

Критеријуми оцењивања из Рачунарства и информатике за ученике I разреда општег смера гимназије

<p>Оствареност циљева и прописаних, односно прилагођених стандарда постигнућа, достизање исхода и развијање компетенција у току савладавања програма предмета процењује се на основу: овладаности појмовном структуром и терминологијом; разумевања, примене и вредновања научених поступака и процедура и решавања проблема; рада са подацима и информацијама; интерпретирања, закључивања и доношења одлука; вештина комуникације и изражавања у различитим формама; овладаности моторичким вештинама; извођења радних задатака.</p>	
<p>Формативни параметри</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ангажовање на часу како у току обраде нових наставних садржаја тако и у току утврђивања градива - ангажовање при тимском раду - израда самосталних истраживачких радова и њихова презентација - ангажовање у току часова вежби - учешће у ваннаставним активностима - израда и излагање презентација на задате и самостално осмишљене теме - групне презентације - учешће на такмичењу - иницијатива тј. доношење додатног, занимљивог материјала везаног за садржаје који су актуелни у процесу наставе - сараднички однос ученика (помагање другима у учењу, туторство и слично) - самостални пројекат који ученици реализују (предавање) - степен заинтересованости и одговорности према сопственом процесу учења, уважавање препорука за напредовање и успешност и воља за реализацију - учешће у ваннаставним активностима, пројектима и презентацијама оцењује се на следећи начин: <ul style="list-style-type: none"> • потпуно испуњење задатака, преко 85% је оцена одличан (5) • делимично испуњење задатака, 65-85% је оцена врло добар (4) • мање од 65% је оцена добар (3) • нема довољне и недовољне оцене него само минус
<p>Знања, вештине и умећа ученика приказани кроз сумативне параметре</p>	<p>Оцену довољан (2) добија ученик који је у стању да:</p> <ul style="list-style-type: none"> • разуме дигитално представљање информација • уме да разликује и објасни појмове бит и бајт • уме да наброји начине повезивања на интернет • зна да пошаље Е-mail, зна адекватно да користи интернет претраживаче • препознаје и разликује основне делове рачунара и функцију сваког од њих • уме да наброји и разликује рачунарске периферије, и овладао је начинима њихове употребе и повезивањем за рачунар • уме да наброји основне функције оперативног система

- уме да употребљава оперативни систем Windows
- уме да направи, сачува и преименује документ
- покреће програме
- копира и пребацује фајлове у одговарајуће фолдере
- самостално креира документе у програму Microsoft Word, који се састоје од текстуалних и графичких елемената
- правилно куца текст
- разуме и примењује принципе копирања и премештања текста.
- зна да направи једноставну табелу
- разуме појам презентације и зна уређаје за презентацију.
- уме самостално да излаже презентацију коју је раније припремио.
- уме да пусти презентацију и користи договорене принципе приликом прављења презентација.
- уме да убади текст и слику као објекте
- описује алгоритмом ситуације из реалног живота
- разуме основне типове података
- разуме појмове променљиве и константе
- креира једноставан рачунарски програм у развојном окружењу

на усменим и на писменим проверама знања показује успешност 30-50%

Оцену добар (3) добија ученик који је, поред наведеног, у стању и да:

- уме да објасни како се у рачунару кодирају текстуални подаци
- разуме разлику између аналогних и дигиталних података
- упознат је са основама функционисања рачунарских мрежа и интернета
- уме да користи интернет претраживаче, да проналази и преузима фајлове
- схвати предности умрежавања, разликује основне топологије мрежа
- разуме начин функционисања рачунарског система и улогу појединих компонената у рачунарском систему.
- разуме сврху процесора и његове основне карактеристике
- схвата разлику између унутрашње и спољашње меморије, и уме да их наброји.
- разуме шта је софтвер и зна поделу софтвера у рачунарском систему.
- зна разлику између системског и апликативног софтвера
- разуме шта је слободан софтвер и програм отвореног кода
- самостално организује податке у рачунарском систему
- уме да прилагоди кориснички интерфејс рачунарског система
- уме да подеси различите језике за унос текста

- уме да користи различита подешавања из Контролне табле
- користи мултимедијалне могућности оперативног система
- уме да покрене и користи програме који су у саставу оперативног система за уређење текста, цртање и једноставна нумеричка израчунавања, мултимедију, оптимизацију система
- самостално обликује текст, пасус и страну документа
- уме да креира документ од шаблона.
- уме да измени постојећи документ и сними га под новим именом
- у програму MS Office Word користи различите прегледе документа
- подешава маргине, оријентацију и величину папира
- користи опције Font i Paragraph, уме да убацује слике из ClipArt-а или неког другог фајла
- уме да копира, исеца, пребацује делове текста
- убацује број стране у Word документ на различитим местима.
- користи AutoShapes и WordArt
- уме да убаци наслове у документ
- упознат је са правилима за креирање презентације и уме да креира нову презентацију поштујући правила и структуру
- самостално користи програм Power Point за креирање презентације
- уме да измени садржај и дизајн постојеће презентације
- осим што уме да промени боју позадине, уме и да убаци и слику из рачунара као позадину
- убацује нове слајдове са различитом организацијом
- разуме појмове алгорита, програма и машинског језика
- разуме појмове машински језик и виши програмски језик
- креира једноставан рачунарски програм у развојном окружењу
- користи изразе за запис математичкох формула
- примењује наредбе за контролу гранања и понављања

