

## See kursus on Sulle, kui

- õpid põhikoolis
- tunned huvi matemaatika vastu
- meeldib iseseisvalt ülesandeid lahendada
- tahad valmistuda matemaatikavõistlusteks

## Kursuse läbinud õpilane:

- oskab etteantud lausetest teha tõeseid järeldusi ning moodustada etteantud lause eitust; suudab kindlaks määrata tõerääkijad ja valetajad või nende arvu ja põhjendada oma vastust.
- teab alg- ja kordarvu mõisteid ja oskab neid teadmisi lahendustes kasutada; teab aritmeetika põhiteoreemi ning oskab kasutada seda jaguvusega seotud ülesannete juures; oskab leida nii positiivsete jagajate arvu kui positiivsete jagajate summat.
- oskab kasutada aritmeetilise keskmise leidmist või antud keskmise põhjal küsitud suurusi erinevates tekstülesannetes
- märkab kujundite võimalusi tükeldamiseks, liitmiseks, ümberpaigutamiseks nii, et saab leida nende pindalasiid ja ümbermõõte.
- märkab seaduspärasusi, oskab põhjendada kursusel käsitletud teemadega seotud ülesannete lahendusi

➤ Kursusele võetakse vastu ka **õpilasrühmi (rühmas kuni 5 õpilast, vt. reegleid!)**

Ainecode	P2TP.TK.102
Sihtrühm	8. klassi õpilased
Õppetöö vorm	Õppetöö toimub Moodle e-õppe keskkonnas
Kursuse maht	3 EAP, 78 akadeemilist tundi
Hindamise vorm ja lõpetamise tingimused	Eristav (A, B, C, D, E, mitteilmunud); koondhinne kujuneb kõigi tööde eest saadud punktide summast ning tunnistuse saamiseks peab õpilane saama vähemalt 40% koondpunktide maksimumist.
Õpetamise aeg	2024/2025. õ.-a., <b>alates 7. oktoobrist 2024</b>
Osavõtutasu õpilastele	30 eur
Tulumaksutagastus füüsilisest isikust maksjale	Ei
Vastutav õppejõud	Raili Vilt, MSc (matemaatika); <a href="mailto:raili.vilt@ut.ee">raili.vilt@ut.ee</a> ; 737 5521
<b>Sisu lühikirjeldus</b>	Võistlusmatemaatika põhiteemad on algebra, arvuteooria, geomeetria ja diskreetne matemaatika (loogika, kombinatorika, hulgad, graafid). Kõik need teemad võimaldavad koolimatemaatika teadmiste tuginedes lahendada ja põhjendada vägagi erinevaid ülesandeid. On selliseid, kus tuleb analüüsida antud konkreetset olukorda ja on selliseid, kus tuleb lahendus leida üldisemale probleemile või oluline on just näidata, kuidas ja miks selline tulemus saadakse. Neist esimesi saab kasutada võistlustel, kus hinnatakse vaid vastuseid, teisi loetakse nn olümpiaadiülesanneteks, kus oluline on just lahenduskäigu põhjalikkus. Mõlemal juhul on aga tegu lahendajale koolitunnist mittetuttava olukorraga, kus tuleb ja saab tunnis õpitut märgata ning kasutada. Kursusel vaadeldakse enamlevinud võistlusmatemaatika meetodeid vastava teema ülesannete lahendamisel ja pööratakse tähelepanu, mida tuleks põhjendada ja kuidas seda saaks teha.

