

MATEMAATIKA
11.i klass (6. kursus – jada ja funktsioonid)

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

Kasutatav kirjandus: * Afanasjeva, H. jt 2013. Gümnaasiumi kitsas matemaatika VI. Tallinn: Avita

* Oks, A., Taperson, H. 2014. Gümnaasiumi kitsas matemaatika VI, töövihik. Tallinn: Avita

Lisamaterjal: õpetaja koostatud töölehed

Nädal	Tund	Läbitav teema
I	2	Kursuse sisu ja hindamis põhimõtete tutvustamine. Kordamine. Arvutada mõiste. Aritmeetiline jada ja selle üldliikme valem
	2	Aritmeetilise jada esimese n liikme summa
II	2	Geomeetiline jada ja selle üldliikme valem. Geomeetrilise jada esimese n liikme summa valem
	2	Ülesannete lahendamine
III	2	KORDAMINE: arvujada. Kodune töö nr 1
	2	Sirge tõus ja tõusunurk. Funktsiooni graafiku puutuja ja selle tõus. Funktsiooni tuletis.
IV	2	Funktsioonide korrutise ja jagatise tuletis. Funktsiooni graafiku puutuja võrrandi koostamine
	2	Funktsiooni tuletise leidmine
V	2	Ülesannete lahendamine
	2	Funktsiooni kasvamine ja kahanemine
VI	2	Teine tuletis. Funktsiooni ekstreemumite leidmine teise tuletise kaudu
	2	Funktsiooni uurimine
VII	2	Ülesannete lahendamine
	2	KORDAMINE: funktsiooni graafiku puutuja ja selle tõus; puutuja võrrand; tuletise leidmine; teine tuletis ja funktsiooni uurimine. Kodune töö nr 2
VIII	2+2	Konsultatsioon. ARVESTUS

Kursusele eelneb nn sisseelamise nädal varemõpitu meenutamiseks. Nullkursusel taskuarvutit ei kasutata! Selle kursuse hindamine toimub teadmiste ja oskuste eest saadud **punktide** põhjal. Kokku on võimalik kogu kursuse läbimise eest saada kuni 100 punkti. Kursuse lõpus teisenadatakse punktid hindade 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;

Igas konsultatsioonis on võimalik saada lisaks 1 punkt ja konsultatsioonis, mis on ette nähtud arvestustööks kordamiseks, võib saada lisaks kuni 3 punkti osalusaktiivsuse eest. Teiste töö häirimine vähendab seda punktisummat. Konsultatsioonides lisaülesannete lahendamise eest on võimalik saada lisapunkte. Neile, kes ei saa konsultatsioonides osaleda, on soovi korral välja pakkuda lisaülesandeid lisapunktide saamiseks.

- KODUSED TÖÖD (kokku kuni 16 punkti; esitada käsikirjalisel paberil või prindituna, kui õpilane elab Eestis);

Kirjalikud kodused tööd tuleb esitada korralikult vormistatuna (kahel korral) eraldi ruudulisel lehel (A4) nõutud kuupäevaks. Iga koduse töö eest võib saada kuni 7 punkti. Päev hiljem koduse töö esitamine vähendab selle eest saadavat punktisummat 1 punkti võrra. Üle ühe päeva hilinenud kodust tööd vastu ei võeta! Hiljem paigutab õpilane 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.

Koduste tööde eest saadud punktid jaotuvad järgmiselt:

- * 8 punkti - kodune töö on tehtud sisuliselt õigesti ja vormistatud korrektselt;
- * 7 punkti - koduses töös esineb mõningaid pisivigu VÕI mõningaid vormistatavate puudusi;
- * 6 punkti - kodune töö on tehtud hästi, kuid vormistus ei vasta kokkulepitud nõuetele;
- * 4-5 punkti - kodune töö on tehtud sisuliselt rahuldavalt ja vormistatud hästi;
- * 3 punkti - kodune töö on tehtud, kuid puudub lahenduskäigu piisav näitamine; töö on vormistatud hästi.

