

Ainevaldkond Matemaatika

1.-9. klass

Kehtiv alates 2013
Täiendatud 2015

ÕPPEAINE KIRJELDUS

Põhikooli matemaatikaõpetus annab õppijale valmisoleku mõista ning kirjeldada maailmas

valitsevaid loogilisi, kvantitatiivseid ja ruumilisi seoseid. Matemaatikakursuses omandatakse kirjaliku, kalkulaatoril ja peastarvutuse 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. Matemaatikas omandatud meetodeid ja keelt saavad õpilased kasutada teistes õppeainetes, eeskätt loodusteaduslikke protsesse 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 ahaaefekti kaudu eduelamust ning avastamisrõõmu.

MATEMAATIKAÕPETUSE ÜLESANDED:

Matemaatikaõpetuse peamine ülesanne on arendada õpilaste intuitsioonil ja loogilisel mõtlemisel rajanevat loovust. Nii intuitsioon, loogiline mõtlemine kui ka loovus rakenduvad vaid teatava teadmiste, oskuste ja vilumuste süsteemi olemasolul.

Matemaatikaõpetuse teine ülesanne on varustada õpilased küllaldase hulga matemaatikateadmiste, -oskuste ja -vilumustega.

Mõlemad ülesanded eeldavad õpilase seismist valmidust tegelda ainega.

Loovuse arenguks soodsaima pinnase loob uus olukord, kus õpilane tajub seda valmidust kui omaenese vaba tahet, s.o. kui temas on tekitatud huvi.

Matemaatika õpetamise kolmas ülesanne on äratada huvi, luua positiivne suhtumine matemaatikaga tegelemisse.

MATEMAATIKA ÕPETAMISE EESMÄRGID:

I Matemaatika õpetamise üldised eesmärgid:

- tõearmastuse kasvatamine;
- asjaolude objektiivse hindamise võime arendamine;
- iseseisva otsustamise võime kujundamine;
- enesearevistuse ja vastutustunde kasvatamine;
- probleemi nägemise, probleemi seadmise ja selle lahendamise oskuse arendamine;
- mõtete täpses ja loogilises seoses väljendamise oskuse arendamine;
- plaanikindla töötamise oskuse kujundamine;
- tähelepanu ning keskendumisoskuse arendamine;

- matemaatiliste teadmiste rakendamine teistes õppeainetes ja igapäevaelus.

II Matemaatika õpetamise eesmärgid aine seisukohalt:

- õpetada mõistma matemaatika olemust;
- arendada loogilist mõtlemist, tõestamisoskust ning ruumikujutlust;
- õpetada matemaatiliste meetodite rakendamist mitmesuguste ülesannete lahendamise, looduses ja ühiskonnas toimivate protsesside modelleerimist;
- arendada täpset ning argumenteeritud väljendusoskust koos matemaatiliste sümbolite kasutamisega;
- õpetada püstitama hüpoteese;
- õpetada kasutama erinevaid info esitamise meetodeid;
- õppimisel rakendada IKT vahendeid;
- õpetada oskust hinnata oma matemaatilisi võimeid ning saavutada kindlus nende rakendamisel;
 - omandada ainekavaga määratud pädevused;
- saavutada avastamisrõõm ning loominguline rahuldus.

ÜLDPÄDEVUSTE KUJUNDAMINE

- Kultuuri- ja väärtuspädevus: matemaatika on erinevaid kultuure ühendav teadus, kus õpilased saavad tutvuda eri maade ja ajastute matemaatikute töödega. Õpilasi suunatakse tunnetama loogiliste mõttekäikude elegantsi ning õpitavate geomeetriliste kujundite ilu ja seost arhitektuuri ning loodusega (nt sümmeetria). Matemaatika õppimine eeldab järjepidevust, selle kaudu arenevad isiksuse omadustest eelkõige püsivus, sihikindlus ja täpsus. Kasvatatakse sallivalt suhtuma erinevate matemaatiliste võimetega õpilastesse.
- Sotsiaalne- ja kodanikupädevus: vastutustunnet ühiskonna ja kaaskodanike ees kasvatatakse sellesisuliste tekstülesannete lahendamise kaudu. Rühmatöös on võimalik arendada koostööoskusi. Erinevate statistiliste näitajate ja ülesannete põhjal ning klassi kui sotsiaalse grupi koosseisus tehakse adekvaatseid, objektiivseid ning tolerantsust arendavaid järeldusi.

- Enesemääratluspädevus: matemaatikat õppides on tähtsal kohal õpilaste iseseisev töö. Iseseisva ülesannete lahendamise kaudu võimaldatakse õpilasel hinnata ja arendada oma matemaatilisi võimeid.
- Matemaatika-, loodusteaduste ja tehnoloogiaalane pädevus: matemaatikale omase keele, sümbolite, meetodite kasutamine; mudelite koostamine, mõõtmisvahendite kasutamine, andmete ja tulemuste kriitiline hindamine. Julgus kasutada matemaatikas õpituid vahendeid loodusnähtuste uurimiseks ja kirjeldamiseks. Ennast proovile panevate ning eluliste ülesannete kaudu huvi äratamine matemaatika vastu ning matemaatika sotsiaalse, kultuurilise ja isikliku tähenduse mõistmine. Harjutates tekib oskus näha ja sõnastada igapäevaseid probleeme ning neid lahendada tõlkides igapäevase elu seoseid matemaatika keelde ja tulemusi taas igapäevaelu konteksti.
- Õpipädevus: matemaatikat õppides on väga oluline tunnetada materjali sügavuti ning saada kõigest aru. Probleemülesandeid lahendades arendatakse analüüsimise, ratsionaalsete võtete otsingu ja tulemuste kriitilise hindamise oskust. Väga oluline on üldistamise ja analoogia kasutamise oskus: oskus kanda õpituid teadmisi üle sobivatesse kontekstidesse. Õpilases kujundatakse arusaam, et keerukaid ülesandeid on võimalik lahendada üksnes tema enda iseseisva mõtlemise ning tema enda loogilise arutluse teel.
- Suhtluspädevus: matemaatikas arendatakse suutlikkust väljendada oma mõtet selgelt, lühidalt ja täpselt. Eelkõige toimub see hüpoteese ja teoreeme sõnastades ning ülesande lahendust vormistades. 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: 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 toimivust ja kasulikkust. Tõenäosusteooria, funktsioonide ja protsentarvutusega 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 ning koostatakse matemaatilisi projekte.

- Digipädevus: pidev enesekindel, kriitiline ja loov IKT vahendite ja erinevate õppeprogrammide kasutamine, digivahendite abil info otsimine ja säilitamine, selle asjakohasuse ja usaldusväärsuse hindamine

AINEALASED PÄDEVUSED

- Probleemi lahendamise oskus:

I kooliaste – oskab jõuda olemasolevatest faktidest arutluse kaudu järelduseni, hindab tulemust; oskab analüüsida oma tervisele ja turvalisusele reaalselt ohtlikke situatsioone

II kooliaste - Leiab ülesandele erinevaid lahendusteid, oskab valida enda jaoks sobiva meetodi, tunneb probleemülesande lahendamise üldist skeemi; näitab üles initsiatiivi lahendada kodus ja koolis ilmnevaid matemaatilist laadi probleeme

III kooliaste - Koostab ja rakendab matemaatilisi mudeleid (võrrand, funktsionaalsed seosed nagu võrdeline, pöördvõrdeline ja lineaarne seos, diagrammid) erinevate eluvaldkondade ülesandeid lahendades

- Põhjendamise ja tõestamise oskus:

I kooliaste - -kommenteerib suuliselt oma tegevust

II kooliaste – õpilane põhjendab oma mõttekäike ja kontrollib nende õigsust.

III kooliaste – õpilane märkab üldist, püstitab hüpoteese ja kontrollib neid; üldistab ning arutleb loogiliselt; põhjendab oma väiteid, on omandanud esmase tõestusoskuse

- Kommunikatiivsed oskused:

I kooliaste -õpilane saab aru õpitud reeglitest ja oskab neid täita; loeb, mõistab ja edastab eakohaseid matemaatilisi tekste

II kooliaste – õpilane põhjendab oma mõttekäike ja kontrollib teiste omade õigsus suuliselt, selgitab kaaslastele oma mõttekäike.

