

Ettepanekud Põhikooli ja Gümnaasiumi Riikliku Õppekava ja õpikäsitluse muutmiseks.

Ettepanekud puutuvad matemaatika ainekava. Muutused soovitakse teha gümnaasiumi laia ja kitsa matemaatika kursuste „Tõenäosus ja statistika“ ning gümnaasiumi õpitulemuste osas; ning põhikooli matemaatika ainekava andmeid, statistikat ja tõenäosust puutuvate teemade ning põhikooli õpitulemuste osas. Muutuste rakendamiseks soovitakse rakendada arvutipõhise matemaatika kontseptsiooni, mis toetab matemaatika kontekstipõhist õppimist digitaalses keskkonnas probleemide lahendamise kaudu.

Muutuste vajadus tuleneb

Muutuvast väliskeskkonnast, kus tegelikkuse kohta kogutavate andmete plahvatuslik kasv nõuab andmetega töötamise oskust kõigil elualadel;

Infotehnoloogiliste võimaluste paremast kättesaadavusest, mis lubavad rakendada varem aeganõudvaid matemaatilisi meetodeid efektiivselt ning kasutada neid eluliste probleemide lahendamiseks;

Õpekavade vaimust, mis näevad ette matemaatika õppimisel IKT kasutamist ning matemaatika õppimise kaudu ka üldpädevuste ning läbivate teemade omandamist;

Muutunud õpikäsitlusest, mis rõhutab probleemide lahendamise oskuse, kriitilise mõtlemise ning loomingulise koostöö arendamist õpilaste iseseisva töö ning õppeprotsessi keskmes olemise kaudu.

Eelduseks on juba väljatöötatud digitaalsete õppematerjalide komplekt ja koolituse saanud õpetajate kogukond, mis võimaldavad soovitavaid muutusi kiiresti ellu rakendada

Muutuste eesmärgiks on

Arendada matemaatika ainekava kaudu probleemide lahendamise, andmete tõlgendamise ja IKT rakendamise pädevusi;

Näidata õpilastele matemaatika rakendamise võimalusi ja vajalikkust erinevates eluvaldkondades ning teistes õppeainetes;

Anda õpilastele tänapäevased oskused reaalelu probleemide lahendamiseks tõenäosuse ja statistika meetodite abil;

Arendada õpilaste kriitilist mõtlemist andmete ja meetodite kriitilise valiku ning tulemuste teaduspõhise interpreteerimise abil;

Anda õpilastele lihtsamad oskused digitaalsetes keskkondades andmete kogumiseks, süstematiseerimiseks ja visualiseerimiseks; ning statistika meetodite rakendamiseks andmetest uue teadmuse loomisel.

Arendada pädevust erinevate elualade (sh sotsiaalsete, kultuuriliste, looduslike ja tehnoloogiliste protsesside) kirjeldamiseks ja mõistmiseks kvantitatiivsete näitajate abil;

Toetada senisest tõhusamalt uurimistöode läbiviimiseks vajalike oskuste arendamist.

Tõhustada üldpädevuste (eriti koostöö- ja suhtluspädevuse omandamist matemaatika ainekava kaudu.

Muutuste tulemusena

Suureneks gümnaasiumi nimetatud kursuste õppesisus andmeanalüüsi osa, mis omakorda nõuaks tõenäosteooria osa ümbervaatumist eesmärgiga tuua fookusesse rakenduslikkus. Samuti teiseks õppeprotsessi meetoodika.

Põhikoolis oleksid õppesisu muutused minimaalsed, kuid senisest rohkem pannakse rõhku andmete interpreteerimisele ja visualiseerimisele, mida tehakse nii käsitsi kui IKT vahendite abil.

Peamiselt muutuks õppeprotsessi meetoodika ja õppimise eesmärgid, milles tähtsustatakse rohkem IKT rakendamist, probleemide lahendamist ja üldpädevuste omandamist.

Ei muutuks nimetatud osade kogumaht matemaatika ainekavas, kuid tervikuna võidetakse aega uurimistööde ettevalmistamise ja juhendamise avel, sest õpilased on omandanud vajalikud analüüsioskused matemaatikatundides.

Õppekava muutuste eeldatav mõju

Eesti koolides õpetatakse tõenäosust ja statistikat moel, mis annab noortele nende eduka kasutamise oskused edasiõppimisel ja tööelus.

