

Koeru Keskkooli ainekava	PÕHIKOOL III KOOLIASTE	MATEMAATIKA 7. KLASS
--------------------------	------------------------	-------------------------

Õppeaine:	Matemaatika
Klass:	7. klass
Tunde nädalas ja õppeaastas:	4 tundi nädalas, kokku 140 tundi
Rakendumine:	1. september 2016
Koostamise alus:	Põhikooli riiklik õppekava, lisa 3; Koeru KK õppekava

AINE ÕPPE- JA KASVATUSEESMÄRGID

7. klassi lõpuks õpilane:

- arvutab ratsionaalarvudega (vajadusel taskuarvuti abil);
- lahendab protsentarvutuse põhiülesandeid;
- teab standardarvu ja kümne astmeid;
- teab põhimõisteid tõenäosusteooriast ja matemaatilisest statistikas;
- lihtsustab tähtsavaldisi, lahendab lineaarvõrrandeid;
- kasutab võrdelist sõltuvust ja lineaarfunktsiooni ülesannete lahendamisel;
- leiab ainekavas kirjeldatud ruumiliste kujundite pindala ja ruumala.

ÜLDPÄDEVUSED

Kultuuri- ja väärtuspädevus. Tunneb õppekavas esitatud mõisteid, kasutab neid korrektselt nii suulises kõnes kui ka kirjalikult. Lahendab üles-andeid, kus esinevad astmed, ligikaudsed arvud, mõisted protsent, protsendipunkt, promill, tõenäosus. Joonestab õppekavas ette nähtud diagramme ja tõlgendab neid korrektselt. Teab arvandmetega manipuleerimise võtteid ja oskab neid lihtsamatel juhtudel avastada. Matemaatika õppimine eeldab järjepidevust, selle kaudu arenevad isiksuse omadustest eelkõige püsivus, sihikindlus ja täpsus. Kasvatatakse sallivalt suhtuma erinevate matemaatiliste võimetega õpilastesse.

Sotsiaalne ja kodanikupädevus. 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.

Koeru Keskkooli ainekava	PÕHIKOOL III KOOLIASTE	MATEMAATIKA 7. KLASS
--------------------------	------------------------	-------------------------

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

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 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. 7. Klassis arendatakse mate-maatilist kirjaoskust: õpilane kasutab kõne ja kirjas matemaatilisi mõisteid korrektselt, saab aru matemaatilisest tekstist ja oskab seda reflekteerida.

Matemaatika-, loodusteaduste ja tehnoloogiaalane pädevus. Suutlikkus kasutada matemaatikale omast keelt, sümboleid, meetodeid koolis ja igapäevaelus; suutlikkus kirjeldada ümbritsevat maailma loodusteaduslike mudelite ja mõõtmisvahendite abil ning teha tõenduspõhiseid otsuseid; mõista loodusteaduste ja tehnoloogia olulisust ja piiranguid; kasutada uusi tehnoloogiaid eesmärgipäraselt;

Ettevõtlikkuspädevus. Selle pädevuse arendamine on matemaatikas 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. Ettevõtlikkuspädevust arendatakse mitmete eluliste andmetega ülesannete lahendamise kaudu.

Matemaatika-, loodusteaduste ja tehnoloogiaalane pädevus. Suutlikkus kasutada matemaatikale omast keelt, sümboleid, meetodeid koolis ja igapäevaelus; suutlikkus kirjeldada ümbritsevat maailma loodusteaduslike mudelite ja mõõtmisvahendite abil ning teha tõenduspõhiseid otsuseid; mõista loodusteaduste ja tehnoloogia olulisust ja piiranguid; kasutada uusi tehnoloogiaid eesmärgipäraselt;

Ettevõtlikkuspädevus. Selle pädevuse arendamine on matemaatikas kesksel kohal. Uute matemaatiliste teadmiseni jõutakse sageli vaadeldavate objektide omaduste analüüsimise kaudu: uuritakse objektide ühiseid omadusi, mille alusel sõnastatakse hüpotees ning otsitakse

Koeru Keskkooli ainekava	PÕHIKOOL III KOOLIASTE	MATEMAATIKA 7. KLASS
--------------------------	------------------------	-------------------------

ideid hüpoteesi kehtivuse põhjendamiseks. Sellise tegevuse käigus arenevad oskus näha ja sõnastada probleeme, genereerida ideid ning kontrollida nende headust. Ettevõtlikkuspädevust arendatakse mitmete eluliste andmetega ülesannete lahendamise kaudu.

