

MATEMAATIKA
11.i klass (5. kursuse - funktsioonid)

Õpetaja Mariann Laius (mariann@ag.tartu.ee)

Kasutatav kirjandus: * Afanasjeva, H. jt 2012. Gümnaasiumi kitsas matemaatika V. Tallinn: Avita
* Oks, A., Taperson, H. 2013. Gümnaasiumi kitsas matemaatika V, töövihik. Tallinn: Avita

Lisamaterjal: õpetaja koostatud töölehed

Nädal	Tund	Läbitav teema
I	2	Kursuse sisu ja hindamis põhimõtete tutvustamine. Funktsiooni mõiste ja esitusviisid. Lineaar- ja ruutfunktsioon. Pöördvõrdeline seos
	2	Funktsiooni määramis- ja muutumispiirkond
II	2	Paaris- ja paaritu funktsioon. Funktsiooni nullkohad. Positiivsus- ja negatiivsuspiirkond
	2	Funktsiooni kasvamine ja kahanemine. Funktsiooni ekstreemumkohad. Funktsiooni uurimine
III	2	Astmefunktsioonid
	2	Ülesannete lahendamine
IV	2	KORDAMINE: funktsioonid. Kodune töö nr 1. ÕPIMAPI ESITAMINE 1
	2	Liitprotsendiline kasvamine ja kahanemine. Eksponent- ja pöördfunktsioonid
V	2	Arvu logaritmi ja logaritmifunktsioon
	2	Korrutise, jagatise ja astme logaritmi. Avaldiste logaritmine ja potentsseerimine
VI	2	Lihtsamaid logaritmi- ja eksponentvõrrandeid
	2	Lihtsamaid trigonomeetrilisi võrrandeid
VII	2	Ülesannete lahendamine. Iseseisvad tööd (lisandub 4 h)
	2	KORDAMINE: liitprotsendiline kasvamine ja kahanemine, eksponent-, pöörd- ja logaritmifunktsioonid, logaritmine ja potentsseerimine, lihtsamaid logaritmi-, eksponent- ja trigonomeetrilisi võrrandeid. Kodune töö nr 2. ÕPIMAPI ESITAMINE 2
VIII	2+2	Konsultatsioon. ARVESTUS. ÕPIMAPI ESITAMINE 2

Lisandub 4 tundi iseseisvat tööd koduste tööde näol. Selle kursuse hindamine toimub teadmiste ja oskuste eest saadud punktide põhjal. Kokku on võimalik kogu kursuse läbimise eest saada kuni 100 punkti. Kursuse lõpus teiseksandatakse punktid hinde kujule:

* hinne "5" – 90-100 punkti; * hinne "4" – 75-89 punkti; * hinne "3" – 50-74 punkti; * hinne "2" – 20-49 punkti.

KURSUSE JOOKSUL HINNATAKSE JÄRGMISI TEGEVUSI:

