

Õppekava 2011	Õppekava 2022
Matemaatikapädevus	Valdkonnapädevus
väärtustab matemaatikat ning tunneb rõõmu matemaatikaga tegelemisest;	
tunneb matemaatilisi mõisteid ja seoseid;	suudab kasutada matemaatikale omast keelt, sümboleid, meetodeid ja vahendeid erinevates olukordades nii matemaatikas kui ka teistes õppeainetes ja eluvaldkondades;
arutleb, põhjendab ja tõestab loogiliselt;	oskab näha ja sõnastada matemaatiliselt lahenduvaid probleeme;
kasutab tüüpülesannete lahendusstrateegiaid ja lahendab probleemülesandeid;	oskab leida sobivaid probleemide lahendamise strateegiaid, neid analüüsida, rakendada ja kontrollida tulemuse tõesust;
oskab infot esitada teksti, graafiku, tabeli, diagrammi ja valemina;	
kasutab õppides info- ja kommunikatsioonitehnoloogia vahendeid;	
oskab analüüsida ja jõuab olemasolevate faktide põhjal arutluse kaudu järeldusteni;	oskab loogiliselt arutleda, põhjendada ja tõestada ning selleks erinevaid esitusviise kasutada ja neist aru saada;
rakendab matemaatikateadmisi teistes õppeainetes ja igapäevaelus;	suudab mõista matemaatika sotsiaalset, kultuurilist ja personaalset tähendust.
teab ainevaldkonnaga seotud erialasid ja ameteid ning hindab oma võimeid ja huvi siduda tulevased õpingud matemaatikaga seotud valdkondadega.	

Põhikool

I kooliaste

Õppe- ja kasvatusesmärgid	Taotletavad teadmised, oskused ja hoiakud
saab aru õpitud reeglitest ning oskab neid rakendada;	saab aru õpitud mõistetest ja reeglitest ning oskab neid rakendada;
loendab ümbritseva maailma esemeid ning liigitab ja võrdleb neid ühe-kahe tunnuse alusel;	
loeb, mõistab ja selgitab eakohaseid matemaatilisi tekste;	loeb ja mõistab eakohast matemaatilist teksti;
kasutab suurusi mõõtes sobivaid abivahendeid ning mõõtühikuid;	
märkab matemaatikaga seonduvat ümbritsevas elus ning kirjeldab seda arvude või geomeetriliste kujundite abil;	märkab ja mõistab matemaatikaga seonduvat ümbritsevas elus ning kirjeldab seda arvude või geomeetriliste kujundite abil;
kasutab digitaalseid õppematerjale;	kasutab õppeprotsessis otstarbekalt õpetaja juhendamisel info- ja kommunikatsioonitehnoloogia vahendeid.
mõistab matemaatika olulisust, seost ümbritsevaga.	mõistab matemaatika olulisust ja tunneb vajadust ning huvi matemaatikateadmisi omandada;
	loeb, mõistab ja selgitab matemaatiliselt esitatud probleeme;
	püstitab ülesande lahendamiseks vajalikud küsimused;
	sõnastab matemaatiliselt lahenduvaid lihtsamaid eakohaseid probleeme;
	lahendab iseseisvalt tekstülesandeid ja hindab saadud tulemuse reaalsust;