на усменим и писменим проверама знања показује успешност 50-65%

Оцену врлодобар (4) добија ученик који, поред наведеног, је у стању да:

- уме да наведе примере како се дигитално складиште различите врсте информација
- зна да наброји основне етапе у развоју информационих технологија
- уме да врши конверзију бројева у бројевне системе са основом 2, 8, 10 и 16
- способан је да самостално повеже уређај на жичну или бежичну мрежу
- разликује предности и мане одређених топологија мрежа
- разуме појмове HTML и хипертекст, разликује интернет

	<p>домене по делатностима</p> <ul style="list-style-type: none"> • уме да објасни деструктивне могућности рачунарских вируса • користи заштиту на интернету, адекватно користи интернет форуме и друштвене мреже • зна делове матичне плоче • зна врсте магистрала и њихове разлике • разуме утицај компоненти на перформансе рачунара. • самостално инсталира и уклања апликативни софтвер са рачунаског система • разуме разлику између различитих дистрибутивних верзија програма • разуме намену корисничких налога. уме да их креира и обрише. • способан је да симултано контролише више од једног покренутог програма. • организује више прозора на Desktop-у • уме да искључи програм који ради неисправно. • убацује и уклања иконе из Таскбара и Старт менија • уме више докумената да споји у један, и један документ да раздвоји на више докумената. • самостално креира и контролише набрајање у тексту. • уме да подели постојећи текст на одређен број колона • у програму MS Office Word, убацује датум и време у различитим форматима • користи опцију Borders & Shading • прави табеле са различитим величинама, бојом ћелија, различитом оријентацијом и поравњањем текста у ћелијама • уме да направи насловну страну документа • уме да генерише садржај документа • самостално креира презентације са мултимедијалним садржајем. • уме да пусти презентацију и подеси време трајања слајдова • одређује трајање транзиција • за задате проблеме уме самостално да креира алгоритам и дијаграм тока • упознат је са основном синтаксом одговарајућег програмског језика и разуме структуру програма • анализира програм и предвиђа његово понашање • проналази и отклања грешке у програму <p>на усменим и на писменим проверама знања показује успешност 65-85%</p>
	<p><i>Оцену одличан (5) добија ученик који је, поред наведеног, у стању да:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • зна да објасни како се кодира графика • зна да објасни како се кодира звук. • уме да подеси дигиталне параметре репродукције и снимања

	<p>звука у оперативном систему Windows</p> <ul style="list-style-type: none"> • упознат је са појмом IP адресе, и протоколима преноса података • разликује мрежне уређаје, разликује клијенте и сервере • добро познају карактеристике основних технологија приступа Интернету • разумеју појмове „електронска трговина“ и „електронско банкарство“, схватају како функционише електронски подржано учење • критички прихватају информација са веба • схватају потребу поштовању ауторских права при коришћењу информација са веба, поштовању права приватности • показује делове на матичној плочи и повезује хард диск и CD-DVD ROM са матичном плочом • разуме функционисање аритметричко-логичке јединице процесора и кеш меморије • познаје развој компоненти, уме да побољша перформансе рачунара • уме да користи спољну литературу у циљу проучавања компоненти и побољшања перформанси. • уме да пронађе и инсталира управљачке програме за рачунарске компоненте и периферије. • наводи етапе у развоју програмског производа • додаје нови језик на тастатури, подешава миш и тастатуру, системски датум и време • подешава резолуцију монитора • уме да направи „Бек-ап“ • користи и подешава антивирусни програм • успешно користи сва подешавања из Контролне табле • уме да креира документ са насловном страном, заглављем и подножјем, насловима и садржајем и нумерацијом страница • уме да уноси математичке формуле у Word документ • подешава текст у односу на убачени објекат • зна да спаја ћелије у табели као и да брише преграде, оријентише текст у ћелијама • користи опције Page Setup-а, убацује Header, Footer • копира из Клипборда • уме да генерише садржај документа и да га ажурира према променама у документу. • уме да одштапа целу презентацију у различитим форматима, и уме да припреми и одштапа белешке за презентатора. • упознат је са различитим форматима презентације, и уме да изврши конверзију. • уме да копира слајдове из једне презентације у другу. • зна да убацује у презентацију мултимедијалне садржаје • користи транзиције и основне анимације
--	--

- осим подешавања трајања слајда зна да пусти и само одређене слајдове
- убацује анимације са подешеним окидачима
- на основу задатог проблема уме самостално да креира алгоритам и линијски програм користећи одговарајући програмски језик
- уме да креира алгоритам са условом, и на основу алгоритма напише програм користећи одговарајући програмски језик
- уме да креира циклични алгоритам, и на основу алгоритма напише програм користећи одговарајући програмски језик
- разуме и отклања синтаксне грешке у програмском коду
- повезује и врши синтезу различитих садржајних јединица
- примењује знања, укључујући и методолошка, у сложеним и непознатим ситуацијама; самостално и на креативан начин објашњава и критички разматра сложене садржинске целине и информације; процењује вредност теорија, идеја и ставова
- бира, повезује и вреднује различите врсте и изворе података (часописе, научну литературу, интернет и друго)
- решава проблеме који имају и више решења, вреднује и образлаже решења
- изражава се на различите начине (усмено, писано, графички и др.), укључујући и коришћење информационих технологија и прилагођава комуникацију и начин презентације различитим контекстима
- самостално извршава сложене радне задатке поштујући стандардизовану процедуру, показује иницијативу и прилагођава извођење, начин рада и средства новим ситуацијама и даје предлоге за њихово решавање

на усменим и на писменим проверама знања показује успешност преко 85%

Провера знања ученика обавља се кроз усмено испитивање, контролне вежбе, практичан рад на рачунару, групне активности и семинарске радове.

