehteid;</p> <p>sooritab kalkulaatoriga, veebipõhiselt või arvutialgebra süsteemi kasutades tehteid ratsionaalarvudega;</p> <p>toob näiteid igapäevaelu olukordadest, kus kasutatakse täpseid, kus ligikaudseid arve; ümardab arve etteantud täpsuseni;</p> <p>ümardab arvutuste (ligikaudseid) tulemusi mõistlikult; teab, et arvutamise lõpptulemus ei saa olla täpsem võrreldes algandmetega.</p>
<b>Protsent. Statistika</b>	<p>Promilli mõiste (tutvustavalt). Arvu leidmine tema osamäära ja protsendimäära järgi. Jagatise väljendamine protsentides. Protsendipunkt. Suuruse muutumise väljendamine protsentides. Andmete kogumine ja korrastamine. Statistilise kogumi karakteristikud (aritmeetiline keskmine). Sektordiagramm. Tõenäosuse mõiste.</p>	<p>selgitab protsendi tähendust ja leiab osa tervikust (kordavalt);</p> <p>selgitab promilli tähendust; 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</p>

	<p>Statistiline kogum, valim, aritmeetiline keskmine, sektordiagramm, tõenäosus. Põhimõisted: protsent, promill, protsendipunkt. Arvu leidmine tema osamäära ja protsendimäära järgi. Jagatise väljendamine protsentides, suuruse muutumise väljendamine protsentides. Statistiline kogum, valim, sagedus, suhteline sagedus, aritmeetiline keskmine, klassikaline tõenäosus, sektordiagramm.</p>	<p>ja algväärtuse suhet; eristab muutust protsentides muutusest protsendipunktides; oskab erinevatest tekstidest (nt ajaleheartikkel) leida mõistete protsent ja protsendipunkt 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; oskab koguda andmeid, neid korrastada ja töödelda digitaalselt; oskab arvutada statistilise kogumi karakteristikuid, sh kasutades sobivat tarkvara; oskab joonestada sektordiagrammi, sh digitaalselt; selgitab tõenäosuse tähendust; oskab arvutada tõenäosuse väärtust lihtsamatel juhtudel; teeb vahet klassikalisel ja statistilisel tõenäosusel.</p>
<p><b>Võrdeline ja pöördvõrdeline sõltuvus. Lineaarfunktsioon</b></p>	<p>Tähtavaldise väärtuse arvutamine. Lihtsamate tähtavaldiste koostamine. Ühtlase liikumise graafik. Võrdeline sõltuvus, võrdelise sõltuvuse graafik (sirge), võrdeline jaotamine. Pöördvõrdeline sõltuvus, pöördvõrdelise sõltuvuse graafik (hüperbool). Lineaarfunktsioon, selle graafik (sirge).</p>	<p>arvutab ühetähelise tähtavaldise väärtuse; koostab lihtsamaid avaldise (nt pindala ja ruumala); selgitab näidete põhjal muutuva suuruse ja funktsiooni olemust; selgitab võrdelise sõltuvuse tähendust eluliste näidete põhjal (nt teepikkus ja aeg; rahasumma ja kauba kogus); kontrollib tabelina antud suuruste järgi, kas on tegemist võrdelise sõltuvusega; otsustab graafiku põhjal, kas on tegemist</p>

	<p>Lineaarfunktsiooni rakendamise näiteid. Põhimõisted: funktsiooni 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.</p>	<p>võrdelise sõltuvusega; toob näiteid võrdelise sõltuvuse kohta; leiab võrdeteguri; joonestab võrdelise sõltuvuse graafiku nii käsitsi kui ka digivahendiga( nt GeoGebra); selgitab pöördvõrdelise sõltuvuse tähendust eluliste näidete põhjal; kontrollib tabelina antud suuruste järgi, kas on tegemist pöördvõrdelise sõltuvusega; ) saab graafiku põhjal aru, kas on tegemist pöördvõrdelise sõltuvusega; joonestab pöördvõrdelise sõltuvuse graafiku nii käsitsi kui ka digivahendiga( nt GeoGebra); oskab tõlgendada võrdelise ja pöördvõrdelise seose kordajaid; teab, mis on lineaarne sõltuvus; eristab lineaarliiget ja vabaliiget; joonestab lineaarfunktsiooni avaldise põhjal graafiku nii käsitsi kui ka digivahendiga( nt GeoGebra); otsustab graafiku põhjal, kas funktsioon on lineaarne või ei ole.</p>
<p><b>Võrrand</b></p>	<p>Võrrandi mõiste. Võrrandite samaväärsus. Võrrandi põhiomadused. Ühe tundmatuga lineaarvõrrand, selle lahendamine. Võrre. Võrde põhiomadus. Võrdekujulise võrrandi lahendamine. Lihtsamate (sh igapäevaeluga seonduvate) tekstülesannete lahendamine võrrandiga. Põhimõisted: võrrand, võrrandi lahend, võrrandi lahendamine. Võrrandi põhiomadused. Ühe tundmatuga lineaarvõrrand. Võrre. Võrde põhiomadus. Võrdekujuline võrrand. Võrdekujulise võrrandi lahendamine.</p>	<p>tunneb ära võrrandi; tunneb võrrandi põhiomadusi; lahendab lineaarvõrrandeid, sh graafiliselt arvutiprogrammi kasutades; avaldab võrdest liikme; lahendab võrdekujulisi võrrandeid; koostab lihtsamate tekstülesannete lahendamiseks võrrandi, lahendab selle; kontrollib tekstülesande lahendit; tekstülesande lahendit kontrollides hindab lahendi reaalsust, st kas leitud tekstülesande lahend on mõistlik; lahendab (tekst)ülesandeid protsentarvutuse kohta; koostab lineaarvõrrandi etteantud teksti järgi, lahendab tekstülesandeid lineaarvõrrandiga; modelleerib õpetaja juhendamisel lihtsamas reaalses kontekstis esineva probleemi ja tõlgendab saadud tulemusi õpetaja juhendamisel.</p>