Paraneb andmete kogumise, analüüsi ja järelduste kvaliteet õpilaste uurimistöödes;

Paraneb andmete ja diagrammidena esitatud info analüüsimise oskus loodus- ja sotsiaalainetes.

Paraneb graafikute tegemise ja kasutamise oskus loodusteaduste praktilistes töödes

Kaob vajadus eraldi andmetöötuse õpetamiseks uurimistöö ettevalmistamisel;

Kasvab õpilaste motivatsioon matemaatika õppimiseks, sest nad kogevad matemaatika mitmekesiseid rakendusvõimalusi.

Avardub õpilaste teadlikkus digitaalselt kättesaadavatest andmetest ja nende kasutamise võimalustest.

PROBLEEMID

Gümnaasiumi laia matemaatika kursus „Tõenosus ja statistika“ on sama ajalise mahu juures (35 tundi) juba praegu palju mahukama sisuga kui kitsa matemaatika kursus. Kas tugevamas klassis on võimalik teemasid läbida palju kiiremini? Kas peab midagi vähendama, kui soovime andmete ja statistika osa kasvatada? Ehkki matemaatilisi mõisteid peaaegu ei lisandu, aga läheb rohkem aega nende rakendamisel kompleksse probleemi lahendamiseks.

MATEMAATIKA AINEKAVA MUUTUSTE ETTEPANEKUD

TÕENÄOSUSE, ANDMETE ja STATISTIKA TEEMAD

Versioon: Ülle Kikas, PhD

2.1. Kitsas matemaatika

2.1.3. Gümnaasiumi õpitulemused

Gümnaasiumi lõpetaja:

	Ettepanek muutmiseks – jäta samaks, paranda (kirjelda), jäta välja või lisa uus (kirjelda)
1) koostab ja rakendab sobivaid matemaatilisi mudeleid, lahendades erinevate eluvaldkondadega seonduvaid ülesandeid;	-„-
2) mõistab ja eristab funktsionaalseid ning statistilisi protsesse;	-„-
3) lihtsustab avaldise, lahendab võrrandeid ja võrratusi;	
4) kasutab trigonomeetriat geomeetriliste kujunditega seotud ülesandeid lahendades;	
5) esitab põhilisi tasandilisi jooni valemi abil, skitseerib valemi abil antud joone;	
6) kasutab juhusliku sündmuse tõenäosust ja juhusliku suuruse jaotuse arvkarakteristikuid, uurides erinevate eluvaldkondade nähtusi;	kasutab juhusliku sündmuse tõenäosust ja juhusliku suuruse jaotuse arvkarakteristikuid; ning kogub andmeid, uurimaks erinevate eluvaldkondade nähtusi;
7) tunneb õpitud funktsioonide omadusi ning rakendab neid;	
8) leiab geomeetriliste kujundite joonelemente, pindalasi ja ruumalasi,	
9) väljendub matemaatika keelt kasutades täpselt ja lühidalt, arutleb ülesandeid lahendades loovalt ja loogiliselt;	väljendub matemaatika keelt kasutades täpselt ja lühidalt, arutleb ülesandeid lahendades loovalt ja loogiliselt; selgitab matemaatilisi mudeleid ja tulemusi sõnaliselt.
10) kasutab matemaatikat õppides ning andmeid otsides ja töödeldes IKT vahendeid;	-„-
11) hindab oma matemaatilisi teadmisi ja oskusi ning arvestab neid edasist tegevust kavandades;	
12) teab ainevaldkonnaga seotud ameteid ja erialasi, mõistab seoseid ainevaldkonnaga seotud teadmiste ja tööturu võimaluste vahel ja analüüsib enda ainealaseid teadmisi ja oskusi haridustee kavandamisel	
13)	Rakendab uurimuslikku meetodit matemaatika abil probleemide lahendamiseks

IV kursus „Tõenäosus ja statistika” (kitsas matemaatika):

Õpitulemused

Kursuse lõpus õpilane:

