

## **Ainevaldkond matemaatika**

### **Ainevaldkonna üldosa**

#### **Ainevaldkonna kirjeldus**

Matemaatikaõpetus annab õppijale valmisoleku mõista ning kirjeldada maailmas valitsevaid loogilisi, kvantitatiivseid ja ruumilisi seoseid. Matemaatikakursuses omandatakse kirjaliku, kalkulaatoril ja peastarvutamise oskus, tutvutakse õpilast ümbritsevate tasandiliste ja ruumiliste kujundite omadustega, õpitakse kirjeldama suurustevahelisi seoseid funktsioonide abil ning omandatakse selleks vajalikud algebra põhioskused. Saadakse esmane ettekujutus õpilast ümbritsevate juhuslike nähtuste maailmast ja selle kirjeldamise võtetest. Matemaatikat õppides tutvuvad õpilased loogiliste arutluste meetoditega. Põhikooli matemaatikas omandatud meetodeid ja keelt saavad õpilased kasutada teistes õppeainetes, eeskätt loodusteaduslike protsesside uurides ja kirjeldades. 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 kogeda nn ahaa-efekti kaudu eduelamust ning avastamisrõõmu. Nii seoseid visualiseerides, hüpoteese püstitades kui ka teadmisi kinnistades kasutatakse IKT võimalusi.

#### **Ainevaldkonna pädevused**

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. Matemaatikapädevus hõlmab üldist probleemi lahendamise oskust, mis sisaldab oskust probleeme püstitada, sobivaid lahendusstrateegiaid leida ja neid rakendada, lahendusideed analüüsida ning tulemuse tõesust kontrollida. Matemaatikapädevus tähendab loogilise arutlemise, põhjendamise ja tõestamise ning erinevate esitusviiside (sümbolite, valemite, graafikute, tabelite, diagrammide) mõistmise ja kasutamise oskust. Matemaatikapädevus hõlmab ka huvi matemaatika vastu, matemaatika sotsiaalse, kultuurilise ja personaalse tähenduse mõistmist.

#### **Ainevaldkonna õppeainete nädalatundide klassiti**

- 1.klass - nädalatunde 3
- 2.klass - nädalatunde 4
- 3.klass - nädalatunde 5

## Üldpädevuse kujundamine ainevaldkonna õppeainetes

**Väärtuspädevus** - Õpilasi suunatakse tunnetama loogiliste mõttekäikude elegantsi ning õpitavate geomeetriliste kujundite ilu ja seost arhitektuuri ning loodusega (nt sümmeetria, kuldlõige). Matemaatika õppimine eeldab järjepidevust, selle kaudu arenevad isiksuse omadustest eelkõige püsivus, sihikindlus ja täpsus. Kasvatatakse sallivalt suhtuma erinevate matemaatiliste võimetega õpilastesse.

**Sotsiaalne pädevus** - Vastutustunnet ühiskonna ja kaaskodanike ees kasvatatakse sellesisuliste tekstülesannete lahendamise kaudu. Rühmatöös on võimalik arendada koostööoskust.

**Enesemääratluspädevus** - Matemaatikat õppides on tähtsal kohal õpilaste iseseisev töö. Iseseisva ülesannete lahendamise kaudu võimaldatakse õpilasel hinnata ja arendada oma matemaatilisi võimeid.

**Õpipädevus** - Probleemülesandeid lahendades arendatakse analüüsimise, ratsionaalsete võtete otsingu ja tulemuste kriitilise hindamise oskust. Väga oluline on üldistamise ja analoogia kasutamise oskus: oskus kanda õpitud teadmisi üle sobivatesse kontekstidesse. Õpilases kujundatakse arusaam, et keerukaid ülesandeid on võimalik lahendada üksnes tema enda iseseisva mõtlemise teel.

**Suhtluspädevus** - Matemaatikas arendatakse suutlikkust väljendada oma mõtet selgelt, lühidalt ja täpselt. Tekstülesannete lahendamise kaudu areneb oskus teksti mõista: eristada olulist ebaolulisest ja otsida välja etteantud suuruse leidmiseks vajalikku infot. Matemaatika oluline roll on kujundada valmisolek erinevatel viisidel (tekst, graafik, tabel, diagramm, valem) esitatud info mõistmiseks, seostamiseks ja edastamiseks. Arendatakse suutlikkust formaliseerida tavakeeles esitatud infot ning vastupidi: esitada matemaatiliste sümbolite ja valemite sisu tavakeeles.

**Ettevõtlikkuspädevus** - Selle pädevuse arendamine peaks matemaatikas olema kesksel kohal. Uute matemaatiliste teadmiseni jõutakse sageli vaadeldavate objektide omaduste analüüsimise kaudu: uuritakse objektide ühiseid omadusi, mille alusel sõnastatakse hüpotees ning otsitakse ideid hüpoteesi kehtivuse põhjendamiseks. Sellise tegevuse käigus arenevad oskus näha ja sõnastada probleeme, genereerida ideid ning kontrollida nende headust. Protsentiarvutusega ülesannete lahendamise kaudu õpitakse uurima objekti erinevate parameetrite põhjustatud muutusi, hindama oma riske ja toimima arukalt. Ühele ülesandele erinevate lahenduste leidmine arendab paindlikku mõtlemist ning ideede genereerimise oskust. Ettevõtlikkuspädevust arendatakse mitmete eluliste andmetega ülesannete lahendamise kaudu.

