

Põhikooli matemaatika lõpueksami vastavustabel

I. Õppekava üldpädevused ja valdkonnapädevused

Üldpädevus õppekavast	Matemaatika valdkonnapädevus	Seos eksamiga
1. Väärtuspädevus Suutlikkus hinnata inimsuhteid ning tegevusi üldkehtivate moraalinormide seisukohast; tajuda ja väärtustada oma seotust teiste inimestega, loodusega, oma ja teiste maade ning rahvaste kultuuripärandiga ja nüüdisaegse kultuuri sündmustega, väärtustada loomingut ja kujundada ilumeelt.	Matemaatika on erinevaid kultuure ühendav teadus, kus õpilased saavad tutvuda eri maade ja ajastute matemaatikute töödega. Õpilasi suunatakse tunnetama loogiliste mõttekäikude elegantsi ning õpitavate geomeetriliste kujundite ilu ja seost arhitektuuri ning loodusega (nt sümmeetria, kuldlõige). Matemaatika õppimine eeldab järjepidevust, selle kaudu arenevad isiksuse omadustest eelkõige püsivus, sihikindlus ja täpsus. Kasvatatakse sallivalt suhtuma erinevate matemaatiliste võimetega õpilastesse.	Ülesanded 3 - 7
2. Sotsiaalne pädevus Suutlikkus ennast teostada, toimida teadliku ja vastutustundliku kodanikuna ning toetada ühiskonna demokraatlikku arengut; teada ning järgida ühiskonnas kehtivaid väärtusi ja norme ning erinevate keskkondade reegleid; teha koostööd teiste inimestega erinevates situatsioonides; aktsepteerida inimeste erinevusi ning arvestada neid suhtlemisel.	Vastutustunnet ühiskonna ja kaaskodanike ees kasvatatakse sellesisuliste tekstülesannete lahendamise kaudu. Rühmatöös on võimalik arendada koostööoskust.	Ülesanded 3 - 6
3. Enesemääratluspädevus Suutlikkus mõista ja hinnata iseennast, oma nõrku ja tugevaid külgi; järgida terveid eluviise; lahendada iseendaga, oma vaimse ja füüsilise tervisega seonduvaid ning inimsuhetes tekkivaid probleeme.	Matemaatikat õppides on tähtsal kohal õpilaste iseseisev töö. Iseseisva ülesannete lahendamise kaudu võimaldatakse õpilasel hinnata ja arendada oma matemaatilisi võimeid.	Ülesanded 4, 6, 7

