



Valdkond	Matemaatika
Kursuse nimetus	Tõenäosus. Statistika
Klass	11. klass
Kursuse eesmärk	<p>Tutvustada õppijale hästi valitud temaatikaga matemaatikaülesannete kaudu reaalsuse valdkonda, mis on seotud juhuslike nähtuste ja suurustega. Jõuda tüüpülesandeid lahendades õppekava omandatuseni.</p> <p>Kujundada õpilases hästi valitud probleemi avamise kaudu suutlikkust organiseerida andmeid ja interpreteerida neid.</p>
Kursuse sisu lühikokkuvõte	<p>1) permutatsioonid, kombinatsioonid ja variatsioonid. 2) sündmus, sündmuste liigid. 3) klassikaline tõenäosus. 4) suhteline sagedus, statistiline tõenäosus. 5) geomeetriline tõenäosus. 6) sündmuste liigid: sõltuvad ja sõltumatud, välistavad ja mittevälistavad. 7) tõenäosuste liitmine ja korrutamine. 8) bernoulli valem. 9) diskreetne ja pidev juhuslik suurus, binoomjaotus, jaotuspolügoon ning arvarakteristikud (keskväärtus, mood, mediaan, dispersioon, standardhälve). 10) rakendusülesanded.</p> <p>Üldkogum ja valim. Andmete kogumine ja süstematiseerimine. Statistilise andmestiku analüüsimine ühe tunnuse järgi. Korrelatsiooniväli. Lineaarne korrelatsioonikordaja. Normaaljaotus (näidete varal). Statistilise otsustuse</p>



	usaldatavus keskväärtuse usaldusvahemiku näitel. Andmetöötluse projekt, mis realiseeritakse arvutiga (soovitavalt koostöös mõne teise õppeainega).
Lõiming teiste õppeainete ja päriseluga	Kursusesse saab lõimida peagu kõiki ainevaldkondi ning reaalseid situatsioone vastavasisuliste andmestike kasutamisega ja võimalike sündmuste (statistilise) tõenäosuste arvutamisega, nt keskkond ja jätkusuutlik areng, tervis ja ohutus, väärtused ja kõlblus.
Akadeemilise aususe arendamine	Õpilane 1) mõistab iseseisva mõtlemise vajalikkust; 2) teab peast ainekavas nõutud seoseid; 3) teeb kõik ülesanded, eksamid ja kontrolltööd ausalt ning enda parimate võimete kohaselt, kusjuures ei kasuta materjale/vahendeid, mis pole lubatud; 4) ei või salvestada ja/või vahendada kontrolltöö, arvestustöö või eksami ajal töösse puutuvat informatsiooni või aidata sellele kaasa; 5) hoidub tööde tegemisel lubamatu abi andmisest kaaslastele.
Õppija profiili rakendamine	MÕTLEJA – Mõtleb kriitiliselt ja analüüsib infot. On loov probleemide lahendamisel. Lahendab kombinatoorika ülesandeid erinevate meetoditega. Analüüsib statistilist andmestikku valides sobivad parameetrid.
Õpioskuste, sh digioskuste arendamine	Mõtlemisoskused. Kriitiline mõtlemine. Õpilane hindab ja pakub välja erinevaid lahendusi kombinatoorika ülesannete ning tõenäosuse ülesannete lahendamiseks. Õpilane tõlgendab ja hindab andmeid, arvamusi ning argumente statistiliste suuruste tõlgendamisel. Digioskused. Statistika osas MS Exceli kasutamine reaalse andmete tõlgendamiseks.
Õpitulemused	Kursuse lõpus õpilane: 1) eristab juhuslikku, kindlat ja võimatut sündmust; selgitab sündmuse tõenäosuse mõistet ja omadusi; 2) selgitab permutatsioonide, kombinatsioonide ja variatsioonide tähendust ning leiab nende arvu;



	<p>3) selgitab sõltuvate ja sõltumatute sündmuste korrutise ning välistavate ja mittevälistavate sündmuste summa tähendust, arvutab reaalse eluga seotud sündmuste tõenäosusi;</p> <p>4) selgitab juhusliku suuruse jaotuse olemust ning juhusliku suuruse arvarakteristikute (keskväärtus, mood, mediaan, standardhälve) tähendust; kirjeldab binoom- ja normaaljaotust;</p> <p>5) selgitab valimi ja üldkogumi mõisteid ning andmete süstematiseerimise ja statistilise otsustuse usaldatavuse tähendust; teab valimi koostamise põhimõtteid;</p> <p>6) arvutab juhusliku suuruse jaotuse arvarakteristikuid ning teeb nende alusel järeldusi jaotuse või uuritava probleemi kohta;</p> <p>7) selgitab valimist hinnatud arvarakteristiku usalduspiirkonna mõistet, leiab jaotusfunktsiooni abil üldkogumi keskväärtuse usalduspiirkonna;</p> <p>8) koostab IKT vahendite abil tabeleid ja graafikuid andmete ja jaotuse visualiseerimiseks;</p> <p>9) visualiseerib IKT vahendite abil kahe juhusliku suuruse hajuvusdiagrammi, kirjeldab sõltuvuse tugevust korrelatsioonikordaja abil;</p> <p>10) püstitab uurimisküsimuse, kogub vajaliku andmestiku, analüüsib seda statistiliste vahenditega IKT abil ja hindab võimalikke statistiliste otsustustega seotud vigu.</p>
Hindamine	<p>Kursuse kokkuvõttev hinne kujuneb kursusetöö ja lisapunktide alusel. Akadeemiline ausus: Diagnostilise hindamise käigus selgitatakse välja õpilaste eelteadmiste ja oskuste tase, ainealased väärarusaamad ja spetsiifilised õpiraskused, et kavandada järgnevat õppimist ja õpetamist. Õppeprotsessi käigus rakendatakse kujundavat hindamist, kus õpilane saab suulist ja kirjalikku tagasisidet oma õpitulemuste saavutamise taseme ning tugevuste ja arenguvõimaluste kohta. Kokkuvõttev hindamine toimub üldjuhul õppeperioodi või mahuka õppeteema lõpul, et kontrollida nii õppetöös püstitatud eesmärkide täitmist kui riikliku õppekavaga sätestatud õpitulemuste saavutatust. Kursuse kokkuvõttev hinne võib kujuneda õppeperioodi jooksul toimunud hindamise tulemusena, seejuures arvestatakse, et hinnetel võib sõltuvalt töö mahust olla erinev kaal.</p>
Õppekäigud, projektid, külalisesinejad jms	Ei ole



Õppetöö diferentseerimine	Tugevamatele õpilastele lisaülesanded eelkõige kombinatoorikas. Lisaks kodutööd MS Exceliga andmete tõlgendamisel.
Õppematerjalid	Lepmann, L., Lepmann, T., Velsker, K. (2013). Matemaatika 11. klassile. Tallinn: Koolibri. Kaldmäe, K., Kontson, A., Matiisen, K., Pais, E. (2018). Gümnaasiumi lai matemaatika tõeäosus ja statistika. Tallinn: Avita.