Критеријуми оцењивања из Рачунарства и информатике за ученике II разреда општег смера гимназије

<p>У оквиру наставног предмета успешност остварености образовних исхода, стандарда и степен развијености образовних компетенција процењује се на основу приказаних формативних и сумативних параметара. У даљем навођењу формативних параметара плусеве замењује смајли, минусе тужнић, делимично урађено, одговорено на тражено је равнодушни емотикони. Образложења оцена су према темама из утврђеног глобалног плана.</p>	
<p>Формативни параметри</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ангажовање на часу како у току обраде нових наставних садржаја тако и у току утврђивања градива ученик добија плус, а пет плусева сумативно је оцена пет, не ангажовање је минус, а три минуса сумативно је оцена један. Ако ученик има три равнодушна је оцена 3 а за четири оцена 4. - ангажовање при тимском раду ученик добија плус, а пет плусева сумативно је оцена пет; - израда самосталних истраживачких радова и њихова презентација оцењује се на следећи начин: <ul style="list-style-type: none"> • потпуно испуњење задатака, преко 85% је оцена одличан (5) • делимично испуњење задатака, 65-85% је оцена врло добар (4) • мање од 65% је оцена добар (3), • а нема довољне и недовољне оцене него само минус; - ангажовање у току часова вежби на рачунару ученик добија плус, а пет плусева сумативно је оцена пет, не ангажовање је минус, а три минуса сумативно је оцена један - уредно и систематско бележење садржаја у свеске ученик добија плус, а пет плусева сумативно је оцена пет, не ангажовање је минус, а три минуса сумативно је оцена један; - уредно вођење дневника рада вежби на рачунару ученик добија плус, а пет плусева сумативно је оцена пет; неуредно сумативно је минус а три минуса је један - благовремена и самостална израда домаћег задатка ученик добија плус, а пет плусева сумативно је оцена пет, не ангажовање је минус, а три минуса сумативно је оцена један - учешће у ваннаставним активностима оцењује се на следећи начин: <ul style="list-style-type: none"> • потпуно испуњење задатака, преко 85% је оцена одличан (5) • делимично испуњење задатака, 65-85% је оцена врло добар (4) • мање од 65% је оцена добар (3), • а нема довољне и недовољне оцене него само минус
<p>Знања, вештине и умећа ученика приказани кроз сумативне параметре</p>	<p>Оцена: довољан (2)</p> <p>Ученик који је у стању да уз помоћ наставника уради следеће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - креира и форматира табеле, форматира податке, уме да примени најједноставније формуле, математичке, логичке и статистичке функције, уме да самостално графички представи податке, сортира податке, припреми документ за штампу.

	<ul style="list-style-type: none"> - зна да креира једноставан алгоритам линијског, разгранатог и цикличног типа и напише једноставан програм, те на тај начин реши задати му проблем прости математичке структуре са елементарним формулама - зна да примени одговарајућу синтаксу одабраног програмског језика према препознатјо алгоритамској структури. - Поседује потребне дигиталне вештине потребне за програмирање <p>На усменим и различитим писаним проверама знања ученик показује успешност 30-50%</p>
	<p>Оцена: добар (3)</p>
	<p>Ученик који је, поред наведеног, у стању да:</p> <ul style="list-style-type: none"> - условно самостално форматира ћелије, изврши валидацију података, решава задате проблеме коришћењем математичких, логичких и статистичких функција, користи филтере за податке. - зна да креира алгоритам линијског, разгранатог и цикличног типа и напише програм, те на тај начин реши задати му проблем. - Зна да на основу урађеног алгоритма искористи потребну синтаксу и напише програм на траженом програмском језику. <p>На усменим и писменим проверама знања ученик показује успешност 50-65%</p>
	<p>Оцена: врло добар (4)</p>
	<p>Ученик који је, поред наведеног, у стању да:</p> <ul style="list-style-type: none"> - примењује математичке, логичке и статистичке функције у сложеним формулама, подеси осе и остале параметре у графиконима. - Уме да комбинује таблице - дати сложени проблем сложене математичке структуре са сложенијим формулама и напише програм по алгоритму уз помоћ професора. <p>На усменим и писменим проверама знања ученик показује успешност 65-85%</p>
	<p>Оцена: одличан (5)</p>
	<p>Ученик који је, поред наведеног, у стању да самостално:</p> <ul style="list-style-type: none"> - постави напредна подешавања, примењује угњежђене математичке, логичке и статистичке функције у сложенијим формулама. - Статистичку обраду приказује табеларно и графички са траженим дизајном - потпуно самостално креира алгоритам линијског, разгранатог и за дати сложени проблем сложене математичке структуре са сложенијим формулама и самостално напише програм по алгоритму.

	а усменим и писменим проверама знања ученик показује успешност 85-100%
Провера знања ученика обавља се кроз усмено испитивање, различите писане вежбе, практичан рад на рачунару, групне активности-пројекте и радионице.	