4. Õpipädevus Suutlikkus organiseerida õppekeskkonda ja hankida õppimiseks vajaminevat teavet; planeerida õppimist ning seda plaani järgida; kasutada õpitut, sealhulgas õpioskusi ja -strateegiaid, erinevates kontekstides ning probleeme lahendades; analüüsida enda teadmisi ja oskusi, tugevusi ja nõrkusi ning selle põhjal edasiõppimise vajadust.	Matemaatikat õppides on väga oluline tunnetada materjali sügavuti ning saada kõigest aru. Probleemülesandeid lahendades arendatakse analüüsimise, ratsionaalsete võtete otsingu ja tulemuste kriitilise hindamise oskust. Väga oluline on üldistamise ja analoogia kasutamise oskus: oskus kanda õpitut teadmisi üle sobivatesse kontekstidesse. Õpilases kujundatakse arusaam, et keerukaid ülesandeid on võimalik lahendada üksnes tema enda iseseisva mõtlemise teel.	Ülesanded 1 - 7
5. Suhtluspädevus Suutlikkus ennast selgelt ja asjakohaselt väljendada, arvestades olukordi ja suhtluspartnereid, oma seisukohti esitada ja põhjendada; lugeda ning mõista teabe- ja tarbetekste ning ilukirjandust; kirjutada eri liiki tekste, kasutades kohaseid keelevahendeid ja sobivat stiili; väärtustada õigekeelsust ning väljendusrikast keelt.	Matemaatikas arendatakse suutlikkust väljendada oma mõtet selgelt, lühidalt ja täpselt. Eelkõige toimub see hüpoteese ja teoreeme sõnastades ning ülesande lahendust vormistades. Tekstülesannete lahendamise kaudu areneb oskus teksti mõista: eristada olulist ebaolulisest ja otsida välja antud suuruse leidmiseks vajalikku infot. Matemaatika oluline roll on kujundada valmisolek erinevatel viisidel (tekst, graafik, tabel, diagramm, valem) esitatud info mõistmiseks, seostamiseks ja edastamiseks. Arendatakse suutlikkust formaliseerida tavakeeles esitatud infot ning vastupidi: esitada matemaatiliste sümbolite ja valemite sisu tavakeeles.	Ülesanded 2 - 7
6. Matemaatikapädevus Suutlikkus kasutada matemaatikale omast keelt, sümboleid ning meetodeid erinevaid ülesandeid lahendades kõigis elu- ja tegevusvaldkondades.	Matemaatikapädevus tähendab matemaatiliste mõistete ja seoste tundmist, suutlikkust kasutada matemaatikat temale omase keele, sümbolite ja meetoditega erinevate ülesannete modelleerimisel nii matemaatikas kui ka teistes õppeainetes ja eluvaldkondades. Matemaatikapädevus hõlmab üldist probleemi lahendamise oskust, mis sisaldab oskust probleeme püstitada, sobivaid lahendusstrateegiaid leida ja neid rakendada, lahendusideed analüüsida ning tulemuse tõesust kontrollida. Matemaatikapädevus tähendab loogilise arutlemise, põhjendamise ja tõestamise ning erinevate esitusviiside (sümbolite, valemite, graafikute, tabelite,	Ülesanded 1 - 7

	diagrammide) mõistmise ja kasutamise oskust. Matemaatikapädevus hõlmab ka huvi matemaatika vastu, matemaatika sotsiaalse, kultuurilise ja personaalse tähenduse mõistmist.	
7. Ettevõtlikkuspädevus Suutlikkus ideid luua ja neid ellu viia, kasutades omandatud teadmisi ja oskusi erinevates elu- ja tegevusvaldkondades; näha probleeme ja neis peituvaid võimalusi; seada eesmärged ja neid ellu viia; korraldada ühistegevusi, näidata initsiatiivi ja vastutada tulemuste eest; reageerida paindlikult muutustele ning võtta arukaid riske.	Selle pädevuse arendamine peaks matemaatikas olema kesksel kohal. Uute matemaatiliste teadmiseni jõutakse sageli vaadeldavate objektide omaduste analüüsimise kaudu: uuritakse objektide ühiseid omadusi, mille alusel sõnastatakse hüpotees ning otsitakse ideid hüpoteesi kehtivuse põhjendamiseks. Sellise tegevuse käigus arenevad oskus näha ja sõnastada probleeme, genereerida ideid ning kontrollida nende headust. Tõenäosusteooria, funktsioonide ja protsentarvutusega ülesannete lahendamise kaudu õpitakse uurima objekti erinevate parameetrite poolt põhjustatud muutusi, hindama oma riske ja toimima arukalt. Ühele ülesandele erinevate lahenduste leidmine arendab paindlikku mõtlemist ning ideede genereerimise oskust. Ettevõtlikkuspädevust arendatakse mitmete eluliste andmetega ülesannete lahendamise kaudu.	Ülesanded 1 - 7