	Ettepanek muutmiseks – jäta samaks, paranda (kirjelda), jäta välja või lisa uus (kirjelda)
1) eristab juhuslikku, kindlat ja võimatut sündmust;	-„“-
2) teab sündmuse tõenäosuse mõistet ning oskab leida soodsate ja kõigi võimaluste arvu (loendamine, kombinatoorika);	-„“-
3) arvutab sündmuse tõenäosust ja rakendab seda lihtsamaid elulisi ülesandeid lahendades;	-„“-
4) teab juhusliku suuruse jaotuse olemust ning juhusliku suuruse arvkarakteristikute tähendust;	teab juhusliku suuruse jaotuse olemust ning arvkarakteristikute tähendust; Kirjeldab ja visualiseerib jaotust histogrammi ning jaotusfunktsiooni abil
5) teab valimi ja üldkogumi mõistet ning andmete süstematiseerimise ja statistilise otsustuse usaldatavuse tähendust;	teab valimi ja üldkogumi mõistet, mõistab statistilise otsustuse usaldatavuse tähendust. Teab valimi koostamise ja andmete kogumise reegleid, oskab andmeid süstematiseerida ja visualiseerida
6) arvutab juhusliku suuruse jaotuse arvkarakteristikud ning teeb nendest järeldusi uuritava probleemi kohta;	Kirjeldab juhuslikku suurust arvkarakteristikute ja diagrammide abil ning teeb nendest järeldusi uuritava nähtuse kohta;
7) leiab valimi järgi üldkogumi keskmise usalduspiirkonna;	VÄLJA
8)	Visualiseerib IKT abil kahe juhusliku suuruse vahelist sõltuvust; hindab seose iseloomu ja tugevust intuiitiivselt ning korrelatsioonikordaja abil;
9) kogub andmestikku ja analüüsib seda IKT abil statistiliste vahenditega	Püstitab uurimisküsimuse, kogub andmestiku ja analüüsib seda IKT abil statistiliste vahenditega
10)	Analüüsib andmestiku kogumise ja statistiliste otsustusega seotud vigu

IV kursus „Tõenäosus ja statistika”

Õppesisu

	Ettepanek muutmiseks – jäta samaks, paranda (kirjelda), jäta välja või lisa uus (kirjelda)
Sündmus. Sündmuste liigid.	-„“-
Suhteline sagedus, statistiline tõenäosus. Klassikaline tõenäosus. Geomeetriline tõenäosus.	Suhteline sagedus, tõenäosus.
Sündmuste korrutis. Sõltumatute sündmuste korrutise tõenäosus.	-„“-
Sündmuste summa. Välistavate sündmuste summa tõenäosus.	-„“-

Faktoriaal. Permutatsioonid. Kombinatsioonid.	-,-
Diskreetne ja pidev juhuslik suurus, selle jaotusseadus, jaotuspolügoon ja arvkarakteristikud (keskväärtus, mood, mediaan, standardhälve).	Juhuslik suurus (diskreetne, pidev), selle jaotus, jaotuste visualiseerimine . Arvkarakteristikud: keskväärtus, mood, mediaan, standardhälve.
Normaaljaotus (kirjeldavalt).	-,-
Üldkogum ja valim. Andmete kogumine ja nende süstematiseerimine.	Üldkogum ja valim, valimi koostamise reeglid. Statistilise otsustuse usaldatavuse hindamise vajadus
	Andmete kogumine, süstematiseerimine ja visualiseerimine.
Statistilise andmestiku analüüsimine ühe tunnuse järgi.	Andmestiku statistiline kirjeldamine ühe tunnuse kaupa
	Kahe tunnuse statistilise sõltuvuse visualiseerimine. Korrelatsioon, lineaarne korrelatsioonikordaja
Statistilise otsustuse usaldatavus keskväärtuse usaldusvahemiku näitel.	VÄLJA JÄTTA
Andmetöötluste projekt, mis realiseeritakse IKT vahendite abil (soovitavalt koostöös mõne teise õppeainega).	Andmetöötluste projekt, mis realiseeritakse IKT vahendite abil uurimuslikku meetodit rakendades (küsimuse püstitamine, meetodi valik, matemaatilise mudeli valik, tulemuste esitamine, verbaalsed järeldused).

