

7. klassi matemaatika ainekava

1. Üldised märkused

Kolmanda kooliastme esimesel õppeaastal – 7. klassis kasutab väga suur osa õpilastest endiselt verbaalse mõtlemise objektide organiseerimisel valdavalt meelelistel tunnustel põhinevaid seoseid ning õppimisel mehaanilist kordamist. Samal ajal kasutab väike osa õpilastest juba süstemaatilist ja abstraktsetel vastetel põhinevate tähenduste moodustamist. Osa neist on juba kohati võimelised moodustama abstraktseid teadmiste süsteeme. Õpilaste erinev arengutase nõuab õpetajalt suurt paindlikkust kasutatavate õppeviiside valikul. Põhiliselt tugineb matemaatika õppimine selles klassis siiski õpetaja juhendamisel toimuvale konkreetsete näidete käsitlemisele. Õpilaste valdav enamik iseloomustab õpitavaid matemaatilisi objekte eelkõige kirjeldavalt. Õpitu meenutamise ja rakendamise oskus uutes olukordades on endiselt piiratud, seetõttu uudseid (probleem-)ülesandeid lahendatakse enamasti õpetaja juhendamisel. Õpilast suunatakse valima ja rakendama sobivaid mõisteid ja tegevusi mitmesammuliste tüüpüleannete lahendamiseks ja juhitakse tema tähelepanu vajadusele oma matemaatilisi tegevusi liigendada, sõnaliselt kirjeldada ning võimalust mööda põhjendada.

Selles kooliastmes kahandavad endiselt suure osa õpilaste õpimotivatsiooni raskused koolis õpitava ja tavaelu seostamisel. Seetõttu on, kus vähegi võimalik, vaja näidata sidemeid matemaatika ja igapäevaelu vahel. Õpilastel selleks kooliastmeks kujunenud sotsiaalse ühistegevuse oskusi saab sellel kooliastmel kasutada ka matemaatikaalase rühmatöö erinevate vormide korraldamisel.

Õpitulemuste hindamisel kasutatakse valdavalt numbrilist hindamist. Kujundaval hindamisel on mõistlik kasutada ka kirjeldavat hinnangut. Kokkuvõtval hindamisel on see numbrilise hinnangu täienduseks. Hindamisel on äärmiselt oluline silmas pidada, et õpetaja poolt käesolevas ainekavas kirjeldatavale ainesele ning õpitulemustele täiendava materjali ja nõudmiste lisamisel õpilasele selle lisategevuse käigus välja pandud hinded **ei tohi alandada** ainevaldkonnakavas näidatud üldiselt taotletavate õpitulemuste eest saadud summaarset hinnet.

Kuna eelnevatel kooliastmetel on baasarvutusoskused omandatud, siis võivad õpilased kasutada arvutamisel taskuarvuteid. Samal ajal tuleb taotleda sihipärase kordamisega kirjaliku ja peast arvutamise oskuste säilimine. Tähelepanu tuleb pöörata arvutustulemuste ligikaudse hindamise ja etteantud täpsusega ümardamisele. Kindlate põhiarvutusoskuste kinnistamiseks on mõistlik õppeaasta algusesse planeerida lühike kordamis- ja süvenduskursus. Selle klassi üheks olulisemaks ainelõiguks on protsentarvutuse kõigi põhiülesannete käsitlemine. Geomeetrias on käsitluse põhiobjektideks nelinurgad (ruut, ristkülik, romb, trapets, hulknurk). Nendega seotud suure hulga uute mõistete käsitlemine on kirjeldav, kuid mõningaid neist võidakse ka juba defineerida. Üldiselt taotletavaks õpitulemuseks jääb siin siiski kujundite elementide äratundmine. Algebra valdkonna keskseteks teemadeks lineaarvõrrandite lahendamise oskuse süvendamine ning esialgse ettekujutuse loomine funktsionaalse seose mõistest.

Õppekava üldosaga II kooliastmel kasutamiseks määratud kolmeteistkümnest nädalatunnist on seitsmendas klassis planeeritud kasutada 4 tundi.

Kolmekümne viie õppenädala puhul siis maksimaalselt kasutatavast 175 tunnist on allpoololevas aineloendi teemade käsitlemiseks planeeritud 155 tundi.

Seitsmenda klassi matemaatikakursuse **põhilised ainealased õpieesmärgid** on:

- omandada protsentarvutuse alused ja kasutada neid lihtsamate rakenduslike ülesannete lahendamiseks
- viia lõpule ratsionaalarvudega arvutamise oskuste kujundamine
- aru saada funktsionaalse seose tähendusest lineaarfunktsiooni näitel

- lahendada lineaarvõrrandeid ja nende abil lahenduvaid tekstülesandeid.
- tundma õppida nelinurkade ja nende elementide põhilisi omadusi, näidata geomeetria rakendusvõimalusi reaalsete probleemide lahendamiseks
- vaadelda ja kirjeldada igapäevaelus ette tulevaid andmestikke
- õppida mõistma eakohast matemaatilist teksti ning tundma lihtsaid matemaatilisi mudeleid ja rakendusi; süvendada oma matemaatiliste tegevuste kirjeldamise oskust lihtsamate teadusmõistete kasutamise abil
- tegeleda erinevate, eelkõige rakenduslike, reaalse või reaalsele lähedase kontekstiga ülesannete lahendamisega.

