

Ainekava

Matemaatika IV kooliaste

Klass: V kursus „Vektor tasandil. Joone võrrand“	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 ümberlükkamist;
- 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 vameid 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 kuivõrd 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?	Kuidas toetatakse üldpädevuste saavutamist? Milliseid läbivaid teemasid käsitletakse? Millised on lõimingu võimalused? <i>Õpioskuste kujundamine.</i>
Õpilane: 1) selgitab mõisteid vektor, ühik-, null- ja vastandvektor, vektori koordinaadid, kahe vektori vaheline nurk;	Lõigu keskpunkti koordinaadid. Vektori mõiste ja tähistamine. Nullvektor, ühikvektor, vastandvektor. Vektorite võrdsus. Vektori koordinaadid.	Ainesisene lõiming Põhikooli geomeetria osa: erinevad kujundid, mis on antud piiravate joonte võrranditega või koordinaattasandil punktide ja vektoritega. Lõiming teiste ainetega Füüsika. Vektorite skalaarkorrutise tulemuseks on töö (jõuvektori ja nihkevektori skalaarkorrutis). Vektori esitamine etteantud sihiga komponentideks. Vektor kui nihe, asukoha muutuse kirjeldus. Skalaarid ja vektorid. Vektorite kasutamine dünaamika visualiseerimisel. Erinevate jõudude koosmõju (nt tuul paadi- või õhusõidul).
2) liidab ja lahutab vektoreid ning korrutab vektori arvuga nii geomeetriliselt kui ka koordinaatkujul;	Vektorite liitmine ja lahutamine. Vektori korrutamine arvuga.	<u>Geograafia</u> . Kursus võimaldab luua seoseid geograafiaga ning reaalsete situatsioonidega, kus etteantud maatükke võib esitada koordinaattasandil. Geograafiliste koordinaatide eripära (nt lennunduses).
3) leiab vektori pikkuse, lõigu keskpunkti koordinaadid, kahe vektori skalaarkorrutise ning rakendab neid geomeetriaprobleemide lahendamisel;	Vektori pikkus. Kahe punkti vaheline kaugus. Kahe vektori skalaarkorrutis. Ülesannete lahendamine vektorite abil ja tulemuste kontrollimine digiseadmetega.	
4) kasutab vektorite ristseisu ja kollineaarsuse tunnuseid geomeetriaprobleemide lahendamisel;	Vektorite ristseis. Vektorite kollineaarsus. Kahe vektori vaheline nurk.	
5) koostab sirge võrrandi (kui sirge on määratud punkti ja sihivektoriga, punkti ja tõusuga, tõusu ja algordinaadiga, kahe punktiga) ning teisendab selle üldvõrrandiks, kontrollib tehtud arvutis;	Sirge sihivektor, algordinaat, tõus, tõusunurk. Sirge võrrandi koostamine. Sirge üldvõrrand.	Ainesisene lõiming võrrandite ja võrrandisüsteemide lahendamist joonte lõikepunktide leidmisel; trigonomeetria sirgete ja vektorite vahelisi nurki leides. Esteetiline kasvatus. Kunst (erinevad Süstemaatilise, püsivuse, täpsuse ja korrektsuse.
6) määrab kahe sirge vastastikuse asendi tasandil, lõikuvate sirgete korral leiab	Kahe sirge vastastikused asendid tasandil. Kahe sirge lõikepunkt. Nurk kahe sirge vahel.	

sirgete lõikepunkti ja sirgete vahelise nurga, kontrollib tehtut arvutis;		Tehnoloogia ja innovatsioon . Digivahendite kasutamine enesekontrolliks. Võimalus oma teadmisi vektoritest, nende kujutamisest ning omadustest üle kanda 2D- ja 3D-rakendustes töötamiseks. Teabekeskkond ja meediakasutus. Erinevate andmete otsimine.
7) koostab hüperbooli, parabooli ja ringjoone võrrandi; joonestab ainekavas esitatud jooni nende võrrandite järgi nii paberil kui ka arvutis; leiab kahe joone lõikepunktid, kontrollib tehtut arvutis.	Ringjoone, parabooli, hüperbooli võrrandi koostamine. Sirge, parabooli, hüperbooli ja ringjoone joonestamine. Kahe joone lõikepunkti leidmine. Ülesannete lahendamine ja tulemuste kontrollimine digivahenditega.	