2.2. Lai matemaatika

2.2.3. Gümnaasiumi õpitulemused (lai matemaatika)

Gümnaasiumi lõpetaja:

	Ettepanek muutmiseks – jäta samaks, paranda (kirjelda), jäta välja või lisa uus (kirjelda)
1) mõistab ja rakendab õpitud matemaatilisi meetodeid ning protseduure;	-„-
2) arutleb loogiliselt ja loovalt, formaliseerib oma matemaatilisi mõttekäike;	arutleb loogiliselt ja loovalt, formaliseerib oma matemaatilisi mõttekäike; selgitab sõnaliselt matemaatilisi tulemusi;
3) mõistab ja eristab funktsionaalseid ning statistilisi protsesse;	-„-
4) koostab ja rakendab sobivaid matemaatilisi mudeleid, lahendades erinevate valdkondade ülesandeid;	-„-
5) kasutab matemaatikat õppides erinevaid IKT vahendeid;	kasutab matemaatikat õppides ja muudes olukordades rakendades erinevaid IKT vahendeid;
6) teisendab irratsionaal- ja ratsionaalavaldisi, lahendab võrrandeid ja võrratusi ning võrrandi- ja võrratusesüsteeme;	
7) teisendab trigonomeetrilisi avaldisi ning kasutab trigonomeetriat ja vektoreid geomeetriaülesandeid lahendades;	
8) koostab joone võrrandeid ning joonestab õpitud jooni nende võrrandite järgi;	
9) kasutab juhusliku sündmuse tõenäosust ja juhusliku suuruse jaotuse arvarakteristikuid, uurides erinevate eluvaldkondade nähtusi;	kasutab juhusliku sündmuse tõenäosust, statistika meetodeid ja andmeid, uurides erinevate eluvaldkondade nähtusi;
10) uurib funktsioone tuletise põhjal;	
11) tunneb tasandiliste ja ruumiliste kujundite omadusi, leiab geomeetriliste kujundite pindalasiid ja ruumalasiid (ka integraali abil).	
	Rakendab uurimuslikku meetodit matemaatika abil probleemide lahendamiseks

VI kursus „Tõenäosus, statistika“

Õpitulemused

Kursuse lõpus õpilane:

	Ettepanek muutmiseks – jätta samaks, paranda (kirjelda), jätta välja või lisa uus (kirjelda)
1) eristab juhuslikku, kindlat ja võimatut sündmust ning selgitab sündmuse tõenäosuse mõistet, liike ja omadusi;	eristab juhuslikku, kindlat ja võimatut sündmust; selgitab sündmuse tõenäosuse mõistet ja omadusi..
2) selgitab permutatsioonide, kombinatsioonide ja variatsioonide tähendust ning leiab nende arvu;	-,,“-
3) selgitab sõltuvate ja sõltumatute sündmuste korrutise ning välistavate ja mittevälistavate sündmuste summa tähendust;	-,,“-
4) arvutab erinevate, ka reaalse eluga seotud sündmuste tõenäosusi;	arvutab reaalse eluga seotud sündmuste tõenäosusi; kasutab Bernoulli valemit tõenäosust arvutades;
5) selgitab juhusliku suuruse jaotuse olemust ning juhusliku suuruse arvarakteristikute (keskväärtus, mood, mediaan, standardhälve) tähendust, kirjeldab binoom- ja normaaljaotust;	selgitab juhusliku suuruse jaotuse olemust ning arvarakteristikute (keskväärtus, mood, mediaan, standardhälve) tähendust;
6)	kirjeldab binoom- ja normaaljaotust;
7) selgitab valimi ja üldkogumi mõistet ning andmete süstematiseerimise ja statistilise otsustuse usaldatavuse tähendust;	Selgitab valimi ja üldkogumi mõistet ja statistilise otsustuse usaldatavuse tähendust. Teab valimi koostamise põhimõtteid
8) arvutab juhusliku suuruse jaotuse arvarakteristikuid ning teeb nende alusel järeldusi jaotuse või uuritava probleemi kohta;	arvutab juhusliku suuruse arvarakteristikud ning teeb nendest järeldusi uuritava nähtuse kohta;
9) leiab valimi järgi üldkogumi keskmise usalduspiirkonna;	selgitab valimist hinnatud arvarakteristiku usalduspiirkonna mõistet; leiab jaotusfunktsiooni abil üldkogumi keskväärtuse usalduspiirkonna.
10)	Koostab IKT abil tabelleid ja graafikuid andmete ja jaotuste visualiseerimiseks
11)	Visualiseerib IKT abil kahe juhusliku suuruse hajuvusdiagrammi; kirjeldab sõltuvuse tugevust korrelatsioonikordaja abil, lähendab andmeid lineaarse funktsiooniga ning hindab lähenduse headust.
12) kogub andmestikku ja analüüsib seda IKT abil statistiliste vahenditega.	Püstitab uurimisküsimuse, kogub andmestiku ja analüüsib seda IKT abil statistika vahenditega
13)	Analüüsib andmestiku kogumise ja statistiliste otsustusega seotud vigu