<p><b>Hulknurk</b></p>	<p>Hulknurk, selle übermõõt. Hulknurga sisenurkade summa. Rõõpkülik, selle omadused. Rõõpküliku pindala. Romb, selle omadused. Rombi pindala. Korrapärased hulknurgad. Püstprisma, selle pindala ja ruumala.</p> <p>Põhimõisted: hulknurk, selle küljed, tipud, nurgad, lähisküljed, lähisnurgad, übermõõt, diagonaal, kumer hulknurk, sisenurkade summa. Rõõpkülik, rõõpküliku pindala. Romb ja rombi pindala.</p> <p>Korrapärased hulknurgad. Kolmnurkne ja nelinurkne püstprisma, nende põhitahud, külgtahud, tipud, põhiservad, külgservad, kõrgus, põhja kõrgus, pinnalaotus, põhjapindala, külgpindala, täispindala. Püstrõõptahukas.</p>	<p>teab, mis on hulknurk, näitab hulknurga tippu, külgi ja nurki ning lähiskülgi ja lähisnurki;</p> <p>saab aru mõistest korrapärasest hulknurk; arvutab hulknurga übermõõdu, sisenurkade summa ja korrapärase hulknurga ühe nurga;</p> <p>joonestab etteantud külgede ja nurgaga rõõpküliku, tema diagonaalid ja kõrguse; teab rõõpküliku külgede, nurkade ja diagonaalide omadusi ning kasutab neid ülesandeid lahendades; mõõdab rõõpküliku küljed ja kõrguse, arvutab übermõõdu ja pindala; joonestab etteantud külje ja nurga järgi rombi;</p>
<p><b>Hulkliikmed</b></p>	<p>Üksliige. Sarnased üksliikmed. Naturaalarvulise astendajaga astmed.</p> <p>Võrdsete alustega astmete korrutamise ja jagamise. Astendaja null, negatiivse täisarvulise astendajaga astmete näiteid.</p> <p>Korrutise astendamine. Jagatise astendamine.</p> <p>Astme astendamine.</p> <p>Üksliikmete liitmine ja lahutamine. Üksliikmete korrutamine.</p> <p>Üksliikmete astendamine. Üksliikmete jagamine.</p> <p>Ülesandeid tehetele naturaalarvulise astendajaga astmetega.</p> <p>Arvu 10 negatiivse täisarvulise astendajaga aste.</p> <p>Arvu standardkuju, selle rakendamise näiteid.</p> <p>Põhimõisted: üksliige, üksliikme normaalkuju, üksliikme kordaja, sarnased üksliikmed.</p>	<p>teab mõisteid üksliige ja selle kordaja;</p> <p>teab, et kordaja 1 jäetakse kirjutamata ning miinusmärk üksliikme ees tähendab kordajat <math>(-1)</math>; viib üksliikme normaalkujule ja leiab selle kordaja;</p> <p>koondab sarnaseid üksliikmeid;</p> <p>korrutab ühe ja sama alusega astmeid</p> <p>viib üksliikme normaalkujule ja leiab selle kordaja;</p> <p>koondab sarnaseid üksliikmeid; teab rombi diagonaalide ja nurkade omadusi, kasutab neid ülesandeid lahendades;</p> <p>joonestab ja mõõdab rombi külgi, kõrgust ja diagonaale, arvutab übermõõdu ja pindala; eristab korrapäraseid ja korrapäratuid hulknurki; tunneb kehade hulgast kolmnurkse ja nelinurkse püstprisma; näitab ning nimetab kolmnurkse ja nelinurkse püstprisma põhitahke, näitab selle tippu, külgservi, põhiservi, prisma kõrgust, külgtahke ning põhja kõrgust; arvutab kolmnurkse ja nelinurkse</p>