КРИТЕРИЈУМИ ОЦЕЊИВАЊА РАЧУНАРСТВО И ИНФОРМАТИКА ТРЕЋИ РАЗРЕД

<p>У оквиру наставног предмета успешност остварености образовних исхода, стандарда и степен развијености образовних компетенција процењује се на основу приказаних формативних и сумативних параметара. У даљем навођењу формативних параметара плусеве замењује смајли, минусе тужнић, делимично урађено, одговорено на тражено је равнодушни емотикони. Образложења оцена су према темама из утврђеног глобалног плана</p>	
<p>Формативни параметри</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ангажовање на часу како у току обраде нових наставних садржаја тако и у току утврђивања градива ученик добија плус, а пет плусева сумативно је оцена пет, не ангажовање је минус, а три минуса сумативно је оцена један. Ако ученик има три равнодушна је оцена 3 а за четири оцена 4. - ангажовање при тимском раду ученик добија плус, а пет плусева сумативно је оцена пет; - израда самосталних истраживачких радова и њихова презентација оцењује се на следећи начин: <ul style="list-style-type: none"> • потпуно испуњење задатака, преко 85% је оцена одличан (5) • делимично испуњење задатака, 65-85% је оцена врло добар (4) • мање од 65% је оцена добар (3), • а нема довољне и недовољне оцене него само минус; - ангажовање у току часова практичних вежби на рачунару ученик добија плус, а пет плусева сумативно је оцена пет, не ангажовање је минус, а три минуса сумативно је оцена један - уредно и систематско бележење садржаја у свеске ученик добија плус, а пет плусева сумативно је оцена пет, не ангажовање је минус, а три минуса сумативно је оцена један; - уредно вођење дневника рада практичних вежби на рачунару ученик добија плус, а пет плусева сумативно је оцена пет; неуредно сумативно је минус а три минуса је један - благовремена и самостална израда домаћег задатка ученик добија плус, а пет плусева сумативно је оцена пет, не ангажовање је минус, а три минуса сумативно је оцена један - учешће у ваннаставним активностима оцењује се на следећи начин: <ul style="list-style-type: none"> • потпуно испуњење задатака, преко 85% је оцена одличан (5) • делимично испуњење задатака, 65-85% је оцена врло добар (4) • мање од 65% је оцена добар (3), • а нема довољне и недовољне оцене него само минус
<p>Знања, вештине и умећа ученика приказани кроз сумативне параметре</p>	<p>Оцена: довољан (2)</p> <p>Ученик који је у стању да уз помоћ наставника уради следеће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дефинише и објасни основне елементе рачунарске графике са применама - објасни разлике између векторске и растерске графике, распознаје основне формате графичких фајлова;

	<ul style="list-style-type: none"> - у програму векторске графике нпр. Inkscape црта основне графичке елементе коришћењем алатки, уме да врши основне манипулације и трансформације објеката, ради са текстом; - у програму растерске графике нпр. Photoshop користи основне алатке за рад са сликама (исецање, брисање, копирање делова слике), изврши основне корекције слике (осветљеност, контраст). - наброји функције интернета, основне функционалне компоненте веба, разлике између статичких и динамичких веб страница и клијентских и серверских технологија. - Укратко уз помоћ наставника објасни основе HTML–а, зна основне тагове HTML–а, уме у програму за креирање веб страница да направи једноставну веб страницу са текстом и сликама. - разуме шта је CMS и уме уз помоћ наставника или у групи да направи једноставан блог користећи текст, слике и уметне мултимедијални фајл, да одабере теме. - може да отвори email налог, пошаље мејл и пребаци документа на Google диск, - креира и дизајнира уз помоћ упутстава на интернету једноставан блог или најпростији сајт; познаје вики-алате. <p>На усменим и писаним проверама знања ученик показује успешност 30-50%</p>
	<p>Оцена: добар (3)</p>
	<p>Ученик који је, поред наведеног, у стању да условно самостално:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дефинише и објасни основне елементе рачунарске графике са применама на примерима - зна карактеристике разних графичких формата; - у програму Inkscape примени манипулације и трансформације објеката за цртање цртежа; - у програму Photoshop уме да користи маске за израду једноставних фото-монтажа и корекција слика. - објасни неке од основних функција интернета, зна шта су веб портали - у програму за креирање веб страница да направи веб страницу са текстом и сликама користећи CSS. - креира сајт са више страница (видљивих и невидљивих), користи сепараторе, подеси заглавља страна и додаје дугмад. - уме да организује и подели документа на Google диску, уме да креира и дизајнира блог, сајт, са више страна, користи вики алат. <p>На усменим и писаним проверама знања ученик показује успешност 50-65%</p>
	<p>Оцена: врло добар (4)</p>
	<p>Ученик који је, поред наведеног за мање оцене, у стању да:</p> <ul style="list-style-type: none"> - у програму Inkscape примени манипулације и трансформације објеката за цртање сложенијих цртежа уз комбиновање текста и