	selgitab ja põhjendab arvutamiskäike;
--	---------------------------------------

Arvutamine	Arvutamine
loeb, kirjutab, järjestab ja võrdleb naturaalarve 0–10 000	leiab arvu loendamise tulemusena ja kirjutab selle numbrite abil;
	loeb ja kirjutab naturaalarve 0–10 000;
	järjestab ja võrdleb naturaalarve 0–10 000;
esitab arvu üheliste, kümneliste, sajaliste ja tuhandeliste summana;	esitab arvu üheliste, kümneliste, sajaliste ja tuhandeliste summana;
loeb ja kirjutab järgarve;	loeb ja kirjutab järgarve;
liidab ja lahutab peast arve 100 piires, kirjalikult 10 000 piires;	liidab ja lahutab peast arve 100 piires, kirjalikult 10 000 piires;
valdab korrutustabelit (korrutab ja jagab peast ühekohalise arvuga 100 piires);	valdab korrutustabelit (korrutab ja jagab peast ühekohalise arvuga 100 piires);
teab nelja aritmeetilise tehte liikmete ja tulemuste nimetusi;	teab nelja aritmeetilise tehte liikmete ja tulemuste nimetusi;
leiab võrdustes tähe arvvaartuse proovimise või analoogia põhjal;	leiab võrdustes tähe arvvaartuse proovimise teel;
määrab õige tehete järjekorra avaldises (sulud, korrutamine/jagamine, liitmine/lahutamine).	määrab õige tehete järjekorra avaldises (sulud, korrutamine/jagamine, liitmine/lahutamine);
	selgitab murdude $1/2$, $1/3$, $1/4$ ja $1/5$ tähendust osana kujundist ja osana hulgast.
	leiab $1/2$, $1/3$, $1/4$ ja $1/5$ arvust;
	selgitab korrutamist liitmise kaudu ja jagamist kui korrutamise pöördtehet;

Mõõtmine ja tekstülesanded	Mõõtmine
selgitab murdude $1/2$, $1/3$, $1/4$ ja $1/5$ tähendust, leiab nende murdude põhjal osa arvust	<i>Teemas Arvutamine</i>
kasutab mõõtes sobivaid mõõtühikuid, kirjeldab mõõtühikute suurust endale tuttavate suuruste kaudu;	kirjeldab mõõtühikute suurust endale tuttavate suuruste kaudu;
	kasutab mõõtes sobivaid mõõtühikuid;
	hindab enda ümbruses suurusi ja oskab neid arvestada; mõistab, mida esitatud mõõtarv realselt tähendab;
hindab looduses kaugusi ning lahendab liiklusohutusülesandeid;	
tunneb kella ja kalendrit ning seostab neid teadmisi oma elu tegevuste ja sündmustega;	tunneb kella ja kalendrit ning seostab neid teadmisi oma elu tegevuste ja sündmustega;
teisendab pikkus-, massi- ja ajaühikuid (valdavalt ainult naaberühikuid);	teisendab pikkus-, massi- ja ajaühikutega (valdavalt ainult naaberühikuid);
arvutab nimega arvudega (lihtsamad juhud);	liidab ja lahutab nimega arve;
	mõõdab lõigu pikkuse ja joonestab etteantud pikkusega lõigu;
	mõõdab hulknurga külgede pikkused ja arvutab ümbermõõdu;
	arvutab murdjoone pikkuse;
	selgitab hulknurga ümbermõõdu mõiste tähendust.
	Probleemide lahendamine
	modelleerib õpetaja abiga tekstülesande sisu, selgitades selle abil tekstis antud seoseid (joonis, skeem, läbimängimine jt) ;

Töödokument märts 2023

analüüsib ja lahendab iseseisvalt eri tüüpi ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid ning hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust	analüüsib ja lahendab iseseisvalt eri tüüpi ühe- ja kahetehtelisi tekstülesandeid;
	hindab õpetaja abiga ülesande lahendamisel saadud tulemuse reaalsust;
	sõnastab kahetehtelise tekstülesande lahendamiseks vajalikud küsimused
koostab ühetehtelisi tekstülesandeid.	koostab erinevat liiki ühetehtelisi tekstülesandeid (näiteks ühendamine liitmisel ja korrutamisel, osa eraldamine lahutamisel, mahutamine jagamise teel, suuruste muutumine ja võrdlemine)
	rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel
	valib endale õpetaja suunamisel võimete kohase probleemi ja lahendab selle
	hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel

