



Valikkursused „Informaatika matemaatika toetuseks I, II, III“



Valikkursus "Informaatika matemaatika toetuseks I"

Õpitulemused

Valikkursusega taotletakse, et õpilane:

1. Kasutab matemaatilises tegevuses erinevaid teabeallikaid ning hindab kriitiliselt neis sisalduvat teavet.
2. Kasutab matemaatikat õppides IKT-vahendeid.
3. Oskab kasutada e-õppekeskkonda Moodle õppija seisukohast.
4. Omab ülevaadet Eestis enamlevinud arvutialgebra programmide ja nende kasutamisevõimalustest.
5. Vormistab matemaatilist teksti ja ülesannete lahenduskäike korrektselt arvutiprogrammi abil.
6. Oskab arvutialgebraprogrammi kasutades kontrollida oma avaldiste lihtsustamise ülesannete lahenduse õigsust tehete kaupa.
7. Kasutab arvutialgebra programmi determinantide arvutamisel ning võrrandite ja võrrandisüsteemide lahendamisel
8. Oskab tekstülesannete lahendamiseks koostatud võrrandeid ja võrrandisüsteeme, võrratusi ja võrratustesüsteeme lahendada arvutiprogramme kasutades.
9. Oskab kontrollida arvutiprogrammi abil võrrandi, võrrandisüsteemi, võrratuse ja võrratustesüsteemi lahendeid.
10. Oskab võrrandi, võrrandisüsteemi, võrratuse ja võrratustesüsteemi lahendeid arvutiprogrammi kasutades geomeetriliselt interpreteerida.
11. Oskab kasutada arvutiprogrammi abi arvutuste teostamisel kolmnurkade lahendamisel.
12. Oskab konstrueerida jooniseid tasapinnalistest kujunditest arvutiprogrammi abil.
13. Kasutab arvutiprogrammi erinevate joonte asendi uurimisel koordinaatteljestikus ja asendi sõltuvuse uurimisel parameetrist.
14. Oskab leida mõne arvutiprogrammi abil
 - a. joonte lõikepunktide arvu;
 - b. joonte lõikepunkte;
 - c. kahe sirge vahelise nurga suurust;
 - d. joonte vastastikust asendit ning uurida seda koordinaatteljestikus (asendi sõltuvus parameetritest);
 - e. vektorite geomeetrilist ning algebralist summat ja vahet

Kursuse lühikirjeldus

Koosneb 5 teemast, mis kattuvad laia matemaatika kohustuslike kursustega 10. klassis:

1. Avaldised ja arvuhulgad
2. Võrrandid ja võrrandisüsteemid
3. Võrratused. Trigonomeetria I



4. Trigonomeetria II
5. Vektor tasandil. Joone võrrand

Õppesisu

Sissejuhatus (1 tund)

Ülevaade arvutialgebra programmide ja nende kasutamisevõimalustest.

Eestis enamlevinud matemaatikas kasutatavate programmide lühitutvustus.

Avaldised ja arvuhulgad (6 tundi)

Matemaatilise teksti korrektne vormistamine, ratsionaalavaldiste lihtsustamine, tehted astmete ja juurtega arvutialgebra programme (näit. Wiris, Wolfram Alpha) kasutades.

Rakendussisuga ülesannete lahendamisel arvutiprogrammi kasutamine avaldiste lihtsustamisel ja arvutamisel, lahenduste kontrollimisel.

Võrrandid ja võrrandisüsteemid (7 tundi)

Võrrandite ja võrrandisüsteemide lahendamine arvutialgebra programmide (näit. Wiris) abil.

Võrrandisüsteemi lahendi geomeetiline interpretatsioon näiteks programmiga GeoGebra.

Determinantide arvutamine arvutialgebra programmide abil

Võrrandi ja võrrandisüsteemi lahendite kontrollimine arvutialgebra programmi abil.

Tekstülesannete lahendamise käigus koostatud võrrandite ja võrrandisüsteemide lahendamine arvutiprogrammi abil.

Igapäevaeluga seotud tekstülesande koostamine ja lahendamine

Võrratused. Trigonomeetria I (7 tundi)

Võrratuste ja võrratusesüsteemide lahendamine, lahendite kontrollimine, lahendite geomeetiline tõlgendamine arvutiprogrammiga.

Trigonomeetriliste funktsioonidega seotud ülesannete lahenduste kontrollimine arvutiprogrammi abil.

Trigonomeetria II (7 tundi)

Arvutiprogrammi kasutamine kolmnurkade lahendamisel.



Jooniste konstrueerimine arvutiprogrammi abil.

Trigonomeetriliste avaldiste lihtsustamine arvutiprogrammi abil.

Vektor tasandil. Joone võrrand (7 tundi)

Tehted vektoritega geomeetriliselt arvutiprogrammi abil.