	<p>ефеката;</p> <ul style="list-style-type: none"> - у програму Photoshop уме да користи маске за израду сложенијих фото-монтажа и корекција слика; креира једноставне анимације. - објасни основне функционалне компоненте веба, наброје програме који се базирају на клијентским, као и на серверским технологијама. - у програму за креирање веб страница да направи веб сајт са текстом, сликама и ликовима, елементарним табелама и мултимедијом користећи CSS. - користи линкове и остале доступне компоненте на интернету за побољшање свог креирано веб сајта <p>На усменим и писаним проверама знања ученик показује успешност 65-85%</p>
	<p>Оцена: одличан (5)</p>
	<p>Ученик који је, поред наведеног за мање оцене, у стању да самостално:</p> <ul style="list-style-type: none"> - у програму Inkscape примени манипулације и трансформације објеката за цртање врло сложених цртежа уз комбиновање текста и ефеката; - у програму Photoshop уме да користи маске за израду сложених фото-монтажа и корекција слика; креира сложеније анимације. - објасни садржајније теорију веб дизајна и оптимизације сајтова. - у програму за креирање веб страница креира сложени веб сајт са табелама, формама и оквирима користећи CSS. - подешава параметре сваке компоненте и стране, као и услове објављивања сајта. <p>На усменим и писаним проверама знања ученик показује успешност 85-100%</p>
<p>Провера знања ученика обавља се кроз усмено испитивање, различите писане вежбе, практичан рад на рачунару, групне активности-пројекте и радионице.</p>	

КРИТЕРИЈУМИ ОЦЕЊИВАЊА РАЧУНАРСТВО И ИНФОРМАТИКА ЧЕТВРТИ РАЗРЕД

У оквиру наставног предмета успешност остварености образовних исхода, стандарда и степен развијености образовних компетенција процењује се на основу приказаних општих и предметних параметара.	
Општи параметри	<ul style="list-style-type: none"> - ангажовање на часу како у току обраде нових наставних садржаја тако и у току утврђивања градива; - ангажовање при тимском раду; - израда самосталних истраживачких радова и њихова презентација; - ангажовање у току часова лабораторијских вежби; - уредно и систематско бележење садржаја у свеске; - благовремена и самостална израда домаћег задатка; - учешће у ваннаставним активностима
Знања, вештине и умећа ученика	<p>Оцена: довољан (2)</p> <p>Ученик који је у стању да:</p> <ul style="list-style-type: none"> - објасни појам базе података, разуме разлике између податка и информације, зна основе упитног језика SQL (наредбе select, from, where), познаје конкретан систем за управљање базом података ACCESS, креира табеле, изабере различите типове података, постави примарни кључ, креира везе између табела, креира форме са чаробњаком, унесе податке помоћу форми, креира једноставне упите, креира извештаје са чаробњаком. - Зна шта је то савремено рачунарство односно шта је Интернет и који уређаји омогућавају његову употребу, шта је вештачка интелигенција, а шта је машинско учење, зна како се врши обрада велике количине података, шта је роботика и криптографија.
	<p>Оцена: добар (3)</p> <p>Ученик који је, поред наведеног, у стању да:</p> <ul style="list-style-type: none"> - форматира различите типове података, уме да креира сложеније, као и збирне упите (тотале) употребом одговарајућих агрегатних функција (SUM, AVG, COUNT, MIN, MAX, TOTALS) уме да креира једноставне упите користећи SQL (Where, Group by, Having, Order by). - Зна који интернет уређаји омогућавају употребу интернета, шта је циљ вештачке интелигенције, шта спада под видове машинског учења, зна која технологија омогућава да се обраде велике количине података, зна шта је робот, појам кључа у криптографији.
	<p>Оцена: врло добар (4)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ученик који је, поред наведеног, у стању да: - постави сложенија правила валидности података у пољима, креира сложеније мултитабеларне упите користећи уграђене функције (IF), креира унакрсне упите, промени дизајн тј.

	<p>стилове и боје упитима и извештајима. У SQL-у користи при постављању упита такође збирне функције којима филтрира изабране податке из базе података.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Зна шта су то интернет „ствари“ и „паметни градови“, шта су ризици у употреби вештачке интелигенције, шта обухвата анализа прикупљених података, наведе примене робота и најважније задатке модерне криптографије.
	<ul style="list-style-type: none"> - Оцена: одличан (5) - Ученик који је, поред наведеног, у стању да: <ul style="list-style-type: none"> - постави сложенија правила валидности података над целом табелом, креира сложене мултитабеларне упите користећи уграђене функције (IF) са сложенијим логичким условима, - повеже све најважније елементе савременог рачунарства кроз примере из друштва
<p>Провера знања ученика обавља се кроз усмено испитивање, контролне вежбе, практичан рад на рачунару, групне активности и семинарске радове.</p>	

Критеријуми оцењивања су усклађени Правилником о оцењивању ученика у средњем образовању и васпитању који је објављен у "Службеном гласнику РС", бр. 95/2022 од 26.08.2022. године, ступио је на снагу 27.08.2022, а примењује се почев од школске 2022/2023.

Критеријуми оцењивања за 3. разред гимназије из предмета Објектно оријентисано програмирање

Праћење развоја, напредовања и остварености постигнућа ученика у току школске године обавља се формативним и сумативним оцењивањем.

Ученик се оцењује бројчано из обавезних предмета, у складу са законом и правилником.

Бројчана оцена из обавезних предмета, у току школске године, утврђује се на основу следећих критеријума: **оствареност исхода, самосталност и ангажовање ученика.**

Оцену одличан (5) добија ученик који:

- у потпуности показује способност трансформације знања и примене у новим ситуацијама;
- лако логички повезује чињенице и појмове;
- самостално изводи закључке који се заснивају на подацима;
- решава проблеме на нивоу стваралачког мишљења и у потпуности критички расуђује;
- показује изузетну самосталност уз изузетно висок степен активности и ангажовања.

Оцену врло добар (4) добија ученик који:

- у великој мери показује способност примене знања и логички повезује чињенице и појмове;
- самостално изводи закључке који се заснивају на подацима;
- решава поједине проблеме на нивоу стваралачког мишљења и у знатној мери критички расуђује;
- показује велику самосталност и висок степен активности и ангажовања.

