

MATEMAATIKA

üleminekueksam 10. klassile

Eesmärgid:

Välja selgitada

- ✓ kui hästi saab õpilane matemaatika mõistetest, faktidest, printsiipidest ja protseduuridest aru;
- ✓ kuivõrd struktureeritud ja korrastatud on tema teadmised;
- ✓ kui hästi ta suudab õpitud rakendada, lahendada ka mitterutiinseid ülesandeid;
- ✓ milline on õpilase matemaatikaalane valmidus õpingute jätkamiseks 11. klassis.
- ✓ Eksamikogemuse omandamine.

Üleminekueksamist:

- ✧ Üleminekueksam toimub maikuu eelviimasel teisipäeval ja sellel päeval teisi tunde ei toimu.
- ✧ Üleminekueksam on kirjalik ja hõlmab kogu õppeaasta õppematerjale.
- ✧ Üleminekueksam kestab 3 astronoomilist tundi.
- ✧ Õpilane saab eeltöö (mustandi) jaoks paberi, kuid eeltöös olevaid lahendusi hindamisel ei arvestata. Eeltöö kirjutamine ei ole kohustuslik ja aja parema kasutamise huvides on soovitatav lahendused kohe kirjutada puhtandisse.
- ✧ Teooriaküsimusi iseseisvate ülesannetena ei esine.
- ✧ Maksimaalse tulemuse (75 punkti) saamiseks tuleb õigesti lahendada 6 ülesannet. Ülesandele vastavad hindepunktid on trükitud ülesande teksti ette. Eksamitöö loetakse sooritatuks, kui tulemus on vähemalt 38 punkti.
- ✧ Eksamitöö ei sisalda valikülesandeid s.t. kõik ülesanded on lahendamiseks kohustuslikud.
- ✧ Kõik ülesannete lahendamiseks vajalikud andmed on vastavate ülesannete tekstidega ette antud. Ei ole lubatud kasutada teatmikke, käsiraamatuid ja muid abimaterjale.
- ✧ Eksamitöö tegemisel võib kasutada taskuarvutit, mis ei sisalda teksti. Valemeid peab õpilane teadma peast.
- ✧ Eksamitöö sooritamisel ei tohi õpilane kasutada ebaausaid võtteid.
- ✧ Taskuarvuti, kirjutus- ja joonestusvahendid (harilik pliiats, kustutuskuum, joonlaud, sirkel) peavad õpilasel endal kaasas olema.
- ✧ Käekiri peab olema loetav ning vormistus korrektne. Käekirja tõttu ebaselged kohad ja ülekirjutatud kohad loetakse veaks. Ülesande lahendamiseks vajalikud alamtehted tuleb nummerdada.
- ✧ Parandused tuleb teha selgelt, tõmmates maha terve arvu või sümboli ühekordse rõht- või kaldjoonega.
- ✧ Vajadusel tuleb teha ülesande tingimustele vastav korrektne joonis, kasutades joonestusvahendeid. Kasutatud tähised peavad haakuma joonisega. Lahenduskäike tuleb selgitada ja põhjendada (kirjutada valemid jne.).
- ✧ Avaldises minnakse ühelt realt teisele üle märgi „=”, „+”, või „-“, kohalt, seda uuel real korrates.
- ✧ Iga ülesande lahendamine lõpeb vastusega, mis tuleb eraldada muust tekstist.

- ✧ Kui õpilane esitab ühele ülesandele mitu erinevat lahendust, siis hinnatakse eespool asuvat lahendust.
- ✧ Ülesannete tekste ei pea ümber kirjutama.
- ✧ Äärejooni tuleb pidada. Lahenduste kirjutamisel ei ole lubatud kasutada punast värvi ega harilikku pliiatsit. Samuti on keelatud korrektorite kasutamine.

Soovitusi eksaminandile:

- **Enne eksamit on soovitatav pool päeva puhata ja eksamist üldse mitte mõelda. Soovitav on ka varakult magama minna.**
- Eksamiülesandeid ei pea lahendama sellises järjekorras, nagu need antud on. Alustada võiks lahendamist ülesandest, mis tundub olevat kõige lihtsam ja vähem aega nõudev.
- Peaks kontrollima iga ülesande korral, kas leitud tulemus vastab ülesande tekstis antud tingimustele.
- Tekstülesande lahendi kontroll teksti järgi on osa vastava ülesande lahendusest ja see tuleb töösse tingimata kirjutada.
- Mõttekas on töösse kirjutada ka osalisi lahendusi, et püüda igat punkti. Kui selgub, et lahenduses on viga, kuid ei ole enam aega seda otsida, siis ei tohi lahendust esitamata jätta, kuna võib-olla on tegemist vaid arvutusveaga, kuid valitud lahendusmeetod on õige- sellisel juhul on võimalik ikkagi punkte teenida.

Ülemineksami hinne kantakse iseseisva hindena õpinguraamatusse. „Puuduliku” või “nõrga hinde” puhul on õpilane kohustatud sooritama järelksami peale õppeperioodi lõppu.

Nõutavad põhiteadmised (lähtuvalt õppekavast):

I. Reaalarvud.

- Tehted ratsionaalarvudega, kirjalikult ja taskuarvutil.
- Hulkliikmete korrutamise valemid.
- Lineaar- ja ruutvõrrandite lahendamine. Viete` i teoreem.
- Murdvõrrandite lahendamine.
- Tegurdamisvõtted. Ruutkolmliikme tegurdamine.
- Funktsioonid $y=ax$, $y=a:x$, $y=kx+b$ ja $y=ax^2+bx+c$.
- Arvuhulgad N , Z , Q .
- Irratsionaalarvud ja reaalarvud.
- Reaal arvude piirkonnad. Reaal arvu absoluutväärtus.
- Arvu n -es juur. Juurimise reeglid.
- Tehted juurtega.