2. Teemaatiline aineleend.

Järgnevas tabeli kahes esimeses veerus on toodud teemade nimetused ja tähised nii, nagu need on näidatud dokumendis *Põhikooli matemaatika õppekava (I tasand)*. Teemad ei ole esitatud ega liigendatud nende võimaliku käsitlemise järjekorras. Hinnang teema käsitlemiseks kuluva ajale on vaid soovituslik eksperthinnang. Märkuste lahtris toodud muutused on näidatud 2002. aasta õppekava suhtes.

Teema	Ainevaldkond	Ainesisu	Taotletavad õpitulemused	Hinnang ajale (õppetunde)	Märkused
Arvud ja andmestikud	AA1	1) arvutusoskused ratsionaalarvudega (kordamine ja süvendamine) 2) tehted eriliigilisi ratsionaalarve sisaldavate avaldistega, sulgude kasutamine (süvendamine) 3) arvutamine taskuarvutil	1) oskab õigesti kasutada märgireegleid ratsionaalarvudega arvutamisel 2) eri liiki murdude korral oskab hinnata, mil viisil arvutades saab täpse vastuse ja kuidas on otstarbekas arvutada (teisendused piirduvad kümnendikega ning veerandi, poole ja kolmveerandiga) 3) oskab mitme tehtega ülesandes (tehteid ei ole üle nelja) ära kasutada vastand arvude summa omadust ja liitmise seadusi 4) oskab positiivseid ja negatiivseid harilikke murde (ka segaarve) korrutada ja jagada 5) teab tehete järjekorda ja oskab arvutada ning oma tööd korrektselt vormistada mitme tehtega ülesannetes, milles ei ole üle nelja tehte ja on kuni ühed sulud 7) oskab sooritada taskuarvutil tehteid ratsionaalarvudega	10	Punkti 3) juurde: [näit: $-13 + 18 + 13 - 21$; $-8,9 - 4,6 + 3,5 + 1,1 + 8,4$; $-3\frac{3}{4} + (-5) + 3 + \frac{3}{4}$] Punkti 5) juurde: [näit.: $\left(3 - 1\frac{1}{3}\right) : 2\frac{2}{9} + 4,25$ $5,5 + \left(2\frac{1}{6} + \frac{5}{6}\right)^2 \cdot 1\frac{1}{18}$]]
Arvud ja andmestiku	AA2	1) terviku leidmine protsendi järgi 2) suhe, võrre, võrde-	1) oskab leida tervikut protsentides antud osamäära järgi kas ühe protsendi kaudu või osa osamääraga jagamise abil 2) teab mis on suhe, võrdeline seos	16	Pöördvõrdelise seose käsitlemisel ei lähtuta väärtuste korrutise

d		line seos 3) pöördvõrdeline seos 4) suhte väljendamine protsentides 5) kasvamise ja kahanemise väljendamine protsentides	3) teab, mis on pöördvõrdeline seos 4) teab, et kahe arvu jagatist ehk suhet saab väljendada protsentides 5) oskab leida mitu protsenti moodustab üks arv teisest ja selgitada, mida tulemus näitab 6) oskab määrata suuruse kasvamist ja kahanemist protsentides kui kahe arvu, muudu ja algväärtuse suhet ja lahendada vastavaid reaalse sisuga ülesandeid 7) oskab tõlgendada reaalsuses esinevaid protsentides väljendatavaid suurusi oskab lahendada kuni kahesammulisi protsentülesandeid 8) oskab lahendada ja tõlgendada lihtsaid reaalsusest tulenevaid protsentülesandeid		konstantsusest.
Arvud ja andmestikud	AA3	1) (naturaalarvuline) astendaja, astendatav, astendaja, aste	1) teab naturaalarvulise astendajaga astendamise tähendust, kui $n \geq 2$ 2) teab, et $a^1 = a$ 3) oskab astendada, kui astendatav on negatiivne ja teab, millise märgiga on vastus 4) teab peast (lisaks 4. ja 5. klassis õpitule): $2^4; 2^5; 2^6; 3^4; 10^4; 10^5; 10^6$ 5) oskab negatiivset arvu astendada naturaalarvuga, teab sulgude tähendust [näit: $(-2)^6$ või -2^6] 6) tunneb tehete järjekorda, kui arvutustes on astendamistehteid	6	
Arvud ja andmestikud	AA5	1) tekstülesannete lahendamine protsentide kohta 2) tekstülesannete lahendamine lineaarvõrrandi abil	1) oskab lahendada kuni kahesammulisi (tekst)ülesandeid protsentarvutuse kohta 2) oskab koostada lineaarvõrrandit etteantud teksti järgi, oskab lahendada tekstülesannet lineaarvõrrandi abil 3) oskab õpetaja juhendamisel formaliseerida ja lahendada lihtsamad reaalses kontekstis esinevat probleemi ja saadud tulemusi õpetaja juhendamisel tõlgendada	12	
Arvud ja andmestikud	AA6	1) statistilise kogum ja selle karakteristikud (sagedus, suhteline sagedus, aritmeetiline keskmine, mood)	1) oskab reaalsete andmete põhjal moodustada statistilise kogumi, seda korrastada, moodustada sageduste ja suhteliste sageduste tabeli. ja iseloomustada arvukarakteristikute (aritmeetiline keskmine, mood,) ja diagrammide abil	10	
Algebra ja funktsioonid	AF1	1) võrdekujuline võrrand 2) murdarvuliste kordajatega lineaarvõrrand	1) tunneb võrdekujulist võrrandit, teab selle lahendamisevõtet 2) oskab lahendada võrdekujulist võrrandeid, milles tundmatu kordaja on 1 3) oskab lahendada murdarvuliste kordajaga lineaarvõrrandeid 4) koostab lihtsamate tekstülesannete lahendamiseks võrrandi, lahen-	10	