Оцену добар (3) добија ученик који:

- у довољној мери показује способност употребе информација у новим ситуацијама;
- у знатној мери логички повезује чињенице и појмове;
- већим делом самостално изводи закључке који се заснивају на подацима и делимично самостално решава поједине проблеме;
- у довољној мери критички расуђује;
- показује делимични степен активности и ангажовања.

Оцену довољан (2) добија ученик који:

- знања која је остварио су на нивоу репродукције, уз минималну примену;
- у мањој мери логички повезује чињенице и појмове и искључиво уз подршку наставника изводи закључке који се заснивају на подацима;
- понекад је самосталан у решавању проблема и у недовољној мери критички расуђује;
- показује мањи степен активности и ангажовања.

Недовољан (1) добија ученик који:

- знања која је остварио нису ни на нивоу препознавања и не показује способност репродукције и примене;
- не изводи закључке који се заснивају на подацима;
- критички не расуђује;
- не показује интересовање за учешће у активностима нити ангажовање.

Критеријуми оцењивања у настави **Објектно оријентисано програмирање – 3. Разред**

Наставник: Владимир Велев

Одељења: III₉

Тема: ОСНОВНИ ПОЈМОВИ ОБЈЕКТНО ОРИЈЕНТИСАНОГ ПРОГРАМИРАЊА

- наброји основне карактеристике објектно оријентисане парадигме;
- употреби готове класе и објекте у креирању апликација;
- наведе разлику између класе и објекта;
- објасни поступак моделовања на конкретним примерима;
- опише интерфејс задате класе;
- демонстрира концепт енкапсулације и објасни права приступа елементима класе;
- напише класу са потребним атрибутима и методама;
- напише конструкторе и деструктор у класи;

Довољан (2)	Добар (3)	Врло добар (4)	Одличан (5)
<p>- зна да наброји основне карактеристике објектно оријентисане парадигме;</p> <p>- упознат је са околностима и разлозима настанка објектно оријентисане парадигме.</p> <p>- наведе разлику између класе и објекта;</p>	<p>-описује најважније догађаје у развоју програмирања</p> <p>- зна да напише класу са потребним атрибутима и методама;</p> <p>-уме да објасни поступак моделовања на конкретним примерима;</p>	<p>- разликује сервисе интернета</p> <p>-користи системе за учење путем интернета за самостално и целоживотно учење програмирања;</p> <p>- приступа интернету, ефикасно и самостално претражује, проналази и преузима информације у вези са са ООП</p> <p>-процењује предности ООП и предности процедуралног програмирања</p> <p>- уме да напише конструкторе и деструктор у класи;</p>	<p>- користи системе за учење путем интернета за самостално и целоживотно учење</p> <p>– класификује информације са интернета, критички анализира и процењује њихов квалитет и поузданост</p> <p>-показује изузетан степен ангажовања у раду у пару</p> <p>- демонстрира концепт енкапсулације и објашњава права приступа елементима класе;</p> <p>- уме да опише интерфејс задате класе;</p>

Тема: ПРИНЦИПИ НАСЛЕЂИВАЊА И ПОЛИМОРФИЗМА

Исходи:

На крају разреда ученик ће бити у стању да:

- осмисли и имплементира решење задатка коришћењем новодефинисане класе и њених објеката;
- осмисли и имплементира класу коју затим користи у више различитих апликација;
- за задати проблем креира једноставан систем повезаних класа и апликацију којом се тај проблем решава;
- опише концепт наслеђивања и однос „врста-од“;
- наброји примере неких наткласа и њихових изведених класа;
- на примерима објасни права приступа елементима основне класе из објекта изведене класе;
- дефинише конструкторе и деструкторе у наткласи и изведеним класама;
- објасни принцип полиморфизма;
- напише виртуалне методе у оквиру дефиниција класа;
- дефинише апстрактне методе и апстрактне класе;
- на примерима илуструје разлику између апстрактне класе и интерфејса;
- осмисли и имплементира решење задатка коришћењем једне класе и класа изведених из ње;

Довољан (2)	Добар (3)	Врло добар (4)	Одличан (5)
<p>- Уме да објасни значај коришћења готових класа</p> <p>- уме да опише концепт наслеђивања и однос „врста-од“;</p> <p>- уме да наброји примере неких наткласа и њихових изведених класа;</p>	<p>- Употребљава готове класе при пројектовању апликације.</p> <p>- уме на примерима да објасни права приступа елементима основне класе из објекта изведене класе;</p> <p>- уме да дефинише апстрактне методе и апстрактне класе;</p>	<p>- уме да осмисли и имплементира решење задатка коришћењем новодефинисане класе и њених објеката;</p> <p>- дефинише конструкторе и деструкторе у наткласи и изведеним класама;</p> <p>- уме да објасни принцип полиморфизма;</p> <p>- на примерима илуструје разлику између апстрактне класе и интерфејса;</p>	<p>- разликује најчешће коришћене типове класа</p> <p>- уме да осмисли и имплементира класу коју затим користи у више различитих апликација;</p> <p>- уме да осмисли и имплементира решење задатка коришћењем једне класе и класа изведених из ње;</p>

Тема: Пројектни задатак

Исходи:

На крају разреда ученик ће бити у стању да:

- за дати проблем уочи основне објекте и везе између њих, развије и имплементира хијерархије класа и интерфејса, помоћу којих могу да се реше тај и њему сродни проблеми;
- тимски или индивидуално, а уз помоћ наставника, дефинише сложенији проблем за чије решавање осмишља и користи хијерархије класа;

- тимски или индивидуално развије и приказује идејно решење проблема;
- тимски или индивидуално развије план рада и начин праћења успешности реализације плана;
- развије решење изабраног проблема или дела за који је задужен;
- пише документацију;
- креира презентацију и презентује решење пројектног рада;
- вреднује своју улогу при изради пројектног задатка и активности за које је био задужен.

