

Värskas Gümnaasiumi ainekava põhikooli 3. kooliastmele	
Ainevaldkond:	MATEMAATIKA
Õppeaine:	Matemaatika
Klass:	9. klass
Tundide arv õppeaastas:	175 tundi
Rakendumine:	1.09.2012, täiendatud 1.09.2015, uuendatud dets 2020
Koostamise alus:	põhikooli riiklik õppekava; Värskas Gümnaasiumi põhikooli õppekava
<p>1. Õppeaine kirjeldus</p> <p>Matemaatika tegeleb mudelitega, seoste kirjeldamise ning meetodite väljatöötamisega. Põhikooli matemaatikaõpetus annab õpilastele valmisoleku mõista ning kirjeldada loogilisi, kvantitatiivseid ja ruumilisi seoseid. Matemaatikakursuses omandatakse kirjaliku, kalkulaatoril ja peastarvutamise oskus, tutvutakse tasandiliste ja ruumiliste kujundite omadustega, õpitakse matemaatiliselt seoseid kirjeldama. Omandatakse vajalikud algebra põhioskused. Saadakse esmane ettekujutus ümbritsevate juhuslike sündmuste maailmast ja selle kirjeldamise võtetest. Põhikooli matemaatikakursuses omandatud meetodeid ja keelt saavad õpilased kasutada teistes õppeainetes.</p> <p>Õpet üles ehitades pööratakse erilist tähelepanu õpitavast arusaamisele ning õpilaste loogilise ja loova mõtlemise arendamisele. Rõhutatakse täpsuse, järjepidevuse ja õpilaste aktiivse mõttetöö olulisust kogu õppeaja vältel. Õppeprotsessis kasutatakse info- ja kommunikatsiooni-tehnoloogia (IKT) võimalusi.</p>	
<p>2. Õppe- ja kasvatuse eesmärgid</p> <ul style="list-style-type: none"> • arendada oskust koostada ja rakendada eri eluvaldkondade ülesandeid lahendades sobivaid matemaatilisi mudeleid; • õpetada püstitama hüpoteese ja kontrollima neid, üldistama ning arutlema loogiliselt, põhjendama väiteid; • õpetada kasutama matemaatiliste seoste uurimisel arvutiprogramme ja muid abivahendeid; • arendada nägema seoseid erinevate matemaatiliste mõistete vahel ning aidata luua neist süsteem; • suunata õpilast hindama oma matemaatilisi teadmisi ja oskusi ning arvestama neid edasist tegevust kavandades; • õpetada õpilasi kaaslast kuulama ja abistama ning erisusi arvestama. 	
<p>3. Õpitulemus</p> <p>9.klass lõpetaja:</p> <ul style="list-style-type: none"> • arvutab ratsionaalarvudega (vajadusel taskuarvuti abil); • tunneb abivahendeid ja kasutab neid (ruutude vahe, summa ja vahe ruut); • teab kolmnurkade sarnasuse (võrdsuse) tunnuseid; • kasutab ruutfunktsiooni matemaatikaülesannete lahendamisel; 	

- teab ja kasutab Pythagorase teoreemi;
- teab trigonomeetria põhiseoseid täisnurkses kolmnurgas;
- teab ja tunneb õppekavas määratletud geomeetriliste kujundite omadusi ja oskab leida übermõõtu ning pindala;
- oskab arvutada õpitud kehade ruumala ja täispindala;
- lihtsustab ainekavas määratletud avaldisi;
- oskab lahendada ja kontrollida ühe tundmatuga lineaar- ja ruutvõrrandeid;
- oskab lahendada kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteemi erinevate võtetega.