	Astendamise reeglid. Arvu standardkuju.	püstprisma pindala ning ruumala; märkab igapäevaelus matemaatilisi kujundeid; oskab lahendada ülesandeid erinevate geomeetriliste kujundite kohta.
--	--	--

Osaoskusi arendavad:

- erinevad peastarvutamise võtted;
- iseseisev töö, paaris- ja rühmatöö;
- oma mõttekäigu selgitamine;
- võrdlemine ja järjestamine;
- ülesande teksti lugemisoskus ja tekstist arusaamine;
- ülesande täitmine kuuldu ja loetu põhjal (nt tabeli täitmine, joonise täiendamine, küsimustele vastamine, diagrammi joonestamine);
- mõõtmine joonlaua või muu abivahendi (nt paela, pabeririba) abil;

### 4.3.3. Lõimingud

Võimalused ainetevaheliseks lõiminguks.	Võimalused digipädevuse lõiminguks
<p><b>Eesti keel</b> - sõna number kaks tähendust eesti keeles: arv ja number. Korrektne keelekasutus.</p> <p><b>Ajalugu</b> - Erinevad arvusüsteemid eri aegadel erinevates maades. Huvi mineviku vastu.</p> <p><b>Inimeseõpetus</b> - Tervisliku toitumise põhimõtted. Kehaline kasvatus Kehalise aktiivsuse põhimõtted. Inimese joobe tase, alkoholimürgitus. Õpilane kasutab vajaduse korral diagramme, koostab ja tõlgendab neid.</p> <p><b>Bioloogia</b> - Lindude lennukiirused.</p> <p><b>Geograafia</b> - Plaanimõõt ja mõõtkava, ajavööndid, kellaajad nendes; õhutemperatuuri graafikud. Pindalad, rahvaarv. Merevee soolsus. Andmete analüüs, diagrammide koostamine ja tõlgendamine.</p>	<p>Ruumiliste ja tasapinnaliste kujunditega tutvumine.</p> <p>Tarkvara programmis (nt GeoGebra, Wiris, WolframAlpha) joonestamine võrdelise sõltuvuse ja pöördvõrdelise sõltuvuse graafik, lineaarfunktsiooni graafik kahe punkti järgi ning väga hea taseme puhul ka tõusu ja algordinaadi järgi.</p> <p>Matemaatiliste ristsõnade lahendamine ( arvuti, CD);</p> <p>Erinevate teemadepuhaste interaktiivsete ülesannete lahendamine.</p> <p>Arvutiprogrammide kasutamine nõutavate arvutusoskuste harjutamiseks.</p> <p>Kasutatakse digivahendeid info leidmiseks, töötlemiseks ja säilitamiseks, hinnates info usaldusvärsust.</p> <p>Koostööks erinevates digikeskkondades.</p>

<p><b>Keemia, füüsika ja loodusõpetus</b> - Arvu 10 astmed, arvu standardkuju. Eesliited ja nende lühendid. Protsentülesannete lahendamine. Ainete koostis. Väärismetalli osakaal sulamis.</p> <p>Kehaline kasvatus - Korvpalli visketabavuse protsent; andmete kogumine ja nende töötlemine.</p>	<p>probleemülesannete lahendamiseks, sh loovate ja alternatiivsete lahenduskäikude leidmiseks ja vormistamiseks. Pööratakse tähelepanu interneti turvalisusele ning igapäevaelu väärtuspõhimõtete järgimisele.</p> <p>Tekstitötluse kasutamine tabelite, graafikute ja giagrammide koostamiseks.</p>
---	--

## 4.3.4 Hindamine

Matemaatika õpitulemusi hinnates võetakse aluseks tunnetusprotsessid ning nende hierarhiline ülesehitus.

1. Faktide, protseduuride ja mõistete teadmine: meenutamine, äratundmine, info leidmine, arvutamine, mõõtmine, klassifitseerimine/järjestamine;
2. Teadmiste rakendamine: meetodite valimine, matemaatilise info eri viisidel esitamine, modelleerimine, rutiinsete ülesannete lahendamine;
3. Arutlemine: põhjendamine, analüüs, süntees, üldistamine, tulemuste hindamine, mitterutiinsete ülesannete lahendamine.

Hindamise vormidena kasutatakse kujundavat ja kokkuvõtvat hindamist.

Kujundav hindamine annab infot ülesannete üldise lahendamisoskuse ja matemaatilise mõtlemise ning õpilase suhtumise kohta matemaatikasse.

1. Õppetunni või muu õppetegevuse vältel antakse õpilasele tagasisidet aine ja ainevaldkonna teadmistest ja oskustest ning õpilase hoiakutest ja väärtustest.
2. Koostöös kaaslaste ja õpetajaga saab õpilane seatud eesmärkide ning õpitulemuste põhjal täiendavat, julgustavat ja konstruktiivset tagasisidet oma tugevuste ning nõrkuste kohta.
3. Praktiliste tööde ja ülesannete puhul ei hinnata mitte ainult töö tulemust, vaid ka protsessi.