			dab selle 5) oskab põhimõtteliselt kontrollida tekstülesande lahendit		
Algebra ja funktsioonid	AF2	1) muutuv suurus, funktsioon, argument, funktsiooni väärtus 2) võrdeline seos, võrdetegur, võrdelise seose graafik 3) lineaarne seos, lineaarfunktsioon ja selle graafik, lineaarliige, vabaliige.	1) tunneb ära muutujad, argumendi ja funktsiooni 2) tunneb võrdelist seost 3) oskab kontrollida tabelina antud suuruste abil, kas on tegemist võrdelise seosega 4) oskab joonise põhjal aru saada, kas on tegemist võrdelise seosega 5) teab, et teepikkus ja aeg on võrdelises seoses ning rahasumma ja kauba kogus on võrdelises seoses 6) oskab leida võrdetegurit 7) oskab joonestada võrdelise seose graafikut 8) tunneb lineaarset seost 9) oskab eristada lineaarliiget ja vabaliiget 10) oskab lineaarfunktsiooni avaldise põhjal joonestada graafikut; oskab graafiku põhjal otsustada, kas funktsioon on lineaarne või ei ole	25	
	GE1	1) hulknurk, hulknurga küljed, tipud, sisenurgad, lähisküljed, lähisnurgad, diagonaalid, korrapärane hulknurk, sisenurkade summa; 2) rööpkülik, rööpküliku diagonaalid, vastasküljed, vastasnurgad, rööpküliku kõrgus ja alus; 3) romb, rombi diagonaalid; 4) trapets, trapetsi alused, haarad, kõrgus, võrdhaarne trapets, alusnurgad, täisnurkne trapets;	1) teab, mis on hulknurk, oskab näidata hulknurga tippe, külgi ja nurki, lähiskülgi ja lähisnurki; 2) saab aru mõistest korrapärane hulknurk; 3) oskab arvutada hulknurga übermõõtu, sisenurkade summat ja korrapärase hulknurga ühte nurka; 4) oskab joonestada etteantud külgede ja nurgaga rööpkülikut, tema diagonaale ja kõrgust; 5) teab rööpküliku külgede, nurkade ja diagonaalide omadusi, oskab neid kasutada ülesannete lahendamisel; 6) oskab mõõta rööpküliku külgi ja kõrgust, arvutada übermõõtu ja pindala; 7) oskab joonestada etteantud külje ja nurga järgi rombi; 8) teab rombi diagonaalide ja nurkade omadusi, oskab neid kasutada ülesannete lahendamisel; 9) oskab joonestada ja mõõta rombi külgi, kõrgust ja diagonaale, arvutada übermõõtu ja pindala; 10) oskab joonestada etteantud mõõtmete ja nurkade järgi eri liiki trapetseid; 11) teab, et trapetsi haarade lähisnurkade summa on 180° ja võrdhaarse trapetsi alusnurgad on võrdsed; oskab neid teadmisi kasutada ülesannete lahendamisel; 12) oskab mõõta trapetsi külgi ja kõrgust; arvutada trapetsi übermõõ-	25	Ei esitata kumera hulknurga mõistet

			tu ja pindala;		
Geo-meetria	GE3	1) nelinurksed püstprismad: risttahukas, kuup, püströöptahukas 2) püstprisma tipp, külgserv, põhiserv, kõrgus, külgtahk, põhitahk, põhja ümbermõõt	1) tunneb ära keha hulgast nelinurkse püstprisma 2) oskab näidata ja nimetada nelinurkse püstprisma põhitahke; näidata selle tippe, külgservi, põhiservi, prisma kõrgust, külgtahke, põhja kõrgust; 3) oskab arvutada nelinurkse püstprisma pindala ja ruumala	10	Soovitus: õpetaja juhendamisel joonestada püströöptahuka pinnalaotus ja valmistada püströöptahuka mudel (või mõne teise nelinurkse püstprisma pinnalaotus ja mudel)