Digipädevus. Matemaatikat õppides arendada suutlikkust kasutada uuenevat digitehnoloogiat õppimisel. Arendada oskust kasutada probleemilahenduseks sobivaid digivahendeid ja võtteid.

LÄBIVAD TEEMAD

Õppekava üldosas toodud läbivad teemad realiseeritakse matemaatikaõpetuses eelkõige õppetegevuse sihipärase korraldamise ja käsitletava aine juures viidete tegemise kaudu.

Näiteks seostub läbiv teema „**Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine**” matemaatika õppimisel järkjärgult kujundatava õppimise vajaduse tajumise ning iseseisva õppimise oskuse arendamise kaudu.

Sama läbiv teema seondub näiteks ka matemaematikatundides hindamise kaudu antava hinnanguga õpilase võimele abstraktselt ja loogiliselt mõelda. Oma tunnetusvõimete reaalne hindamine on aga üks olulisemaid edasise karjääri planeerimise lähtetingimusi. Õpilast suunatakse arendama oma õpioskusi, suhtlemisoskusi, koostöö-, otsustamis- ja infoga ümberkäimise oskusi.

Läbiva teema „**Keskkond ja jätkusuutlik areng**” probleemistik jõuab matemaatikakursusesse eelkõige ülesannete kaudu, milles kasutatakse reaalseid andmeid keskkonnaressursside kasutamise kohta. Neid andmeid analüüsides arendatakse säästvat suhtumist ümbritsevasse ning õpetatakse väärtustama elukeskkonda. Võimalikud on õuesõppe tunnid. Matemaatikaõpetajate eeskuju järgides õpivad õpilased võtma isiklikku vastutust jätkusuutliku tuleviku eest ning omandama sellekohaseid väärtushinnanguid ja käitumisnorme. Kujundatakse kriitilist mõtlemist ning probleemide lahendamise oskust, hinnatakse kriitiliselt keskkonna ja inimarengu perspektiive.

Teema „**Kultuuriline identiteet**” seostamisel matemaatikaga on olulisel kohal matemaatika ajaloo elementide tutvustamine ning ühiskonna ja matemaatikateaduse arengu seostamine. Kirjeldatakse ühiskonnas toimuvaid protsesse mitmekultuurilisuse teemaga seonduvalt (eri rahvused, erinevad usundid, erinev sotsiaalne positsioon ühiskonnas jne).

Läbivat teemat „**Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus**” käsitletakse eelkõige matemaatikat ja teisi õppeaineid lõimivate ühistegevuste (nt rühmatööde, ühisprojektid) kaudu, millega

Koeru Keskkooli ainekava	PÕHIKOOL III KOOLIASTE	MATEMAATIKA 7. KLASS
--------------------------	------------------------	-------------------------

arendatakse õpilastes koostöövalmidust ning sallivust teiste isikute tegevusviiside ja arvamuste suhtes.

Eriline tähendus matemaatika jaoks on läbival teemal „**Tehnoloogia ja innovatsioon**”. 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 (nt arendavad arvutimängud, Miksikeske kesk-kond vms).

Teema „**Teabekeskkond**” juures juhitakse arendama kriitilise teabeanalüüsi oskusi. Õpilane leiab iseseisvat infot ja interpreteerib seda matemaatilisi vahendeid kasutades.

Läbiv teema „**Tervis ja ohutus**” realiseerub matemaatikakursuses ohutus- ja tervishoiualaseid reaalseid andmeid sisaldavate ülesannete kaudu (nt liikluskeskkonna, liiklejate ja sõidukite liikumisega seotud tekstülesanded). Matemaatika sisemine loogika, meetod ja süsteemne ülesehitus on iseenesest olulised vaimselt tervet inimest kujundavad tegurid. Ka emotsionaalse tervise tagamisel on matemaatikaõpetusel kaalukas roll. Ahaaefektiga 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, süstemaatilisuse, järjekindluse, püsivuse ja aususe kasvatamisega. Õpetaja eeskujul on oluline roll tolerantse suhtumise kujunemisel erinevate võimetega kaaslastesse.

