

Narva Kehtelütseum

Matemaatika ainekava

7.klass

4 tundi nädalas

Narva 2019

Õppe- ja kasvatuseesmärgid

Põhikooli matemaatikaõpetusega taotletakse, et õpilane:

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

Õpitulemused

Matemaatika 7.klassi õppimise tulemusena õpilane:

- kasutab õigesti märgireegleid ratsionaalarvudega arvutamisel;
- eri liiki murdude korral hindab, mil viisil arvutades saab täpse vastuse ja kuidas on otstarbekas arvutada;
- mitme tehtega ülesandes kasutab vastand arvude summa omadust ja liitmise seadusi
- korrutab ja jagab positiivseid ja negatiivseid harilikke murde (ka segaarve);
- arvutab mitme tehtega ülesannetes, milles on kuni neli tehet ja ühed sulud
- selgitab naturaalarvulise astendajaga astendamise tähendust;
- astendab negatiivset arvu naturaalarvuga, teab sulgude tähendust [näit: $(-2)^6$ või -2^6];
- tunneb tehete järjekorda, kui arvutustes on astendamistehteid;
- sooritab taskuarvutil tehteid ratsionaalarvudega;
- toob näiteid igapäevaelu olukordadest, kus kasutatakse täpseid, kus ligikaudseid arve;
- ümardab arve etteantud täpsuseni;
- ümardab arvutuste (ligikaudseid) tulemusi mõistlikult;
- selgitab promilli tähendust;
- leiab terviku protsentides antud osamäära järgi;
- väljendab kahe arvu jagatist ehk suhet protsentides;

- leiab, mitu protsenti moodustab üks arv teisest ja selgitab, mida tulemus näitab;
- määratleb suuruse kasvamist ja kahanemist protsentides kui kahe arvu muudu ja algväärtuse suhet;
- eristab muutust protsentides muutusest protsendipunktides;
- tõlgendab reaalsuses esinevaid protsentides väljendatavaid suurusi, lahendab kuni kahesammulisi protsentülesandeid.
- rakendab protsentarvutust reaalse sisuga ülesannete lahendamisel;
- arutleb ühishüve ja maksude olulisuse üle ühiskonnas;
- selgitab laenudega seotud ohte ja kulutusi ning oskab etteantud lihtsa juhtumi varal hinnata laenamise eeldatavat otstarbekust;
- koostab isikliku eelarve;
- hindab kriitiliselt manipuleerimisvõtteid (näiteks laenamisel);
- moodustab reaalsete andmete põhjal statistilise kogumi, korrastab seda, moodustab sageduste ja suhteliste sageduste tabeli ja iseloomustab seda aritmeetilise keskmise ja diagrammide abil;
- joonestab sektordiagrammi (nii arvutil kui ka käsitsi);
- selgitab tõenäosuse tähendust;
- katsetulemuste vahetu loendamise kaudu arvutab lihtsamatel juhtudel sündmuse klassikalise tõenäosuse.
- arvutab ühetähelise tähtvaldise väärtuse (näiteks $2b+b$, a^2); koostab lihtsamaid avaldisi (näiteks pindala ja ruumala);
- selgitab näidete põhjal muutuva suuruse ja funktsiooni olemust;
- selgitab võrdelise sõltuvuse tähendust eluliste näidete põhjal (nt teepikkus ja aeg; rahasumma ja kauba kogus);
- kontrollib tabelina antud suuruste abil, kas on tegemist võrdelise sõltuvusega;
- otsustab graafiku põhjal, kas on tegemist võrdelise seosega;
- toob näiteid võrdelise sõltuvuse kohta ;
- leiab võrdeteguri;
- joonestab võrdelise sõltuvuse graafiku;
- selgitab pöördvõrdelise sõltuvuse tähendust eluliste näidete põhjal (nt ühe kilogrammi kauba hind ja teatud rahasumma eest saadava kauba kogus; kiirus ja aeg);
- kontrollib tabelina antud suuruste abil, kas on tegemist pöördvõrdelise sõltuvusega;
- saab graafiku põhjal aru, kas on tegemist pöördvõrdelise sõltuvusega;
- joonestab pöördvõrdelise sõltuvuse graafiku;