## Lõiming teiste valdkonnapädevuste ja ainevaldkondadega

Matemaatikaõpetus lõimitakse teiste ainevaldkondade õpetusega kaht põhilist teed pidi. Ühelt poolt kujuneb õpilastel teistes ainevaldkondades rakendatavate matemaatiliste meetodite 5 kasutamise kaudu arusaamine matemaatikast kui oma universaalse keele ja meetoditega teisi ainevaldkondi toetavast ning lõimivast baasteadusest. Teiselt poolt annab teistest

ainevaldkondadest ja reaalsusest tulenevate ülesannete kasutamine matemaatikakursuses õpilastele ettekujutuse matemaatika rakendusvõimalustest ning tihedast seotusest õpilasi ümbritseva maailmaga.

**Loodusteaduslik pädevus** – paljud matemaatilised väljundid on seotud loodusprotsessidega. Nii saab läbi looduse seletada temperatuuri mõõdustikku, tihedust, pindala, ümbermõõtu jms.

**Võõrkeeltepädevus** - matemaatikas kasutatakse rohkesti võõrkeelseid termineid, mille algkeelne tähendus tuleb õpilastele teadvustada. Lõimingut võõrkeeltega tugevdab õpilaste juhatamine erinevaid võõrkeelseid teatmeallikaid kasutama.

**Tehnoloogiline pädevus** – ruumiliste geomeetriliste esemete valmistamine. Samuti materjali kulu arvutamine jms.

**Emakeelepädevus** – numbrid sõnadega. Õigekiri. Korrektnee keelekasutus.

**Kunstipädevus** – numbrigraafika, kujundid jms.

**Tervise- ja kehakultuuripädevus** – kiiruse, vahemaa ja aja suhe. Aja- ja vahemaa mõõtmisvahendid ja mõõtmisüsteemid.

**Ajalugu** – vanaaegsed mõõtühikud.

## Läbivate teemade käsitlemine

**„Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine”** - järk-järgult kujundatava õppimise vajaduse tajumine ning iseseisva õppimise oskuse arendamine. Oma tunnetusvõimete reaalne hindamine, mis on üks olulisemaid edasise karjääri planeerimise lähtetingimusi. Õpilast suunatakse arendama oma õpioskusi, suhtlemisoskusi, koostöö-, otsustamis- ja infoga ümberkäimise oskusi.

**„Keskond ja jätkusuutlik areng”** - ülesanded, milles kasutatakse reaalseid andmeid keskkonnaressursside kasutamise kohta. Neid andmeid analüüsides arendatakse säästvat suhtumist ümbritsevasse ning õpetatakse väärtustama elukeskkonda. Võimalikud on õuesõppetunnid.

Kujundatakse kriitilist mõtlemist ning probleemide lahendamise oskust, hinnatakse kriitiliselt keskkonna ja inimarengu perspektiive. Selle teema käsitlemisel on tähtsal kohal protsentarvutus, muutumist ja seoseid kirjeldav matemaatika ning statistika elemendid.

**„Kultuuriline identiteet”** - olulisel kohal on matemaatika ajaloo elementide tutvustamine ning ühiskonna ja matemaatikateaduse arengu seostamine. Protsentarvutuse ja statistika abil saab kirjeldada ühiskonnas toimuvaid protsesse mitmekultuurilisuse teemaga seonduvalt (eri rahvused, erinevad usundid, erinev sotsiaalne positsioon ühiskonnas jne).

**„Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus”** - eelkõige matemaatikat ja teisi õppeaineid lõimivad ühistegevused (uurimistööd, rühmatööd, projektid jt, millega arendatakse õpilastes koostöövalmidust ning sallivust teiste isikute tegevusviiside ja arvamuste suhtes. Sama teemaga seonduv näiteks protsentarvutuse ja statistika elementide käsitlemine, mis võimaldab õpilastel aru saada ühiskonna ning selle arengu kirjeldamiseks kasutatavate arvnäitajate tähendusest.

**„Tehnoloogia ja innovatsioon”** - Matemaatikakursuse lõimingute kaudu tehnoloogia ja loodusainetega saavad õpilased ettekujutuse tehnoloogiliste protsesside kirjeldamise ning

modelleerimise meetoditest. Õpilase jaoks avaneb see eelkõige tegevusi kavandades ja ellu viies ning lõpptulemusi hinnates rakendatavate mõõtmiste ja arvutuste kaudu. Õpilast suunatakse kasutama info- ja kommunikatsioonitehnoloogiat (edaspidi IKT), et lahendada elulisi probleeme ning tõhustada oma õppimist ja tööd. Matemaatika õpetus peaks pakkuma võimalusi ise avastada, märgata seaduspärasusi ning seeläbi aidata kaasa loovate inimeste kujunemisele. Seaduspärasusi avastades rakendatakse mitmesugust õpitarkvara.