LÕIMING

Eesti keelega – arendatakse õpilase oskust matemaatilisi termineid õigesti kasutada; leiab ette antud tekstist tuttavaid matemaatilisi termineid ning kasutab neid iseseisvalt lausete moodustamisel.

Loodusõpetusega – kasutab arvu 10 astmeid ülesannete lahendamisel.

Kehalise kasvatuses – leiab erinevatest infoallikatest vajalikke spordiga seotud tulemusi, töötleb neid arvuti abil.

Inimeseõpetusega – arvutab kehamassiindeksi, leiab toidu toiteväärtuse.

Koeru Keskkooli ainekava	PÕHIKOOL III KOOLIASTE	MATEMAATIKA 7. KLASS
--------------------------	------------------------	-------------------------

Tehnoloogiaõpetusega – õpilane kasutab otstarbekalt mõõtevahendeid. Kasutab IKT vahendeid õpetaja juhendamisel.

1. ARVUTAMINE

Õpitulemused

Õpilane:

- 1) liidab, lahutab, korrutab, jagab ja astendab naturaalarvulise astendajaga ratsionaalarve peast, kirjalikult ja taskuarvutiga ning rakendab tehete järjekorda;
- 2) kirjutab suuri ja väikseid arve standardkujul;
- 3) ümardab arve etteantud täpsuseni;
- 4) selgitab naturaalarvulise astendajaga astendamise tähendust ning kasutab astendamise reegleid;
- 5) moodustab reaalse andmete põhjal statistilise kogumi, korrastab seda, moodustab sageduste ja suhteliste sageduste tabeli ning iseloomustab statistilist kogumit aritmeetilise keskmise järgi;
- 6) selgitab tõenäosuse tähendust ja arvutab lihtsamatel juhtudel sündmuse tõenäosuse.

Õppesisu

- 1) Arvutamine ratsionaalarvudega. Arvu 10 astmed (ka negatiivne täisarvuline astendaja). Arvu standardkuju. Naturaalarvulise astendajaga aste.
- 2) Statistiline kogum ja selle karakteristikud (sagedus, suhteline sagedus, aritmeetiline keskmine). Tõenäosuse mõiste.
- 3) Arvutiprogrammide kasutamine nõutavate oskuste harjutamiseks.

2. PROTSENT

Õpitulemused

Õpilane:

- 1) leiab terviku protsentides antud osamäära järgi;
- 2) väljendab murruna antud osa protsentides;
- 3) leiab, mitu protsenti moodustab üks arv teisest;
- 4) määrab suuruse kasvamist ja kahanemist protsentides;
- 5) eristab muutust protsentides muutusest protsendipunktides;

Koeru Keskkooli ainekava	PÕHIKOOL III KOOLIASTE	MATEMAATIKA 7. KLASS
--------------------------	------------------------	-------------------------

6) tõlgendab reaalsuses ja teistes õppeainetes esinevaid protsentides väljendatavaid suursi, sealhulgas laenudega (ainult lihtintress) seotud kulutusi ja ohte;

7) arutleb maksude olulisuse üle ühiskonnas.

Õppesisu

1) Protsendi mõiste ja osa leidmine tervikust (kordavalt). Promilli mõiste tutvustavalt. Terviku leidmine protsendi järgi. Jagatise väljendamine protsentides. Protsendipunkt. Kasvamise ja kahanemise väljendamine protsentides.

2) Arvutiprogrammide kasutamine nõutavate oskuste harjutamiseks.

3. ALGEBRA

Õpitulemused

Õpilane:

1) korrastab üks- ja hulkliikmeid, liidab, lahutab ning korrutab üks- ja hulkliikmeid ning jagab üksliikmeid ja hulkliiget üksliikmega;

2) kahetehtelisi ratsionaalavaldisi;

3) lahendab võrrandi põhiomadusi kasutades lineaar- ja võrdekujulisi võrrandeid;

4) lahendab tekstülesandeid võrrandite abil.

Õppesisu

1) Üksliige ja hulkliige. Tehted üksliikmete ja hulkliikmetega (koondamine, korrastamine)

2) Võrrandi põhiomadused. Lineaarvõrrand. Võrdekujuline võrrand. Võrdeline jaotamine.