Sirgete joonestamine ja vastastikuse asendi uurimine, ülesannete lahenduste kontrollimine arvutiprogrammi abil.

Joone võrrandi järgi joonise konstrueerimine, joonte lõikepunktide leidmine arvutiprogrammi abil.

Joonte asendite uurimine koordinaatteljestikus, asendi sõltuvus parameetrist.



Valikkursus "Informaatika matemaatika toetuseks II"

Õpitulemused

Valikkursusega taotletakse, et õpilane:

1. Kasutab matemaatilises tegevuses erinevaid teabeallikaid ning hindab kriitiliselt neis sisalduvat teavet.
2. Kasutab matemaatikat õppides IKT-vahendeid.
3. Oskab kasutada e-õppekeskkonda Moodle õppija seisukohast.
4. Omab ülevaadet Eestis enamlevinud arvutialgebra programmide ja nende kasutamise võimalustest.
5. Vormistab matemaatilist teksti ja ülesannete lahenduskäike korrektselt arvutiprogrammi abil.
6. Oskab kasutada IKT vahendeid ülesannete ja probleemide lahendamise juures tehnilise töö teostamisel ning pöörab suuremat tähelepanu sisulisele analüüsile ja tõlgendamisele.
7. Oskab arvutiprogrammi abil teostada andmete kogumist, statistilist andmetöötlust ja vormistada töö tulemused nõuetele vastavalt.
8. Oskab kasutada arvutialgebra programmi abi jadadega seotud ülesannete lahendamisel.
9. Oskab arvutiprogrammi abil joonestada erinevate funktsioonide graafikuid, lugeda graafikult nende omadusi.
10. Oskab illustreerida arvutiprogrammi abil funktsiooni $y = f(x)$ graafiku seost funktsioonide $y = f(x) + a$, $y = f(x + a)$, $y = f(ax)$, $y = af(x)$ graafikutega.
11. Oskab kasutada arvutiprogrammi valemiga etteantud funktsiooni uurimisel vajalike võrrandite ja võrratuste lahendamisel.
12. Oskab lahendada arvutiprogrammi abil graafiliselt võrrandeid ja võrratusi.

Kursuse lühikirjeldus

Koosneb 5 teemast, mis kattuvad laia matemaatika kohustuslike kursustega 11. klassis:

1. Tõenäosus, statistika
2. Funktsioonid I. Arvjadad
3. Funktsioonid II
4. Funktsiooni piirväärtus ja tuletis
5. Tuletise rakendused

Õppesisu

Tõenäosus, statistika (7 tundi)

Tõenäosusteooria küsimuste selgitamine ja mõistmine programmi "Tõenäosusteooria" abil.



Arvutiprogrammide kasutamine permutatsioonide, kombinatsioonide, tõenäosuste arvutamisel.

Arvutiprogrammide kasutamine andmete kogumisel ja süstematiseerimisel ning statistilise andmestiku analüüsimisel ühe tunnuse järgi.

Funktsioonid I. Arvjadad (7 tundi)

Arvutiprogrammi kasutamine funktsiooni mõiste ja omaduste mõistmisel, funktsioonide omaduste kirjeldamisel ning graafikute joonestamisel.

Arvutiprogrammi kasutamine enda skitseeritud graafiku õigsuse kontrollimisel.

Arvutiprogrammi kasutamine pöördfunktsiooni mõistega tutvumisel ja graafiku joonestamisel.

Arvutiprogrammi kasutamine valemiga esitatud funktsiooni uurimisel arvutustööde lihtsustamiseks.

Arvutiprogrammi abil funktsiooni graafikute teisenduste uurimine ja kirjeldamine.

Arvutiprogrammi kasutamine arvutustööde lihtsustamiseks aritmeetilise, geomeetrilise ja hääbuva geomeetrilise jadaga seotud eluliste ülesannete lahendamisel.

Funktsioonid II (7 tundi)

Arvutiprogrammi kasutamine eksponent- ja logaritmfunktsiooni graafikute joonestamisel ja omaduste kirjeldamisel.

Arvutiprogrammi kasutamine eksponent- ja logaritm võrrandite ja –võrratuste lahendamisel, lahenduse kontrollimisel.

Funktsiooni piirväärtus ja tuletis (7 tundi)

Arvutiprogrammi kasutamine trigonomeetriliste funktsioonide graafikute uurimisel.

Arvutiprogrammi kasutamine funktsiooni piirväärtuse ja tuletise mõiste mõistmisel.

Arvutiprogrammi kasutamine funktsiooni tuletise leidmise reeglite tuletamisel tehnilise töö lihtsustamiseks.

Tuletise rakendused (7 tundi)



Arvutiprogrammi kasutamine funktsiooni ja tema tuletise graafikute uurimisel ning funktsiooni omaduste seoste mõistmisel tema tuletisega.