„**Teabekeskond**” - seondub eriti oma meediamanipulatsioonide käsitlevas osas tihedalt matemaatikakursuses käsitletavate statistiliste protseduuride ja protsentarvutusega. Õpilast juhitakse arendama kriitilise teabeanalüüsi oskusi.

„**Tervis ja ohutus**” - realiseerub matemaatikakursuses ohutus- ja tervishoiualaseid reaalseid andmeid sisaldavate ülesannete kaudu (nt liikluskeskkonna, liiklejate ja sõidukite liikumisega seotud tekstülesanded, muid riskitegureid käsitlevate andmetega protsentülesanded ja graafikud). Eriti tähtis on kiirusest tulenevate õnnetusjuhtumite põhjuste analüüs. Matemaatika sisemine loogika, meetod ja süsteemne ülesehitus on iseenesest olulised vaimselt tervet inimest kujundavad tegurid.

## **Füüsiline keskkond**

Kool tagab õpetajale vajalike näitlike õppevahendite, mõõtmis- ja arvutamisriistade olemasolu.

## **Hindamine**

Hindamise üldised sätted on kirjas Elva Gümnaasiumi õppekava üldosas.

Hinnangute andmisel ja numbrilisel hindamisel võetakse aluseks ainekavaga määratletud õpitulemused ning nende sõnastamiseks kasutatavad tegevused. 1. klassis I trimestril numbrilisi hindeid ei panda.

Kujundavalt hinnatakse õppe kestel toimuvat ja keskendutakse eelkõige õpilase arengu võrdlemisele tema varasemate saavutustega. Tagasiside antakse õigeaegselt ja täpselt ning kirjeldatakse õpilase tugevaid külgi ja vajakajäämisi. Esitatakse ettepanekuid edaspidisteks tegevusteks, mis toetavad õpilase arengut. Kujundavas hindamises on tähtis koht õpilase enesehinnangul.

Kokkuvõtva hindamise korral võrreldakse õpilase õpitulemusi tema õppe aluseks olevas kooli ainekavas toodud oodatavate tulemustega. Õpitulemuste kontrollimise vormid peavad olema mitmekesised ning vastavuses õpitulemustega.

Käitumisele (nagu huvi tundmine, tähtsuse mõistmine, väärtustamine, vajaduste arvestamine ning käitumine laboratooriumis ja looduses) antakse hinnanguid.

## Ainekava

### Õpitulemused

#### 3. klassi õpilane:

- 1) saab aru õpitud reeglitest ning oskab neid täita;
- 2) loeb, mõistab ja edastab eakohaseid matemaatilisi tekste;
- 3) näeb 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) kasutab digitaalseid õppematerjale (sh õpiprogramme, elektroonilisi töölehti);
- 7) tunnetab soovi ja vajaduse erinevust;
- 8) tunneb huvi ümbritseva vastu; tahab õppida;
- 9) hoiab korras oma töökohta, tegutseb klassis ja rühmas teisi arvestavalt, mõistes, et see on oluline osa töökultuurist;
- 10) oskab ohuolukordi analüüsida ning jõuab olemasolevatest faktidest arutluse kaudu järeldusteni.

### Õpitulemused ja õppesisu

#### 1. Arvutamine

##### Õpitulemused

##### Õpilane:

- 1) loeb, kirjutab, järjestab ja võrdleb naturaalarve 0–10 000;
- 2) esitab arvu üheliste, kümneliste, sajaliste ja tuhandeliste summana;
- 3) loeb ja kirjutab järgarve;
- 4) liidab ja lahutab peast arve 100 piires, kirjalikult 10 000 piires;
- 5) valdab korrutustabelit; korrutab ja jagab peast ühekohalise arvuga 100 piires;
- 6) tunneb nelja aritmeetilise tehete liikmete ja tulemuste nimetusi;
- 7) leiab võrdustes tähe arvvaartuse proovimise või analoogia põhjal;
- 8) määrab õige tehete järjekorra avaldises (sulud; korrutamine/jagamine; liitmine/lahutamine).

##### Õppesisu

Arvud 0–10 000, nende esitus üheliste, kümneliste, sajaliste ja tuhandeliste summana. Võrdus ja võrratus. Arvude võrdlemine ja järjestamine. Järgarvud.

Arvude liitmine, lahutamine, korrutamine ja jagamine peast 100 piires. Liitmine ja lahutamine kirjalikult 10 000 piires. Liitmis-, lahutamis-, korrutamise- ja jagamistehte komponentide nimetused (liidetav, summa; vähendatav, vähendaja, vahe; tegur, korrutis; jagatav, jagaja,

jagatis). Liitmise ja lahutamise ning korrutamise ja jagamise vahelised seosed. Korrutamise seos liitmisega.

Peast- ja kirjaliku arvutamise eeskirjad. Täht arvu tähisena. Tähe arvvaartuse leidmine võrdustes.

