

**MATEMAATIKA**  
**11.i klass (4. kursuse – tõenäosus ja statistika)**

Õpetaja Mariann Laius ([mariann@ag.tartu.ee](mailto:mariann@ag.tartu.ee))

Kasutatav kirjandus: \* Afanasjeva, H. jt 2011. Gümnaasiumi kitsas matemaatika I. Tallinn: Avita  
\* Oks, A., Taperson, H. 2011. Gümnaasiumi kitsas matemaatika I, töövihik. Tallinn: Avita

Lisamaterjal: õpetaja koostatud töölehed

<b>0</b>	<b>4</b>	Kursusel õppijatega tutvumine. Varemõpitu kordamine
<b>I</b>	<b>2</b>	Kursuse sisu ja hindamispõhimõtete tutvustamine. Kordamine (mood, mediaan, keskmine hälve). Klassikaline tõenäosus
	<b>2</b>	Statistiline ja geomeetriline tõenäosus
<b>II</b>	<b>2</b>	Sündmuste korruis. Sõltumatute sündmuste korruisise tõenäosus
	<b>2</b>	Sündmuste summa. Sündmuste summa tõenäosus
<b>III</b>	<b>2</b>	Korrutamislause. Ülesannete lahendamine
	<b>2</b>	Faktooriaal. Permutatsioonid ja nende arv
<b>IV</b>	<b>2</b>	Kombinatsioonid. Binoomkordaja
	<b>2</b>	Erinevaid tõenäosusülesandeid
<b>V</b>	<b>2</b>	<b>KORDAMINE:</b> klassikaline, statistiline ja geomeetriline tõenäosus; sündmuste korruis ja sõltumatute sündmuste korruisise tõenäosus, sündmuste summa ja selle tõenäosus; korrutamislause; faktooriaal, permutatsioonid ja nende arv; kombinatsioonid ja binoomkordaja; tõenäosusülesanded. <i>Kodune töö nr 1.</i> <b>ÕPIMAPI ESITAMINE 1</b>
	<b>2</b>	Üldkogum ja valim. Statistiline andmestik. Statistilise rea korrustamine, esitamine ja illustreerimine joonistega
<b>VI</b>	<b>2</b>	Statistilise rea arvnäitajad. Statistilise rea paiknemist ja hajuvust iseloomustavad põhinäitajad
	<b>2</b>	Juhuslik suurus, selle jaotus. Keskvärtus. Normaajaotus. Üldkogumi arvnäitajate hindamisest valimi karakteristikute abil.
<b>VII</b>	<b>2</b>	Ülesannete lahendamine
	<b>2</b>	<b>KORDAMINE:</b> üldkogum ja valim, statistiline andmestik ning statistiline rida. <i>Kodune töö nr 2.</i> <b>ÕPIMAPI ESITAMINE 2</b>
<b>VIII</b>	<b>2+2</b>	Konsultatsioon. <b>ARVESTUS</b>

Kursusele celneb nn sisseelamise nädal varemõpitu meenutamiseks. Selle kursuse hindamine toimub teadmiste ja oskuste eest saadud punktide põhjal. Kokku on võimalik kogu kursuse läbimise eest saada **kuni 100 punkti**.

Kursuse lõpus teiseandakse punktid hinde kujule:

\* hinne "5" – 90-100 punkti;

\* hinne "3" – 50-74 punkti;

\* hinne "4" – 75-89 punkti;

\* hinne "2" – 20-49 punkti.