- teab, mis on lineaarne sõltuvus; eristab lineaarliiget ja vabaliiget;
- joonestab lineaarfunktsiooni avaldise põhjal graafiku;
- otsustab graafiku põhjal, kas funktsioon on lineaarne või ei ole.
- lahendab võrdekujulise võrrandi;
- lahendab murdarvuliste kordajatega lineaarvõrrandeid;
- koostab lihtsamate tekstülesannete lahendamiseks võrrandi, lahendab selle;
- kontrollib tekstülesande lahendit;
- lahendab kuni kahesammulisi (tekst) ülesandeid protsentarvutuse kohta;
- koostab lineaarvõrrandi etteantud teksti järgi, lahendab tekstülesandeid lineaarvõrrandi abil;
- modelleerib õpetaja juhendamisel lihtsamas reaalses kontekstis esineva probleemi ja tõlgendab saadud tulemusi õpetaja juhendamisel.
- teab, mis on hulknurk, näitab hulknurga tippu, külge ja nurki, lähiskülge ja lähisnurki;
- saab aru mõistest korrapärane hulknurk;
- arvutab hulknurga übermõõtu, sisenurkade summa ja korrapärase hulknurga ühte nurka;
- joonestab etteantud külgede ja nurgaga rööpküliku, tema diagonaalid ja kõrguse;
- teab rööpküliku külgede, nurkade ja diagonaalide omadusi, kasutab neid ülesannete lahendamisel;
- mõõdab rööpküliku küljed ja kõrguse, arvutab übermõõdu ja pindala; joonestab etteantud külje ja nurga järgi rombi;
- teab rombi diagonaalide ja nurkade omadusi, kasutab neid ülesannete lahendamisel;
- joonestab ja mõõdab rombi külge, kõrgust ja diagonaale, arvutab übermõõdu ja pindala;
- tunneb kehade hulgast kolmnurkse ja nelinurkse püstprisma;
- näitab ja nimetab kolmnurkse ja nelinurkse püstprisma põhitahke, näitab selle tippu, külgservi, põhiservi, prisma kõrgust, külgtahke, põhja kõrgust; arvutab kolmnurkse ja nelinurkse püstprisma pindala ja ruumala.
- teab mõisteid üksliige ja selle kordaja;
- teab, et kordaja 1 jäetakse kirjutamata ja miinusmärk üksliikme ees tähendab kordajat -1 ;
- viib üksliikme normaalkujule ja leiab selle kordaja;
- korrutab ühe ja sama alusega astmeid $a^m * a^n = a^{m+n}$;
- astendab korrutise $(a * b)^n = a^n * b^n$;
- astendab astme $(a^m)^n = a^{m*n}$;

- jagab võrdsete alustega astmeid a^m : $a^n = a^{m-n}$;
- astendab jagatise $(a:b)^n = a^n : b^n$;
- koondab üksliikmeid;
- korrutab ja astendab üksliikmeid; teab, et $10^{-1} = 0,1$, $10^{-2}=0,01$, $10^{-3}=0,001$,
...
- kirjutab kümnendmurru 10-ne astmete abil;
- kirjutab suuri ja väikseid arve standardkujul, selgitab standardkujuliste arvude kasutamist teistes õppeainetes ja igapäevaelus.

Õppesisu

Teema 1.

Protsendid. Statistika (30 tundi)

Põhimõisted: Protsent. Sagedus. Suhteline sagedus. Juhuslik , võimatu ja kindel sündmus. Tõenäosus. Laen. Intress. Mood. Mediaan. Keskmise hälve.

IKT rakendamine:

- Miksike
- TÜ Teaduskool

Läbivad teemad

1. Kordamine. (Protsent, antud arvust protsendide leidmine, arvu leidmine selle protsendide järgi)
2. Jagatise väljendamine protsentides.
3. Sagedustabel
4. Suuruse muutumise väljendamine protsentides.
5. Lihtne pangaprotsent
6. Otsustab sündmus
7. Mis on tõenäosus?
8. Laen ja intress
9. Protsentülesanded
10. Keskmise, mood, mediaan, keskmise hälve

Teema 2.

Ratsionaalarvud (25 tundi)

Põhimõisted

Järjestatud hulk. Kinnine arvuhulk. Arvuhulga tihedus. Ratsionalarvude summa, vahe, korrutis jagatis.

Läbivad teemad

1. Positiivsete arvude vahe.
2. Negatiivsete arvude liitmine
3. Erimärgiliste arvude liitmine
4. Negatiivse arvu lahutamine
5. Lõigu pikkus
6. Liitmise seadused
7. Ratsionaalarvude liitmine ja lahutamine. Ülesanded
8. Korrutamise seadused
9. Ratsionaalarvude korrutamine
10. Ratsionaalarvude jagamine
11. Harjutusi ja ülesandeid ratsionaal-arvudega arvutamiseks

Teema 3.

Arvu aste. Üksliikmed (20 tundi)

Põhimõisted: Arve aste, aste alus, astendaja, null astendaja, negatiivne astendaja, arvu standartkuju, tehete järjekord, üksliige, üksliikme aste, üksliikme standartkuju, üksliikme korrutamine ja jagamine, üksliikme astendamine,

Läbivad teemad

1. Astme mõiste
2. Tehete järjekord
3. Astmete korrutamine ja jagamine
4. Arvu esitamine kümne astmete abil
5. Suurte ja väikeste arvude kirjutamine. Arvu standardkuju
6. Korrutise ja jagatise astendamine
7. Astme astendamine
8. Üksliige
9. Koondamine
10. Korrutamine ja jagamine
11. Astendamine

Teema 4.