II. Astmed. Avaldised.

- Täisarvulise ja ratsionaalarvulise astendajaga aste.
- Tehted astmetega.
- Irratsionaalavaldised. Irratsionaalsusest vabanemine.
- Irratsionaalavaldiste lihtsustamine.

III. Võrrandid ja võrrandisüsteemid.

- Juurvõrrandid.
- Kahe tundmatuga võrrandisüsteemid.
- Kahe- ja kolmerealine determinant.
- Kolme tundmatuga lineaarvõrrandisüsteemid.
- Tekstülesannete lahendamine võrrandite ja võrrandisüsteemide koostamise abil.

IV. Võrratused ja võrratussüsteemid.

- Lineaarvõrratused.
- Ruutvõrratused.
- Intervallmeetod.
- Kõrgema astme võrratused.
- Murdvõrratused.
- Võrratussüsteemide lahendamine.

V. Trigonomeetria.

- Trigonomeetrilised seosed täisnurkses kolmnurgas.
- Täisnurksete kolmnurkade lahendamine.
- Täiendusnurga valemid.
- Nurkade liigitus. Nurga radiaanmõõt.
- Ringjoone kaare pikkus ja sektori pindala.
- Mistahes nurga trigonomeetrilised funktsioonid.
- Mõningate nurkade trigonomeetriliste funktsioonide väärtused (peast!).
- Negatiivse nurga trigonomeetrilised funktsioonid.
- Trigonomeetria põhiseosed.
- Taandamisvalemid.
- Kahe nurga summa ja vahe valemid.
- Kahekordse nurga valemid.
- Trigonomeetriliste avaldiste lihtsustamine.
- Kolmnurga pindala arvutamine eri viisidel.
- Siinus-ja koosinusteoreemi rakendamine.
- Kolmnurkade lahendamine(ka pindala arvutamine).
- Trigonomeetria rakendamine erinevate eluvaldkondade ülesannete lahendamisel.

VI. Vektor tasandil. Joone võrrandid.

- Punkti koordinaadid tasandil. Kahe punkti vaheline kaugus.
- Lõigu keskpunkt. Lõigu pikkus.
- Vektor. Vektorite liigitus. Ühikvektor. Vastandvektor.
- Vektori koordinaadid. Vektori pikkus.
- Tehted vektoritega(nii geomeetriselt kui koordinaatkujul).
- Vektorite võrdsus.
- Vektorite skalaarkorrutis.
- Vektorite kollineaarsus.
- Nurk kahe vektori vahel.
- Kolmnurga lahendamine vektorite abil.
- Sirge võrrandite koostamine. Sirge võrrandi erikujud ($y = x$, $y = -x$, $y = b$, $x = a$, $x = 0$, $y = 0$).
- Punkti ja sihivektoriga määratud sirge võrrand.
- Kahe punktiga määratud sirge võrrand.
- Sirge tõusunurk ja sirge tõus.
- Punkti ja tõusuga määratud sirge võrrand.
- Tõusu ja algordinaadiga määratud sirge võrrand.
- Sirge üldvõrrand.
- Nurk kahe sirge vahel.
- Kahe sirge vastastikused asendid tasandil.
- Ringjoone võrrand.
- Parabooli võrrand.
- Hüperbooli võrrand.
- Joone võrrand. Joonte skitseerimine.
- Kahe joone lõikepunktide leidmine.

Nõutavad põhioskused:

- Põhikoolis omandatud rakendada. Lahendada arvutusülesandeid peast, kirjalikult või taskuarvuti abil.
- Tegurdada.
- Määrata arvude kuuluvust arvuhulkadesse ning märkida reaalarvude piirkondi.
- Arve astendada ja juurida.
- Lihtsustada ratsionaal- ja irratsionaalavaldisi ning irratsionaalsusest vabaneda.
- Võrrandeid- võrratusi liigitada.
- Lahendada lineaar-, ruut- ja murdvõrrandeid ning võrratusi; kõrgema astme võrratusi.
- Lahendada juurvõrrandeid, lihtsamaid absoluutväärtust sisaldavaid võrrandeid.
- Lahendada võrrandi- ja võrratussüsteeme.
- Lahendada tekstülesandeid võrrandite või võrrandisüsteemide koostamise abil.
- Rakendada trigonomeetria põhiseoseid ja valemeid trigonomeetriliste avaldiste lihtsustamiseks.
- Nurka teisendada kraadimõõdust radiaanmõõtu ja vastupidi.
- Lahendada kolmnurki (ka täisnurkseid), leida nende pindala.
- Arvutada ringjoone kaare pikkust ja sektori pindala.
- Sooritada tehteid vektoritega ja kasutada vektoreid rakendusülesannete lahendamisel.
- Koostada joonte võrrandeid (sirge, ringjoon, parabool, hüperbool) ja vajadusel jooni skitseerida.
- Leida joonte lõikepunkte.

Õppekirjandus:

1. T. Tõnso, A. Veelmaa Matemaatika 10. klassile.
2. L. Lepmann, T. Lepmann, K. Velsker Matemaatika 10. klassile.
3. L. Lepmann, T. Lepmann, H.-M. Varul Ülesandeid gümnaasiumi matemaatika lõpueksamiks valmistumisel.
4. E. Jürimäe, K. Velsker Matemaatika käsiraamat.

Õppeprogramme:

1. Geogebra
2. Wiris