Kokkuvõtva hindamise korral võrreldakse õpilase arengut õppekavas toodud oodatavate tulemustega, kasutades numbrilist hindamist.

90% - 100%	hinne “5”
75% - 89 %	hinne “4”
50% - 74%	hinne “3”
20% - 49%	hinne “2”
0% - 19%	hinne “1”.

## 4.4. Matemaatika 8. klass



4 tundi nädalas, kokku 140 tundi õppeaastas.

## 4.4.1. Õppe- ja kasvatuseesmärgid

8. klassi matemaatika õpetamisega taotletakse, et õpilane:

- 1) arutleb loogiliselt, põhjendab ja tõestab;
- 2) modelleerib looduses ja ühiskonnas toimuvaid protsesse;
- 3) püstatab ja sõnastab hüpoteese ning põhjendab neid matemaatiliselt;
- 4) töötab välja lahendusstrateegiaid ja lahendab erinevaid probleemülesandeid;
- 5) omandab erinevaid info esitamise meetodeid;
- 6) kasutab õppides IKT-vahendeid;
- 7) väärtustab matemaatikat ning tunneb rõõmu matemaatikaga tegelemisest;
- 8) rakendab matemaatikateadmisi teistes õppeainetes ja igapäevaelus.

## 4.4.2. Õppesisu ja –tegevused ja õpitulemused

Teema 8. klass	Õppesisu ja tegevused	8. klassi lõpetaja õpitulemused
<b>Hulkliikmed</b>	Hulkliige. Hulkliikmete liitmine ja lahutamine. Hulkliikme korrutamine ja jagamine üksliikmega. Hulkliikme tegurdamine ühise teguri sulgudest väljatoomisega. Kaksliikmete korrutamine. Kahe üksliikme summa ja vahe korrutis. Kaksliikme ruut. Hulkliikmete korrutamine. Kuupide summa ja vahe valemid, kaksliikme kuup tutvustavalt. Hulkliikme tegurdamine valemite kasutamise ja Algebralise avaldise lihtsustamine.	teab mõisteid hulkliige, kaksliige, kolmliige ja nende kordajad; korrastab hulkliikmeid; arvutab hulkliikme väärtuse; liidab ja lahutab hulkliikmeid, kasutab sulgude avamise reeglit; korrutab ja jagab hulkliikme üksliikmega; toob teguri sulgudest välja; korrutab kaksliikmeid $(a+b)(c+d) = ac+ad+bc+bd$ ; leiab kahe üksliikme summa ja vahe korrutise $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$ ; leiab kaksliikme ruudu $(a+b)^2 = a^2+2ab+b^2$ ; $(a-b)^2 = a^2-2ab+b^2$ ; 10. korrutab hulkliikmeid; tegurdab avaldist, kasutades ruutude vahe ning summa ja vahe ruudu valemiteid; teisendab ja lihtsustab algebralisi avaldiseid.

<p><b>Kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteem</b></p>	<p>Lineaarvõrrandi lahendamine. Kahe tundmatuga lineaarvõrrandi graafilise esitus. Kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteemi lahendamine graafiliselt. Liitmisvõte. Asendusvõte. Lineaarvõrrandisüsteemi graafilise lahendamine. Lihtsamate, sh igapäevaeluga seonduvate tekstülesannete lahendamine kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteemi abil.</p>	<p>tunneb ära kahe tundmatuga lineaarse võrrandisüsteemi; lahendab kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteemi graafiliselt (nii käsitsi kui arvuti abil); lahendab kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteemi liitmisvõttega; lahendab kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteemi asendusvõttega; lahendab lihtsamaid tekstülesandeid kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteemi abil.</p>
<p><b>Geomeetrilised kujundid</b></p>	<p>Definitsioon. Aksiom. Teoreemi eeldus ja väide. Näiteid teoreemide tõestamisest. Kahe sirge lõikamisel kolmanda sirgega tekkivad nurgad. Kahe sirge paralleelsuse tunnused. Kolmnurga kesklõik, selle omadus. Trapets. Trapetsi kesklõik, selle omadus. Kolmnurga välisnurk, selle omadus. Kolmnurgas sisenurkade summa. Kolmnurga mediaan. Mediaanide lõikepunkt ehk raskuskese, selle omadus. Kesknurk. Ringjoone kaar. Kõõl. Piirdenurk, selle omadus. Ringjoone puutuja. Ringjoone puutuja ja puutepunkti joonestatud raadiuse ristseis. Kõõl- ja puutujahulknurk, apoteem. Võrdelised lõigud. Sarnased hulknurgad. Kolmnurkade sarnasuse tunnused. Sarnaste hulknurkade ümbermõõtude suhe. Sarnaste hulknurkade pindalade suhe. Maa-alade kaardistamise näiteid.</p>	<p>selgitab definitsiooni ning teoreemi, eelduse ja väite mõistet; kasutab dünaamilise geomeetria programmi seaduspärasuste avastamisel ja hüpoteeside püstitamisel; selgitab mõne teoreemi tõestuskäiku; defineerib paralleelseid sirgeid, teab paralleelide aksiomi; teab, et 6. kui kaks sirget on paralleelsed kolmandaga, siis nad on paralleelsed teineteisega; kui sirge lõikab ühte kahest paralleelsest sirgest, siis ta lõikab ka teist; kui kaks sirget on risti ühe ja sama sirgega, siis need sirged on teineteisega paralleelsed; näitab joonisel ja defineerib lähisnurki ja põiknurki; teab sirgete paralleelsuse tunnuseid ning kasutab neid ülesannete lahendamisel; joonestab ja defineerib kolmnurga välisnurka; kasutab kolmnurga välisnurka omadust; joonestab ja defineerib kolmnurga kesklõigu; teab kolmnurga kesklõigu omadusi ja kasutab neid ülesannete lahendamisel; defineerib ja joonestab trapetsi; liigitab nelinurki;</p>