III kooliaste –õpilane esitab kirjalikult ülesande korrektselt vormistatud lahenduse või tõestuskäigu ning harjub aru saama õpiku teooriaosa tekstist, hindab oma matemaatilisi teadmisi ja oskusi ning arvestab neid edasist tegevust kavandades

- Seoste loomise oskus:

I kooliaste - õpilane liigitab ümbritseva maailma esemeid, võrdleb neid 1-2 tunnuse järgi, kasutab suurusi mõõtes sobivaid abivahendeid ja mõõtühikuid

II kooliaste – õpilane liigitab objekte ja nähtusi ning analüüsib ja kirjeldab neid mitme tunnuse järgi

III kooliaste – õpilane näeb seoseid erinevate matemaatiliste mõistete vahel, loob neist süsteemi

- Representatsioon:

I kooliaste - õpilane näeb matemaatikat ümbritsevas elus ja kirjeldab seda arvude või kujundite abil.

II kooliaste - õpilane kasutab erinevaid matemaatilise info esitamise viise (avaldis, valem, võrrand, võrratus, graafik, tabel, diagramm, pilt, tekst, konkreetsete kehade mudelid) ning oskab üle minna ühelt teisele

III kooliaste – õpilane koostab ja rakendab sobivaid matemaatilisi mudeleid erinevate eluvaldkondade ülesandeid lahendades, oskab võrrelda ja hinnata erinevate esituste sobilikkust, tõlgendada erinevatel

viisidel esitatud infot, minna tavakeelelt üle formaalsele sümbolite keelele ja vastupidi, oskab töötada korraga mitme esitusviisiga

- Digivahendite kasutamise oskus:

I kooliaste – õpilane kasutab digivahendeid õpitu kinnistamiseks

II kooliaste – õpilane kasutab digivahendeid oma töö lihtsustamiseks ja tulemuste kontrollimiseks, leiab abi ja infot.

III kooliaste - õpilane kasutab matemaatiliste seoste uurimisel arvutiprogramme ja muid abivahendeid

LÄBIVATE TEEMADE KÄSITLEMINE MATEMAATIKATUNDIDES

Õppekava üldosas esitatud läbivad teemad realiseeritakse põhikooli matemaatikaõpetuses elkõige õppetegevuse sihipärase korraldamise ja viidete tegemise kaudu käsitletava aine juures.

- Keskkond ja jätkusuutlik areng.

Matemaatikaülesannetes saab kasutada reaalseid andmeid keskkonnaressursside kasutamise kohta. Neid analüüsides 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, statistikaelemendid 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 statistika elementide 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. Protsentarvutuse 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 protsentarvutusi. 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 mõõtmisi ja arvutusi, kasutab õppimise ja oma töö tõhustamiseks IKT vahendeid. Matemaatikaõppes saab rakendada mitmesugust õpitarkvara.

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 pakub õpilastele võimalikult palju positiivseid emotsioone.

KALMETU PÕHIKOOLI PÕHIVÄÄRTUSTE KUJUNDAMINE

- Positiivsus: õppetöö toimub kõiki õppijaid arvestavas, toetavas, sõbralikus õhkkonnas. Õppijad saavad piisavalt tunnustust ning võimalusi oma oskuste jagamiseks kaaslastega.
- Kohuse- ja vastutustunne: järjepidev töö nii õpetaja suunamisel kui ka iseseisvalt, probleemülesannete lahendamine, tulemuste kriitiline analüüsimine, reeglite järgimine
- Isamaalisus: info otsimine, ülesannete koostamine ja lahendamine Eesti kultuuri, ajaloo, looduse, inimeste ja rahva traditsioonide kohta
- Turvalisus: liiklusstatistika ja-ohutusvalaste ning tervislike eluviise propageerivate ülesannete lahendamine nende sisu üle arutlemine.

ÕPPETEGEVUSED

- kasutatakse diferentseeritud õppeülesandeid, mille sisu ja raskusaste toetavad individualiseeritud käsitlust ning suurendavad õpimotivatsiooni;
- rakendatakse info- ja kommunikatsioonitehnoloogial põhinevaid õpikeskkondi ning õppematerjale ja -vahendeid;

- kasutatakse mitmekülgset õppemeetodite valikut rõhuasetusega aktiivõppemeetoditel: iseseisev töö,
- vestlus, arutelu, diskussioon, paaris töö, projektõpe, rühmatöö;
- luuakse võimalused koostada õpimapp, sooritada praktilisi mõõtmistöid jne;
- laiendatakse õpikeskkonda: arvutiklass, asutused, õueõpe jm.
- Õppesisu ja -tegevuse kavandamisel lähtutakse mõtlemise hierarhiilistest tasanditest:
 - 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, harjumuspäratute ülesannete lahendamine).

TUNNIJAOTUS

Matemaatika õpetamine Kalmetu Põhikoolis toimub vastavalt riiklikule õppekavale , so

- 1.klass – 3 tundi nädalas
- 2.klass – 3 tundi nädalas
- 3.klass – 4 tundi nädalas
- 4.klass – 5 tundi nädalas
- 5.klass - 5 tundi nädalas
- 6.klass - 5 tundi nädalas
- 7.klass - 5 tundi nädalas
- 8.klass – 4 tundi nädalas
- 9.klass – 4,5 tundi nädalas

Lisaks võib õpetaja moodustada 5.- 9. klasside õpilastest klasside vahelise rühma olümpiaadideks ja mitmesugusteks võistlusteks ettevalmistamiseks.

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 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. Õpilaste teadmisi ja oskusi kontrollitakse kolmel tasemel: teadmine, rakendamine ning arutlemine.

1.klassis ei hinda numbriliselt, vaid saavad veerandi lõpus kirjaliku tagasiside, mis sisaldab sõnalist hinnangut.

1. klassi matemaatika ainekava

ÕPPEAINE MAHT:

ÕPPE-EESMÄRGID:

Õpilane:

- loeb, kirjutab, järjestab ja võrdleb naturaalarve 0 – 20
- esitab arvu üheliste ja kümnelite summana;
- loeb ja kirjutab järgarve;
- liidab ja lahutab peast arve 20 piires
- tunneb nelivõrdusi;
- oskab täiskümneid liita ja lahutada;
- oskab lahendada lihtsamaid tekstülesandeid;
- tunneb kella, oskab koostada diagramme;
- tunneb geomeetrilisi kujundeid ja mõõt- ning rahaühikuid

ÕPPESISU

Arvutamine

Õppesisu	Taotletavad õppetulemused
Arvud 0–100, nende tundmine, lugemine, kirjutamine, järjestamine ja võrdlemine. Järgarvud. Märgid +, -, =, >, <.	<ul style="list-style-type: none"> • loeb ja kirjutab, järjestab ja võrdleb arve 0 –100; • paigutab naturaalarvude ritta sealt puuduvad arvud 100 piires; • teab ja kasutab mõisteid <i>võrra rohkem</i> ja <i>võrra vähem</i>; • loeb ja kirjutab järgarve;

Õppesisu	Taotletavad õppetulemused
Liitmine ja lahutamine 20 piires. Liitmise ja lahutamise vaheline seos. Täiskümnete liitmine ja lahutamine saja piires.	<ul style="list-style-type: none"> • liidab peast 20 piires; lahutab peast üleminekuta kümnest 20 piires; • omab esialgsed oskused lahutamiseks üleminekuga kümnest 20 piires; • nimetab üheliste ja kümnelite asukohta kahekohalises arvus; • liidab ja lahutab peast täiskümneid 100 piires
Lihtsaimad tähte sisaldavad võrdused.	<ul style="list-style-type: none"> • asendab proovimise teel lihtsaimasse võrdustesse seal puuduvat arvu oma arvutusoskuste piires.

Mõõtmine ja tekstülesanded

Õppesisu	Taotletavad õppetulemused
Mõõtühikud: meeter, sentimeeter,	<ul style="list-style-type: none"> • 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 $1\text{ m} = 100\text{ cm}$;
gramm, kilogramm,	<ul style="list-style-type: none"> • kirjeldab massiühikuid gramm ja kilogramm tuttavate suuruste kaudu, kasutab nende tähiseid kg ja g;
liiter,	<ul style="list-style-type: none"> • kujutab ette mahuühikut liiter, kasutab selle tähist l;
minut, tund, ööpäev, nädal, kuu, aasta; kella tundmine täis-, veerand-, pool- ja kolmveerandtundides.	<ul style="list-style-type: none"> • nimetab ajaühikuid minut, tund ööpäev, nädal, kuu ja aasta; • leiab tegevuse kestust tundides; • ütleb kellaageu (ilma sõnu “veerand” ja “kolmveerand” kasutamata, näit. 18.15); • teab seoseid $1\text{ tund} = 60\text{ minutit}$ ja $1\text{ ööpäev} = 24\text{ tundi}$;
käibivad rahaühikud.	<ul style="list-style-type: none"> • nimetab Eestis käibivaid rahaühikuid, kasutab neid lihtsamates tehingutes; • teab seost $1\text{ euro} = 100\text{ senti}$.
Ühetehtelised tekstülesanded 20 piires liitmisele ja lahutamisele.	<ul style="list-style-type: none"> • koostab matemaatilisi jutukehi 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.