Geomeetriselised kujundid	Geomeetriselised kujundid
eristab lihtsamaid geomeetriselisi kujundeid (punkt, sirge, lõik, ring, kolmnurk, nelinurk, ruut, ristkülik, viisnurk, kuusnurk, kera, kuup, risttahukas, püramiid, silinder, koonus) ja nende põhilisi elemente;	eristab lihtsamaid geomeetriselisi kujundeid (punkt, sirge, kõver- ja murdjoon, lõik, ring, hulknurk, kolmnurk, nelinurk, ruut, ristkülik, kera, kuup, risttahukas, püramiid, silinder, koonus) ja nende põhilisi elemente;
leiab ümbritsevast õppetundides käsitletud tasandilisi ja ruumilisi kujundeid	leiab ümbritsevast õppetundides käsitletud tasandilisi ja ruumilisi kujundeid;
	kasutab asjakohast keelt ümbruses esinevate ruumiliste vormide kirjeldamiseks;
rühmitab geomeetriselisi kujundeid nende ühiste tunnuste alusel	rühmitab geomeetriselisi kujundeid nende ühiste tunnuste alusel;
mõõdab lõigu pikkuse ja joonestab etteantud pikkusega lõigu	Teemas Mõõtmine
joonestab ristküliku ja ruudu;	joonestab ristküliku ja ruudu;
joonestab võrdkülgse kolmnurga ning ringjoone;	joonestab võrdkülgse kolmnurga, ringjoone;
mõõdab õpitud hulknurkade külgede pikkused ja arvutab nende übermõõdu;	Teemas Mõõtmine
arvutab murdjoone pikkuse.	Teemas Mõõtmine

II kooliaste

Õppe- ja kasvatuseesmärgid	Taotletavad teadmised, oskused ja hoiakud
kasutab erinevaid matemaatilise info esitamise viise ning oskab üle minna ühelt esitusviisilt teisele	esitab matemaatilist infot erinevatel viisidel (sh üleminek ühelt esitusviisilt teisele)
liigitab objekte ja nähtusi ning analüüsib ja kirjeldab neid mitme tunnuse järgi	liigitab objekte ja nähtusi ning analüüsib ja kirjeldab neid mitme tunnuse järgi;
tunneb probleemülesande lahendamise üldist skeemi	tunneb probleemülesande lahendamise üldist skeemi ja erinevaid lahendusstrateegiaid;
teab, et ülesannetel võib olla erinevaid lahendusteid, ja valib neist endale sobiva	teab, et ülesannetel võib olla erinevaid lahendusteid;
põhjendab oma mõttekäike ja kontrollib nende õigsust	põhjendab oma mõttekäike ja kontrollib nende õigsust;
kasutab arvutusvahendeid arvutamiseks ja tulemuste kontrollimiseks	kasutab õppeprotsessis otstarbekalt info- ja kommunikatsioonitehnoloogia vahendeid, sh sisestab matemaatilisi sümboleid ja tehteid;

Töödokument märts 2023

kasutab enda jaoks sobivaid õpimeetodeid, vajaduse korral otsib abi ja infot erinevatest teabeallikatest	on teadlik õppija, kes kasutab enda jaoks sobivaid õppimeetodeid ja hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel
	loeb, mõistab ja selgitab eakohast matemaatilist teksti
	loeb, mõistab ja selgitab matemaatiliselt esitatud probleeme;
	sõnastab matemaatiliselt lahenduvaid probleeme;