- KONSULTATSIOONIDES OSALEMINE JA 3 TUNNIKONTROLI (iga töö maksimaalselt 15 punkti)	* Igas konsultatsioonis on võimalik saada kuni 15 punkti iseseisvalt kodus õpitud teemade kohta ülesannete lahendamise eest (kokku kuni 45 punkti). Neid töid järgi teha ei saa! Teamsi kaudu konsultatsioonides osalemise korral neid punkte ei saa, sest vastamine toimub ainult kontaktõppes. * Teamsi kaudu konsultatsioonides osalejale peab olema kaamera sisse lülitatud ja mikrofoni kasutamise võimalus, et osalemine kirja läheks. Vastel juhul märgitakse õpilane puudujaks. * Konsultatsioonides õpetaja ja kaasõpilaste töö häirimine ning ilma loata „tehnikavidinate“ kasutamine võib vähendada kursuse jooksul kogutud punktisummat iga eksimuse korral 1 punkti võrra.
- KODUSED TÖÖD (2 punkti töö)	* Kirjalikud kodused tööd tuleb esitada (kahel korral) eraldi ruudulisel lehel (A4) käsikirjalisel või skännitud heledate loetavate piltidena, kui õpilane elab väljaspool Eestit. Mobiiltelefonist otse saadetud pilte vastu ei võeta. * Koduste tööde vormistamisel tuleb lähtuda Moodle kursusel ruudulistel lehtedel olevatest ülesannete lahendustest. Tähtajast hiljem esitatud koduste tööde eest saab „A“. Klassiruumis ilma abimaterjale kasutamata õigesti lahendatud kodused ülesanded annavad kuni 2 lisapunkti. Õpilane paigutab kodused tööd õpimappi töölehtede vahele.
- ÕPIMAPP (kuni 36 punkti)	Õpimapp esitatakse kursuse jooksul ülevaatamiseks igas konsultatsioonis. Väljaspool Tartut elav õpilane võib saata õpimapist video, kus ta ise tutvustab tehtut. Õpimapp näitab õpilase järjepidavat tööd ja seetõttu õpimappi fähtajast hiljem esitada ei saa. Õpimappi tuleb paigutada ainekava, tunnis tehtud töölehed koos lahendustega (lahendused A4-ruudulistel lehtedel), teoreetiline materjal, kodused tööd ning õpilase koostatud valemite leht kogu kursuse materjali kohta. Ka iseseisvalt lahendatud täiendavad ülesanded Moodle kursusel lisatakse õpimappi. Õpimapp sisaldab tiitellehte. Õpimapi eest (kokku vähemalt 12 lk ilma tiitellehta) on võimalik saada kuni 36 punkti Vihik või üksikud lahtised lehed ei asenda õpimappi! Õpimapp peab olema raamatuna loetav! Ilma õpimappi esitamata kursuse hinnet välja panna ei saa ja seda arvestuste nädalal vastu ei võeta! Punkte saadakse järgmistest asjadest eest: * 1 punkt/1 punkt/1 punkt – õpimapp on esitatud tähtajaks; * 4 punkti – õpimapp on korrektselt ja loetavalt vormistatud ning algab tiitellehega; * 1 punkt – õpimapi sisu on õiges järjekorras; * 25 punkti – õpimapis on ainekava, Moodle antud e-kursusel väljas olevad töölehed koos lahendustega, teoreetiline materjal (soovi korral) ja konsultatsioonides lahendatud ülesanded, kui õpilane osales konsultatsioonides; * 1 punkti – õpimapis on kodused tööd (koos lahendustega); * 2 punkti – õpimapis on õpilase poolt tehtud valemite leht kursuse temaatika kohta
- ARVESTUSTÖÖ KOGU KURSUSE MATERJALI KOHTA (20 punkti/Teamsi kaudu osalejatele või nn iseõppijatele on töö 60 punkti).	* Arvestustööle pääsemise eeltingimuseks on koduste tööde ja õpimapi (vähemalt 12 lk) õigeaegne esitamine * Kes on huvitatud kursuse hindest „5“, sel on võimalik sooritada koolis (lisaks kogutud punktidele) arvestustöö (kuni 20 punkti) kogu kursuse materjali kohta. * Kui kursuse jooksul on kogutud vähem kui 50 punkti, tuleb teha arvestuste nädalal arvestustöö kogu kursuse materjali kohta. Kui arvestuste hindest jääb kuni 5 punkti puudu, ei pea arvestustööd tegema, vaid lahendatakse arvestuste ajal lisatööd. * Kes on huvitatud kursuse hindest töstmisest, saab seda teha läbi arvestustöö. Sel juhul seni kogutud punktid kaotavad väärtuse ja kursuse hindeks läheb arvestustöö hinne. Sel moel tehtud arvestustöö tulemust võib tõsta (kuni 10 punkti ulatuses) õpimapp. * Teamsi kaudu tundides osalejad sooritavad koolimajas arvestustöö, mille eest võib saada kuni 72 punkti. Ka sel juhul on oluline õpimapi ja koduste tööde õigeaegne esitamine. Õpimapi ja koduste tööde eest saadud punktid lisatakse sooritatud arvestustöö eest saadud punktidele. Nn iseõppijad, kes ei saa ka Teamsi kaudu tundides osaleda, esitavad tähtajaliselt 2 kodust tööd ja õpimapi ning sooritavad koolimajas 60-punktilise arvestustöö. Arvestustööd saab asendada ka suulise vastamisega. Arvestustöö tehakse üldjuhul ilma abimaterjale (õpik, konspekt, õpimapp, valemid jm) kasutamata.

	Ebaõnnestunud arvestustööd on õpilasel õigus sooritada (järgmisel arvestuste nädalal) uuesti kuni kahel korral ehk kokku kuni 3 korda. Arvestuse ajal võidakse suuliselt küsida ka definiitsioone, teoreeme ja valemeid kogu kursuse materjali kohta. Seda eriti nende õpilaste puhul, kes mittemõjuvatel põhjustel puudusid matemaatika konsultatsioonidest.
--	--

GPT – geniaalne personaalne treener

Õppija võib kasutada TI abi õppetöös info kogumiseks, vastamiseks valmistumisel, harjutamiseks ja enesekontrolliks.

TI abil koostatud õppeülesannete esitamine enda nime all on kõrvalise abi kasutamine ning hinne sellise töö eest on „1“ (või null punkti).

Teadmiste kontroll toimub kontaktõppes. Aineõpetajal on alati õigus küsida koduste tööde kohta täpsustavaid küsimusi, mis on määravaks hinne kujunemisel.

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 õpitulemusi mitterutiinsetes ülesannetes.

ÕPITULEMUSED:

a) õpilane teab:

- * funktsiooni mõistet ja üldtähist ning funktsiooni käigu uurimisega seonduvaid mõisteid;
- * arvu logaritmi mõistet ja selle omadusi.

b) õpilane oskab:

- * skitseerida ainekavaga fikseeritud funktsioonide graafikuid;
- * logaritmid ja potentsseerida lihtsamaid avaldisi;
- * lahendada lihtsamaid eksponent- ja logaritmivõrrandeid;
- * lahendada liitprotsendilise kasvamise ja kahanemise valemite abil lihtsamaid reaalsusega seotud ülesandeid;
- * lahendada graafiku järgi trigonomeetrilisi põhivõrrandeid etteantud lõigul.