Geomeetrilised kujundid

Õppesisu	Taotletavad õppetulemused
Punkt, sirglõik ja sirge.	<ul style="list-style-type: none">• eristab sirget kõverjoonest, teab sirge osi punkt ja sirglõik;• joonestab ja mõõdab joonlaua abil sirglõiku;
Ruut, ristkülik ja kolmnurk; nende elemendid tipp, külj ja nurk. Ring.	<ul style="list-style-type: none">• eristab ruutu, ristkülikut ja kolmnurka teistest kujunditest;• näitab nende tippe, külgi ja nurki;• eristab ringe teistest kujunditest;
Kuup, risttahukas ja püramiid; nende tipud, servad ja tahud. Kera.	<ul style="list-style-type: none">• eristab kuupi, risttahukat ja püramiidi teistest ruumilistest kujunditest; näitab maketil nende tippe, servi ja tahke;• eristab kera teistest ruumilistest kujunditest;
Esemete ja kujundite rühmitamine, asukoha ja suuruse kirjeldamine ning võrdlemine.	<ul style="list-style-type: none">• rühmitab esemeid ja kujundeid ühiste tunnuste alusel;• võrdleb esemeid ja kujundeid asendi- ja suurustunnustel;
Geomeetrilised kujundid meie ümber.	<ul style="list-style-type: none">• leiab ümbritsevast õpitud tasandilisi ja ruumilisi kujundeid

Hindamine

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 vaartustest.

2. Koostöös kaaslaste ning õpetajaga saab õpilane seatud eesmarkide ja õpitulemuste põhjal

täiendavat, julgustavat ning konstruktiivset tagasisidet oma tugevuste ja nõrkuste kohta.

1.klassis ei hinda numbriliselt, vaid saavad veerandi lõpus kirjaliku tagasiside, mis sisaldab sõnalist hinnangut.

2. klassi matemaatika ainekava

ÕPPEAINE MAHT: 35*3= 105 tundi

ÕPPESISU

Arvud ja mõõtühikud

Õppesisu	Taotletavad õppetulemused
<ul style="list-style-type: none"> • Arvud 0–1000, nende tundmine, lugemine, kirjutamine, järjestamine ja võrdlemine. Mõisted: üheline, kümneline, sajaline. • Arvu suurendamine ja vähendamine teatud arvu võrra. • Liitmis- ja lahutamistehte komponentide 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 lahutamisülesanded. • Arvude 1 – 10 korrutamine ja jagamine 2, 3, 4 ja 5-ga • Korrutamise seos liitmisega. Korrutamise ja jagamise vaheline seos. • Mõisted: korda suurem ja korda vähem; • Täht arvu tähisena. • Tähe arvvaartuse leidmine võrdustes analoogia ja proovimise teel. • Mõõtühikud kilomeeter, detsimeeter, sentimeeter, kilogramm, gramm, liiter, tund, minut, • sekund ja nende tähised. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> loeb, kirjutab, järjestab ja võrdleb arve 0 – 1000; <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> selgitab arv võrduse ja võrratuse erinevat tähendust; <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> kasutab arvude võrdlemisel sümboleid >, <, = ; <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> võrdleb mitme liitmis- või lahutamistehtega arvavaldiste väärtusi, <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> nimetab kahe- ja kolmekohalises arvus järke (ühelised, kümnelised, sajalised); määrab nende arvu; <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> esitab kahekohalist arvu täiskümnete ja üheliste summana; <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> esitab kolmekohalist arvu täissadade, täiskümnete ja üheliste summana; <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> selgitab ja kasutab õigesti mõisteid "vähendada millegi võrra", "suurendada millegi võrra"; <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> liidab ja lahutab peast täissadadega 1000 piires; <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> nimetab liitmistehete komponente (liidetav, summa) ja lahutamistehte komponente (vähendatav, vähendaja, vahe); <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> arvutab enam kui kahe tehtega liitmis- ja lahutamisülesandeid;

Õppesisu	Taotletavad õppetulemused
<ul style="list-style-type: none"> • Mõõtühikutevahelised seosed (ainult naaberühikud ja igapäevaelus tihti ettetulevad lihtsamad juhud). • Ühenimeliste nimega suuruste liitmine ja lahutamine. • Kell (ka osutitega kell) ja kellaeg. • Kalender. • Temperatuuri mõõtmine, skaala. Temperatuuri mõõtühik kraad. • Arvutusülesanded meie igapäevaelus. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> liidab ja lahutab peast 20 piires; <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> liidab peast ühekohalist arvu ühe- ja kahekohalise arvuga 100 piires; <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> lahutab peast kahekohalisest arvust ühekohalist arvu 100 piires; <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> selgitab korrutamist liitmise kaudu; <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> selgitab jagamise tähendust, kontrollib jagamise õigsust korrutamise kaudu; <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> korrutab arve 1 – 10 kahe, kolme, nelja ja viiega; •

Tekstülesanded

Õppesisu	Taotletavad õppetulemused
<p>Ühetehtelised tekstülesanded õpitud arvutusoskuste piires.</p> <p>Lihtsamad kahetehtelised tekstülesanded.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> selgitab ja kasutab õigesti mõisteid "korda suurem" ja "korda vähem" arvude 2, 3, 4 ja 5 korral; <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> leiab tähe arvvaartuse võrdustes proovimise või analoogia teel; <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> täidab proovimise teel tabeli, milles esineb tähtvaldis; •

Geomeetrilised kujundid

Õppesisu	Taotletavad õppetulemused
<p>Sirglõik, täisnurk, nelinurk, ruut, ristkülik, kolmnurk; nende tähistamine ning joonelementide pikkuste mõõtmine.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> kirjeldab pikkusühikut kilomeeter tuttavate suuruste kaudu, kasutab kilomeetri tähist km; <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> selgitab helkuri kandmise olulisust lahendatud praktiliste ülesannete põhjal;

Õppesisu	Taotletavad õppetulemused
	<p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> hindab lihtsamatel juhtudel pikkust silma järgi (täismeerites või täissentimeerites);</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> teisendab meetrid detsimeetriteks, detsimeetrid sentimeetriteks;</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> kirjeldab massiühikuid kilogramm ja gramm tuttavate suuruste kaudu;</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> võrdleb erinevate esemete masse;</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> kirjeldab suurusi pool liitrit, veerand liitrit, kolmveerand liitrit tuttavate suuruste kaudu;</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> kasutab ajaühikute lühendeid h, min, s;</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> kirjeldab ajaühikuid pool, veerand ja kolmveerand tundi oma elus toimuvate sündmuste abil;</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> nimetab täistundide arvu ööpäevas ja arvutab täistundidega;</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> loeb kellaagegu (kasutades ka sõnu veerand, pool, kolmveerand);</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> kirjeldab termomeetri kasutust, loeb külma- ja soojakraade;</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> arvutab nimega arvudega (lihtsamad juhud).</p> <p>•</p>

Hindamine

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 vaartustest.

2. Koostöös kaaslaste ning õpetajaga saab õpilane seatud eesmarkide ja õpitulemuste põhjal

täiendavat, julgustavat ning konstruktiivset tagasisidet oma tugevuste ja nõrkuste kohta.

3. klassi matemaatika ainekava

ÕPPEAINE MAHT: $35 \cdot 4 = 140$ tundi

ÕPPE-EESMÄRGID:

Õpilane

- saab aru õpitud reeglitest ning oskab neid täita;
- loeb, mõistab ja edastab eakohaseid matemaatilisi tekste;
- näeb matemaatikat ümbritsevas elus ning kirjeldab seda arvude või geomeetriliste kujundite abil;
- loendab ümbritseva maailma esemeid ning liigitab ja võrdleb neid ühe–kahe tunnuse järgi;
- kasutab suurusil mõõtes sobivaid abivahendeid ning mõõtühikuid;
- kasutab digitaalseid õppematerjale (sh õpiprogramme, elektroonilisi töölehti);
- tunnetab soovi ja vajaduse erinevust;
- tunneb huvi ümbritseva vastu; tahab õppida;
- hoiab korras oma töökohta, tegutseb klassis ja rühmas teisi arvestavalt, mõistes, et see on
- oluline osa töökultuurist;
- oskab ohuolukordi analüüsida ning jõuab olemasolevatest faktidest arutluse kaudu järeldusteni.