II Ülesannete seos õppekava valdkonnapädevused

Valdkonnapädevus	Seos eksamiga
Loodusteaduslik pädevus – suutlikkus väärtustada looduslikku mitmekesisust ning vastutustundlikku ja säästvat eluviisi; oskus vaadelda, mõista ning selgitada loodus-, tehis- ja sotsiaalses keskkonnas eksisteerivaid objekte, nähtusi ja protsesse, märgata ja määratleda elukeskkonnas esinevaid probleeme, neid loovalt lahendada, kasutades loodusteaduslikku meetodit; väärtustada looduslikku mitmekesisust ning vastutustundlikku ja säästvat eluviisi; hinnata looduses viibimist.	Ülesanded 3, 4, 6, 7
Keele- ja kirjanduspädevus – suutlikkus mõista eakohaseid ilukirjandustekste ja nende osatähtsust eesti ja maailma kultuuriloos; mõista keelt ja kirjandust kui rahvusliku ja eneseidentiteedi alust; keeleteadlikkus ning oskus end väljendada nii suuliselt kui ka kirjalikult vastavalt suhtlussituatsioonile ja keelekasutuseesmärkidele; mõista, et lugemine teeb vaimselt rikkamaks.	Ülesanded 1-7
Võõrkeeltepädevus – suutlikkus mõista võõrkeeles esitatut, suhelda eesmärgipäraselt nii kõnes kui ka kirjas, järgides vastavaid kultuuritavasid; mõista ja väärtustada erinevaid kultuure, oma ning teiste kultuuride sarnasusi ja erinevusi; mõista, et mitme võõrkeele valdamine on elus oluline.	Ülesanne 5
Matemaatikapädevus – suutlikkus kasutada matemaatikale omast keelt, sümboleid ja meetodeid erinevate ülesannete modelleerimisel nii matemaatikas kui ka teistes õppeainetes ja eluvaldkondades; oskus probleeme püstitada, leida sobivaid lahendusstrateegiaid ja neid rakendada, analüüsida lahendusideed ja kontrollida tulemuste tõesust; mõista ning kasutada loogilist arutlust, põhjendamist ja tõestamist ning erinevaid esitusviise; mõista matemaatika sotsiaalset, kultuurilist ja personaalset tähendust.	Ülesanded 1-7
Sotsiaalvaldkondlik pädevus – suutlikkus mõista ühiskonnas toimuvate muutuste põhjuseid ja tagajärgi; tunda ja austada inimõigusi ja demokraatiat; omada teadmisi kodanikuõigustest ja -vastutusest ning käituda nendega kooskõlas; ära tunda kultuurilisi eripärasid; järgida üldtunnustatud käitumisreegleid; olla huvitatud oma kogukonna, rahva, riigi ja maailma arengust, kujundada oma arvamust ning olla aktiivne ja vastutustundlik kodanik; tunda ja kasutada lihtsamaid sotsiaalteaduste uurimismeetodeid; tunda huvi ümbritseva maailma vastu.	Ülesanded 3-7
Kunstipädevus – suutlikkus väljendada oma ideid isikupäraselt ja kasutades erinevaid kunstilisi vahendeid; väärtustada loomingulisi saavutusi visuaalsetes kunstides ja muusikas; mõista ja tunda Eesti ja Euroopa kultuurisaavutusi ning maailma kultuurilist mitmekesisust; oskus uurida varasemat talletatud kultuuripärandit ning olla valmis leidma uusi lahendusi muutuvates oludes.	Ülesanded 4-7
Tehnoloogiapädevus – suutlikkus toime tulla tehnoloogiamaailmas, mõista tehnoloogia arengusuundi ja seoseid teadussaavutustega; kasutada tehnoloogiavahendeid eakohaselt, loovalt ja innovaatseliselt, lõimides mõttetööd käelise tegevusega; analüüsida tehnoloogia rakendamisega kaasnevaid võimalusi ja ohte, lahendada probleeme ja viia ideid ellu eesmärgipäraselt.	Ülesanded 3-7
Kehakultuuripädevus – suutlikkus hinnata oma kehalist vormi ja valmisolekut harrastada teatud spordiala või liikumisviisi; väärtustada kehalist aktiivsust ja tervislikku eluviisi elustiili osana; järgida ausa mängu reegleid ning väärtustada koostööd ja sallivust sportimisel ja liikumisel; tunda ära endale sobivad spordialad ja nautida nendega tegelemist.	Ülesanded 4, 6

III Ülesannete seos põhikooli (III kooliastme) matemaatika õpitulemuste ja õppe-kasvatustöö eesmärkidega