- ÕPIMAPP (kuni 39 punkti);

Hiljemalt kursuse 7. nädalal (kokkulepitud kuupäevaks) esitab iga õpilane õpimappi. Üle 1 päeva hilinenud õpimappi vastu ei võeta! Arvestuste nädalal saab esitada õpimappi ainult väga mõjuvatel põhjustel. Ilma õpimappi esitamata kursuse hinnet kätte ei saa! Õpimappi peavad olema kõik kursuse jooksul tundides (kus õpilane osales) tehtud kirjalikud ülesanded, kodused tööd ja sooritatud tunnikontrollid koos (vajalike) vigade parandustega ning õpilase koostatud valemite leht kogu kursuse materjali kohta. Kui tundides ei osaletud, tuleb lahendada Moodles või kursuste lehel olevad nädala ülesanded ja need lisada õpimappi. Õpimapp sisaldab tiitellehte. Õpimappi eest on võimalik kokku saada kuni 12 punkti. Vihik ei asenda õpimappi!

Punkte saadakse järgmiste asjade eest:

- * 1 punkt/1 punkt – õpimapp on esitatud tähtajaks;
- * 5 punkti – õpimapp on korrektselt ja loetavalt vormistatud ning algab tiitellehega;
- * 1 punkt – õpimappi sisu on õiges järjekorras;
- * 25 punkti – õpimappi on Moodle antud e-kursusel väljas olevad töölehed koos lahendustega ja konsultatsioonides lahendatud ülesanded, kui õpilane osales konsultatsioonides;
- * 3 punkti – õpimappi on kodused tööd (vajadusel koos vigade parandustega);
- * 3 punkti – õpimappi on õpilase poolt tehtud valemite leht kursuse matemaatika kohta.

Kui õpilane sooritab õigeaegselt iganädalased ülesanded ja esitab tähtajaks 2 kodust tööd ning õpimappi ja saab selle kõige eest kokku vähemalt 50 punkti 100-st, võib lugeda kursuse miinimumtasemel hindele „3“ läbituks. Enne hinde väljapanekut küsin arvestuse ajal lisaks suuliselt valemite kogu kursuse teemade kohta.

Kes on huvitatud kursuse hindest „4“ või „5“, sel on võimalik sooritada koolis lisaks arvestustöö kogu kursuse materjali kohta.

Kui ülalmainitud tööde (iganädalased ülesanded, kodused tööd ja õpimapp) eest on saadud alla 50 p 100-st, tuleb sooritada koolis arvestustöö kogu kursuse materjali kohta. Arvestustööle pääsemise eeltingimuseks on koduste tööde ja õpimappi olemasolu.

- ARVESTUSTÖÖ KOGU KURSUSE MATERJALI KOHTA (maksimaalselt 45 punkti).

Arvestustöö tehakse üldjuhul ilma abimaterjale (õpik, konspekt, õpimapp, valemid jm) kasutamata.

Ebaõnnestunud tööd on õpilasel õigus sooritada (järgmise arvestuste nädalal) uuesti kuni kahel korral ehk kokku kuni 3 korda.

Arvestuse ajal võidakse suuliselt küsida ka definitsioone, teoreeme ja valemite kogu kursuse materjali kohta. Seda eriti nende õpilaste puhul, kes mittemõjuvatel põhjustel puudusid matemaatika konsultatsioonidest. Ka nn iseõppijad esitavad arvestusele tulles õpimappi koos koduste töödega. Igasuguse töödes kasutatava kõrvalise abi tuvastamise korral on õpetajal õigus küsida antud teemat suuliselt.

Arvestustöö hindamine:

Hinde „3“ saamiseks õpilane TEAB ainekavas esitatud õpitulemustes ettenähtud mõisteid ja valemiteid 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:**

* arvujada ja aritmeetilise jada mõistet.

b) õpilane oskab:

* rakendada aritmeetilise ja geomeetrilise jada üldliikme ning n esimese liikme summa valemit, lahendades lihtsamaid elulisi ülesandeid;

* leida funktsioonide tuletisi;

* koostada funktsiooni graafiku puutuja võrrandit antud puutepunktis;

* leida ainekavas määratud funktsioonide nullkohti, positiivsus- ja negatiivsuspiirkondi, kasvamis- ja kahanemisvahemikke, maksimum- ja miinimumpunkte ning skitseerida nende järgi funktsiooni graafikut.