VI kursus „Tõenäosus, statistika“

Õppesisu

	Ettepanek muutmiseks – jäta samaks, paranda (kirjelda), jäta välja või lisa uus (kirjelda)
Sündmus. Sündmuste liigid.	Sündmuste liigid: sõltuvad ja sõltumatud, välistavad ja mittevälistavad.
Klassikaline tõenäosus. Suhteline sagedus, statistiline tõenäosus. Geomeetriline tõenäosus.	Suhteline sagedus, tõenäosus.
Permutatsioonid, kombinatsioonid ja variatsioonid.	-„-
Sündmuste liigid: sõltuvad ja sõltumatud, välistavad ja mittevälistavad.	VÄLJA, täiendada esimest rida
Tõenäosuste liitmine ja korrutamine. Bernoulli valem.	-„-
Diskreetne ja pidev juhuslik suurus, binoomjaotus, jaotuspolügoon ning arvkarakteristikud (keskväärtus, mood, mediaan, dispersioon, standardhälve). Rakendusülesanded.	Diskreetne ja pidev juhuslik suurus, jaotuspolügoon; histogramm, tõenäosuse tihedusfunktsioon; jaotuse arvkarakteristikud (keskväärtus, mood, mediaan, dispersioon, standardhälve).
Üldkogum ja valim. Andmete kogumine ja süstematiseerimine.	-„-
Statistilise andmestiku analüüsimine ühe tunnuse järgi.	-„-
Korrelatsiooniväli. Lineaarne korrelatsioonikordaja.	Kahe tunnuse statistiline sõltuvus, selle visualiseerimine. Korrelatsiooniväli. Lineaarne korrelatsioonikordaja. Andmete lähendamine sirgega
Normaaljaotus (näidete varal).	
Statistilise otsustuse usaldatavus keskväärtuse usaldusvahemiku näitel.	Statistilise otsustuse usaldatavus keskväärtuse usaldusvahemiku näitel.
Andmetöötuse projekt, mis realiseeritakse IKT vahendite abil (soovitavalt koostöös mõne teise õppeainega).	Andmetöötuse projekt, mis realiseeritakse IKT vahendite abil uurimuslikku meetodit rakendades (küsimuse püstitamine, meetodi valik, matemaatilise mudeli valik, tulemuste esitamine, verbaalsed järeldused).

2.1.5. Matemaatika õppe- ja kasvatuseesmärgid II kooliastmes

6. klassi lõpetaja:

1) kasutab erinevaid matemaatilise info esitamise viise ning oskab üle minna ühelt esitusviisilt teisele	
2) liigitab objekte ja nähtusi ning analüüsib ja kirjeldab neid mitme tunnuse järgi	
3) tunneb probleemülesande lahendamise üldist skeemi	
4) teab, et ülesannetel võib olla erinevaid lahendusteid, ja valib neist endale sobiva	
5) põhjendab oma mõttekäike ja kontrollib nende õigsust	
6) kasutab arvutusvahendeid arvutamiseks ja tulemuste kontrollimiseks	Kasutab kalkulaatorit ja IKT vahendeid arvutamiseks ja tulemuste visualiseerimiseks

kasutab enda jaoks sobivaid õpimeetodeid, vajaduse korral otsib abi ja infot erinevatest teabeallikatest.

2.1.6. Matemaatika õpitulemused ja õppesisu II kooliastmes

Andmed ja algebra

Õpitulemused

Õpilane:

	Muutmissetepanek
1) tunneb protsendi mõistet ja leiab osa tervikust;	
2) lahendab ja koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid ning kontrollib ja hindab tulemust;	
3) joonestab koordinaatteljestiku, märgib sinna punkti etteantud koordinaatide järgi, loeb teljestikus asuva punkti koordinaate;	
4) loeb ja joonistab temperatuuri ning liikumise graafikut;	

5)	lihtsustab ühe muutujaga avaldise ning arvutab tähtavaldise väärtuse;	
6)	leiab antud arvude seast võrrandi lahendi, lahendab lihtsamaid võrrandeid;	
7)	kogub lihtsa andmestiku, koostab sagedustabeli ning arvutab aritmeetilise keskmise;	kogub lihtsa andmestiku, arvutab aritmeetilise keskmise, määrab miinimumi, maksimumi ja andmete ulatuse (haarde); Koostab sagedustabeli ja joonistab histogrammi.
8)	illustreerib andmestikku tulp- ja sirglõikdiagrammiga;	Illustreerib andmestikku punkt- ja tulpdigrammiga kasutades IKT vahendeid
9)	loeb andmeid tulp- ja sektordiagrammilt.	Loeb ja interpreteerib andmeid punkt-, tulp- ja sektordiagrammilt.