Arvutamine	Arvutamine
loeb, kirjutab, järjestab ja võrdleb naturaalarve (kuni miljardini), täisarve ning positiivseid ratsionaalarve;	loeb ja kirjutab naturaalarve (kuni miljardini), täisarve ning positiivseid ratsionaalarve (kuni kolm komakohta; harilikud murrud kuni nimetajaga 1000)
	järjestab ja võrdleb naturaalarve (kuni miljonini), täisarve ning positiivseid ratsionaalarve (kuni kolme komakohaga kümnendmurde; harilikke murde, mille ühine nimetaja on kuni 100);
tunneb tehete omadusi ning tehete liikmete ja tulemuste seoseid	tunneb tehete omadusi ning tehete liikmete ja tulemuste seoseid
kirjutab naturaalarve järkvarude summana, arvutab peast ja kirjalikult täisarvude ning positiivsete ratsionaalarvudega, rakendab tehete järjekorda	kirjutab naturaalarve järkvarude summana
	arvutab peast (liitmine ja lahutamine 1000 piires, korrutamine ja jagamine 100 piires) ja kirjalikult (liitmine ja lahutamine 10 000 piires, korrutamine ja jagamine 1000 piires) täisarvude ning positiivsete ratsionaalarvudega (sealhulgas harilike murdudega, mille vähim ühine nimetaja on kuni 100);
	rakendab tehete järjekorda
sõnastab ja kasutab jaguvustunnuseid (2-, 3-, 5-, 9- ja 10-ga)	sõnastab ja kasutab jaguvustunnuseid (2-, 3-, 5- ja 10-ga)
eristab paaris- ja paarituid arve	eristab paaris- ja paarituid arve
	eristab alg- ja kordarve nende omaduste põhjal
kasutab harilike murdudega tehteid sooritades ühiskordse ja ühisteguri leidmist	kasutab mõisteid kordne ja tegur (nt tehes tehteid harilike murdudega, lahendades jaguvuse ülesandeid);
ümardeb arvu etteantud täpsuseni	ümardeb arvu etteantud järguni
leiab arvu ruudu, kuubi, vastandarvu, pöördarvu ja absoluutväärtuse	leiab arvu ruudu, kuubi, vastandarvu, pöördarvu ja absoluutväärtuse
tunneb harilikku ja kümnendmurdu ning kujutab neid arvkiirel, kujutab joonisel harilikku murdu osana tervikust	teab hariliku ja kümnendmurru mõisteid ning kujutab murdarve arvkiirel
	kujutab joonisel harilikku murdu osana tervikust
teisendab hariliku murru kümnendmurruks, lõpliku kümnendmurru harilikuks murruks ning leiab hariliku murru kümnendlähendi	teisendab hariliku murru kümnendmurruks, lõpliku kümnendmurru harilikuks murruks ning leiab hariliku murru kümnendlähendi
kasutab digitaalseid õppematerjale ja arvutiprogramme nii õpetaja juhendusel kui ka iseseisvalt	

Andmed ja algebra	Andmed
tunneb protsendi mõistet ja leiab osa tervikust	selgitab protsendi mõistet
	leiab osa tervikust
lahendab ja koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid ning kontrollib ja hindab tulemust	<i>Teemas Probleemide lahendamine</i>
loeb ja joonistab temperatuuri ning liikumise graafiku	joonistab ja loeb temperatuuri ning liikumise graafikut

Töödokument märts 2023

kogub lihtsa andmestiku, koostab sagedustabeli ning arvutab aritmeetilise keskmise	kogub lihtsa andmestiku, koostab sagedustabeli ning arvutab aritmeetilise keskmise;
	kasutab andmete kogumiseks erinevaid meetodeid (mõõtmine, küsimustik)
illustreerib arvandmestikku tulp- ja sirglõikdiagrammiga	illustreerib joonestusvahendite ja IKT-vahendite abil arvandmestikku joon-, tulp- ja sektordiagrammiga
loeb andmeid tulp- ja sektordiagrammilt	teab joon-, tulp- ja sektordiagrammi ning loeb neilt andmeid
	analüüsib, milliseid andmeid esitada tabelina, milliseid joon-, tulp- või sektordiagrammina, põhjendab valikut
	Algebra
joonestab koordinaatteljestiku, märgib sinna punkti etteantud koordinaatide järgi, loeb teljestikus asuva punkti koordinaate	<i>Teemas Geomeetriselised kujundid ja mõõtmine</i>
lihtsustab ühe muutujaga avaldisi ning arvutab tähtavaldisi väärtuse	lihtsustab ühe muutujaga avaldisi ning arvutab tähtavaldisi väärtuse;
leiab antud arvude seast võrrandi lahendi, lahendab lihtsamaid võrrandeid	leiab antud arvude seast võrrandi lahendi, lahendab lihtsamaid võrrandeid;
	selgitab mõisteid avaldis, arvavaldis, tähtavaldis, võrdus, võrrand, valem
	avaldab ühetehtelisest valemist tundmatu
	selgitab arvutamisseaduste ülekandmist algebrasse