Osaoskusi arendavad:

- erinevad peastarvutamise võtted;
- iseseisev töö, paaris- ja rühmatöö;

- oma mõttekäigu selgitamine;
- võrdlemine ja järjestamine;
- ülesande teksti lugemisoskus ja tekstist arusaamine;
- ülesande täitmine kuuldu ja loetu põhjal (nt tabeli täitmine, joonise täiendamine, küsimustele vastamine, diagrammi joonestamine);
- mõõtmise joonlaua või muu abivahendi (nt paela, pabeririba) abil;

### 4.4.3. Lõimingud

Võimalused ainetevaheliseks lõiminguks.	Võimalused digipädevuse lõiminguks
<p><b>Eesti keel</b> - korrektse emakeele kasutamine matemaatiliste tekstide esitamisel, arvsõnade kokku- ja lahkukirjutamine, milliste arvude järele ja millal lisatakse punkt, matemaatiliste avaldiste poolitamine, mõistete number ja arv erinevus, emakeelsete matemaatiliste terminite eelistamine võõrkeelsetele;</p> <p><b>Ajalugu</b> - iga teema juures puudutame ajaloolist tausta;</p> <p><b>Geograafia, bioloogia, inimeseõpetus</b>- jooniste lugemine, diagrammide koostamine, protsentarvutuse kasutamine;</p> <p><b>Füüsika, keemia</b> - avaldiste teisendamine, ühikute teisendamine, valemite avaldamine, protsentarvutus, võrdekujulise võrrandi lahendamine.</p>	<p>Ruumiliste ja tasapinnaliste kujunditega tutvumine, konstrueerimine GeoGebra keskkonnas.</p> <p>Matemaatiliste ristsõnade lahendamine ( arvuti, CD);</p> <p>Matemaatika projektid: Matetalgud.</p> <p>Erinevate teemadekohaste interaktiivsete ülesannete lahendamine.</p> <p>Arvutiprogrammide kasutamine nõutavate arvutusoskuste harjutamiseks.</p> <p>Kasutatakse digivahendeid info leidmiseks, töötlemiseks ja säilitamiseks, hinnates info usaldusväärsust.</p> <p>Koostööks erinevates digikeskkondades.</p> <p>probleemülesannete lahendamiseks, sh loovate ja alternatiivsete lahenduskäikude leidmiseks ja vormistamiseks.</p> <p>Pööratakse tähelepanu interneti turvalisusele ning igapäevaelu väärtuspõhimõtete järgimisele.</p> <p>Tekstitöötluste kasutamine tabelite, graafikute ja giagrammide koostamiseks.</p>

### 4.4.4 Hindamine

Matemaatika õpitulemusi hinnates võetakse aluseks tunnetusprotsessid ning nende hierarhiline ülesehitus.

1. Faktide, protseduuride ja mõistete teadmine: meenutamine, äratundmine, info leidmine, arvutamine, mõõtmine, klassifitseerimine/järjestamine;
2. Teadmiste rakendamine: meetodite valimine, matemaatilise info eri viisidel esitamine, modelleerimine, rutiinsete ülesannete lahendamine;
3. Arutlemine: põhjendamine, analüüs, süntees, üldistamine, tulemuste hindamine, mitterutiinsete ülesannete lahendamine.

Hindamise vormidena kasutatakse kujundavat ja kokkuvõtvat hindamist.

Kujundav hindamine annab infot ülesannete üldise lahendamisoskuse ja matemaatilise mõtlemise ning õpilase suhtumise kohta matemaatikasse.