Õppesisu

Protsent, osa leidmine tervikust.

Koordinaatteljestik, temperatuuri ja liikumise graafik. Kiirus.

Arv- ja tähtavaldis. Tähtavaldise väärtuse arvutamine. Valem. Võrrand.

	Muutmisettepanek
Arvandmete kogumine ja korrastamine	Andmete kogumine, andmetabeli koostamine
Skaala	Koordinaatteljestik, skaala, arvandmete kandmine graafikule
Sagedustabel	Sagedustabel, histogramm (sagedusdiagramm)
Diagrammid (tulp-, sirglõik- ja sektordiagramm)	Diagrammid (punkt-, tulp-, ja sektordiagramm)
Aritmeetiline keskmine	Aritmeetiline keskmine, minmaalne ja maksimaalne väärtus, haare
Infotehnoloogiliste vahendite kasutamine nõutavate oskuste harjutamiseks	Infotehnoloogiliste vahendite kasutamine andmestiku korrastamiseks ja illustreerimiseks

2.1.7. Matemaatika õppe- ja kasvatuseesmärgid III kooliastmes

9. klassi lõpetaja:

1) koostab ja rakendab eri eluvaldkondade ülesandeid lahendades sobivaid matemaatilisi mudeleid;
2) püstitab hüpoteese ja kontrollib neid, üldistab ning arutleb loogiliselt, põhjendab väiteid;
3) kasutab matemaatiliste seoste uurimisel arvutiprogramme ja muid abivahendeid;
4) näeb seoseid erinevate matemaatiliste mõistete vahel ning loob neist süsteemi;
5) hindab oma matemaatilisi teadmisi ja oskusi ning arvestab neid edasist tegevust kavandades.

2.1.8. Matemaatika õpitulemused ja õppesisu III kooliastmes

Arvutamine ja andmed

Õpitulemused

Õpilane:

1) liidab, lahutab, korrutab, jagab ja astendab naturaalarvulise astendajaga ratsionaalarve peast, kirjalikult ja taskuarvutiga ning rakendab tehete järjekorda;	
2) kirjutab suuri ja väikseid arve standardkujul;	
3) ümardab arve etteantud täpsuseni;	
4) selgitab naturaalarvulise astendajaga astendamise tähendust ning kasutab astendamisreegleid;	
5) selgitab arvu ruutjuure tähendust ja leiab peast või taskuarvutil ruutjuure;	
6) moodustab reaalsete andmete põhjal statistilise kogumi, korrastab seda, moodustab sageduste ja suhteliste sageduste tabeli ning iseloomustab statistilist kogumit aritmeetilise keskmise järgi;	Moodustab reaalsetest andmetest sageduste ja suhteliste sageduste tabeli ning iseloomustab andmestikku aritmeetilise keskmise, miinimumi, maksimumi ja haarde järgi. Illustreerib andmeid karpdiagrammiga, illustreerib sagedustabelit histogrammiga
7) selgitab tõenäosuse tähendust ja arvutab lihtsamatel juhtudel sündmuse tõenäosuse.	-,-
8)	Teab andmete kogumise erinevaid meetodeid (möötmise, küsimustik)
9)	

Õppesisu

Arvutamine ratsionaalarvudega. Arvu 10 astmed (ka negatiivne täisarvuline astendaja). Arvu standardkuju. Naturaalarvulise astendajaga aste. Arvu ruutjuur.

Statistiline kogum ja selle karakteristikud (sagedus, suhteline sagedus, aritmeetiline keskmine)	Andmestik ja selle karakteristikud (aritmeetilise keskmise, miinimumi, maksimumi ja haarde). Sagedustabel, histogramm, karpdiagramm
Tõenäosuse mõiste	-,-
Arvutiprogrammide kasutamine nõutavate oskuste harjutamiseks	Infotehnoloogiliste vahendite kasutamine andmestiku korrastamiseks ja illustreerimiseks