Arvutiprogrammi kasutamine tuletiste leidmisel ja võrrandite, võrratuste lahendamisel funktsiooni uurimise protsessis. Omaduste põhjal skitseeritud graafiku õigsuse kontrollimine.

Arvutiprogrammi kasutamine rakendusliku sisuga ekstreemumülesannete lahendamisel tehnilise töö lihtsustamiseks.



Valikkursus "Informaatika matemaatika toetuseks III"

Õpitulemused

Valikkursusega taotletakse, et õpilane:

1. Kasutab matemaatilises tegevuses erinevaid teabeallikaid ning hindab kriitiliselt neis sisalduvat teavet.
2. Kasutab matemaatikat õppides IKT-vahendeid.
3. Oskab kasutada e-õppekeskkonda Moodle õppija seisukohast.
4. Omab ülevaadet Eestis enamlevinud arvutialgebra programmide ja nende kasutamisevõimalustest.
5. Vormistab matemaatilist teksti ja ülesannete lahenduskäike korrektselt arvutiprogrammi abil.
6. Oskab kasutada IKT vahendeid oma lahenduskäikude kontrollimisel ja analüüsimisel.
7. Oskab kasutada IKT vahendeid nii tasapinnaliste kui ka ruumiliste kujundite kohta jooniste konstrueerimisel.
8. Oskab kasutada arvutiprogrammi abivahendina geomeetriliste kujundite omaduste uurimisel ja illustreerimisel.
9. Oskab kasutada arvutiprogrammi abi integraali arvutamisel ja kõvertrapetsi ning kõverjoontega piiratud kujundi pindala arvutamisel.
10. Oskab kasutada arvutiprogrammi abi punktide, vektorite, sirgete ja tasandite visualiseerimiseks ruumis.
11. Oskab kasutada IKT vahendeid ülesannete ja probleemide lahendamise juures tehnilise töö teostamisel ning pöörab suuremat tähelepanu sisulisele analüüsile ja tõlgendamisele.

Kursuse lühikirjeldus

Koosneb 5 teemast, mis kattuvad laia matemaatika kohustuslike kursustega 12. klassis:

1. Integraal. Planimeetria kordamine
2. Geomeetria I
3. Geomeetria II
4. Matemaatika rakendused, reaalsete protsesside uurimine
5. Matemaatikakursuse kordamine

Õppesisu

Integraal. Planimeetria kordamine (7 tundi)

Arvutiprogrammi kasutamine integraali leidmise ülesannete vastuste kontrollimisel.

Arvutiprogrammi kasutamine kõvertrapetsi pindala leidmisel joonise konstrueerimisel ja integraali arvutamisel.



Arvutiprogrammi kasutamine tasapinnaliste kujundite kohta jooniste konstrueerimisel, dünaamilise joonise abil kujundite omaduste uurimisel ja ülesannete lahendamisel vajalike tehniliste arvutuste teostamisel.

Geomeetria I (7 tundi)

Arvutiprogrammi kasutamine ruumiliste jooniste konstrueerimisel ja visualiseerimisel (punkti koordinaadid ruumis, vektor ruumis, sirged ruumis).

Arvutiprogrammi kasutamine tehniliste arvutuste teostamisel.

Arvutiprogrammi kasutamine sirgete ja tasandite võrrandite koostamisel nii kontrolliks kui ka tehnilise töö lihtsustamiseks ja jooniste konstrueerimiseks.

Arvutiprogrammi kasutamine sirgete vastastikuse asendi, sirge ja tasandi vastastikuse asendi ning kahe tasandi vastastikuse asendi uurimisel, joonise konstrueerimine visualiseerimiseks.

Geomeetria II (7 tundi)

Arvutiprogrammi kasutamine ruumiliste kujundite dünaamilise joonise konstrueerimisel, mõistes ruumilise kujundi tasandile joonestamise eripärasid ja probleeme.

Ülesannete lahendamiseks vajalike jooniste konstrueerimine arvutiprogrammi abil.

Arvutiprogrammi kasutamine tehniliste arvutuste teostamisel.

Matemaatika rakendused, reaalsete protsesside uurimine (7 tundi)

Arvutiprogrammi kasutamine jooniste konstrueerimisel, tehniliste arvutuste teostamisel, tulemuste analüüsimisel.

Lineaar-, ruut- ja eksponentfunktsioone rakendavad mudelid loodus- ning majandusteaduses, tehnoloogias ja mujal ning nende uurimine arvutiprogrammi abil.

Kordamine (3 tundi)

Arvutiprogrammi kasutamine jooniste konstrueerimisel, tehniliste arvutuste teostamisel, tulemuste analüüsimisel, vastuste kontrollimisel.

Vajaliku info otsimine IKT vahendeid kasutades.

IKT vahendite kasutamine teatud oskuste-teadmiste kinnistamiseks, treenimiseks.