1. Õppetunni või muu õppetegevuse vältel antakse õpilasele tagasisidet aine ja ainevaldkonna teadmistest ja oskustest ning õpilase hoiakutest ja väärtustest.
2. Koostöös kaaslaste ja õpetajaga saab õpilane seatud eesmärkide ning õpitulemuste põhjal täiendavat, julgustavat ja konstruktiivset tagasisidet oma tugevuste ning nõrkuste kohta.
3. Praktiliste tööde ja ülesannete puhul ei hinnata mitte ainult töö tulemust, vaid ka protsessi.

*Kokkuvõtva hindamise korral* võrreldakse õpilase arengut õppekavas toodud oodatavate tulemustega, kasutades numbrilist hindamist.

90% - 100%	hinne “5”
75% - 89 %	hinne “4”
50% - 74%	hinne “3”
20% - 49%	hinne “2”
0% - 19%	hinne “1”.

## 4.5. Matemaatika 9. klass

4 tundi nädalas, kokku 140 tundi õppeaastas.

### 4.5.1. Õppe- ja kasvatuseesmärgid

9. klassi matemaatika õpetamisega taotletakse, et õpilane:

- 1) arutleb loogiliselt, põhjendab ja tõestab;
- 2) modelleerib looduses ja ühiskonnas toimuvaid protsesse;
- 3) püstitab ja sõnastab hüpoteese ning põhjendab neid matemaatiliselt;

- 4) töötab välja lahendusstrateegiaid ja lahendab erinevaid probleemülesandeid;
- 5) omandab erinevaid info esitamise meetodeid;
- 6) kasutab õppides IKT-vahendeid;
- 7) väärtustab matemaatikat ning tunneb rõõmu matemaatikaga tegelemisest;
- 8) rakendab matemaatikateadmisi teistes õppeainetes ja igapäevaelus.

## 4.5.2. Õppesisu ja –tegevused ja õpitulemused

Teema 9. klass	Õppesisu ja tegevused	9. klassi lõpetaja õpitulemused
<b>Ruutvõrrand ja ruutfunktsioon</b>	<p>Arvu ruutjuur. Ruutjuur korrutisest ja jagatisest. Ruutvõrrand. Ruutvõrrandi lahendivalem. Ruutvõrrandi diskriminant. Taandatud ruutvõrrand. Lihtsamate, sh igapäevaeluga seonduvate tekstülesannete lahendamine ruutvõrrandi abil. Ruutfunktsioon <math>y = ax^2 + bx + c</math>, selle graafik. Parabooli nullkohad ja haripunkt.</p> <p>Funktsioon <math>y = x^2</math> ja selle graafik.</p> <p>Funktsioon <math>y = ax^2</math> ja selle graafik.</p> <p>Funktsioon <math>y = ax^2 + c</math> ja selle graafik.</p> <p>Funktsioon <math>y = ax^2 + bx</math> ja selle graafik.</p> <p>Funktsioon <math>y = ax^2 + bx + c</math> ja selle graafik</p>	<p>eristab ruutvõrrandit teistest võrranditest; nimetab ruutvõrrandi liikmed ja nende kordajad; viib ruutvõrrandeid normaalkujule; liigitab ruutvõrrandeid täielikeks ja mittetäielikeks; taandab ruutvõrrandi; lahendab mittetäielikke ruutvõrrandeid; lahendab taandamata ruutvõrrandeid ja taandatud ruutvõrrandeid vastavate lahendivalemite abil; kontrollib ruutvõrrandi lahendeid; selgitab ruutvõrrandi lahendite arvu sõltuvust ruutvõrrandi diskriminandist; lahendab lihtsamaid, sh igapäevaeluga seonduvaid tekstülesandeid ruutvõrrandi abil; modelleerib ja lahendab õpetaja juhendamisel lihtsaid, reaalses kontekstis esinevaid probleeme ja tõlgendab tulemusi; eristab ruutfunktsiooni teistest funktsioonidest; nimetab ruutfunktsiooni ruutliikme, lineaarliikme ja vabaliikme ning nende kordajad;</p> <p>. joonestab ruutfunktsiooni graafiku (parabooli) (käsitsi ja arvutiprogrammi abil) ja selgitab ruutliikme kordaja ning vabaliikme geomeetrilist tähendust; selgitab nullkohtade tähendust, leiab nullkohad graafikult ja valemist; loeb jooniselt parabooli haripunkti, arvutab parabooli haripunkti koordinaadid; paraboolide uurimiseks joonestab graafikud arvutiprogrammi abil (nt Wiris; Geogebra); kasutab funktsioone lihtsamate reaalsusest tulenevate probleemide modelleerimisel.</p>