4. Õppesisu

Õppesisu.	Taotletavad õppetulemused.
<p>1. RUUTVÕRRAND. RUUTFUNKTSIOON.</p> <p>Arvu ruutjuur. Ruutjuur korrutisest ja jagatisest. Ruutvõrrand. Ruutvõrrandi lahendivalem. Ruutvõrrandi diskriminant. Taandatud ruutvõrrand. Lihtsamate, sh igapäeva eluga seonduvate tekstülesannete lahendamine ruutvõrrandi abil.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • teab, mida tähendab ruutjuur; • oskab leida ruutjuurt korrutisest ja jagatisest; • eristab ruutvõrrandit teistest võrranditest; • nimetab ruutvõrrandi liikmed ja nende kordajad; • viib ruutvõrrandeid normaalkujul; • liigitab ruutvõrrandeid täielikeks ja mittetäielikeks; • taandab ruutvõrrandi; • lahendab mittetäielikke ruutvõrrandeid; • lahendab taandamata ruutvõrrandeid ja taandatud ruutvõrrandeid vastavate lahendivalemite abil; • kontrollib ruutvõrrandi lahendeid; • selgitab ruutvõrrandi lahendite arvu sõltuvust ruutvõrrandi diskriminantist; • lahendab lihtsamaid, sh igapäeva eluga seonduvaid tekstülesandeid ruutvõrrandi abil; • eristab ruutfunktsiooni teistest funktsioonidest; • nimetab ruutfunktsiooni ruutliikme, lineaarliikme ja vabaliikme ning nende kordajad;
<p>Ruutfunktsioon $y = ax^2 + bx + c$, selle graafik. Parabooli nullkohad ja haripunkt.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • joonestab ruutfunktsiooni graafiku ja selgitab ruutliikme kordaja ning vabaliikme geomeetrilist tähendust; • selgitab nullkohtade tähendust, leiab nullkohad graafikult ja valemist; • loeb jooniselt parabooli haripunkti, arvutab parabooli haripunkti koordinaadid; • paraboolide uurimiseks joonestab graafikud arvutiprogrammi GeoGebra abil;
<p>2. RATSIONAAL-AVALDISED.</p> <p>Algebraalne murd, selle taandamine. Tehted algebraalsete murdudega. Ratsionaalavaldisel lihtsustamine (kahetehtelised ülesanded).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • tegurdab ruutkolmliikme vastava ruutvõrrandi lahendamise abil; • teab, millist võrdust nimetatakse samasuseks; • teab algebraalsete murru põhiomadust; • taandab algebraalsete murru kasutades hulkliikmete tegurdamisel korrutamise abivalemeid, sulgude ette toomist ja ruutkolmliikme tegurdamist; • laiendab algebraalset murdu; • korrutab, jagab ja astendab algebraalsete murde;

	<ul style="list-style-type: none"> • liidab ja lahutab ühenimelisi algebralisi murde; • teisendab algebralisi murde ühenimelisteks; • liidab ja lahutab erinimelisi algebralisi-murde; • lihtsustab lihtsamaid (kahetehtelisi) ratsionaal-avaldisi;
<p>3. GEOMEETRIA.</p> <p>Pythagorase teoreem. Täisnurkse kolmnurga teravnurga siinus, koosinus ja tangens. Korrapärane hulknurk, selle pindala. Nurga mõõtmine. Püramiid. Korrapärase nelinurkse püramiidi pindala ja ruumala. Silinder, selle pindala ja ruumala. Koonus, selle pindala ja ruumala. Kera, selle pindala ja ruumala.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • kasutab dünaamilise geomeetria programme seaduspärasuste avastamisel ja hüpoteeside püstitamisel; • selgitab lihtsama teoreemi tõestuskäiku; • arvutab Pythagorase teoreemi kasutades täisnurkse kolmnurga hüpoteenuusi ja kaateti; • leiab taskuarvutil teravnurga trigonomeetriliste funktsioonide väärtusi; • trigonomeetria kasutades leiab täisnurkse kolmnurga joonelemendid; • arvutab korrapärase hulknurka pindala; • tunneb ära kehade hulgast korrapärase püramiidi; • näitab ja nimetab korrapärase püramiidi põhitahu, külgtahud tipu, kõrguse, külgservad, põhiservad, püramiidi apoteemi, põhja apoteemi; • arvutab püramiidi pindala ja ruumala; • selgitab, millised kehad on pöördkehad, eristab neid teiste kehade hulgast; • selgitab, kuidas tekib silinder; • näitab silindri telge, kõrgust, moodustajat, põhja raadiust, diameetrit, külgpinda ja põhja; • selgitab ja skitseerib silindri telglõike ja ristlõike; • arvutab silindri pindala ja ruumala; • selgitab, kuidas tekib koonus; • näitab koonuse moodustajat, telge, tippu, kõrgust, põhja, põhja raadiust ja diameetrit ning külgpinda ja põhja; • selgitab ja skitseerib koonuse telglõike ja ristlõike; • arvutab koonuse pindala ja ruumala; • selgitab, kuidas tekib kera; • selgitab, mis on kera suuring; • arvutab kera pindala ja ruumala
<p>5. Õppetegevus</p> <p>Kasutatakse erinevaid õppemeetodeid (vestlus, arutelu, praktilised tegevused, rühmatöö, paaristöö, jne). Õpilased kasutavad oskuste ja seoste loomise arendamiseks arvutiklassi (kasutatakse erinevate keskkondade -99math.com, nultisport.eu, keksutabel, opiq.ee, GeoGebra- võimalusi).</p> <p>Soovi korral võtavad 9. klassi õpilased osa järgmistest võistlustest: KÄNGURU , SUDOKU. Võimalusel osalevad piirkondlikul matemaatikaolümpiaadil.</p>	