	<p>Teemade ning lahendatavate ülesannete tasemeks on orienteeruvalt vastava vanuserühma Känguru võistlusmängu ning olümpiaadi ja lahtiste võistluste ülesanded.</p> <p>Kõigepealt vaatamegi, mis on võistlusmatemaatika, kuidas võiks võistlusteks valmistuda ning millele tasub üldiselt tähelepanu pöörata lahenduste kirja panemisel. Omaduste märkamine ja järelduste tegemine on olulised iga ülesande lahendamise juures. Sellest tulenevalt on üheks iseseisvaks tööks test seaduspärasuste leidmiste kohta.</p> <p>Kursusel on neli teemat.</p> <p>Iga teema kohta on õppematerjal, mis koosneb mõistetest, selgitustest ja näidetest, mille tulemusena peaks tekkima arusaam ja oskused, kuidas sellistele ülesannetele hakata lahendust otsima ning mida ja kuidas põhjendada. Teema juures on ka väike test enesekontrolliks. Iga teema juures on ülesanded iseseisvaks lahendamiseks, mille lahendused tuleb ettenähtud ajaks esitada.</p> <p>Teemakohasetele ülesannetele lisaks on alati lahendamiseks ja esitamiseks veel mõned ülesanded ka teistest teemadest, millede seas on nii ülesandeid eelnevalt läbitud teemade kohta kui ka teemade kohta, mida antud kursusel ei vaadelda.</p> <p>Esitatud tööd vaadatakse läbi ja lahendajale saadetakse tagasiside.</p>
<p><b>Teemad</b></p>	<p><b>Sissejuhatus.</b></p> <p>Mis on võistlusmatemaatika? Seaduspärasuste, omaduste märkamine ja järeldamine.</p> <p><b>1. Loogika</b></p> <p>Vaatame tingimuslauseid „kui..., siis...“ ja „... siis ja ainult siis...“ . Kasutame lauseid <i>kõik <math>x</math> on <math>y</math>, mõni <math>x</math> on <math>y</math>, mitte ükski <math>A</math> ei ole <math>B</math>, mõni <math>A</math> ei ole <math>B</math></i> ja nende lausete eitusi. Uurime, mida saame neil juhtudel otsustada/järeldada. Lahendame ülesandeid, kus teeme kindlaks, kes räägib tõtt ja kes valet. Milliseid õigeid järeldusi saame teha valetaja lausete põhjal ning põhjendame miks just nii.</p> <p><b>2. Aritmeetiline keskmine</b></p> <p>Otsime nii antud suuruste järgi aritmeetilist keskmist, kui ka aritmeetilise keskmise järgi elementide arvu ning elemente endid. Vaatame ka kuidas muutub keskmine kui etteantud arvud muutuvad ning anname hinnanguid.</p> <p><b>3. Alg- ja kordarvud. Aritmeetika põhiteoreem.</b></p> <p>Uurime arvuteooria ülesandeid, mis kasutavad just alg- ja kordarve ning seda, et on vaid üks paarisarvuline algarv ning seda, et arv 1 ei ole algarv ega kordarv. Kasutades aritmeetika põhiteoreemi (arvu kanoonilist kuju), õpime leidma arvu positiivsete jagajate arvu ja nende summat. Vaatame ka suurima ühisteguri ja vähima ühiskordse leidmist.</p> <p><b>4. Kujundite pindalad ja übermõõdud</b></p> <p>Ristküliku ja kolmnurga übermõõdu või pindala leidmises ei ole midagi keerulist, vaja teada vaid külgede pikkusi ja kolmnurga pindala korral vastavale küljele joonestatud kõrgust. Vaatame eelkõige ülesandeid, kus tuleb kasutada kujundite tükeldamisi, abikonstruktsioone või siis võrrelda erinevate kujundite pindalasi ja übermõõte.</p>
<p><b>Kursuse õppematerjalid on kättesaadavad kursusel osalejatele.</b>  <b>Tutvumiseks sobivad TÜ teaduskooli õppematerjalide lehel olevate kursuste Ettevalmitus matemaatikaolümpiaadiks I ja II materjalid.</b>  <a href="https://teaduskool.ut.ee/et/matemaatika-oppematerjalid">https://teaduskool.ut.ee/et/matemaatika-oppematerjalid</a></p>	
<p><b>Kirjandust ja viited</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. E. Abel, M. Abel , Ü. Kaasik Koolimatemaatika entsüklopeedia, Ilmamaa</li> <li>2. E.Abel, R.Vilt Arvuteooria elemendid I, Atlex 2013</li> <li>3. www.math.olympiaadid.ut.ee</li> <li>4. www.teaduskool.ut.ee/ainevoistlused/kanguru</li> <li>5. www.teaduskool.ut.ee/nuputa</li> </ol>	