ÕPPESISU

Arvutamine

Õppesisu	Taotletavad õppetulemused
<p>Arvud 0 – 10 000, nende esitus üheliste, kümneliste, sajaliste ja tuhandeliste summana.</p> <p>Arvude võrdlemine ja järjestamine 10000 piires.</p> <p>Peast kahekohaliste arvude liitmine ja lahutamine 100 piires.</p> <p>Kirjalik liitmine ja lahutamine 10 000 piires.</p>	<ul style="list-style-type: none">• 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;
<p>Korrutustabel.</p> <p>Korrutamise- ja jagamistehte liikmete nimetused.</p> <p>Mõisted: korda suurem, korda väiksem.</p>	<ul style="list-style-type: none">• 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;
<p>Tähe arväärtuse leidmine võrduses analoogia abil.</p>	<ul style="list-style-type: none">• täidab proovimise teel tabeli, milles esineb tähtavaldis;• leiab tähe arväärtuse võrdustes proovimise või analoogia teel;
<p>Arvavaldis, tehete järjekord ja sulud.</p> <p>Summa korrutamine ja jagamine arvuga.</p>	<ul style="list-style-type: none">• määrab tehete järjekorra avaldises (sulud, korrutamine/jagamine, liitmine/lahutamine);

Mõõtmine ja tekstülesanded

Õppesisu	Taotletavad õppetulemused
<p>Mõõtühikud millimeeter, tonn ja sajand.</p> <p>Mõõtühikute teisendusi (lihtsamad igapäevaelus ettetulevad juhud).</p>	<ul style="list-style-type: none">• nimetab pikkusmõõde 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 asetleidvate sündmuste abil;• teisendab pikkus-, massi- ja ajaühikuid (valdavalt vaid naaberühikud);• arvutab nimega arvudega .
<p>Murrud $1/2$, $1/3$, $1/4$, $1/5$.</p> <p>Nende murdude põhjal arvust osa leidmine.</p>	<ul style="list-style-type: none">• selgitab murdude tähendust;• leiab osa arvust;• selgitab näidete põhjal, kuidas leitakse osa järgi arvu;
<p>Ühe- ja kahetehteliste tekstülesannete lahendamine. Ühetehteliste tekstülesannete koostamine.</p>	<ul style="list-style-type: none">• lahendab ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid õpitud arvutusoskuse piires;• koostab erinevat liiki ühetehtelisi tekstülesandeid;• püstitab ülesande lahendamiseks vajalikud küsimused;• hindab saadud tulemuste reaalsust;

Geomeetrilised kujundid

Õppesisu	Taotletavad õppetulemused
Murdjoon, hulknurk, ristkülik, ruut ja kolmnurk, nende elemendid. Murdjoone pikkuse ning ruudu, ristküliku ja kolmnurga ümbermõõdu leidmine.	<ul style="list-style-type: none">eristab murdjoont teistest joontest; mõõdab ja arvutab murdjoone pikkuse sentimeetrites;joonestab ristküliku, sealhulgas ruudu, joonlaua abil;arvutab ruudu, ristküliku ja kolmnurga ümbermõõdu küljepikkuste kaudu;
Võrdkülgne kolmnurk, selle joonestamine sirkli ja joonlaua abil. Ring ja ringjoon, raadius ja keskpunkt. Etteantud raadiusega ringjoone joonestamine.	<ul style="list-style-type: none">kirjeldab võrdkülgset kolmnurka;joonestab võrdkülgset kolmnurka sirkli ja joonlaua abil;joonestab erineva raadiusega ringjooni; märgib ringjoone raadiuse ja keskpunkti;
Kuup, risttahukas, kera, silinder, koonus, kolm- ja nelinurkne püramiid. Nende põhilised elemendid (servad, tipud, tahud). Geomeetrilised kujundid igapäevaelus.	<ul style="list-style-type: none">leiab ümbritsevast õpitud ruumilisi kujundeid;eristab kuupi ja risttahukat teistest kehadest ning nimetab ja näitab nende tippu, 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, tippu;eristab kolm- ja nelinurkset püramiidi põhja järgi.

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 kujundavat ja kokkuvõtvat 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. Õpilaste teadmisi ja oskusi kontrollitakse kolmel

tasemel: teadmine, rakendamine ning arutlemine. Õpilane saab hinde „hea”, kui ta on omandanud

matemaatika ainekavas esitatud õpitulemused teadmise ja rakendamise tasemel, ning hinde „väga

hea”, kui ta on omandanud õpitulemused arutlemise tasemel.

4. klassi matemaatika ainekava

ÕPPEAINE MAHT: $35 \cdot 4 = 140$ tundi

ÕPPE-EESMÄRGID:

Õpilane

- saab ettekujutuse matemaatika osast inimtegevuses;
 - õpib tundma arvude ehitust kümnendsüsteemis, arve lugema ja kirjutama;
 - õpib arvutama peast ja kirjalikult, arvutamisel kasutab IKT vahendeid;
 - leiab ülesandele erinevaid lahendusteid, õpib kasutama probleemülesande lahendamise üldist skeemi;
 - liigutab objekte, nähtusi ning analüüsib ja kirjeldab neid mitme tunnuse järgi;

- õpib suuliselt kommenteerima oma tegevust ja ülesande lahenduskäiku, selgitama oma tegevust teistele, põhjendama oma lahenduskäike;
- õpilasele meeldib ja tunneb rõõmu matemaatikaga tegelemisest;
- kasutab matemaatikateadmisi teistes õppeainetes.

ÕPPESISU

Arvutamine

Õppesisu	Taotletavad õppetulemused
Arvude lugemine ja kirjutamine, nende esitamine üheliste, kümneliste, sajaliste, tuhandeliste, kümne- ja sajatuhandeliste summana.	<ul style="list-style-type: none"> • selgitab näidete varal termineid <i>arv</i> ja <i>number</i>; kasutab neid ülesannetes; • kirjutab ja loeb arve 1 000 000 piires; • esitab arvu üheliste, kümneliste, sajaliste, tuhandeliste kümne- ja sajatuhandeliste summana; • võrdleb ja järjestab naturaalarve, nimetab arvule eelneva või järgneva arvu; • kujutab arve arvkiirel;

Liitmine ja lahutamine, nende omadused. Kirjalik liitmine ja lahutamine.	<ul style="list-style-type: none"> • nimetab liitmise ja lahutamise tehte komponente (liidetav, summa, vähendatav, vähendaja, vahe); • tunneb liitmis- ja lahutamistehte liikmete ning tulemuste vahelisi seoseid; • kirjutab liitmistehtele vastava lahutamistehte ja vastupidi; • sõnastab ja esitab üldkujul liitmise omadusi (liidetavate vahetuvuse ja rühmitamise omadus) ja kasutab neid arvutamise hõlbustamiseks; • sõnastab ja esitab üldkujul arvust summa ja vahe lahutamise ning arvule vahe liitmise omadusi ja kasutab neid arvutamisel; <p><i>Soovitus: tehete omaduste rakendamisel piirduda kuni kahekohaliste arvudega, kuid tutvustada tuleks ka nende omaduste kehtivust suuremate arvude korral.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • kujutab kahe arvu liitmist ja lahutamist arvkiirel; • liidab ja lahutab peast kuni kolmekohalisi arve; • liidab ja lahutab kirjalikult arve miljoni piires, selgitab oma tegevust;
--	--