3) Tekstülesannete lahendamine võrrandite abil.

4. FUNKTSIOONID

Õpitulemused

Õpilane:

1) selgitab näidete põhjal muutuva suuruse ja funktsiooni olemust;

2) selgitab võrdelise ja pöördvõrdelise sõltuvuse tähendust eluliste näidete põhjal;

3) joonestab valemi järgi funktsiooni graafiku (nii käsitsi kui ka arvutiprogrammiga) ning loeb graafikult funktsiooni ja argumenti väärtusi;

4) selgitab (arvutiga tehtud dünaamilisi jooniseid kasutades) funktsiooni graafiku asendi ja kuju sõltuvust funktsiooni avaldises olevatest kordajatest

5) määrab valemi või graafiku põhjal funktsiooni liigi;

Koeru Keskkooli ainekava	PÕHIKOOL III KOOLIASTE	MATEMAATIKA 7. KLASS
--------------------------	------------------------	-------------------------

Õpisisu

- 1) Muutuv suurus, funktsioon. Võrdeline ja pöördvõrdeline sõltuvus. Praktiline töö: võrdelise ja pöördvõrdelise seose määramine (nt liikumisel teepikkus, ajavahemik, kiirus).
- 2) Lineaarfunktsioon.

5. GEOMEETRIA

Õpitulemused

Õpilane:

- 1) joonestab ning konstrueerib tasandilisi kujundeid etteantud elementide järgi;
- 2) arvutab kujundite joonelemendid, ümbermõõdu, pindala ja ruumala;
- 3) defineerib kujundeid;
- 4) kirjeldab kujundite omadusi ning klassifitseerib kujundeid ühiste omaduste põhjal.

Õpisisu

- 1) Definitsioon. Hulknurgad (kolmnurk, rõõpkülik, korrapärane hulknurk). Ring ja ringjoon.
- 2) ruumilised kujundid (püströöptahukas, püstprisma)nende pindala ja ruumala.

ÕPPEMETOODIKA

Kasutatakse erinevaid õppemeetodeid. Oluline roll on praktilistel tegevustel: kujundite joonestamine, töö plaanide ja kaartidega jne.

HINDAMINE

Hindamise aluseks on Koeru Keskkooli õppekavas sätestatud hindamisjuhend.

Hindamise vormidena kasutatakse *kujundavat* ja *kokkuvõtvat* hindamist.

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

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

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

Koeru Keskkooli ainekava	PÕHIKOOL III KOOLIASTE	MATEMAATIKA 7. KLASS
--------------------------	------------------------	-------------------------

„5” („väga hea”) 90-100% võimalikust punktide arvust;
 „4” („hea”) 75-89% võimalikust punktide arvust;
 „3” („rahuldav”) 50-74% võimalikust punktide arvust;
 „2” („puudulik”) 20-49% võimalikust punktide arvust;
 „1” („nõrk”) 0-19% võimalikust punktide arvust.

FÜÜSILINE ÕPIKESKKOND

- Kool korraldab õppe klassis, kus on tahvlile joonestamise vahendid.
- Kool võimaldab vajaduse korral kasutada ainetunni läbiviimiseks arvutiklassi.
- Kool võimaldab tasandiliste ja ruumiliste kujundite komplektide kasutamise.

AINEALASED PROJEKTID

Kõik 7. klassi õpilased võtavad osa kooli aritmeetikakonkursist. Õpetaja soovitusel ja juhendamisel on võimalik osaleda matemaatikavõistlustel Nuputa, Känguru, Pranglimise peastarvutamine ja matemaatikaolümpiaadil.

KASUTATAV ÕPPEKIRJANDUS JA ÕPPEVAHENDID

Kaldmäe, K., Kontson, A., Matiisen, K., Pais, E. 2011. Matemaatika õpik 7. klassile. Avita.

Tiilen, M., Tsupsman, A. 2007. Matemaatika kontrolltööd 7. klassile. Avita.

Oja, M. 2005. Matemaatika kinnistamisülesanded 7. klassile. AS Koolibri.

Kaldmäe, K. 2003. Arvestuslikud tööd. Avita.

www.mott.edu.ee

www.koolielu.ee

www.miksike.ee