Arvutiprogrammide kasutamine nõutavate arvutusoskuste harjutamiseks.

## 2. Mõõtmine ja tekstülesanded

### Õpitulemused

Õpilane:

- 1) selgitab murdude  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{5}$  tähendust, leiab nende murdude põhjal osa arvust ning osa järgi arvu;
- 1) kasutab mõõtes sobivaid mõõtühikuid, kirjeldab mõõtühikute suurust temale tuttavate suuruste kaudu;
- 2) hindab looduses kaugusi ning lahendab liiklusohutuse ülesandeid;
- 3) tunneb kella ja kalendrit ning seostab seda oma elu tegevuste ja sündmustega;
- 4) teisendab pikkus-, massi- ja ajaühikuid (valdavalt ainult naaberühikuid);
- 5) arvutab nimega arvudega (lihtsamad juhud);
- 6) analüüsib ja lahendab iseseisvalt erinevat tüüpi ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid ning hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust;
- 7) koostab ühetehtelisi tekstülesandeid.

### Õppesisu

Pikkusühikud millimeeter, sentimeeter, detsimeeter, meeter, kilomeeter. Pikkusühikute seosed.

Massiühikud gramm, kilogramm, tonn. Massiühikute seosed.

Ajaühikud sekund, minut, tund, ööpäev, nädal, kuu, aasta, sajand. Ajaühikute seosed. Kell ja kalender.

Käibivad rahaühikud. Rahaühikute seosed. Mahuühik liiter. Temperatuuriühik kraad.

Termomeeter, selle skaala. Nimega arvude liitmine.

Tekstülesannete analüüsimine ja lahendamine. Tulemuste reaalsuse hindamine.

Tekstülesannete

koostamine. Arvutiprogrammide kasutamine ühikute teisendamise harjutamiseks.

## 3. Geomeetrilised kujundid

### Õpitulemused

Õpilane:

- 1) eristab lihtsamaid geomeetrilisi kujundeid (punkt, sirge, lõik, ring, kolmnurk, nelinurk, ruut, ristkülik, viisnurk, kuusnurk, kera, kuup, risttahukas, püramiid, silinder, koonus) ning nende põhilisi elemente;
- 2) leiab ümbritsevast ainekavaga määratud tasandilisi ja ruumilisi kujundeid;
- 3) rühmitab geomeetrilisi kujundeid nende ühiste tunnuste alusel;

- 4) joonestab tasandilisi kujundeid; konstrueerib võrdkülgse kolmnurga ning etteantud
- 1) raadiusega ringjoone;
- 5) mõõdab õpitud geomeetriliste kujundite küljed ning arvutab übermõõdu.

### Õppesisu

Punkt, sirglõik, sirge. Lõigu pikkus. Etteantud pikkusega lõigu joonestamine. Murdjoon, selle pikkus.

Kolmnurk, nelinurk; nende tipud, küljed ja nurgad. Täisnurk. Ruut ja ristkülik. Võrdkülgne kolmnurk ning selle joonestamine joonlaua ja sirkliga.

Ring ja ringjoon, keskpunkt ja raadius. Etteantud raadiusega ringjoone joonestamine.

Kuup, risttahukas, kera, silinder, koonus, kolm- ja nelinurkne püramiid; nende põhilised elemendid (servad, tipud, tahud eristamise ja äratundmise tasemel). Geomeetrilised kujundid igapäevaelus.

### Füüsiline õpikeskkond

- 1) Kool korraldab õppe klassis, kus on tahvlile joonestamise vahendid.
- 2) Kool võimaldab vajaduse korral kasutada internetiühendusega sülearvutite või lauarvutite komplektiga arvestusega vähemalt üks arvuti viie õpilase kohta.
- 3) Kool võimaldab tasandiliste ja ruumiliste kujundite komplektid.

### Õpitulemused

I kooliastme lõpuks õpilane:

- 1) saab aru õpitud reeglitest ning oskab neid täita;
- 2) loeb, mõistab ja edastab eakohaseid matemaatilisi tekste;
- 3) näeb 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 suurus mõõtes sobivaid abivahendeid ning mõõtühikuid;
- 6) kasutab digitaalseid õppematerjale (sh õpiprogramme, elektroonilisi töölehti);
- 7) tunnetab soovi ja vajaduse erinevust;
- 8) tunneb huvi ümbritseva vastu; tahab õppida;
- 9) hoiab korras oma töökohta, tegutseb klassis ja rühmas teisi arvestavalt, mõistes, et see on oluline osa töökultuurist;
- 10) oskab ohuolukordi analüüsida ning jõuab olemasolevatest faktidest arutluse kaudu järeldusteni.

### Läbivad teemad

„Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine“ matemaatika õppimisel järk-järgult kujundatava õppimise vajaduse tajumise ning iseseisva õppimise oskuse arendamise kaudu. Õpilast suunatakse arendama oma õpioskusi, suhtlemisoskusi, koostöö-, otsustamis- ja infoga ümberkäimise oskusi.