<p>Naturaalarvude korrutamine. Korrutamise omadused. Kirjalik korrutamine.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • nimetab korrutamise tehte komponente (tegur, korrutis); • esitab kahe arvu korrutise võrdsete liidetavate summana või selle summa korrutisena; • kirjutab korrutamistehtele vastava jagamistehte ja vastupidi; • tunneb korrutamistehte liikmete ning tulemuse vahelisi seoseid; • sõnastab ja esitab üldkujul korrutamise omadusi: tegurite vahetuvus, tegurite rühmitamine, summa korrutamine arvuga; • kasutab korrutamise omadusi arvutamise lihtsustamiseks; • korrutab peast arve 100 piires; • korrutab naturaalarvu 10, 100 ja 1000-ga; • arvutab enam kui kahe arvu korrutist; • korrutab kirjalikult kuni kahekohalisi naturaalarve ja kuni kolmekohalisi arve järkarvudega;
<p>Naturaalarvude jagamine. Jäägiga jagamine. Kirjalik jagamine. Arv null tehetes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • nimetab jagamistehte komponente (jagatav, jagaja, jagatis); • tunneb jagamistehte liikmete ja tulemuse vahelisi seoseid; • jagab peast arve korrutustabeli piires; • kontrollib jagamistehte tulemust korrutamise abil; • selgitab, mida tähendab “üks arv jagub teisega”; • jagab jäägiga ja selgitab selle jagamise tähendust; <p><i>Soovitus: jäägiga jagamise tähendus esitada läbi näidete, näit. $16 : 3 = 5$ jääk 1, seega $16 = 3 \cdot 5 + 1$</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • jagab nullidega lõppevaid arve peast 10, 100 ja 1000-ga; • jagab nullidega lõppevaid arve järkarvudega; • jagab summat arvuga; • jagab kirjalikult arvu ühekohalise ja kahekohalise arvuga; • liidab ja lahutab nulli, korrutab nulliga; • selgitab, millega võrdub null jagatud arvuga ja nulliga jagamise võimatust;
<p>Tehete järjekord.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • tunneb tehete järjekorda sulgudeta ja ühe paari sulgudega arvavaldises; • arvutab kahe- ja kolmetehteliste arvavaldiste väärtuse;
<p>Naturaalarvu ruut.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • selgitab arvu ruudu tähendust, arvutab naturaalarvu ruudu; • teab peast arvude 0 – 10 ruutusid; • kasutab arvu ruutu ruudu pindala arvutamisel;
<p>Murrud.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • selgitab murru lugeja ja nimetaja tähendust, • kujutab joonisel murdu osana tervikust; • nimetab joonisel märgitud terviku osale vastava murru; • arvutab osa (ühe kahendiku, kolmandiku jne) tervikust;
<p>Rooma numbrid.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • loeb ja kirjutab enamkasutatavaid rooma numbreid (kuni kolmekümneni), <p>selgitab arvu üleskirjutuse põhimõtet.</p>

Andmed ja algebra

Õppesisu	Taotletavad õppetulemused
Tekstülesanded.	<ul style="list-style-type: none">lahendab kuni kolmetehtelisi elulise sisuga tekstülesandeid;modelleerib õpetaja abiga tekstülesandeid;koostab ise ühe- kuni kahetehtelisi tekstülesandeid;hindab ülesande lahendustulemuse reaalsust;
Täht võrduses.	<ul style="list-style-type: none">leiab ühetehtelisest võrdusest tähe arvvaartuse proovimise või analoogia teel; <i>Näiteks võrduse $21 + b = 34$ korral võib proovida, milline arv tuleb liita 21-le, et saaks 34.</i> <i>Toetudes näiteks võrdustele $2 + 3 = 5$ ja $3 = 5 - 2$ võib analoogia põhjal kirjutada, et $b = 34 - 21 = 13$.</i> <i>Ülesannetes piirduakse vaid võrdustega, mis sisaldavad ühte tehet ühe tähega.</i>

Geomeetrilised kujundid ja mõõtmine

Õppesisu	Taotletavad õppetulemused
Kolmnurk.	<ul style="list-style-type: none">leiab ümbritsevast ruumist kolmnurki ning eristab neid;nimetab ja näitab kolmnurga külgi, tippu ja nurki;joonestab kolmnurga kolme külje järgi;selgitab kolmnurga ümbermõõdu tähendust ja näitab ümbermõõtu joonisel;arvutab kolmnurga ümbermõõtu nii külgede mõõtmise teel kui ka etteantud küljepikkuste korral;
Nelinurk, ristkülik ja ruut.	<ul style="list-style-type: none">leiab ümbritsevast ruumist nelinurki, ristkülikuid ja ruute ning eristab neid;nimetab ning näitab ristküliku ja ruudu külgi, vastaskülgi, lähiskülgi, tippu ja nurki;joonestab ristküliku ja ruudu nurklaua abil;selgitab nelinurga ümbermõõdu tähendust ja näitab ümbermõõtu joonisel;arvutab ristküliku, sealhulgas ruudu, ümbermõõdu;
Kujundi ümbermõõdu ja pindala leidmine	<ul style="list-style-type: none">kasutab ümbermõõdu ja pindala arvutamisel sobivaid mõõtühikuid;arvutab kolmnurkadest ja tuntud nelinurkadest koosneva liitkujundi ümbermõõdu;arvutab tuntud nelinurkadest koosneva liitkujundi pindala;rakendab geomeetria teadmisi tekstülesannete lahendamisel;

Pikkusühikud.	<ul style="list-style-type: none"> • nimetab pikkusühikuid mm, cm, dm, m, km, selgitab nende ühikute vahelisi seoseid; • mõõdab igapäevaelus ettetulevaid pikkusi, kasutades sobivaid mõõtühikuid; • toob näiteid erinevate pikkuste kohta, hindab pikkusi silma järgi; • teisendab pikkusühikuid ühenimelisteks;
Pindalaühikud.	<ul style="list-style-type: none"> • selgitab pindalaühikute mm², cm², dm², m², ha, km² tähendust; • kasutab pindala arvutamisel sobivaid ühikuid; • selgitab pindalaühikute vahelisi seoseid;
Massiühikud.	<ul style="list-style-type: none"> • nimetab massiühikuid g, kg, t, selgitab massiühikute vahelisi seoseid; kasutab massi arvutamisel sobivaid ühikuid; • toob näiteid erinevate masside kohta, hindab massi ligikaudu;
Mahuühikud.	<ul style="list-style-type: none"> • kirjeldab mahuühikut liiter, hindab keha mahtu ligikaudu;
Rahaühikud.	<ul style="list-style-type: none"> • nimetab Eestis käibelolevaid rahaühikuid, selgitab rahaühikute vahelisi seoseid, kasutab arvutustes rahaühikuid;
Ajaühikud.	<ul style="list-style-type: none"> • nimetab aja mõõtmise ühikuid tund, minut, sekund, ööpäev, nädal, kuu, aasta, sajand; • teab nimetatud ajaühikute vahelisi seoseid;
Kiirus ja kiirusühikud.	<ul style="list-style-type: none"> • selgitab kiiruse mõistet ning kiiruse, teepikkuse ja aja vahelist seost; • kasutab kiirusühikut km/h lihtsamates ülesannetes;
Temperatuuri mõõtmine.	<ul style="list-style-type: none"> • loeb termomeetri skaalalt temperatuuri kraadides märgib etteantud temperatuuri skaalale; • kasutab külmakraadide märkimisel negatiivseid arve;
Arvutamine nimega arvudega.	<ul style="list-style-type: none"> • liidab ja lahutab nimega arve; • korrutab nimega arvu ühekohalise arvuga; • jagab nimega arve ühekohalise arvuga, kui kõik ühikud jaguvad antud arvuga; • kasutab mõõtühikuid tekstülesannete lahendamisel; • otsib iseseisvalt teabeallikatest näiteid erinevate suuruste (pikkus, pindala, mass, maht, aeg, temperatuur) kohta, esitab neid tabelis.

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 kujundavat ja kokkuvõtvat 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. Õpilaste teadmisi ja oskusi kontrollitakse kolmel

tasemel: teadmine, rakendamine ning arutlemine. Õpilane saab hinde „hea”, kui ta on omandanud

matemaatika ainekavas esitatud õpitulemused teadmise ja rakendamise tasemel, ning hinde „väga

hea”, kui ta on omandanud õpitulemused arutlemise tasemel.

5. klassi matemaatika ainekava

ÕPPEAINE MAHT: $35 \cdot 5 = 175$ tundi

ÕPPE-EESMÄRGID

Õpilane:

- õpib arvutama peast, kirjalikult ja arvutiga;
- õpib tundma kõige lihtsamaid geomeetrilisi kujundeid;
- õpib tundma ruumala ühikuid;
- õpib võrdlema, järjestama, ümardama.

