

Ainekava

Matemaatika IV kooliaste

XI kursus „Integraal. Planimeetria“	Tunde nädalas: 5
-------------------------------------	------------------

Ainekava aluseks on riiklik õppekava ja selle lisa nr 5 (https://www.riigiteataja.ee/aktiis/1080/3202/3006/18m_gym_lisa5.pdf#). Põltsamaa

Ühisgümnaasiumi ainekavas on välja toodud rõhuasetused, kooli eripärast tulenevalt olulisim. Kooli ja valdkonna eripärad on kirjeldatud kooli õppekava üldosas ning valdkonnakavades.

Õppeaine kirjeldus

Matemaatikaõpetuse peamine eesmärk on matemaatikapädevuse kujundamine. Matemaatikas käsitletakse mõisteid ja meetodeid, mida on vaja matemaatikateaduse olemusest arusaamiseks. Rakendusülesannete lahendamise kõrval on tähtsal kohal tõestamine ja põhjendamine. Nii kitsas kui ka lai matemaatika annavad õpilasele vahendid ja oskused rakendada vajalikke matemaatilisi meetodeid teistes õppeainetes.

Kooliastme teadmised, oskused ja hoiakud

Õpilane:

- 1) kasutab lisaks õpitud rutiinsetele matemaatilistele argumentidele (teoreemid, valemid, meetodid) ka rangeid matemaatilisi põhjendusi ja tõestusi ning esitab neid, arutledes seejuures loogiliselt ja loovalt;
- 2) esitab igapäevateadmistel põhinevaid loogilisi argumente, teeb lihtsamaid mitmesammulisi loogilisi järeldusi ja hindab erinevate argumentide tõesust ja kehtivusvaldkondi;
- 3) leiab lihtsamale matemaatikaülesandele sobiva lahendustee sarnaste õpitud strateegiate seast ning analüüsib ühe ja sama ülesande erinevaid võimalikke lahendusteid, vastavaid matemaatilisi protseduure, saadud tulemuse kontrollimise viise ja kasutatud abivahendite kasutuspiire ning -võimalusi;
- 4) leiab lahendustee ja matemaatilised vahendid mitmeastmelist lahendusstrateegiat nõudva kompleksse probleemi lahendamiseks. Seejuures kasutab ta loovalt samm-sammulist järelduselt järeldusele liikumist, hüpoteeside püstitamist, põhjendamist ja ümberlõkkamist;
- 5) tunneb ära matemaatikas õpitud mudelite abil lahenduvad reaalelu probleemid, esitab tuttava reaalelulise situatsiooni matemaatilise mudeli (1–2 sammu);
- 6) tõlgendab ja hindab saadud matemaatilist tulemust vastavas kontekstis ning kohandab õpitud matemaatilist mudelit loovalt vastavalt muutunud tingimustele;
- 7) modelleerib kompleksset reaalelulist situatsiooni, määrates selleks vajalikud muutujad ja neile püstitatud tingimused ning valmistab ja kasutab matemaatika standardseid esitusvahendeid nii eluliste situatsioonide kirjeldamisel kui ka teistes õppeainetes;
- 8) hindab erinevaid esitusvahendeid eesmärgipäraselt ja probleemile vastavalt, käib asjakohaselt ja arusaadavalt ümber mitteusaldatavate/-sobivate esitusvormidega ja arendab kasutatavaid esitusvahendeid probleemile vastavalt;
- 9) sooritab elementaarseid lahendus- ja teisenduskäike, kasutades matemaatilisi sümboleid ja valemid ning digitaalseid ja mittedigitaalseid abivahendeid;
- 10) esitab sisukalt ja täielikult probleemi mitmeetapilise lahendustee või argumentatsiooni (ka digitaalselt) ja käsitleb matemaatilisi objekte tuttavas kontekstis;
- 11) mõistab teiste isikute esitatud matemaatilise sisuga tekste ning leiab matemaatilise sisuga tekstidest

vajalikku informatsiooni, kusjuures informatsiooni paigutus tekstis ei pea tingimata vastama selle matemaatilise töötlemise sammude järjekorrale;
12) suudab arusaadavalt selgitada mitmeetapilisi arutlusi ja lahendusteid ning saadud tulemust;
13) võrdleb, hindab ja vajaduse korral korrigeerib teiste inimeste suulisi ja kirjalikke matemaatilise sisuga tekste.