„**Keskkond ja jätkusuutlik areng**“ probleemistik jõuab matemaatikakursusesse eelkõige ülesannete kaudu, milles kasutatakse reaalseid andmeid keskkonnaressursside kasutamise kohta. Võimalikud on õuesõppetunnid

„**Kultuuriline identiteet**“ seostamisel matemaatikaga on olulisel kohal matemaatika ajaloo elementide tutvustamine ning ühiskonna ja matemaatikateaduse arengu seostamine.

„**Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus**“ käsitletakse eelkõige matemaatikat ja teisi õppeaineid lõimivate ühistegevuste (uurimistöode, rühmatööde, projektide jt) kaudu, millega arendatakse õpilastes koostöövalmidust ning sallivust teiste isikute tegevusviiside ja arvamuste suhtes.

„**Tehnoloogia ja innovatsioon**“. Matemaatikakursuse lõimingute kaudu tehnoloogia ja loodusainetega saavad õpilased ettekujutuse tehnoloogiliste protsesside kirjeldamise ning modelleerimise meetoditest, kus matemaatikal on tihti lausa olemuslik tähendus (ja osa).

„**Tervis ja ohutus**“ realiseerub matemaatikakursuses ohutus- ja tervishoiualaseid reaalseid andmeid sisaldavate ülesannete kaudu (nt liikluskeskkonna, liiklejate ja sõidukite liikumisega seotud tekstülesanded, muid riskitegureid käsitlevate andmetega protsentülesanded ja graafikud).

**Ahaaeftiga** saadud probleemide lahendused, kaunid geomeetrilised konstruktsioonid jms võivad pakkuda õpilasele palju meeldivaid emotsionaalseid kogemusi.

Matemaatika õppimine ja õpetamine peaksid pakkuma õpilastele võimalikult palju positiivseid emotsioone. Teema „**Väärtused ja kõlblus**“ külgneb eelkõige selle kõlbelise komponendiga -korralikkuse, hoolsuse, süstemaatilise, järjekindluse, püsivuse ja aususe kasvatamisega. Õpetaja eeskujul on oluline roll tolerantse suhtumise kujunemisel erinevate võimete kaasklastesse

## **Hindamine**

Matemaatika õpitulemusi hinnates võetakse aluseks tunnetuslikud protsessid ja 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 nii kujundavat kui ka numbrilist hindamist ja kokkuvõtvat numbrilist hindamist.

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



1. Õppetunni või muu õppetegevuse ajal antakse õpilasele tagasisidet aine ja ainevaldkonna teadmistest ja oskustest ning õpilase hoiakutest ja väärtustest.
  2. Koostöös kaaslaste ja õpetajaga saab õpilane seatud eesmärkide ja õpitulemuste põhjal täiendavat, julgustavat ning konstruktiivset tagasisidet oma tugevuste ja 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.
  4. Kirjalike kokkuvõtivate tööde hindamisel kasutatakse hindekskaalat\_  
100% - 90 % hinne "5"  
89% - 75 % hinne "4"  
74% - 50 % hinne "3"  
alla 50% hinne "2"
- Korutustabelit ja peast arvutamist hinnatakse:
- 0 - 1 viga ( 20 tehtest ) " 5"
  - 2 -3 viga ( 20 tehtest ) "4"
  - 4 -5 viga ( 20 tehtest ) "3"
  - alates 6 veast hinne "2"

## Matemaatika ainekava

### 1. klass

**1. klass, 3 tundi nädalas, kokku 105 tundi + matemaatika-loodussuunal 1 tund huvitavat matemaatikat nädalas.**

#### Õppeaine eesmärgid

Õpilane

- saab aru õpitud reeglitest ning oskab neid täita;
- oskab järjestada ja võrrelda arve 0-100.
- liidab ja lahutab peast 20 piires ja täis kümneid saja piires;
- oskab joonlaua abil mõõta vahemaad sentimeetrites;
- kujutab ette põhilisi massi- ja mahuühikuid;
- teab Eestis käibel olevat raha ning oskab sellega läbi viia lihtsamaid tehinguid;
- eristab üksteisest põhilisi tasapinnalisi geomeetrilisi kujundeid;
- seostab ümbritsevat õpituga (esemete võrdlemine, tasapinnaliste geomeetriliste kujundite leidmine ümbruses, arveldamine);
- tunneb rõõmu matemaatikaga tegelemisest.

#### Õppesisu

##### 1. Arvutamine

Arvud 0–100, nende tundmine, lugemine, kirjutamine, järjestamine ja võrdlemine.

Järgarvud.

Märgid +, -, =, >, <.

Liitmine ja lahutamine 20 piires.

Liitmise ja lahutamise vaheline seos.

Täiskümnete liitmine ja lahutamine saja piires.

Lihtsaimad tähte sisaldavad võrdused.

##### Õpitulemused:

Kirjeldab pikkusühikuid meeter ja sentimeeter tuttavate suuruste kaudu, kasutab nende tähiseid m ja cm;

Mõõdab joonlaua või mõõdulindiga vahemaad/eseme mõõtmeid meetrites või sentimeetrites;

Teab seost  $1\text{ m} = 100\text{ cm}$ ;

Kirjeldab massiühikuid gramm ja kilogramm tuttavate suuruste kaudu, kasutab nende tähiseid kg ja g;

Kujutab ette mahuühikut liiter, kasutab selle tähist.