Довољан (2)	Добар (3)	Врло добар (4)	Одличан (5)
<p>- за дати проблем уочава основне објекте и везе између њих</p> <p>- уз помоћ наставника дефинише сложенији проблем</p>	<p>- за дати проблем осмишљава хијерархију класа и интерфејса.</p> <p>- тимски дефинише сложенији проблем са хијерархијом класа..</p> <p>- тимски или индивидуално развијеа и приказује идејно решење проблема;</p>	<p>- Имплементира класе и интерфејсе за дати проблем.</p> <p>- Индивидуално осмишљава и имплементира хијерархију класа.</p> <p>- пише документацију;</p>	<p>- Анализира који су сродни проблеми у којим могу да се примене већ креиране класе и интерфејси.</p> <p>- креира презентацију и презентује решење пројектног рада;</p> <p>- вреднује своју улогу при изради пројектног задатка и активности за које је био задужен.</p>

Критеријуми оцењивања су усклађени Правилником о оцењивању ученика у средњем образовању и васпитању који је објављен у "Службеном гласнику РС", бр. 95/2022 од 26.08.2022. године, ступио је на снагу 27.08.2022, а примењује се почев од школске 2022/2023.

Критеријуми оцењивања за 1. разред гимназије из предмета **Примена рачунара**

Праћење развоја, напредовања и остварености постигнућа ученика у току школске године обавља се формативним и сумативним оцењивањем.

Ученик се оцењује бројчано из обавезних предмета, у складу са законом и правилником.

Бројчана оцена из обавезних предмета, у току школске године, утврђује се на основу следећих критеријума: **оствареност исхода, самосталност и ангажовање ученика.**

Оцену одличан (5) добија ученик који:

- у потпуности показује способност трансформације знања и примене у новим ситуацијама;
- лако логички повезује чињенице и појмове;
- самостално изводи закључке који се заснивају на подацима;
- решава проблеме на нивоу стваралачког мишљења и у потпуности критички расуђује;
- показује изузетну самосталност уз изузетно висок степен активности и ангажовања.

Оцену врло добар (4) добија ученик који:

- у великој мери показује способност примене знања и логички повезује чињенице и појмове;
- самостално изводи закључке који се заснивају на подацима;
- решава поједине проблеме на нивоу стваралачког мишљења и у знатној мери критички расуђује;
- показује велику самосталност и висок степен активности и ангажовања.

Оцену добар (3) добија ученик који:

- у довољној мери показује способност употребе информација у новим ситуацијама;
- у знатној мери логички повезује чињенице и појмове;
- већим делом самостално изводи закључке који се заснивају на подацима и делимично самостално решава поједине проблеме;
- у довољној мери критички расуђује;
- показује делимични степен активности и ангажовања.

Оцену довољан (2) добија ученик који:

- знања која је остварио су на нивоу репродукције, уз минималну примену;
- у мањој мери логички повезује чињенице и појмове и искључиво уз подршку наставника изводи закључке који се заснивају на подацима;
- понекад је самосталан у решавању проблема и у недовољној мери критички расуђује;
- показује мањи степен активности и ангажовања.

Недовољан (1) добија ученик који:

- знања која је остварио нису ни на нивоу препознавања и не показује способност репродукције и примене;
- не изводи закључке који се заснивају на подацима;
- критички не расуђује;
- не показује интересовање за учешће у активностима нити ангажовање.

Критеријуми оцењивања у настави Примена рачунара – 1. Разред

Наставник: Владимир Велев

Одељења: I₉

Тема: Информационо комуникационе технологије у савременом друштву

Исходи:

На крају разреда ученик ће бити у стању да:

- објасни улогу ИКТ у свакодневном животу;
- илуструје на примерима основне појмове информатике и рачунарства (појам информација и податак);
- опише најважније догађаје у развоју ИКТ;
- направи паралелу између развоја људског друштва и развоја информационо - комуникационих технологија;
- наведе основне области информатике и рачунарства;
- разликује и користи сервисе интернета;
- користи системе за учење путем интернета за самостално и целоживотно учење;
- приступа интернету, ефикасно и самостално претражује, проналази и преузима информације са интернета на свој уређај;
- класификује информације са интернета, критички анализира и процењује њихов квалитет и поузданост;
- процењује предности умрежавања;
- разликује компоненте рачунарске мреже;
- прави преглед основних технологија приступа, адресирања и принципа функционисања интернета;
- примењује правила електронске комуникације;
- познаје врсте лиценци и поштује ауторска права при коришћењу туђих материјала;
- разуме изазове коришћења савремених технологија на одговоран и безбедан начин;
- безбедно користи дигиталне уређаје;
- спроводи поступке за заштиту личних података и приватности на интернету;
- препозна облике насиља на интернету и заштити се од њих;