Geomeetriselised kujundid ja mõõtmine	Geomeetriselised kujundid ja mõõtmine
	mõistab ja selgitab mõõtühikutevahelisi seoseid;
teab ning teisendab pikkus-, pindala-, ruumala- ja ajaühikuid	teab ning teisendab pikkus-, pindala-, ruumala- ja ajaühikuid
teab plaanimõõdu tähendust ja kasutab seda ülesandeid lahendades	teab plaanimõõdu tähendust ja kasutab seda ülesandeid lahendades
joonestab ning tähistab punkti, sirge, kiire, lõigu, murdjoone, ristuvad, lõikuvad ja paralleelsed sirged, ruudu, ristküliku, kolmnurga, ringi	joonestab ning tähistab punkti, sirge, kiire, lõigu, murdjoone; ristuvad, lõikuvad ja paralleelsed sirged; ruudu, ristküliku, kolmnurga, ringi nii joonestusvahendite abil kui ka kasutades interaktiivset geomeetriaprogrammi;
joonestab, liigitab ja mõõdab nurki (täisnurk, teravnurk, nürinurk, sirgnurk, kõrvunurgad, tippnurgad)	joonestab, liigitab ja mõõdab nurki (täisnurk, teravnurk, nürinurk, sirgnurk, kõrvunurgad, tippnurgad)
konstrueerib sirkli ja joonlauaga lõigu keskristsirge, nurgapoolitaja ning sirge suhtes sümmeetrilisi kujundeid	joonestab joonestusvahendite ja IKT-vahendite abil lõigu keskristsirge, nurgapoolitaja ning sirge suhtes sümmeetrilisi kujundeid
toob näiteid õpitud geomeetriseliste kujundite ning sümmeetria kohta arhitektuurist ja kujutavas kunstist, kasutades IKT võimalusi (internetiotsing, pildistamine)	toob näiteid õpitud geomeetriseliste kujundite ning sümmeetria kohta arhitektuurist ja kujutavast kunstist, kasutades IKT võimalusi (näiteks internetiotsing, pildistamine, mobiilirakendused)
rakendab ülesandeid lahendades kolmnurga sisnurkade summat	rakendab ülesandeid lahendades kolmnurga sisnurkade summat
	mõistab ja selgitab pindala ja ruumala mõistete tähendust
liigitab kolmnurki külgede ja nurkade järgi, joonestab kolmnurga kõrgused ning arvutab kolmnurga pindala;	joonestab kolmnurga kõrgused ning arvutab kolmnurga pindala
	liigitab kolmnurki külgede ja nurkade järgi
	põhjendab, kas kolmnurgad on võrdsed või ei ole kolmnurkade võrdsuse tunnuste abil
arvutab ringjoone pikkuse ja ringi pindala	arvutab ringjoone pikkuse ja ringi pindala
	selgitab π (Pii) tähendust ja seost ringjoone pikkusega

Töödokument märts 2023

arvutab kuubi ning risttahuka pindala ja ruumala	arvutab, mõistab ja selgitab kuubi ning risttahuka pindala ja ruumala
	joonestab koordinaatteljestiku, märgib sinna punkti etteantud koordinaatide järgi, loeb teljestikus asuva punkti koordinaate

	Probleemide lahendamine
	nimetab probleemide lahendamise skeemi (nt Pólya vmt) etappe ja kasutab probleemide lahendamise skeemi ülesande lahendamiseks
	valib endale sobiva lahendusstrateegia (visandamine, visualiseerimine, andmete korrastamine)
	valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust
	kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust
	rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel
	lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid
	koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid
	kasutab matemaatika õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh kordamine, märkmete tegemine, analoogiate loomine, üldistamine)
	hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel

III kooliaste

Õppe- ja kasvatuseesmärgid	Taotletavad teadmised, oskused ja hoiakud
koostab ja rakendab eri eluvaldkondade ülesandeid lahendades sobivaid matemaatilisi mudeleid	koostab erinevate eluvaldkondade probleemide lahendamiseks sobivaid matemaatilisi mudeleid, lahendab neid ja üldistab saadud tulemusi
	esitab erinevate eluvaldkondade probleeme matemaatiliselt;
püstitab hüpoteese ja kontrollib neid, üldistab ning arutleb loogiliselt, põhjendab väiteid	analüüsib olemasolevaid fakte ja jõuab loogilise arutluse kaudu järeldusteni, püstitab hüpoteese ja kontrollib neid
kasutab matemaatiliste seoste uurimisel arvutiprogramme ja muid abivahendeid	kasutab iseseisvalt matemaatikat õppides otstarbekaid info- ja kommunikatsioonitehnoloogia vahendeid, sh sisestab matemaatilisi sümboleid ja tehteid
näeb seoseid erinevate matemaatiliste mõistete vahel ning loob neist süsteemi	mõistab matemaatiliste mõistete ja seoste vahelist süsteemsust
hindab oma matemaatilisi teadmisi ja oskusi ning arvestab neid edasist tegevust kavandades	on teadlik õppija, kes hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel, tahab oma matemaatilist mõtlemist arendada ning mõistab oma matemaatikateadmiste väärtust edasist tegevust kavandades
	loeb, esitab ja analüüsib informatsiooni tekstist, graafikult, tabelist, diagrammilt, jooniselt ja valemist
	loeb, mõistab, selgitab ja üldistab eakohast matemaatilist teksti