**KURSUSE JOOKSUL HINNATAKSE JÄRGMISI TEGEVUSI:**

<b>- KONSULTATSIOONIDES OSALEMINE</b>	Igas konsultatsioonis on võimalik saada lisaks 3 punkti ja konsultatsioonis, mis on ette nähtud arvestustööks kordamiseks, võib saada lisaks kuni 4 punkti osalusaktiivsuse ja lisäülesannete lahendamise eest. Moodle kaudu konsultatsioonis osalemine ja ülesannete lahendamine annab lisapunkte ainult siis, kui kaamera on sisse lülitatud ja näha on ülesannete lahendaja. Teiste töö häirimine vähendab seda punktisummat. Neile, kes ei saa konsultatsioonis osaleda, on soovi korral välja pakkuda koduseid lisäülesandeid lisapunktide saamiseks.
<b>- KODUSED TÖÖD (kokku kuni 16 punkti)</b>	<b>- KODUSED TÖÖD (kokku kuni 16 punkti);</b> Kirjalikud kodused tööd tuleb esitada (kahel korral) eraldi ruudulisel lehel (A4) käsikirjalisel <i>nõutud kuupäevaks või heledal taustal olevate loetavate piltidena, kui õpilane elab väljaspool Eestit</i> . Hiljem esitatud koduste tööde eest punkte ei saa. Iga õigeaegselt esitatud koduse töö eest võib saada kuni 8 punkti. Kes soovib, võib koduseid töid saata nõutud kuupäevaks ka arvatiga vormistatuna (keerulisemate vormistuste puhul saab sel juhul 1-2 lisapunkti). Seejärel paigutab õpilane läbivaadatud kodused tööd (vajadusel koos vigade parandusega) nende tegemise kuupäeva järgi õpimappi töölehtede vahele. Kodused tööd peavad olema tehtud ja paigutatud õpimappi ka siis, kui neid ei ole saadud õigeaegselt esitada. <b>Koduste tööde eest saadud punktid jaotuvad järgmiselt:</b> * <b>8 punkti</b> - kodune töö on tehtud sisuliselt õigesti ja vormistatud korrektselt; * <b>7 punkti</b> - koduses töös esineb mõningaid pisivigu VÕI mõningaid vormistuslikke puudusi; * <b>6 punkti</b> - kodune töö on tehtud hästi, kuid vormistus ei vasta kokkulepitud nõuetele; * <b>4-5 punkti</b> - kodune töö on tehtud sisuliselt rahuldavalt ja vormistatud hästi; * <b>3 punkti</b> - kodune töö on tehtud, kuid puudub lahenduskäigu piisav näitamine; töö on vormistatud hästi.
<b>- ÕPIMAPP (kuni 39 punkti)</b>	<b>- ÕPIMAPP (kuni 39 punkti);</b> Õpimapp esitatakse kursuse jooksul ülevaatamiseks 2 korda selleks kokkulepitud ajal. Õpimapp näitab õpilase järjepidavat tööd ja seetõttu õpimappi hiljem esitada ei saa. Õpimappi tuleb paigutada Moodle e-kursusel väljas olevad töölehed koos lahendustega (lahendused A4-ruudulistel lehtedel), vajalik teoreetiline materjal, kodused tööd koos (vajalike) vigade parandustega ning õpilase koostatud valemite leht kogu kursuse materjali kohta. Õpimapp sisaldab tiitellehte. Õpimapi eest on võimalik saada kuni 39 punkti (kokku vähemalt 15 lk). Vihik või üksikud lahtised lehed ei asenda õpimappi! Õpimapp peab olema raamatuna loetav! <b>Punkte saadakse järgmiste asjade eest:</b> * <b>1 punkt/1 punkt</b> – õpimapp on esitatud tähtajaks; * <b>5 punkti</b> – õpimapp on korrektselt ja loetavalt vormistatud ning algab tiitellehega; * <b>1 punkt</b> – õpimapi sisu on õiges järjekorras; * <b>25 punkti</b> – õpimapis on Moodle antud e-kursusel väljas olevad töölehed koos lahendustega, vajalik teoreetiline materjal ja konsultatsioonides lahendatud ülesanded, kui õpilane osales konsultatsioonides; * <b>3 punkti</b> – õpimapis on kodused tööd (vajadusel koos vigade parandustega); * <b>3 punkti</b> – õpimapis on õpilase poolt tehtud valemite leht kursuse matemaatika kohta.
<p>Kui õpilane sooritab õigeaegselt iganädalased ülesanded ja esitab tähtajaks 2 kodust tööd ning õpimapi ja saab selle kõige eest kokku vähemalt 50 punkti 100-st, võib lugeda kursuse <u>miinimumtasemel</u> hindole „3“ läbituks. Kes on huvitatud kursuse hindest „4“ või „5“, sel on võimalik sooritada koolis lisaks arvestustöö kogu kursuse materjali kohta.</p> <p>Kui ülalmainitud tööde (iganädalased ülesanded, kodused tööd ja õpimapp) eest on saadud <u>alla 50 p 100-st</u>, tuleb sooritada koolis arvestustöö kogu kursuse materjali kohta. Arvestustööle pääsemise eeltingimuseks on koduste tööde õigeaegne esitamine ja õpimapi olemasolu (vähemalt 15 lk).</p>	
<b>- ARVESTUSTÖÖ KOGU KURSUSE MATERJALI KOHTA (maksimaalselt 45 punkti).</b>	Arvestustöö tehakse üldjuhul ilma abimaterjale (õpik, konspekt, õpimapp, valemid jm) kasutamata. Ebaõnnestunud tööd on õpilasel õigus sooritada (järgmisel arvestuste nädalal) uuesti <b>kuni kahel korral ehk kokku kuni 3 korda</b> . Arvestuse ajal võidakse suuliselt küsida ka <b>definiitsioone, teoreeme ja valemite kogu kursuse materjali kohta</b> . Seda eriti nende õpilaste puhul, kes <b>mittemõjuvatel põhjustel puudusid matemaatika konsultatsioonidest</b> .

Arvestustöö hindamine:

Hinde „3“ saamiseks õpilane TEAB ainekavas esitatud õpitulemustes ettenähtud mõisteid ja valemeid ning lahendab lihtsamaid rutiinseid ülesandeid.

Hinde „4“ saamiseks õpilane TEAB ainekavas esitatud õpitulemusi ja OSKAB neid rakendada praktilise sisuga ülesannetes.

Hinde „5“ saamiseks õpilane TEAB ainekavas esitatud õpitulemusi, OSKAB neid rakendada praktilise sisuga ülesannetes, ARUTLEB ning kasutab ainekavas antud õpitulemustes mitterutiinsetes ülesannetes.

**ÕPITULEMUSED:**

**a) õpilane teab:**

- \* juhuslikku, kindlat ja võimatut sündmust;
- \* sündmuse tõenäosuse mõistet ning sõltumatute sündmuste korrutise ja välistavate sündmuste summa tähendust;
- \* faktoriaali, permutatsioonide ja binoomkordaja mõistet;
- \* juhusliku suuruse jaotuse olemust ning juhusliku suuruse arvkarakteristikute tähendust;
- \* valimi ja üldkogumi mõistet ning andmete süstematiseerimise ja statistilise otsustuse usaldatavuse tähendust.

**b) õpilane oskab:**

- \* arvutada sündmuse tõenäosust ja rakendada seda lihtsamaid elulisi ülesandeid lahendades;
- \* arvutada juhusliku suuruse jaotuse arvkarakteristikud ning teha nendest järeldusi uuritava probleemi kohta;
- \* leida valimi järgi üldkogumi keskmist usalduspiirkonda;
- \* koguda andmestikku ja analüüsida seda arvutil statistiliste vahenditega.