Õpitulemus	Seos eksamiga	Õppe-kasvatustöö eesmärgid
1. Koostab ja rakendab sobivaid matemaatilisi mudeleid, erinevate eluvaldkondade ülesandeid lahendades.	Ülesanded 1 – 7	• Arutleb loogiliselt, põhjendab ja tõestab. • Modelleerib looduses ja ühiskonnas toimuvaid protsesse. • Püstib ja sõnastab hüpoteese ning põhjenda neid matemaatiliselt. • Töötab välja lahendusstrateegiaid ja lahendab erinevaid probleemülesandeid. • Omandab erinevaid info esitamise meetodeid. • Kasutab õppides IKT-vahendeid. • Väärtustab matemaatikat ning tunneb rõõmu matemaatikaga tegelemisest. • Rakendab matemaatikateadmisi teistes õppeainetes ja igapäevaelus.
2. Püstib hüpoteese (sh matemaatilisi ning tervise, ohutuse ja keskkonna kohta), kontrollib neid, üldistab ning arutleb loogiliselt.	Ülesanded 1 – 7	
3. Põhjendab väiteid, on omandanud esmase tõestusoskuse.	Ülesanded 2, 3, 5, 6, 7	
4. Kasutab matemaatiliste seoste uurimisel arvutit ja muid abivahendeid.	Ülesanded 1 – 7	
5. Näeb seoseid erinevate matemaatiliste mõistete vahel ning loob neist süsteemi.	Ülesanded 1 – 7	
6. Hindab oma matemaatilisi teadmisi ja oskusi ning arvestab neid edasist tegevust kavandades.	Ülesanded 1 – 7	

IV Ülesannete seos ainekava õpitulemuste ja läbivate teemadega

Ülesanne	Ainekava teema	Õppesisu	Õpitulemused	Lõiming teiste õppeainetega
ÜL 1	Algebra Arvutamine	Tehted üksliikmete ja hulkliikmetega. Ruutude vahe valem. Tehted algebraliste murdudega. Arvu 10 astmed. Arvutamine ratsionaalarvudega.	Õpilane: 1) rakendab tehete järjekorda; 2) lihtsustab kahetehtelisi algebralisi avaldisi (laiendab algebralist murdu, lahutab ja korrutab algebralisi murde); 3) kasutab astendamise reegleid (arvu 10 astmed ka negatiivse täisarvulise astendaja korral); 4) astendab naturaalarvulise astendajaga ratsionaalarve; 5) arvutab peast, kirjalikult ja taskuarvutil.	Arvu 10 astmed – füüsika, keemia, geograafia, bioloogia.
ÜL 2	Algebra Funktsioonid	Ruutvõrrandi lahendamine. Võrrandi põhiomadused. Ruutfunktsioon, selle omadused ja graafik.	Õpilane: 1) määrab valemi või graafiku põhjal funktsiooni liigi; 2) selgitab nullkohtade tähendust ning leiab nullkohad graafikult ja valemist; 3) lahendab ruutvõrrandeid; 4) arvutab parabooli haripunkti koordinaadid; 5) selgitab funktsiooni graafiku asendi ja kuju sõltuvust funktsiooni avaldises olevatest kordajatest; 6) joonestab valemi järgi funktsiooni graafiku etteantud vahemikus; 7) arvutab peast, kirjalikult ja taskuarvutil.	Punkti koordinaadid tasandil – füüsika, geograafia. Funktsiooni esitusviisid (valem, graafik), andmete märkimine koordinaattasandile, nende põhjal graafikute joonistamine – füüsika, geograafia, majandusõpetus.
ÜL 3	Geomeetria	Hulknurgad (ruut, kolmnurk). Ring. Tasandiliste kujundite pindalad. Pythagorase teoreem.	Õpilane: 1) lahendab geomeetrilise sisuga probleemülesandeid; 2) defineerib kujundeid (ruut, ring, poolring, täisnurkne kolmnurk); 3) kirjeldab nimetatud kujundite omadusi;	Planeerimine, vajalike arvutuste tegemine nt koguste arvutamiseks – ühiskonna- ja majandusõpetus.

