

## Matemaatika ainekava 9. klassile

### Ruutvõrrand ja ruutfunktsioon

#### Teema läbimisel õpilane:

- eristab ruutvõrrandit teistest võrranditest;
- nimetab ruutvõrrandi liikmed ja nende kordajad;
- viib ruutvõrrandeid normaal-kujul;
- liigitab ruutvõrrandeid täielikeks ja mittetäielikeks;
- taandab ruutvõrrandi;
- lahendab mittetäielikke ruutvõrrandeid;
- lahendab taandamata ruutvõrrandeid ja taandatud ruutvõrrandeid vastavate lahendivalemite abil;
- kontrollib ruutvõrrandi lahendeid;
- selgitab ruutvõrrandi lahendite arvu sõltuvust ruutvõrrandi diskriminandist;
- lahendab lihtsamaid, sh igapäevaeluga seonduvaid tekstülesandeid ruutvõrrandi abil;
- õpetaja juhendamisel modelleerib ja lahendab lihtsaid, reaalses kontekstis esinevaid probleeme ja tõlgendab tulemusi;
- eristab ruutfunktsiooni teistest funktsioonidest;
- nimetab ruutfunktsiooni ruutliikme, lineaarliikme ja vabaliikme ning nende kordajad;
- joonestab ruutfunktsiooni graafiku (parabooli) (käsitsi ja arvutiprogrammi abil) ja selgitab ruutliikme kordaja ning vabaliikme geomeetrilist tähendust;
- selgitab nullkohtade tähendust, leiab nullkohad graafikult ja valemist;
- loeb jooniselt parabooli haripunkti, arvutab parabooli haripunkti koordinaadid;
- paraboolide uurimiseks joonestab graafikud arvutiprogrammi abil (nt Wiris; Geogebra; Funktion);
- kasutab funktsioone lihtsamate reaalsusest tulenevate probleemide modelleerimisel;

#### Õppesisu

- Arvu ruutjuur.
- Ruutjuur korrutisest ja jagatisest. Ruutvõrrand.
- Ruutvõrrandi lahendivalem.
- Ruutvõrrandi diskriminant.
- Taandatud ruutvõrrand.
- Lihtsamate, sh igapäevaeluga seonduvate tekstülesannete lahendamine ruutvõrrandi abil.  
Ruutfunktsioon  $y = ax^2 + bx + c$ , selle graafik.
- Parabooli nullkohad ja haripunkt.

### Ratsionaalavaldised

#### Teema läbimisel õpilane:

- tegurdab ruutkolmliikme vastava ruutvõrrandi lahendamise abil;
- teab, millist võrdust nimetatakse samasuseks;
- teab algebralise murru põhiomadust;
- taandab algebralise murru kasutades hulkliikmete tegurdamisel korrutamise abivalemeid, sulgude ette võtmist ja ruutkolmliikme tegurdamist;

- laiendab algebralist murdu;
- korrutab, jagab ja astendab algebralisi murde;
- liidab ja lahutab ühenimelisi algebralisi murde;
- teisendab algebralisi murde ühenimelisteks;
- liidab ja lahutab erinimelisi algebralisi murde;
- lihtsustab lihtsamaid (kahetehtelisi) ratsionaalavaldisi, näiteks

### Õppesisu

- Algebraline murd, selle taandamine.
- Tehted algebraliste murdudega.
- Ratsionaalavaldisi lihtsustamine (kahetehtelised ülesanded).

## Geomeetrilised kujundid

### Teema läbimisel õpilane:

- kasutab dünaamilise geomeetria programme seaduspärasuste avastamisel ja hüpoteeside püstitamisel;
- selgitab mõne teoreemi tõestuskäiku;
- arvutab Pythagorase teoreemi kasutades täisnurkse kolmnurga hüpotenuusi ja kaateti;
- leiab taskuarvutil teravnurga trigonomeetria funktsioonide väärtusi;
- trigonomeetria kasutades leiab täisnurkse kolmnurga joonelemendid;
- tunneb ära kehade hulgast korrapärase püramiidi;
- näitab ja nimetab korrapärase püramiidi põhitahu, külgtahud tipu; kõrguse, külgservad, põhuservad, püramiidi apoteemi, põhja apoteemi;
- arvutab püramiidi pindala ja ruumala;
- skitseerib püramiidi;
- arvutab korrapärase hulknurga pindala;
- selgitab, millised kehad on pöördek kehad; eristab neid teiste kehade hulgast;
- selgitab, kuidas tekib silinder;
- näitab silindri telge, kõrgust, moodustajat, põhja raadiust, diameetrit, külgpinda ja põhja;
- selgitab ja skitseerib silindri telglõike ja ristlõike;
- arvutab silindri pindala ja ruumala;
- selgitab, kuidas tekib koonus;
- näitab koonuse moodustajat, telge, tippu, kõrgust, põhja, põhja raadiust ja diameetrit ning külgpinda ja põhja;
- selgitab ja skitseerib koonuse telglõike ja ristlõike;
- arvutab koonuse pindala ja ruumala;
- selgitab, kuidas tekib kera;
- eristab mõisteid sfäär ja kera,
  - selgitab, mis on kera suurring; • arvutab kera pindala ja ruumala.

### Õppesisu

- Pythagorase teoreem.
- Korrapärane hulknurk, selle pindala.
- Nurga mõõtmine.
- Täisnurkse kolmnurga teravnurga siinus, koosinus ja tangens.
- Püramiid.
- Korrapärase nelinurkse püramiidi pindala ja ruumala.
- Silinder, selle pindala ja ruumala.

- Koonus, selle pindala ja ruumala.
- Kera, selle pindala ja ruumala.

**Kirjandus:**

Lepik, M., Nurk, E. jt. 2014. Matemaatika IX klassile I ja II osa. Tallinn: Koolibri.