	koostab ja lahendab mitmetehtelisi probleemülesandeid
	mõistab ja kasutab erinevaid probleemide lahendamise strateegiaid ning oskab analüüsida nende erinevusi

Arvutamine ja andmed	Arvutamine
liidab, lahutab, korrutab, jagab ja astendab naturaalarvulise astendajaga ratsionaalarve peast, kirjalikult ja taskuarvutiga ning rakendab tehete järjekorda	liidab, lahutab, korrutab, jagab ja astendab naturaalarvulise astendajaga ratsionaalarve peast, kirjalikult ja taskuarvutiga ning rakendab tehete järjekorda;
kirjutab suuri ja väikseid arve standardkujul	kirjutab suuri ja väikseid arve standardkujul
	arvutab arvu 10 negatiivse täisarvulise astendajaga astme väärtuse
ümardab arve etteantud täpsuseni	ümardab ratsionaalarve etteantud järguni
selgitab naturaalarvulise astendajaga astendamise tähendust ning kasutab astendamisreegleid	selgitab naturaalarvulise astendajaga astendamise tähendust
	põhjendab ja kasutab astendamisreegleid
selgitab arvu ruutjuure tähendust ja leiab peast või taskuarvutil ruutjuure	selgitab arvu ruutjuure tähendust
	leiab peast või taskuarvutil ruutjuure
	selgitab protsendi, promilli ja protsendipunkti mõiste tähendust
	teisendab protsendi kümnendmurruks ja harilikuks murruks ning vastupidi
	lahendab protsentarvutuse tüüpülesandeid (osa leidmine, terviku leidmine, osamäära leidmine, suuruse muutumine)
	kasutab protsentarvutusel erinevaid lahendusmeetodeid (ühikumeetod, võrre, skeem, algoritm)
	Andmed
moodustab reaalse andmete põhjal statistilise kogumi, korrastab seda, moodustab sageduste ja suhteliste sageduste tabeli ning iseloomustab statistilist kogumit aritmeetilise keskmise järgi	moodustab reaalistest andmetest sageduste ja suhteliste sageduste tabeli
	iseloomustab andmestikku aritmeetilise keskmise, mediaani, moodi, miinimumi, maksimumi ja ulatuse järgi
selgitab tõenäosuse tähendust ja arvutab lihtsamatel juhtudel sündmuse tõenäosuse	Teemas Probleemide lahendamine
	väljendab protsentides esitatud informatsiooni visuaalselt (graafikud, diagrammid) ja vastupidi
	kasutab tabelarvutusprogrammi andmete esitamiseks, töötlemiseks ja tulemuste tõlgendamiseks
	illustreerib IKT-vahendite abil andmeid tulp-, sektor-, joon- ja punktdiagrammiga
	loeb, mõistab ja selgitab andmeid tabelist, tulp-, sektor-, joon- ja punktdiagrammilt
	teab andmete liike ja andmete kogumise erinevaid meetodeid (mõõtmine, küsimustik)
	selgitab oma arvutamise- ja andmealaste teadmiste elulisi rakendusvõimalusi