Nimetab ajaühikuid minut, tund ööpäev, nädal, kuu ja aasta;

Leiab tegevuse kestust tundides;

Ütleb kellaagegu (ilma sõnu “veerand” ja “kolmveerand” kasutamata, näit. 18.15);

Teab seoseid  $1\text{ tund} = 60\text{ minutit}$  ja  $1\text{ ööpäev} = 24\text{ tundi}$ ;

Nimetab Eestis käibivaid rahaühikuid, kasutab neid lihtsamates tehingutes;

Teab seost 1 euro = 100 senti.

Koostab matemaatilisi jutukesi hulki ühendades, hulgast osa eraldades ja hulki võrreldes;

Lahendab ühetehtelisi tekstülesandeid liitmisele ja lahutamisele 20 piires;

Püstitab ise küsimusi osalise tekstiga ülesannetes;

Hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust.

## 2. Mõõtmine ja tekstülesanded

- Mõõtühikud: meeter, sentimeeter, gramm, kilogramm, liiter
- Minut, tund, ööpäev, nädal, kuu, aasta;
- Kella tundmine täis-, veerand-, pool- ja kolmveerandtundides.
- Käibivad rahaühikud.
- Ühetehtelised tekstülesanded 20 piires liitmisele ja lahutamisele.

### Õpitulemused:

Kirjeldab pikkusühikuid meeter ja sentimeeter tuttavate suuruste kaudu, kasutab nende tähiseid m ja cm;

Mõõdab joonlaua või mõõdulindiga vahemaad/eseme mõõtmeid meetrites või sentimeetrites;

Teab seost 1 m = 100 cm;

Kirjeldab massiühikuid gramm ja kilogramm tuttavate suuruste kaudu, kasutab nende tähiseid kg ja g;

Kujutab ette mahuühikut liiter, kasutab selle tähist l;

Nimetab ajaühikuid minut, tund ööpäev, nädal, kuu ja aasta;

Leiab tegevuse kestust tundides;

Ütleb kellaagegu (ilma sõnu “veerand” ja “kolmveerand” kasutamata, näit. 18.15);

Teab seoseid 1 tund = 60 minutit ja 1 ööpäev = 24 tundi;

Nimetab Eestis käibivaid rahaühikuid, kasutab neid lihtsamates tehingutes;

Teab seost 1 euro = 100 senti.

Koostab matemaatilisi jutukesi hulki ühendades, hulgast osa eraldades ja hulki võrreldes;

Lahendab ühetehtelisi tekstülesandeid liitmisele ja lahutamisele 20 piires;

Püstitab ise küsimusi osalise tekstiga ülesannetes;

Hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust.

## 3. Geomeetrilised kujundid

- Punkt, sirglõik ja sirge.
- Ruut, ristkülik ja kolmnurk; nende elemendid tipp, külg ja nurk. Ring.
- Kuup, risttahukas ja püramiid; nende tipud, servad ja tahud. Kera.
- Esemete ja kujundite rühmitamine, asukoha ja suuruse kirjeldamine ning võrdlemine.
- Geomeetrilised kujundid meie ümber.

### **Õpitulemused:**

Eristab sirget kõverjoonest, teab sirge osi punkt ja sirglõik; joonestab ja mõõdab joonlaua abil sirglõiku;

Eristab ruutu, riskülikut ja kolmnurka teistest kujunditest; näitab nende tippu, külgi ja nurki; Eristab ringe teistest kujunditest;

Eristab kuupi, risttahukat ja püramiidi teistest ruumilistest kujunditest; näitab maketil nende tippu, servi ja tahke; eristab kera teistest ruumilistest kujunditest;

Rühmitab esemeid ja kujundeid ühiste tunnuste alusel; võrdleb esemeid ja kujundeid asendi- ja suurustunnustel;

Leiab ümbritsevast õpitud tasandilisi ja ruumilisi kujundeid.

## **2. klass**

**2. klass, 4 tundi nädalas, kokku 140 tundi + matemaatika-loodussuunal 1 tund huvitavat matemaatikat nädalas.**

### **Õppesisu:**

#### **1. Arvutamine**

- Arvud 0–1000, nende tundmine, lugemine, kirjutamine, järjestamine ja võrdlemine.
- Mõisted: üheline, kümneline, sajaline.
- Arvu suurendamine ja vähendamine teatud arvu võrra.
- Liitmis- ja lahutamistehte liikmete nimetused.
- Liitmine ja lahutamine peast 20 piires.
- Peast ühekohalise arvu liitmine kahekohalise arvuga 100 piires.
- Peast kahekohalisest arvust ühekohalise arvu lahutamine 100 piires.
- Täiskümnete ja -sadade liitmine ja lahutamine 1000 piires.
- Mitme tehtega liitmis- ja lahutamisesanded.
- Korrutamise seos liitmisega.
- Arvude 1 – 10 korrutamine ja jagamine 2, 3, 4 ja 5-ga.
- Korrutamise ja jagamise vaheline seos.
- Täht arvu tähisena.
- Tähe arvvaartuse leidmine võrdustes analoogia ja proovimise teel. Korrutamise seos liitmisega.
- Arvude 1 – 10 korrutamine ja jagamine 2, 3, 4 ja 5-ga.
- Korrutamise ja jagamise vaheline seos. Täht arvu tähisena.
- Tähe arvvaartuse leidmine võrdustes analoogia ja proovimise teel.