ÕPPESISU

Naturaalarvud

Miljonite klass. Miljardite klass. Naturaalarvude võrdlemine, ümardamine. Paaris- ja paaritud arvud. Matemaatilised avaldised. Täht arvu tähisena. Valem. Tähtavaldisse väärtuse arvutamine. Naturaalarvude liitmise vahetuvuse ja ühenduvuse seadused. Kirjalik liitmine. Naturaalarvude lahutamine. Kirjalik lahutamine. Võrrandi mõiste ja lahend. Arvandmete kogumine ja korrastamine sagedustabelis. Tulp- ja sirglõikdiagrammide koostamine ja lugemine. Naturaalarvude korrutamise seadused. Kirjalik korrutamine. Sulgude avamine ja ühisteguri leidmine. Naturaalarvude jagamine. Arvud 0 ja 1 jagamistehetes. Jagamise põhiomadus. Alg- ja kordarvud. Kordarvu lahutamine algteureiks. Arvude ühistegurid ja ühiskordsed. Jaguvuse tunnuseid. Kirjalik jagamine. Tundmatu jagatava ja jagaja leidmine. Ülesandeid kõigi tehete kohta naturaalarvudega.

Geomeetrilised kujundid

Punkt, sirglõik, murdjoon. Lõikude võrdlemine ja liitmine. Kiir, sirge, tasand. Arvkiir ja skaala. Nurk. Nurkade liigid. Nurga kraad. Nurga mõõtmine. Sirgete lõikumine. Kõrvunurgad. Tippnurgad. Ristuvad sirged. Paralleelsed sirged. Paralleelsete sirgete joonestamine. Risttahukas. Kuup. Risttahuka ruumala. Kuubi ruumala. Arvu kuup. Ruumala ühikud ja seosed nende vahel: 1mm^3 , 1cm^3 , 1l , 1dm^3 , 1m^3 , 1km^3

Praktilised tööd:

1. Risttahuka mudeli valmistamine, selle pindala ja ruumala arvutamine mõõtmisel saadud andmete järgi.
2. Kuubi mudeli valmistamine (võltimine).
3. Klassi (või muu ruumi) mõõtmine, ruumala ja põranda pindala arvutamine. Ruumi värvimiseks vajamineva värvikoguse hinna arvutamine.

Kümnendmurrud

Murdarvud. Mõõtühikute kümnendsüsteem. Kümnendmurru mõiste, selle lugemine ja kirjutamine, järjestamine, kujutamine arvkiirel. Aritmeetilised tehted kümnendmurdudega. Arvu ruudu ja kuubi mõiste. Aritmeetiline keskmine. Majandusliku ja rahandusliku sisuga ülesanded. Plaanimõõt. Tekstülesanded. Geomeetrilise sisuga arvutusülesanded. Aritmeetilised tehted taskuarvutil.

Praktiline töö: Tutvumine matemaatika käsiraamatuga. Käsiraamatu abil ristsõna lahendamine

TAOTLETAVAD ÕPITULEMUSED

Õpilane oskab

- lugeda ja kirjutada arve miljardi piires, võrrelda, järjestada neid ning ümardada etteantud järguni;
- arvutada peast ja kirjalikult;
- rakendada naturaalarvu jaguvuse tunnuseid;
- antud arvu ruudu ja kuubi arvutamine;
- lahendada lihtsamaid võrrandeid;
- lugeda ja kirjutada kümnendmurde, võrrelda, järjestada ja ümardada neid etteantud järguni;
- korrutada ja jagada peast naturaalarve ja kümnendmurde järguühikutega 10, 100, ... ja 0,1; 0,01; ...;
- kirjalikult sooritada tehteid kümnendmurdudega;
- rakendada arvutamisel tehete järjekorda;
- lihtsustada arvavaldisi ja arvutada tähtvaldiste väärtusi;
- lahendada tekstülesandeid, mis nõuavad tehteid naturaalarvudega ja kümnendmurdudega;
- mõõta nurga suurust ja joonestada antud suurusega nurka;
- joonestada paralleelseid ja ristuvaid sirgeid joon- ja nurklaua abil;
- arvutada ristküliku pindala ja risttahuka ruumala;
- teisendada pikkus-, pindala- ning ruumalaühikuid.
- sooritada nelja aritmeetikatehet ja tõsta arvu ruutu ja kuupi taskuarvutil.

ÕPPEVAHENDID: joonlaud, mall, värviline paber, kartong, käärid, liim

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 kujundavat ja kokkuvõtvat 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. Õpilaste teadmisi ja oskusi kontrollitakse kolmel

tasemel: teadmine, rakendamine ning arutlemine. Õpilane saab hinde „hea”, kui ta on omandanud

matemaatika ainekavas esitatud õpitulemused teadmise ja rakendamise tasemel, ning hinde „väga

hea”, kui ta on omandanud õpitulemused arutlemise tasemel.

6. klassi matemaatika ainekava

ÕPPEAINE MAHT: $35 \cdot 4 = 140$ tundi

ÕPPE-EESMÄRGID

Õpilane:

- õpib arvutama;
- õpib tundma geomeetrilisi kujundeid;
- õpib probleeme matemaatiliselt lahendama;
- arendab mõtlemisvõimet;
- arendab oskust rakendada teadmisi igapäevaelus.

ÕPPESISU

Harilikud murrud ja kümnendmurrud . Protsent

Harilik murd. Harilik murd arvkiirel. Liht- ja liigmurd. Hariliku murru põhiomadus. Hariliku murru taandamine. Hariliku murru laiendamine. Murdude teisendamine üheneimelisteks. Harilike murdude võrdlemine. Ühenimeliste murdude liitmine ja lahutamine. Liigmuru täis- ja murdosa. Segaarvude liitmine ja lahutamine. Erinimeliste murdude liitmine ja lahutamine. Kümnendmurdude teisendamine harilikuks murruks. Hariliku murru teisendamine kümnendmurruks. Harilike murdude korrutamine. Pöördarvud. Harilike murdude jagamine. Ülesanded kõigi tehetega murdarvudega. Osa leidmine terviku järgi. Terviku leidmine osa järgi. Protsendi mõiste. Peastarvutamise võtteid protsendi leidmiseks arvust. Intressid.

Geomeetrilisi konstruktsioone. Kolmnurk

Ring ja ringjoon. Täispööre, ringi sektor. Sektordiagramm. Ringjoone pikkus ja ringi pindala. Kolmnurk. Peegeldus sirgest ja punktist. Telg- ja tsentraalsümmeetria. Lõigu poolitamine, lõigu keskristsirge. Antud sirgele ristsirge joonestamine sirkli ja joonlauaga. Nurga poolitamine. Kolmnurk, selle elemendid ja põhiomadus. Kolmnurga nurkade summa. Kolmnurga joonestamine kolme külje järgi. Kolmnurga joonestamine kahe külje ja nendevajelise nurga järgi. Kolmnurga joonestamine ühe külje ja tema lähisnurkade järgi. Kolmnurkade liigitamine. Täisnurkne kolmnurk ja tema elemendid. Võrdhaarne kolmnurk, omadusi. Kolmnurga alus ja kõrgus. Kolmnurga pindala.

Praktilised tööd:

1. Kolmnurkade joonestamine, kõrguse ja aluse joonestamine. Übermõõdu ja pindala arvutamine.
2. Arvu \square väärtuse arvutamine.
3. Mitmesuguste keerukamate geomeetriliste kujundite pindala ja übermõõdu arvutamine.

Positiivsed ja negatiivsed arvud. Ristkoordinaadid

Negatiivsed arvud. Positiivsete ja negatiivsete täisarvude kujutamine arvsirgel. Kahe punktivaheline kaugus arvsirgel. Arvude järjestamine. Vastandarvud. Ratsionaalarvu mõiste. Absoluutväärtus. Täisarvude liitmine ja lahutamine, korrutamine ja jagamine. Kirjalik arvutamine positiivsete ja negatiivsete täisarvudega. Koordinaattasand. Punkti asend koordinaattasandil. Tabeliandmete graafiline kujutamine. Temperatuuri graafik. Ühtlase liikumise graafik ja teisi empiirilisi graafikuid.

Praktiline töö: 1) Kujundite joonistamine koordinaatteljestikus.

2) Kogutud andmete järgi graafiku joonestamine.

