

<b>Värskas Gümnaasiumi ainekava gümnaasiumiastmele</b>	
Ainevaldkond:	<b>Matemaatika (<i>lai matemaatika</i>)</b>
Õppeaine:	<b>INTEGRAAL. PLANIMEETRIA</b>
Klass:	<b>12. klass</b>
Tundide arv õppeaastas:	<b>35 tundi</b>
Rakendumine:	01.09.2020
Koostamise alus:	gümnaasiumi riiklik õppekava; Värskas Gümnaasiumi gümnaasiumiosa õppekava
<p><b>1. Õppeaine kirjeldus</b></p> <p>Kursus koosneb kahest suurest teemablokist:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) integraal - tutvutakse integraaliga kui ühe väga olulise vahendiga reaaleluliste situatsioonide ja protsesside uurimisel; käsitletakse määramata ja määratud integraali mõistet, nende leidmist ja rakendusvõimalusi;</li> <li>2) planimeetria - eesmärgiks on korrata ja kinnistada põhikoolis ning gümnaasiumi eelnevatel kursustel omandatud teadmisi ja oskusi tuntud tasandiliste kujundite kohta.</li> </ol> <p>Kursuse käigus lahendatakse rakendamisülesandeid, mis on nii faktiteadmisi kontrollivad kui toetavad seoste loomise oskust kujunemist ning oskust näha tuttavaid seoseid uues situatsioonis.</p>	
<p><b>2. Õppe- ja kasvatuse eesmärgid</b></p> <p>Õpetusega taotletakse, et õpilane:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• saab aru matemaatika keeles esitatud teabest ning esitab oma matemaatilisi mõttekäike nii suuliselt kui ka kirjalikult;</li> <li>• valib, tõlgendab ja seostab erinevaid matemaatilise info esituse viise;</li> <li>• modelleerib erinevate valdkondade probleeme matemaatilisel ning hindab kriitiliselt matemaatilisi mudeleid;</li> <li>• arutleb loogiliselt ja loovalt, arendab oma intuitsiooni;</li> <li>• väärtustab matemaatikat ning tunneb rõõmu matemaatikaga tegelemisest; kasutab matemaatilises tegevuses erinevaid teabeallikaid ning hindab kriitiliselt neis sisalduvat teavet;</li> <li>• kasutab matemaatikat õppides IKT vahendeid.</li> </ul>	
<p><b>3. Õpitulemus</b></p> <p>Õpilane</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab algfunktsiooni mõistet ning leiab lihtsamate funktsioonide määramata integraale põhiintegraalide tabeli ja integraali omaduste järgi;</li> </ul>	

- selgitab kõvertrapetsi mõistet ning rakendab Newtoni-Leibnizi valemit määratud integraali leides;
- arvutab määratud integraali abil kõvertrapetsi pindala, mitmest osast koosneva pinnatüki ja kahe kõveraga piiratud pinnatüki pindala ning lihtsama pöördkeha ruumala;
- selgitab geomeetriliste kujundite ja nende elementide omadusi, kujutab vastavaid kujundeid joonisel; uurib IKT vahendite abil geomeetriliste kujundite omadusi ning kujutab vastavaid kujundeid joonisel;
- selgitab kolmnurkade kongruentsuse ja sarnasuse tunnuseid, sarnaste hulknurkade omadusi ning kujundite ümbermõõdu ja pindala arvutamist;
- lahendab planimeetria arvutusülesandeid (samuti lihtsamaid tõestusülesandeid);
- kasutab geomeetrilisi kujundeid kui mudeleid ümbritseva ruumi objektide uurimisel.

#### 4. Öppesisu

Algfunktsiooni ja määramata integraali mõiste. Integraali omadused. Kõvertrapets, selle pindala piirväärtusena.

Määratud integraal, Newtoni-Leibnizi valem. Integraali kasutamine tasandilise kujundi pindala, pöördkeha ruumala ning töö arvutamisel.