6. Hindamise põhimõtted

Hindamise aluseks on Värskas Gümnaasiumi õpilase hindamisjuhend.

Hindamise vormidena kasutatakse kujundavat ja kokkuvõtvat hindamist. Kujundav hindamine annab infot ülesannete üldise lahendamisoskuse ja matemaatilise mõtlemise ning õpilase suhtumise kohta matemaatikasse.

Õppetunni või muu õppetegevuse vältel antakse õpilasele tagasisidet aine ja ainevaldkonna teadmistest ja oskustest ning õpilase hoiakutest ja väärtustest. Koostöös kaaslaste ning õpetajaga saab õpilane seatud eesmärkide ja õpitulemuste põhjal täiendada, julgustavat ning konstruktiivset tagasisidet oma tugevuste ja nõrkuste kohta.

Praktiliste tööde ja ülesannete puhul ei hinnata mitte ainult töö tulemust, vaid ka protsessi. Kirjalikke ülesandeid hinnates parandatakse ka õigekirjavead, mida hindamisel ei arvestata.

Kokkuvõtva hindamise korral võrreldakse õpilase arengut õppekavas toodud oodatavate tulemustega, kasutades numbrilist hindamist (viie palli süsteem).

Viie palli süsteemis hinnatavate kirjalike tööde koostamisel ja hindamisel lähtutakse põhimõttest, et kui kasutatakse punktiarvestust ja õpetaja ei ole andnud teada teisiti, koostatakse tööd nii, et hindegas „5” hinnatakse õpilast, kes on saavutanud 90–100% maksimaalsest võimalikust punktide arvust, hindegas „4” 75–89%, hindegas „3” 50–74%, hindegas „2” 20–49%, hindegas „1” 0–19%.

7. Füüsiline õppekeskkond, õppekäigud

Kool korraldab õppe klassis, kus on tahvlile joonestamise vahendid. Kool võimaldab vajaduse korral kasutada klassis internetiühendusega sülearvutite komplekti või lauaarvuteid (arvutiklass) nõutavate oskuste harjutamiseks, seoste uurimiseks ja hüpoteeside püstitamiseks ning esitlustehnikat seoste visualiseerimiseks (sh dünaamiline geomeetria). Kool võimaldab tasandiliste ja ruumiliste kujundite komplektide kasutamist.

8. Õppematerjal

- Matem õpik 9.kl. I ja II osa K. Kaldmäe, A. Kontson, K. Matiisen; E. Pais AVITA 2013
- Matem töövihik 9.kl. I ja II osa Malle Saks AVITA 2013
- Matemaatika kontrolltööd 9. klassile Maie Koikson AVITA 2007
- Matemaatika kinnistamisülesanded 9.kl. Mart Oja KOOLIBRI 2008
- opiq.ee

8. Üldpädevuste kujundamine:

- 1) kultuuri- ja väärtuspädevus;
- 2) sotsiaalne ja kodanikupädevus;
- 3) enesemääratluspädevus;
- 4) õpipädevus;
- 5) suhtluspädevus;
- 6) matemaatikapädevus;
- 7) ettevõtlikkuspädevus;
- 8) digipädevus.

9. Läbivad teemad:

- 1) elukestev õpe ja karjääri;
- 2) keskkond ja jätkusuutlik areng;
- 3) kodanikualgatus ja ettevõtlikkus;
- 4) tehnoloogia ja innovatsioon;
- 5) tervis ja ohutus;
- 6) väärtused ja kõlblus.

10. Lõiming ainevaldkondadega.

- 1) eesti keel;
- 2) kehaline kasvatus;
- 3) füüsika;
- 4) keemia;
- 5) tehnoloogiaõpetus.