<p><b>Ratsionaalavaldised</b></p>	<p>Algebraalne murd, selle taandamine. Tehted algebraliste murdudega. Ratsionaalavaldise lihtsustamine (kahetehtelised ülesanded).</p>	<p>tegurdamis ruutkolmliikme vastava ruutvõrrandi lahendamise abil; teab, millist võrdust nimetatakse samasuseks; teab algebralise murru põhiomadust; taandab algebralise murru, kasutades hulkliikmete tegurdamisel korrutamise abivahendeid, sulgude ette võtmist ja ruutkolmliikme tegurdamist; laiendab algebralist murdu; korrutab, jagab ja astendab algebralisi murde; liidab ja lahutab ühenimelisi algebralisi murde; teisendab algebralisi murde ühenimelisteks; liidab ja lahutab erinimelisi algebralisi murde; lihtsustab lihtsamaid (kahetehtelisi) ratsionaalavaldisi.</p>
<p><b>Geomeetrilised kujundid</b></p>	<p>Eukleidese teoreemi ja teoreemi kolmnurga kõrgusest on soovitatav sisse tuua ülesannetes (õpikus b osa ülesannetes). Kui on ülesanded päikese langemisnurga kohta, siis on vajalik ka selgitus, mida selle nurga all mõeldakse (nt füüsikas ja geograafias käsitletakse seda erinevalt). Geomeetria visualiseerimisel kasutada dünaamilise geomeetria programme (nt Geogebra).</p> <p>Pythagorase teoreem. Korrapärase hulknurk, selle pindala. Nurga mõõtmine. Täisnurkse kolmnurga teravnurga siinus, koosinus ja tangens. Püramiid. Korrapärase nelinurkse püramiidi pindala ja ruumala. Silinder, selle pindala ja ruumala. Koonus, selle pindala ja ruumala. Kera, selle pindala ja ruumala.</p>	<p>kasutab dünaamilise geomeetria programme seaduspärasuste avastamisel ja hüpoteeside püstitamisel; selgitab mõne teoreemi tõestuskäiku; arvutab Pythagorase teoreemi kasutades täisnurkse kolmnurga hüpoteenuusi ja kaateti; leiab taskuarvutil teravnurga trigonomeetriliste funktsioonide väärtusi; trigonomeetriat kasutades leiab täisnurkse kolmnurga joonelemendid; tunneb ära kehade hulgast korrapärase püramiidi; näitab ja nimetab korrapärase püramiidi põhitahu, külgtahud tipu; kõrguse, külgservad, põhuservad, püramiidi apoteemi, põhja apoteemi; arvutab püramiidi pindala ja ruumala; skitseerib püramiidi; arvutab korrapärase hulknurga pindala; selgitab, millised kehad on pöördkehad; eristab neid teiste kehade hulgast; selgitab, kuidas tekib silinder; näitab silindri telge, kõrgust, moodustajat, põhja raadiust, diameetrit, külgpinda ja põhja; selgitab ja skitseerib silindri telglõike ja ristlõike; arvutab silindri pindala ja ruumala; selgitab, kuidas tekib koonus; näitab koonuse moodustajat, telge, tippu, kõrgust, põhja, põhja raadiust ja diameetrit ning külgpinda ja põhja; selgitab ja skitseerib koonuse telglõike ja ristlõike; arvutab koonuse pindala ja ruumala; selgitab, kuidas tekib kera; eristab mõisteid sfäär ja kera, selgitab, mis on kera suuring; arvutab kera pindala ja ruumala.</p>

Osaoskusi arendavad:

- erinevad peastarvutamise võtted;
- iseseisev töö, paaris- ja rühmatöö;
- oma mõttekäigu selgitamine;
- võrdlemine ja järjestamine;
- ülesande teksti lugemisoskus ja tekstist arusaamine;
- ülesande täitmine kuuldu ja loetu põhjal (nt tabeli täitmine, joonise täiendamine, küsimustele vastamine, diagrammi joonestamine);
- mõõtmise joonlaua või muu abivahendi (nt paela, paberriba) abil;