			4) leiab täisnurkse kolmnurga joonelemendid (Pythagorase teoreemi abil); 5) oskab arvutada ruudu ja ringi pindala; 6) oskab seostada matemaatikas õpitut eluga; 7) arvutab peast, kirjalikult ja taskuarvutil.	Kunstiloomingu väärtustamine – inimese- ja kunstiõpetus.
ÜL 4	Algebra	Lineaarvõrrand. Lineaarvõrrandite süsteem. Tekstülesande lahendamine võrrandisüsteemi abil.	Õpilane: 1) lahendab tekstülesandeid võrrandisüsteemide abil; 2) modelleerib ja lahendab lihtsaid, reaalses elus esinevaid probleeme ja tõlgendab neid; 3) arvutab peast, kirjalikult ja taskuarvutil.	Rahalised operatsioonid, hinnad – ühiskonna- ja majandusõpetus. Tervisliku toitumise väärtustamine – inimeseõpetus.
ÜL 5	Protsent Arvutamine ja andmed	Protsentiarvutus (terviku leidmine protsendi järgi, jagatise väljendamine protsentides, kasvamise ja kahanemise väljendamine protsentides). Andmete lugemine (tekstist, tabelist) ja süstematiseerimine. Aritmeetiline keskmine.	Õpilane: 1) oskab tekstist ja tabelist leida ülesande lahendamiseks vajalike andmeid (info selekteerimine ja funktsionaalne lugemisoskus); 2) oskab leida aritmeetilist keskmist; 3) väljendab kahe arvu jagatist protsentides; 4) määrab suuruse kasvamist ja kahanemist protsentides; 5) oskab kasutada meediat praktilise teabe allikana; 6) arvutab peast, kirjalikult ja taskuarvutil.	Kultuuri mitmekesisuse väärtustamine ja enda tundmine oma riigi kodanikuna – ühiskonnaõpetus. Vaba aja planeerimine – ühiskonnaõpetus. Info kogumine ja tõlgendamine – ühiskonnaõpetus, majandusõpetus.
ÜL 6	Funktsioonid	Lineaarfunktsioon, selle omadused ja graafik. Tekstülesande lahendamine võrrandisüsteemi abil.	Õpilane: 1) mõistab ülesande sisu ja oskab tekstist leida ülesande lahendamiseks vajalike andmeid (info selekteerimine ja funktsionaalne lugemisoskus); 2) selgitab võrdelise sõltuvuse tähendust eluliste näidete põhjal; 3) joonestab valemi järgi (lineaar) funktsiooni graafiku; 4) selgitab funktsiooni graafiku asendi ja kuju sõltuvust funktsiooni avaldises olevatest kordajatest;	Rahalised operatsioonid, säästmine – majandusõpetust. Inimsuhted, vaba aja veetmine – inimeseõpetus.

			5) kasutab funktsioone lihtsamate reaalsusest tulenevate probleemide modelleerimisel; 6) määrab valemi või graafiku järgi funktsiooni liigi; 7) koostab ja rakendab sobivaid matemaatilisi mudeleid; 8) põhjendab väiteid; 9) arvutab peast, kirjalikult ja taskuarvutil.	
ÜL 7	Geomeetria	Risttahukas, selle pindala ja ruumala. Ristkülik, selle joonelemendid ja pindala.	Õpilane: 1) lahendab geomeetrilise sisuga probleemülesandeid; 2) kirjeldab ruumiliste (risttahukas) ja tasandiliste kujundite (ristkülik) omadusi; 3) arvutab kujundite ümbermõõtu, pindala ja ruumala; 4) kasutab hulknurkade sarnasust probleemülesandeid lahendades; 5) koostab ja rakendab sobivaid matemaatilisi mudeleid; 6) oskab säästa; 7) põhjendab väiteid; 8) arvutab peast, kirjalikult ja taskuarvutil.	Planeerimine – majandusõpetus. Kingituste tegemine/pakkimine – inimese- ja kunstiõpetus, tööõpetus.