TAOTLETAVAD ÕPITULEMUSED

Õpilane oskab

- taandada harilikke murde järk-järgult;
- teisendada harilikke murde ühenimelisteks;
- esitada liigmurde segaarvuna ja vastupidi;
- teostada aritmeetilisi tehteid harilike murdudega;
- lahendada tekstülesandeid, mis nõuavad tehteid harilike murdudega;
- leida protsenti arvust;
- lihtsustada harilikke ja kümnendmurde sisaldavaid arvavaldisi;
- poolitada lõiku ja nurka sirkli ja joonlaua abil, joonestada antud sirgele ristsirge;
- joonestada antud kujundiga telg- ja tsentraalsümmeetrilist kujundit;
- konstrueerida kolmnurka kolmel põhijuhul;
- kasutada kolmnurga võrdsuse tunnuseid ja võrdhaarse kolmnurga omadusi ülesannete lahendamisel;
- arvutada kolmnurga pindala aluse ja kõrguse järgi;
- ülesannete lahendamisel kasutada mõõtühikute vahelisi seoseid;
- kujutada positiivseid ja negatiivseid arve arvteljel;
- järjestada positiivseid ja negatiivseid arve;
- leida arvu pöördarvu, vastandarvu ja absoluutväärtust;
- arvutada peast, kirjalikult ja taskuarvutil positiivsete ja negatiivsete täisarvudega (neli põhitehet)
- kujutada koordinaattasandil punkte nende koordinaatide järgi ning leida antud punkti koordinaate;
- kujutada temperatuuri ning ühtlase liikumise graafikut ja seda lugeda;
- tunda statistiliste andmete esitusviise.

ÕPPEVAHENDID: joonlaud, sirkel, mall, kartong, käärid, liim

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 kujundavat ja kokkuvõtvat 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. Õpilaste teadmisi ja oskusi kontrollitakse kolmel

tasemel: teadmine, rakendamine ning arutlemine. Õpilane saab hinde „hea”, kui ta on omandanud

matemaatika ainekavas esitatud õpitulemused teadmise ja rakendamise tasemel, ning hinde „väga

hea”, kui ta on omandanud õpitulemused arutlemise tasemel.

7. klassi matemaatika ainekava

ÕPPEAINE MAHT: $35 \cdot 5 = 175$ tundi

EESMÄRGID

- Arendada arvutamisoskust peast, kirjalikult ja arvutiga
- Õppida tundma geomeetrilisi kujundeid.
- Arendada õpilaste mõtlemisvõimet, loovust.
- Arendada oskust rakendada õpitud teadmisi igapäevaelus.
- Arendada oskust probleeme matemaatiliselt kirjeldada, analüüsida, lahendada ja tulemusi interpreteerida.
- Arendada õpilasi üldistama ja loogiliselt mõtlema.

ÕPPESISU

Protsentiarvutus

Protsendi ja promilli mõiste. Osa leidmine terviku järgi. Terviku leidmine osa järgi. Protsentide leidmine arvust. Arvu leidmine tema protsendi järgi. Kahe arvu jagatise väljendamine protsentides. Suuruse muutumine protsentides. Ülesandeid protsentiarvutusest. Suhteline sagedus. Sagedustabel. Sektordiagramm. Sündmuste juhuslikkus. Tõenäosuse mõiste. Intressid.

Ratsionaalarvud

Arvu aste (naturaalarvuline aste, astendaja 0, täisarvulise astendajaga astme näited) . Astendamine naturaalarvulise astndajaga. Tehted astmetega. Tehete järjekord arvutamisel naturaalarvulise astendajaga astmete korral. Arvu 10 astmed. Suurte ja väikeste arvude kirjutamine arvu 10 astmete abil (standardarvud) Arv- ja tähtavaldiste väärtuste arvutamine. Ratsionaalarvud ja taskuarvuti.

Ühe tundmatuga lineaarvõrrand

Üksliikmete koondamine. Sulgude avamine. Lihtsustamine. Võrrandi mõiste. Võrrandite samaväärsus. Ühe tundmatuga lineaarvõrrand. Selle lahendamise üldine skeem. Lihtsamad parameetrit sisaldavad lineaarvõrrandid. Tekstülesannete lahendamine võrrandi abil.

Funktsioonid $y=ax$, $y=a/x$, $y=ax+b$

Võrdeline seos, selle graafik. Võrre. Võrdekujuline võrrand. Võrdeline jaotamine. Pöördvõrdeline seos, selle graafik. Võrdelise ja pöördvõrdelise seose ülesanded. Lineaarfunktsioon, selle graafik. Lihtintressi valem.

Praktilised tööd: 1. Funktsiooni $y = a/x$ graafikute joonestamine millimeeterpaberile parameetri a erinevate väärtuste korral.
2. Kúünla sulamise jälgimine ja vastava lineaarfunktsiooni leidmine.

Hulknurk - rööpkülik

Hulknurk, selle nurkade summa. Rööpkülik, selle ümbermõõt ja pindala. Romb, selle pindala. Trapets, selle eriliigid, ümbermõõt ja pindala. Trapetsi kesklõik. Kolmnurkne ja nelinurkne püstprisma.

Praktilised tööd: 1. Rööpkülikute joonestamine, pindalade arvutamine mõõtmisel saadud andmete järgi.
2. Püströöptahuka mudeli valmistamine.
3. Kolmnurkse püstprisma mudeli valmistamine
4. Mitmesuguste keerukamate geomeetriliste kujundite ümbermõõdu ja pindala arvutamine.

Üksliikmed

Üksliikme mõiste. Sarnased üksliikmed. Korrutise, jagatise ja astme astendamine. Üksliikmete liitmine, lahutamine, korrutamine, jagamine ja astendamine naturaalarvulise astendajaga. Negatiivne astendaja kümne astmete korral

TAOTLETAVAD ÕPITULEMUSED

Õpilane oskab

- Teostada aritmeetilisi tehteid ratsionaalarvudega ja astendada ratsionaalarve naturaalarvulise astendajaga peast, kirjalikult ja arvutiga;
- Lahendada protsentarvutuse põhiülesandeid;
- Avada sulge ja koondada sarnaseid liidetavaid;
- Lahendada võrrandeid võrde põhiomadusele toetudes;
- Lahendada ühe tundmatuga lineaarvõrrandeid;
- Lahendada tekstülesandeid võrrandi abil;
- Arvutada hulknurga nurkade summat;
- Arvutada rööpküliku ja rombi ümbermõõtu ja pindala;
- Arvutada kolmnurkse püstprisma ja püströöptahuka täispindala ja ruumala;
- Joonestada funktsioonide $y = ax$, $y = a / x$, $y = ax + b$ graafikuid ning lugeda graafikult funktsioonide omadusi;
- Leida lihtsamate sündmuste toimumise tõenäosust
- Koostada sagedustabelit, sektordiagrammi
- Teostada tehteid üksliikmetega.

ÕPPEVAHENDID: joonlaud, mall, sirkel, kartong, käärid, liim, millimeetripaber

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 kujundavat ja kokkuvõtvat 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. Õpilaste teadmisi ja oskusi kontrollitakse kolmel

tasemel: teadmine, rakendamine ning arutlemine. Õpilane saab hinde „hea”, kui ta on omandanud

matemaatika ainekavas esitatud õpitulemused teadmise ja rakendamise tasemel, ning hinde „väga

hea”, kui ta on omandanud õpitulemused arutlemise tasemel.

8. klassi matemaatika ainekava

ÕPPEAINE MAHT: $35 \cdot 4 = 140$ tundi

EESMÄRGID

Õpilane:

- õpib arvutama;
- omandab esmase ruumikujutluse;
- õpib tundma ruumilisi kehi ja rakendab õpitut praktikas;
- õpib üldistama ja loogiliselt mõtlema;
- õpib korrektset matemaatilist keelt ja selle kasutamist.

ÕPPESISU

Hulkliikmed

Hulkliige. Hulkliikmete liitmine ja lahutamine. Hulkliikme korrutamine üksliikmega. Hulkliikme jagamine üksliikmega. Hulkliikme tegurdamine. Hulkliikmete korrutamine. Kahe üksliikme summa ja vahe korrutis. Kaksliikme ruut. Korrutamise abivalemite kasutamine hulkliikmete tegurdamisel. Avaldise lihtsustamine

Defineerimine ja tõestamine

Defineerimise ja tõestamise mõisted. Algmõiste, aksioom, teoreem, pöördteoreem. Paralleelide aksioom. Kahe sirge lõikumine kolmandaga. Sirgete paralleelsuse tunnused. Kolmnurga nurkade summa, välisnurga omadus. Rööpküliku tunnused. Kolmnurga kesklõik. Trapets, tema kesklõik, übermõõt, pindala. Kolmnurga mediaanid.