Töödokument märts 2023

Protsent	
leiab terviku protsentides antud osamäära järgi	Teemas Arvutamine
väljendab murruna antud osa protsentides	Teemas Arvutamine
leiab, mitu protsenti moodustab üks arv teisest	Teemas Arvutamine
määrab suuruse kasvamist ja kahanemist protsentides	Teemas Arvutamine
tõlgendab igapäevaelus ja teistes õppeainetes ette tulevaid protsentides väljendatavaid suurusi, sealhulgas laenudega (ainult lihtintress) seotud kulutusi ja ohte	
arutleb maksude olulisuse üle ühiskonnas	

Algebra	Algebra
korrastab üks- ja hulkliikmeid, liidab, lahutab ning korrutab üks- ja hulkliikmeid ning jagab üksliikmeid ja hulkliiget üksliikmega	korrastab üks- ja hulkliikmeid, liidab, lahutab ning korrutab üks- ja hulkliikmeid ning jagab üksliikmeid ja hulkliiget üksliikmega
tegurdam hulkliikmeid (toob sulgude ette, kasutab abivalemeid, tegurdab ruutkolmliiget);	tegurdam hulkliikmeid (toob teguri sulgude ette, kasutab ja põhjendab ruutude vahe, summa ruudu ja vahe ruudu abivalemeid, tegurdab ruutkolmliiget)
taandab ja laiendab algebralist murdu ning liidab, lahutab, korrutab ja jagab algebralisi murde	taandab ja laiendab algebralist murdu ning liidab, lahutab, korrutab ja jagab kaht algebralist murdu
	üldistab harilike murdude arvutusreeglid algebralistele murdudele
lihtsustab kahetehtelisi ratsionaalavaldisi	lihtsustab kahetehtelisi ratsionaalavaldisi
lahendab võrrandi põhiomadusi kasutades lineaar- ja võrdekujulisi võrrandeid	lahendab lineaar- ja võrdekujulisi võrrandeid ning lineaarvõrrandisüsteeme kasutades võrrandi põhiomadusi (sh graafiliselt ning arvutiprogrammide abil)
lahendab lineaarvõrrandisüsteeme	Vt.eelnev
lahendab täielikke ja mittetäielikke ruutvõrrandeid	lahendab täielikke ja mittetäielikke ruutvõrrandeid
lahendab tekstülesandeid võrrandite ja võrrandisüsteemide abil	koostab ja lahendab tekstülesandeid, mis lahenduvad võrrandi või võrrandisüsteemi abil (sh võrdelise jaotamise ülesandeid)
	lihtsustab kuni kolmetehtelisi täisavaldisi
	nimetab võrrandi põhiomadusi
	selgitab eluliste näidete põhjal võrdelise, lineaarse ja pöördvõrdelise sõltuvuse tähendust;
	mõistab ja tunneb ära võrdelise ja pöördvõrdelise seose (nt liikumisel teepikkus, aeg, kiirus)
	selgitab ruutfunktsiooni nullkohtade ja haripunkti tähendust ja omavahelist seost, leiab need valemist ning jooniselt
	joonestab etteantud funktsiooni graafiku (sirge, hüperbooli, parabooli) (nii käsitsi kui ka arvutiprogrammiga) ning loeb graafikult funktsiooni ja argumendi väärtusi
	selgitab arvutiga tehtud dünaamilisi jooniseid kasutades funktsiooni graafiku asendi ja kuju sõltuvust funktsiooni avaldises olevatest kordajatest (ruutfunktsiooni korral ainult ruutliikme kordajast ja vabaliikmest)

Funktsioonid	
--------------	--

Töödokument märts 2023

selgitab eluliste näidete põhjal võrdelise sõltuvuse tähendust	Teemas Algebra
joonestab valemi järgi funktsiooni graafiku (nii käsitsi kui ka arvutiprogrammiga) ning loeb graafikult funktsiooni ja argumendi väärtusi	Teemas Algebra
selgitab (arvutiga tehtud dünaamilisi jooniseid kasutades) funktsiooni graafiku asendi ja kuju sõltuvust funktsiooni avaldises olevatest kordajatest (ruutfunktsiooni korral ainult ruutliikme kordajast ja vabaliikmest)	Teemas Algebra
selgitab nullkohtade tähendust ning leiab nullkohad graafikult ja valemist	Teemas Algebra
loeb jooniselt parabooli haripunkti ja arvutab parabooli haripunkti koordinaadid	Teemas Algebra