### **Õpitulemused:**

Loeb, kirjutab, järjestab ja võrdleb arve 0 – 1000;

Nimetab arvule eelneva või järgneva arvu;

Selgitab arvavalduse ja võrratuse erinevat tähendust; võrdleb mitme liitmis- või lahutamistehtega arvavalduste väärtusi;

Nimetab kahe- ja kolmekohalist arvu järke (ühelised, kümnelised, sajaliselised); määrab nende arvu;

Esitab kahekohalist arvu üheliste ja kümneliste summana;

Esitab kolmekohalist arvu üheliste, kümneliste ja sajaliste summana;

Selgitab ja kasutab õigesti mõisteid *vähendada teatud arvu võrra, suurendada teatud arvu võrra*;

Nimetab liitmistehte liikmeid (liidetav, summa) ja lahutamistehte liikmeid (vähendatav, vähendaja, vahe);

Liidab ja lahutab peast 20 piires;

Arvutab enam kui kahe tehtega liitmis- ja lahutamisesandeid;

Liidab peast ühekohalist arvu ühe- ja kahekohalise arvuga 100 piires;

Lahutab peast kahekohalisest arvust ühekohalist arvu 100 piires;

Liidab ja lahutab peast täissadadega 1000 piires;

Selgitab korrutamist liitmise kaudu;

Korrutab arve 1 – 10 kahe, kolme, nelja ja viiega;

Selgitab jagamise tähendust, kontrollib jagamise õigsust korrutamise kaudu;

Leiab tähe arvaväärtuse võrdustes proovimise või analoogia teel;

Täidab proovimise teel tabeli, milles esineb tähtavaldis;

## 2. Mõõtmine ja tekstülesanded

- Pikkusühikud kilomeeter, detsimeeter, sentimeeter.
  - Massiühikud kilogramm, gramm.
  - Mahuühik liiter,
  - Ajaühikud tund, minut, sekund ja nende tähised.
  - Kell (ka osutitega kell) ja kellaeg.
  - Kalender.
  - Temperatuuri mõõtmine, skaala. Temperatuuri mõõtühik kraad.
- Ühenimeliste nimega suuruste liitmine ja lahutamine.
- Ühetehtelised tekstülesanded õpitud arvutusoskuste piires.
- Lihtsamad kahetehtelised tekstülesanded.

### Õpitulemused:

Kirjeldab pikkusühikut kilomeeter tuttavate suuruste kaudu, kasutab kilomeetri tähist km;

Selgitab helkuri kandmise olulisust lahendatud praktiliste ülesannete põhjal;

Hindab lihtsamatel juhtudel pikkust silma järgi (täismeetrites või täissentimeetrites); teisendab meetrid detsimeetriteks, detsimeetrid sentimeetriteks;

Kirjeldab massiühikuid kilogramm ja gramm tuttavate suuruste kaudu; võrdleb erinevate esemete masse;

Kirjeldab suurusi pool liitrit, veerand liitrit, kolmveerand liitrit tuttavate suuruste kaudu;

Kasutab ajaühikute lühendeid h, min, s;

Kirjeldab ajaühikuid pool, veerand ja kolmveerand tundi oma elus toimuvate sündmuste abil;  
Nimetab täistundide arvu ööpäevas ja arvutab täistundidega;  
Loeb kellaega (kasutades ka sõnu veerand, pool, kolmveerand);  
Tunneb kalendrit ja seostab seda oma elutegevuste ja sündmustega;  
Kirjeldab termomeetri kasutust, loeb külma- ja soojakraade;  
Arvutab nimega arvudega.  
Lahendab erinevat liiki ühetehtelisi tekstülesandeid õpitud arvutusoskuste piires,  
Koostab ühetehtelisi tekstülesandeid igapäeva elu teemadel;  
Lahendab õpetaja juhendamisel kahetehtelisi tekstülesandeid;  
Hindab ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust.

### 3. Geomeetrilised kujundid

- Sirglõik, täisnurk, nelinurk, ruut, ristkülik, kolmnurk; nende tähistamine ning joonelementide pikkuste mõõtmine.
- Antud pikkusega lõigu joonestamine. Ring ja ringjoon, nende eristamine.
- Kuup, risttahukas, püramiid, silinder, koonus, kera. Geomeetrilised kujundid meie ümber.