Praktiline töö:

1. Ristsõna lahendamine matemaatika käsiraamatu abil
2. Matemaatiliste mõistetega ristsõna koostamine arvuti abil

Ringjoon ja korrapärane hulknurk

Ringjoon, selle puutuja ja puutepunkti tõmmatud raadius. Kesknurk. Piirdenurk. Thalesi teoreem. Kolmnurga sise- ja überringjoon. Korrapärane hulknurk. Korrapärase hulknurga sise- ja überringjoon. Korrapärase hulknurga übermõõt ja pindala. Korrapärane prisma, korrapärane püramiid, nende pindala ja ruumala.

Praktilised tööd: 1. Korrapärase kuusnurkse prisma mudeli valmistamine. Selle pindala ja ruumala arvutamine mõõtmisel saadud andmete järgi.

2. Korrapärase kolmnurga, nelinurga, kaheksanurga ja kuusnurga joonestamine sirkli ja joonlaua abil.
3. Püramiidi mudeli valmistamine

Kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteem

Kahe tundmatuga lineaarvõrrand, selle lahend. Kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteem, selle graafiline tõlgendus. Kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteemi lahendamine. Liitmisvõtte. Asendusvõtte. Tekstülesande, sh. igapäevaeluga seotud tekstülesannete lahendamine lineaarvõrrandi süsteemi abil.

Ruutvõrrand

Arvu ruut. Arvu ruutjuur. Ruutjuur korrutisest ja jagatisest. Ruutjuure leidmine taskuarvutil. Ruutvõrrand $ax^2+bx=0$. Ruutvõrrand $ax^2+c=0$. Ruutvõrrandi lahendivalemid. Ruutvõrrandi lahendite arvu sõltuvus diskriminandist. Taandatud ruutvõrrand ja selle lahendite omadused. Tekstülesande, sh. igapäevaeluga seotud tekstülesannete lahendamine lahendamine.

Hulknurkade sarnasus

Võrdelised lõigud. Sarnased hulknurgad. Kolmnurkade sarnasuse tunnused. Sarnaste hulknurkade übermõõdud ja pindalad. Sarnasuse rakendusi. Kauguse kaudne mõõtmine. Maa-ala plaani tõlgendamine.

TAOTLETAVAD ÕPITULEMUSED

Õpilane oskab

- Sõnastada antud teoreemi pöördlauset lihtsamatel juhtudel;
- Tõestada teoreemi kolmnurga nurkade summa kohta, rööpküliliku tunnustest, kolmnurga ja trapetsi kesklõigu omadustest;
- Teostada tehteid hulkliikmetega
- Teostada lihtsamaid täisavaldiste samasusteisendusi korrutamise abivalemite kasutamisega (k.a. tegurdamine);
- Lahendada lineaarvõrrandisüsteemi
- Lahendada tekstülesandeid ruutvõrrandi ja lineaarvõrrandi süsteemi abil;
- Lahendada piirdenurga ja kesknurga mõistetega seotud ülesandeid;
- Joonestada korrapärast hulknurka
- Arvutada korrapärase hulknurga pindala ja übermõõdu;
- Arvutada korrapärase prisma pindala ja ruumala;
- Teha omandatud teadmiste piires antud eeldusest loogilisi järeldusi ning väiteid põhjendada;
- Hhulknurkade sarnasuse tunnuste rakendamine geomeetriaülesannete lahendamisel;
- Sarnaste hulknurkade übermõõdu ja pindala leidmine.
- Tundad loogilise arutelu olemust ja loogilise arutelu esmaseid meetodeid;
- Tunda matemaatika keelt ja selle kasutamist.

ÕPPEVAHENDID: joonlaud, mall, sirkel, taskuarvuti, kartong, liim, käärid, ümbrik.

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 kujundavat ja kokkuvõtvat 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. Õpilaste teadmisi ja oskusi kontrollitakse kolmel

tasemel: teadmine, rakendamine ning arutlemine. Õpilane saab hinde „hea”, kui ta on omandanud

matemaatika ainekavas esitatud õpitulemused teadmise ja rakendamise tasemel, ning hinde „väga

hea”, kui ta on omandanud õpitulemused arutlemise tasemel.

9.klassi matemaatika ainekava

ÕPPEAINE MAHT: $35 \cdot 4,5 = 157$ tundi

EESMÄRGID

Õpilane:

- saab ettekujutuse matemaatika kohast inimtegevuses;
- omandab esmase ruumikujutluse;
- õpib tundma põhilisi tasandilisi ja ruumilisi kujundeid ning oskab rakendada õpitut praktikas;
- õpib reaalsuse situatsioone matemaatiliselt kirjeldama, analüüsima, lahendama ning tulemusi interpreteerima;
- arendab oma matemaatilisi võimeid, intuitsiooni ja leidlikkust;
- hakkab objektiivselt hindama oma matemaatilisi teadmisi ja huve ning arvestab neid edasise tegevuse kavandamisel.

ÕPPESISU

Ruutfunktsioon ja ruutvõrrand

Täieliku ja mittetäieliku ruutvõrrandi lahendamine. Ruutfunktsioon, selle graafik ja omadused. Parabool, selle nullkohad ja haripunkt. Praktilisi rakendusi. Ruutvõrrandi graafiline tõlgendus. Ruutkolmliikme tegurdamine.

Praktiline töö: ruutfunktsioonide $y=ax^2$, $y=ax^2 + bx$ ja $y=ax^2 + bx + c$ graafikute joonestamine millimeeterpaberile.

Täisnurkse kolmnurga lahendamine

Pythagorase teoreem. Täisnurkse kolmnurga kaatetid ja hüpotenuus. Täisnurkse kolmnurga pindala leidmine. Nurga mõõtmine. Teravnurga siinus, koosinus, tangens. Täisnurkse kolmnurga lahendamine. Geomeetriaülesannete lahendamine trigonomeetriliste funktsioonide kaasabil.

Ratsionaalavaldised

Murru põhiomadus. Algebralised murrud, nende laiendamine, taandamine, korrutamine, jagamine, astendamine. Ühenimeliste algebraliste murdude liitmine ja lahutamine. Algebraliste murdude teisendamine ühenimelisteks. Erinimeliste algebraliste murdude liitmine ja lahutamine. Ratsionaalavaldise lihtsustamine (kahetehtelised ülesanded).

Korrapärane hulknurk. Ruumilised kujundid

Korrapärane hulknurk. Selle ümbermõõt ja pindala. Püramiid. Korrapärase nelinurkse püramiidi pindala ja ruumala. Silinder. Koonus. Kera. Nende pindalad ja ruumalad.

Praktiline töö: 1) Silindri mudeli valmistamine etteantud mõõtmete järgi. Selle pindala ja ruumala arvutamine.

- 2) Püramiidi mudeli valmistamine
- 3) Koonuse mudeli valmistamine paberist

Põhikooli matemaatikakursuse kordamine

TAOTLETAVAD ÕPITULEMUSED

- algebraliste murdude taandamine;
- ratsionaalavaldiste teisendamine, hulkliikmete tegurdamisel korrutamise abivalemite ja sulgude ette toomise võtte kasutamine;
- teravnurga trigonomeetria ja Pythagorase teoreemi rakendamine geomeetriaülesannete lahendamisel;
- pöördkehade tundmine, nende ruumala-ja pindala valemite kasutamine;
- Korrapärase nelinurkse püramiidi pindala ja ruumala arvutamine;
- Ruutvõrrandite $ax^2+c=0$; $ax^2+bx=0$, $ax^2+bx+c=0$ lahendamine
- Ruutfunktsiooni $y=ax^2 + bx + c$ graafiku joonestamine ning kordajate a ja c geomeetrilise tähenduse teadmine, graafikult funktsiooni omaduste lugemine;
- Ruutfunktsiooni ja ruutvõrrandi vahelise seose teadmine ja ruutvõrrandi graafilise tõlgendamine;
- Taskuarvutil ruudu ja ruutjuure leidmine;

ÕPPEVAHENDID: joonlaud, taskuarvuti, sirkel, kartong, käärid, liim.

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 kujundavat ja kokkuvõtvat 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. Õpilaste teadmisi ja oskusi kontrollitakse kolmel

tasemel: teadmine, rakendamine ning arutlemine. Õpilane saab hinde „hea”, kui ta on omandanud

matemaatika ainekavas esitatud õpitulemused teadmise ja rakendamise tasemel, ning hinde „väga

hea”, kui ta on omandanud õpitulemused arutlemise tasemel.