### 4.5.3. Lõimingud

Võimalused ainetevaheliseks lõiminguks.	Võimalused digipädevuse lõiminguks
<p><b>Eesti keel</b> - pöörata tähelepanu arvsõnade kokku- ja lahkukirjutamisele, - selgitada, milliste arvude järele ja millal lisatakse punkt, - õpetada matemaatiliste avaldiste poolitamist, - selgitada õpilastele mõistete number ja arv erisust jne loendamisel matemaatikas peavad õpilaste poolt kirja pandud laused sisaldama kirjavahemärke, punkti tekstülesannete sisust arusaamine, tekstülesannete õige koostamine ja küsimuste esitamine. Nimega arvude õige kirjutamine lugemine</p> <p><b>Ajalugu</b> - matemaatikas õpetatava seostamise matemaatika enese arengu ajaloo (referaat). Sajandid; seostamine mat enese ajaloo.</p> <p><b>Loodusõpetus</b> - naturaalarvumõiste meid ümbritsevate objektide abil võiks kasutada loodusteaduslikke situatsioone, mida õpilased on kogenud praktilistes töödes. Kolmnurga, ruudu, ristküliku mõisted vastavate reaalsuses esinevate objektide jälgimise teel.</p> <p><b>Ühiskonnaõpetus</b> - tekstülesannete koostamine elust enesest. Koostada tekstülesandeid rahvastiku, struktuuri, isikliku eelarve kohta. Probleemsete tekstülesannete koostamine.</p>	<p>Ruumiliste ja tasapinnaliste kujunditega tutvumine, konstrueerimine GeoGebra keskkonnas.</p> <p>Matemaatiliste ristsõnade lahendamine ( arvuti, CD);</p> <p>Matemaatika projektid: Matetalgud.</p> <p>Erinevate teemadepõhiste interaktiivsete ülesannete lahendamine.</p> <p>Arvutiprogrammide kasutamine nõutavate arvutusoskuste harjutamiseks.</p> <p>Kasutatakse digivahendeid info leidmiseks, töötlemiseks ja säilitamiseks, hinnates info usaldusväärsust.</p> <p>Koostööks erinevates digikeskkondades.</p> <p>probleemülesannete lahendamiseks, sh loovate ja alternatiivsete lahenduskäikude leidmiseks ja vormistamiseks.</p> <p>Pööratakse tähelepanu interneti turvalisusele ning igapäevaelu väärtuspõhimõtete järgimisele.</p> <p>Tekstitötluse kasutamine tabelite, graafikute ja giagrammide koostamiseks.</p>

Loodusõpetus - näited teabeallikatest.	
--	--

## 4.5.5. Hindamine

Matemaatika õpitulemusi hinnates võetakse aluseks tunnetuslikud protsessid ja nende hierarhiline ülesehitus

- Faktide, protseduuride ja mõistete teadmine: meenutamine, äratundmine, informatsiooni leidmine, arvutamine, mõõtmine, klassifitseerimine/järjestamine;
- Teadmiste rakendamine: meetodite valimine, matemaatilise info eri viisidel esitamine, modelleerimine, rutiinsete ülesannete lahendamine;
- Arutlemine: põhjendamine, analüüs, süntees, üldistamine, tulemuste hindamine, mitterutiinsete ülesannete lahendamine;

Hindamise vormidena kasutatakse protsessihindamist, kokkuvõtvat ja kujundavat hindamist.

- Kujundav hindamine annab infot ülesannete üldise lahendamisoskuse ja matemaatilise mõtlemise ning õpilase suhtumise kohta matemaatikasse. Kujundav hindamine on mitterahvuslik, kas suuline või kirjalik;
- Õppetunni või muu õppetegevuse ajal antakse õpilasele tagasisidet aine ja ainevaldkonna teadmiste ja oskuste ning õpilase hoiakute ja väärtuste kohta.
- Koostöös kaaslaste ja õpetajaga saab õpilane seatud eesmärkide ja õpitulemuste põhjal täiendavat, julgustavat ning konstruktiivset tagasisidet oma tugevuste ja nõrkuste kohta.
- Praktiliste tööde ja ülesannete puhul ei hinnata mitte ainult töö tulemust, vaid ka protsessi.
- Kirjalikke ülesandeid hinnates parandatakse ka õigekirjavead, mida hindamisel ei arvestata.

Kokkuvõtva hindamise korral võrreldakse õpilase arengut õppekavas toodud oodatavate tulemustega, kasutades numbrilist hindamist. Õpilaste teadmisi ja oskusi kontrollitakse kolmel tasemel: teadmine, rakendamine ning arutlemine. Alates 2. klassist kasutatakse õpilaste õpitulemuste hindamisel viiepallisüsteemi:

Hindega „5“ („väga hea“) hinnatakse suulist vastust/esitust, kirjalikku või praktilist tööd/tegevust, kui õpilane on omandanud nõutavad teadmised ja oskused.

Hindega „4“ („hea“) hinnatakse õpilast, kui tema teadmistes ja oskustes esineb väiksemaid eksimusi.

Hindega „3“ („rahuldav“) hinnatakse õpilast, kui tema teadmistes ja oskustes esineb puudusi ja vigu.

Hindega „2“ („puudulik“) hinnatakse õpilast, kui tema teadmistes ja oskustes esineb olulisi puudusi ja vigu.

„1“ („nõrk“) 0-19% võimalikust punktide arvust.



## Ainevaldkond „Matemaatika“

Lisa 3.

**Arvestuslike kontrolltööde** hindamisel juhindutakse järgmisest protsendiskaalast:

90% - 100% vastustest õiged – hinne „5“

75% - 89% vastustest õiged – hinne „4“

50% - 74% vastustest õiged – hinne „3“

20% - 49% vastustest õiged – hinne „2“

0% - 19% vastustest õiged – hinne „1“

Antud piirväärtusest 5% üles- või allapoole moodustab piiritsoon, mille puhul õpetaja võib panna kas madalama või kõrgema jinde, arvestades töö mahtu, ülesannete keerukust, vigade arvu või liiki.