Funktsioonid ja graafikud (20 tundi)

Põhimõisted: Funktsioon. Funktsiooni väärtuste hulk, funktsiooni graafik, võrdeline sõltuvus, võrre, võrde välis- ja siseliikmed, pöördvõrdeline sõltuvus, hüperboola, lineaarfunktsioon, lineaarliikme koefitsient, alguspunkt

Läbivad teemad

1. Ühtlase liikumise graafik
2. Liikumisgraafik, peatumine ja suunad
3. Liikumisgraafik ja selle tõus
4. Liikumise kiirus, valemid ja ühikud
5. Võrdeline seos
6. Võrdelise seose graafik
7. Lineaar-funktsioon ja selle graafik
8. Sirge joonestamine kahe punkti alusel
9. Sirge joonestamine kasutades nihet y-telje sihis
10. Sirge joonestamine tõusu ja algordinaadi alusel
11. Lineaar-funktsioon ja selle graafik. Ülesanded
12. Pöördvõrdeline seos ja selle graafik

Teema 5.

Ühe tundmatuga lineaarvõrrand (20 tundi)

Põhimõisted: Võrrandid. Sarnased liidetavad, võrrandi lahend, lineaarvõrrand, võrdeline jaotamine.

Läbivad teemad

1. Tähtavaldised
2. Võrrandite samaväärsus ja põhiomadused
3. Ühe tundmatuga lineaarvõrrand 1
4. Lahendid puuduvad või on lõpmatult palju lahendeid
5. Tekstülesanne ja võrrandi koostamine
6. Tekstülesannete lahendamine
7. Võrre ja võrdekujuline võrrand

8. Võrdelise seose ülesanded

9. Võrdeline jaotamine

Teema 6.

Hulknurgad, kujundite kombinatsioonid, püstprismad (20 tundi)

Põhimõisted: hulknurk, õige hulknurk, nelinurkade liigid, rööpkülik, romb, ringjoon ja ring, hulktahukas, püstprisma, püströöptahukas

Läbivad teemad

1. Hulknurgad
2. Hulknurga sisenurkade summa
3. Rööpkülik ja selle omadused
4. Rööpküliku pindala
5. Romb ja selle pindala
6. Ringjoon ja ring
7. Kujundid ja valemid
8. Kujundite ümbermõõdud ja pindalad
9. Püstprisma
10. Püstprisma pinna-laotus ja pindala
11. Püstprisma ruumala
12. Prismade kombinatsioonid

Teema 7.

Kordamine (5 tundi)

Hindamine

Hindamisel lähtutakse vastavatest kooli õppekava hindamise korralduse sätetest.

Lõimimise võimalused muude õppeainetega

- a)keemiaga- teemade „ võrdeline sõltuvus“ ja „ lihtsa protsendi valemid“ õppimisel
- b)informaatikaga- teemade „ lihtsa protsendi valemid“ ja „ negatiivsete arvude ajalugu“ õppimisel
- c)kunstiga – teemade „ Püströöptahuka pindala ja ruumala“ ja „ hulknurgad“ õppimisel
- d) Tööõpetusega - teema „Püströöptahuka pindala ja ruumala“ õppimisel
- e) Füüsikaga- teema „ Võrdelise ja pöördvõrdelise sõltuvuse graafikud“ õppimisel
- f)Ajalooga - teema „ negatiivsete arvude ajalugu“ õppimisel
- g) Geograafiaga- teema „ negatiivsed arvud“ õppimisel
- d) Inimeseõpetusega – teema „ Lineaarvõrrandid, ülesannete lahendamine“ õppimisel

Klassi ja kooliväline tegevus

Matemaatika õppimise toetamiseks võib õpilastel osaleda matemaatika olümpiaadides, võistlustel(Nuputa, Känguru, Kuubik jne), võistkondlikel võistlustel, arvutamine peast (Miksike)

Kasutatav õppekirjandus ja õppevahendid

Используемая учебная литература и средства обучения:

1. Э.Нурк, А.Телгмаа, А.Ундуск. Математика для 7 класса. – Таллинн: Koolibri 2012.
2. Э.Нурк, А.Ундуск. Математика. Рабочая тетрадь для 7 класса. – Таллинн: Koolibri
3. С.Шевченко. Сборник проверочных работ для 7 класса.- Таллинн: Koolibri 2005
4. E.Nurk, A. Telgmaa, A.Undusk. Matemaatika VII klassile,1.osa – Tallinn: Koolibri 2011
5. E.Nurk, A. Telgmaa, A.Undusk. Matemaatika VII klassile,2.osa – Tallinn: Koolibri 2011
6. E.Nurk, A.Undusk. Matemaatika töövihik VII klassile – Tallinn: Koolibri
7. M.Oja. Matemaatika kinnistamisülesandeid VII klassile– Tallinn: Koolibri 2006
8. K. Matiisen. Matemaatika harjutusvihik VII klassile. – Tallinn: Koolibri
- 9.К.Калдмяэ и др.Математика.Учебник для 7 класса.- Tallinn Avita 2011
10. К.Калдмяэ и др.Математика. Рабочая тетрадь для 7 класса.Часть I.- Tallinn Avita 2011
11. К.Калдмяэ и др.Математика. Рабочая тетрадь для 7 класса.Часть II.- Tallinn Avita 2011
12. М.Тийлен,А.Тсупсман. Контрольные работы по математике для 7 класса. - Tallinn Avita 2002
13. Таблицы
14. Модели геометрических фигур
- 15.Интернет