Hindamine

Matemaatikaõpetaja peaks kogu õppeprotsessi kestel – nii enne uue teemaga alustamist, selle ajal kui lõpus, kasutama mitmesuguseid info kogumise viise, et saada teada, milline on õppijate tase, kas ja kui võrd saavad õpilased õpitavast aru, mis tekitab probleeme. Õppimist toetava hindamise kontekstis on aga veelgi olulisem, et õpilased õpiksid ise analüüsima oma matemaatikaõpinguid. Selle analüüsi aluseks on ühine arusaam õppe eesmärkidest – sellest, mida tahetakse saavutada (mida osata, millest aru saada vms). Vaid eesmäärke teades saab analüüsida seda, kas ja kuidas eesmärk saavutatud on.

Õpitulemused	Õppesisu	Üldpädevused, läbivad teemad, lõimingud
	Mida õpetajad õpetavad, mida õpilased õpivad? (teemade lühikirjeldus)	Kuidas toetatakse üldpädevuste saavutamist? Milliseid läbivaid teemasid käsitletakse? Millised on lõimingu võimalused? <i>Õpioskuste kujundamine.</i>
Õpilane: 1) selgitab algfunktsiooni mõistet ning leiab lihtsamate funktsioonide määramata integraale põhiintegraalide tabeli ja integraali omaduste järgi;	Algfunktsioon. Määramata integraal ja selle omadused. Põhiintegraalide tabel.	Ainesisene lõiming Algebra (avaldisi lihtsustamine). Lõiming Füüsika – (töö arvutamine).
2) selgitab kõvertrapetsi mõistet ning rakendab määratud integraali leides Newtoni-Leibnizi valemit;	Kõvertrapets. Määratud integraal ja selle omadused. Newtoni-Leibnizi valem.	Ainesisene lõiming Tehted ratsionaalarvudega
3) arvutab määratud integraali abil kõvertrapetsi pindala, mitmest osast koosneva pinnatüki ja kahe kõveraga piiratud pinnatüki pindala ning lihtsama pöördkeha ruumala;	Tasandilise kujundi pindala arvutamine integraaliga. Pöördkeha ruumala integraali abil.	Ainesisene lõiming Erinevate funktsioonide graafikute joonestamine, võrrandisüsteemide lahendamine.
4) selgitab geomeetriliste kujundite ja nende elementide omadusi, kujutab vastavaid kujundeid joonisel; uurib IKT vahendite abil geomeetriliste kujundite omadusi ning kujutab vastavaid kujundeid joonisel;	Meetrilised seosed täisnurkses kolmnurgas. Hulknurk, selle liigid. Kumera hulknurga sisenurkade summa. Hulknurkade sarnasus. Sarnaste hulknurkade ümbermõõtude suhe ja pindalade suhe. Hulknurga sise- ja ümberringjoon. Rööpkülik, selle liigid ja omadused. Trapets, selle liigid. Trapetsi kesklõik, selle omadused. Kesknurk ja piirdenurk. Thalese teoreem. Ringjoone lõikaja ning puutuja. Kõõl- ja puutujahulknurk. Kolmnurga pindala.	Geomeetriaga on võimalik seostada mitmeid objekte, nt hooneid, nende põhiplaan erinevate objektide asukohaga, määratud kujundit kaardil, tänavate võrgustikku, aga näiteks ka Bermuda kolmnurka, mis võimaldab omakorda luua seose kunstiga, geograafiaga ning kultuuriga. Maatükid, detailplaneeringud, paigutus- ja tükeldamisülesanded seonduvad geograafiaga ning reaalse eluga. Kunstiõpetuses kasutatakse mitmesuguseid erinevaid kujundeid eri kunstivooludes ning arvutatakse värvikulu erinevate pindade värvimisel.

5) lahendab planimeetria arvutusülesandeid ja lihtsamaid tõestusülesandeid;		Programmeerimiskeeltes kasutatakse kokkuleppeliselt geomeetrilisi kujundeid plokk skeeme kirja pannes.
6) tunneb ära ainealased ja reaalelulised probleemid, mis on lahendatavad tasandigeomeetrias õpitud kujundite omadustega. Tõlgib need matemaatika keelde, lahendab matemaatiliselt ning tõlgendab ja esitleb saadud tulemusi.	Ainealaste ja reaaleluliste probleemide lahendamine tasandigeomeetria abil.	Kuna geomeetriaülesanded on tihedalt seotud funktsionaalse lugemisega, siis tuleb seda jätkuvalt harjutada. Õppekava üldosa taotluste realiseerimine gümnaasiumi matemaatikakursuses https://oppekava.ee/wp-content/uploads/2016/10/LLepmann_yldosa.pdf Teabekeskond ja meediakasutus. Erinevate andmete otsimine projektitöö läbiviimiseks ja eluliste ülesannete koostamiseks.