Geomeetria	Geomeetria
joonestab ja konstrueerib (käsitsi ja arvutiga) tasandilisi kujundeid etteantud elementide järgi	joonestab ja konstrueerib (käsitsi ja arvutiga) tasandilisi kujundeid (korrapärase hulknurk, kolmnurk, rööpkülik, trapets, ring) etteantud elementide järgi korrapärase hulknurga ja kolmnurga sise- ja ümberringjoone
	visandab ruumilisi kujundeid (püstprisma, püramiid, silinder, koonus, kera)
arvutab kujundite joonelemendid, übermõõdu, pindala ja ruumala	arvutab tasandiliste kujundite (korrapärase hulknurk, kolmnurk, rööpkülik, romb, trapets, ring) joonelemendid, übermõõdu, pindala
	arvutab ruumiliste kujundite (püstprisma, püramiid, silinder, koonus, kera) joonelemendid, pindala ja ruumala
teab kujundeid, kolmnurga ja trapetsi kesklõiku, kolmnurga mediaani, kolmnurga ümber- ja siseringjoont ning kesk- ja piirdenurka	teab kolmnurga ja trapetsi kesklõigu mõistet ning nende omadusi
	teab kesk- ja piirdenurga mõisteid ning nende vahelist seost
kirjeldab kujundite omadusi ning klassifitseerib kujundeid ühiste omaduste põhjal	kirjeldab kujundite omadusi ning klassifitseerib kujundeid ühiste omaduste põhjal
eristab teoreemi, eeldust, väidet ja tõestust, selgitab mõne teoreemi tõestuskäiku	Teemas Probleemide lahendamine
	selgitab ja rakendab Pythagorase teoreemi;
lahendab geomeetrilise sisuga probleemülesandeid	lahendab geomeetrilise sisuga probleemülesandeid (sh kasutades korrapärase hulknurga omadusi, Thalese teoreemi)
leiab täisnurkse kolmnurga joonelemendid	leiab täisnurkse kolmnurga joonelemendid (sh kasutades trigonomeetrilisi seoseid)
kasutab probleemülesandeid lahendades kolmnurkade ja hulknurkade sarnasust	kasutab probleemülesannete lahendamiseks hulknurkade sarnasust (nt maa-alade plaanistamine)
kasutab seaduspärasusi avastades ja hüpoteese püstitades infotehnoloogilisi vahendeid	kasutab IKT-vahendeid geomeetriliste seaduspärasuste avastamiseks või kontrollimiseks
	teab ringjoone puutuja mõistet ja omadust
	teab põik- ja lähisnurkade mõisteid ja nende nurkade seoseid paralleelsete sirgete korral
	põhjendab ja kasutab sirgete paralleelsuse tunnuseid
	selgitab oma algebra- ja geomeetriateadmiste elulisi rakendusvõimalusi

	Probleemide lahendamine
	otsib, loeb ja mõistab iseseisvalt õppematerjalides olevaid tekste
	leiab elulise (nt finantsvaldkonna) probleemi väljendamiseks sobiva matemaatilise mudeli, koostab võrrandi või võrrandisüsteemi
	koostab eakohaseid ning elulisi probleemülesandeid
	rakendab uurimuslikku meetodit matemaatika abil probleemide lahendamiseks
	kasutab protsentarvutust otsuse tegemiseks ja põhjendamiseks (nt laen, hoius, intress, maksud, investeerimine)
	kasutab (igapäevaelu) ülesannete lahendamisel otstarbekat osamäära esitusviisi (protsent, harilik murd, kümnendmurd)
	selgitab protsentarvutuse elulisi kasutusvõimalusi ning absoluut- ja/või suhtarvude sobivust informatsiooni
	selgitab tõenäosuse tähendust, arvutab elulistel juhtudel sündmuse tõenäosuse (sh mündivise, täringu veeretamine, kaardimäng, loosimine)
	eristab hüpoteesi, eeldust, väidet ja tõestust, selgitab mõne teoreemi tõestuskäiku, vajaduse korral tuletab lihtsamaid valemeid
	sõnastab oma tõlgendusi ja põhjendusi
	reflekteerib oma tegevusi matemaatika õppijana