#### **Õpitulemused:**

Mõõdab sentimeetrites, tähistab ja loeb lõigu pikkust ning ruudu, ristküliku ja kolmnurga külgede pikkusi;  
Joonestab antud pikkusega lõigu;  
Võrdleb sirglõikude pikkusi;  
Eristab visuaalselt täisnurka teistest nurkadest;  
Eristab nelinurkade hulgas ristkülikuid ja ruute; tähistab nende tippe, nimetab külgi ja nurki; tähistab kolmnurga tipud, nimetab selle küljed ja nurgad;  
Eristab visuaalselt ringi ja ringjoont teineteisest;  
Kasutab sirklit ringjoone joonestamiseks;  
Näitab sirkliga joonestatud ringjoone keskpunkti asukohta; mõõdab ringjoone keskpunkti kauguse ringjoonel olevast punktist;  
Kirjeldab kuubi tahke; loendab kuubi tippe, servi, tahke;  
Kirjeldab risttahuka tahke, loendab risttahuka tippe, servi ja tahke;  
Eristab kolmnurkset ja nelinurkset püramiidi põhja järgi;  
Leiab pildidelt ja ümbritsevast kuubi, risttahuka, püramiidi, silindri, koonuse, kera.

### 3. klass

#### 3.klass, 5 tundi nädalas, kokku 175 tundi

#### Õppesisu:

##### 1. Arvutamine

- Arvud 0 – 10 000, nende esitus üheliste, kümneliste, sajaliste ja tuhandeliste summana.
- Arvude võrdlemine ja järjestamine 10000 piires.
- Peast kahekohaliste arvude liitmine ja lahutamine 100 piires.
- Kirjalik liitmine ja lahutamine 10 000 piires
- Korrutustabel.
- Korrutamise- ja jagamistehte liikmete nimetused.
- Mõisted: korda suurem, korda väiksem.
- Tähe arvvaartuse leidmine võrduses analoogia abil.
- Arvavaldis, tehete järjekord ja sulud.
- Summa korrutamine ja jagamine arvuga.

#### Õpitulemused:

- 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;
- 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 tähtavaldis;
- leiab tähe arvvaartuse võrdustes proovimise või analoogia teel;
- määrab tehete järjekorra avaldises (sulud, korrutamine/jagamine, liitmine/lahutamine);

##### 2. Mõõtmine ja tekstülesanded

- Mõõtühikud millimeeter, tonn ja sajand.
- Mõõtühikute teisendusi (lihtsamad igapäevaelus ettetulevad juhud).
- Murrud  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{5}$ .
- Nende murdude põhjal arvust osa leidmine.

- Ühe- ja kahetehteliste tekstülesannete lahendamine. Ühetehteliste tekstülesannete koostamine.

### **Õpitulemused:**

- nimetab pikkusmõõte millimeetrist kilomeetrini 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 aset leidvate sündmuste abil;
- teisendab pikkus-, massi- ja ajaühikuid (valdavalt vaid naaberühikud); arvutab nimega arvudega
  - selgitab murdude tähendust;
  - leiab osa arvust;
  - selgitab näidete põhjal, kuidas leitakse osa järgi arvu;
  - lahendab ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid õpitud arvutusoskuse piires;
  - koostab erinevat liiki ühe tehtelisi tekstülesandeid;
  - püstitab ülesande lahendamiseks vajalikud küsimused;
  - hindab saadud tulemuste reaalsust;

### **Geomeetrilised kujundid**

- Murdjoon, hulknurk, ristkülik, ruut ja kolmnurk, nende elemendid.
- Murdjoone pikkuse ning ruudu, ristküliku ja kolmnurga übermõõdu leidmine.
- Võrdkülgne kolmnurk, selle joonestamine sirkli ja joonlaua abil.
- Ring ja ringjoon, raadius ja keskpunkt. Ette antud raadiusega ringjoone joonestamine.
- Kuup, risttahukas, kera, silinder, koonus, kolm- ja nelinurkne püramiid. Nende põhilised elemendid (servad, tipud, tahud).
- Geomeetrilised kujundid igapäevaelus.

### **Õpitulemused:**

- eristab murdjoont teistest joontest; mõõdab ja arvutab murdjoone pikkuse sentimeetrites;
- joonestab ristküliku, sealhulgas ruudu, joonlaua abil;
- arvutab ruudu, ristküliku ja kolmnurga übermõõdu külje pikkuste kaudu;
- kirjeldab võrdkülgset kolmnurka;
- joonestab võrdkülgset kolmnurka sirkli ja joonlaua abil;
- joonestab erineva raadiusega ringjooni; märgib ringjoone raadiuse ja keskpunkti;
- leiab ümbritsevast õpitud ruumilisi kujundeid;
- eristab kuupi ja risttahukat teistest kehadest ning nimetab ja näitab nende tippe, servi, tahke;
- näitab maketi abil silindri põhju ja külgpinda; nimetab põhjaks olevat ringi;
- näitab maketi abil koonuse külgpinda, tippu ja põhja; nimetab põhjaks olevat ringi;
- näitab ja nimetab maketi abil püramiidi külgtahke, põhja, tippe;
- eristab kolm- ja nelinurkset püramiidi põhja järgi.