Kolmnurk, selle sise- ja välisnurk, kolmnurga sisenurga poolitaja, selle omadus. Kolmnurga sise- ja ümberringjoon. Kolmnurga mediaan, mediaanide omadus. Kolmnurga kesklõik, selle omadus. 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 eriliigid ja omadused. Trapets, selle liigid. Trapetsi kesklõik, selle omadused. Kesknurk ja piirdenurk. Thalese teoreem. Ringjoone lõikaja ning puutuja. Kõõl- ja puutujahulknurk. Kolmnurga pindala.

Rakenduslikud geomeetriaülesanded.

#### 5. Öppetegevus

Öpet kavandades ja korraldades:

- lähtutakse õppekava alusväärtustest, üldpädevustest, õppeaine eesmärkidest, õppesisust ja oodatavatest õpitulemustest ning toetatakse lõimingut teiste õppeainete ja läbivate teemadega;
- võimaldatakse üksi- ja ühisõpet, mis toetavad õpilaste kujunemist aktiivseteks, koostöövõimelisteks ning iseseisvateks õppijateks;
- kasutatakse diferentseeritud õpiülesandeid, mille sisu ja raskusaste toetavad individualiseeritud käsitlust ning suurendavad õpimotivatsiooni;
- rakendatakse digiõpikeskkondi ning -õppematerjale ja -vahendeid;
- kasutatakse erinevaid õppemeetodeid.

#### 6. Hindamise põhimõtted

Hindamisel lähtutakse gümnaasiumi riikliku õppekava üldosa sätetest ja Värskas Gümnaasiumi õpilaste hindamisjuhendist.

Õpilase teadmisi ja oskusi hinnatakse suuliste, kirjalike ja/või praktiliste ülesannete alusel, arvestades õpilase teadmiste ning oskuste vastavust ainekavas taotletud õpitulemustele. Õpitulemuse saavutatust hinnatakse sõnaliste hinnangute ja kokkuvõtva eristava hindega.

Kursuse kokkuvõttev hinne kujuneb kirjalike tööde (tunnikontroll, kontrolltöö) hinnete või ka kokkuvõtva arvestustöö hinde alusel.

## 7. Füüsiline õppekeskkond

Kool korraldab õppe klassis, kus on tahvel ja tahvile joonestamise vahendid.

Kool võimaldab vajaduse korral kasutada klassis internetiühendusega IKT vahendeid ja esitlustehnikat seoste visualiseerimiseks, tasandiliste ja ruumiliste kujundite komplektide kasutamise ning klassiruumis kasutada taskuarvutite komplekti.

## 8. Õppematerjal

- L. Lepmann, T. Lepmann, K. Velsker „Matemaatika XII klassile”
- Digitaalne õppevara (nt E-koolikott, Foxcademy, GeoGebra)
- Õpetaja poolt koostatud töölehed

### 9. Üldpädevuste kujundamine

- 1) kultuuri- ja väärtuspädevus
- 2) sotsiaalne ja kodanikupädevus
- 3) enesemääratluspädevus
- 4) õpipädevus
- 5) suhtluspädevus
- 6) matemaatikapädevus
- 7) ettevõtlikkuspädevus
- 8) loodusteaduste- ja tehnoloogiaalane pädevus

### 10. Lõiming ainevaldkondadega

- 1) keel ja kirjandus
- 2) võõrkeeled
- 3) matemaatika
- 4) loodusained
- 5) sotsiaalsained
- 6) kunstained
- 7) tehnoloogia
- 8) kehaline kasvatus
- 9) valikained: ettevõtlikus- ja majandusõpetus, riigikaitse, uurimustöö alused

### 11. Läbivad teemad

- 1) elukestev õpe ja karjääri planeerimine
- 2) keskkond ja jätkusuutlik areng
- 3) kodanikualgatus ja ettevõtlikkus
- 4) kultuuriline identiteet
- 5) teabekeskond
- 6) tehnoloogia ja innovatsioon
- 7) tervis ja ohutus
- 8) väärtused ja kõlblus