Довољан (2)	Добар (3)	Врло добар (4)	Одличан (5)
<ul style="list-style-type: none"> – зна да објасни улогу ИКТ у свакодневном животу – илуструје на примерима основне појмове информатике и рачунарства (појам информација и 	<ul style="list-style-type: none"> -описује најважније догађаје у развоју ИКТ – прави паралелу између развоја људског друштва и развоја информационо - комуникационих технологија 	<ul style="list-style-type: none"> - разликује сервисе интернета -уз помоћ користи системе за учење путем интернета за самостално и целоживотно учење; - приступа интернету, 	<ul style="list-style-type: none"> - разликује и користи сервисе интернета - користи системе за учење путем интернета за самостално и целоживотно учење – класификује информације са

<p>податак)</p> <ul style="list-style-type: none"> - зна да наведе основне области информатике и рачунарства - разликује компоненте рачунарске мреже - познаје врсте лиценци и поштује ауторска права при коришћењу туђих материјала - препозна облике насиља на интернету и заштити се од њих 	<ul style="list-style-type: none"> - зна да наведе и објасни основне области информатике и рачунарства - зна да опише компоненте рачунарске мреже - примењује правила електронске комуникације - разуме изазове коришћења савремених технологија на одговоран и безбедан начин 	<p>ефикасно и самостално претражује, проналази и преузима информације са интернета на свој уређај</p> <ul style="list-style-type: none"> - процењује предности умрежавања - безбедно користи дигиталне уређаје - активно учествује у раду у пару 	<p>интернета, критички анализира и процењује њихов квалитет и поузданост</p> <ul style="list-style-type: none"> - прави преглед основних технологија приступа, адресирања и принципа функционисања интернета - спроводи поступке за заштиту личних података и приватности на интернету - показује изузетан степен ангажовања у раду у пару
--	--	---	---

Тема: Организација података и прилагођавање радног окружења

Исходи:

На крају разреда ученик ће бити у стању да:

- разликује основе елементе графичког корисничког интерфејса;
- прилагоди радно окружење кроз основна подешавања;
- инсталира и деинсталира корисничке програме;
- сачува, модификује и организује податке;
- разликује најчешће коришћене типове датотека;
- спроводи мере заштите рачунара и информација;
- зна да подеси све опције оперативног система

Довољан (2)	Добар (3)	Врло добар (4)	Одличан (5)
<ul style="list-style-type: none"> - разликује основе елементе графичког корисничког интерфејса; - уз помоћ зна да прилагоди радно окружење кроз основна подешавања; - уз помоћ инсталира и деинсталира 	<ul style="list-style-type: none"> - зна да прилагоди радно окружење кроз основна подешавања; - инсталира и деинсталира корисничке програме; - уз мању помоћ зна да модификује и организује податке 	<ul style="list-style-type: none"> - зна да сачува, модификује и организује податке - уз помоћ разликује најчешће коришћене типове датотека - зна да подеси неке опције оперативног система 	<ul style="list-style-type: none"> - разликује најчешће коришћене типове датотека - зна да подеси све опције оперативног система - спроводи мере заштите рачунара и информација;

корисничке програме; -зна да сачува податке			
--	--	--	--

Тема: Креирање и уређивање дигиталних докумената

Исходи:

На крају разреда ученик ће бити у стању да:

- ефикасно и тачно уноси и уређује неформатиран текст;
- примењује основне елементе форматирања и структурирања текста;
- постави напредне текстуалне и нетекстуалне елементе у креирани документ;
- познаје основне параметре форматирања текста на нивоу карактера, параграфа и страница;
- користи и креира именоване стилове;
- користи елементе у тексту који се аутоматски ажурирају;
- користи готове шаблоне;
- припреми документ за штампу и одштапа га;
- уређује и приказује слајд презентације;
- примењује правила за израду добре презентације;
- креира интерактивне презентације;

Довољан (2)	Добар (3)	Врло добар (4)	Одличан (5)
<ul style="list-style-type: none"> - тачно уноси и уређује неформатиран текст; - уз помоћ примењује основне елементе форматирања и структурирања текста; - познаје основне параметре форматирања текста на нивоу карактера, параграфа и страница; - уз помоћ уређује и приказује слајд презентације; 	<ul style="list-style-type: none"> - ефикасно и тачно уноси и уређује неформатиран текст; - примењује основне елементе форматирања и структурирања текста; - уз мању помоћ користи основне параметре форматирања текста на нивоу карактера, параграфа и страница; - зна да креира шаблон - припреми документ за штампу и одштапа га; - уређује и приказује слајд презентације; 	<ul style="list-style-type: none"> - уз мању помоћ постави напредне текстуалне и нетекстуалне елементе у креирани документ - користи основне параметре форматирања текста на нивоу карактера, параграфа и страница; - уз мању помоћ користи и креира именоване стилове; - зна да креира и користи шаблон - зна да креира циркуларно писмо - уз мању помоћ креира интерактивне презентације 	<ul style="list-style-type: none"> - постави напредне текстуалне и нетекстуалне елементе у креирани документ - користи и креира именоване стилове; - зна да претражује документ по задатим критеријумима - користи елементе у тексту који се аутоматски ажурирају; - зна да креира и користи циркуларно писмо - креира интерактивне презентације;

Тема: Програми за табеларна израчунавања

Исходи:

На крају разреда ученик ће бити у стању да:

- разликује основне елементе табеле;
- разликује типове података;
- унесе и мења податке у табеле;
- манипулише елементима табеле;
- користи формуле за израчунавање статистика;
- користи апсолутно и релативно адресирање;
- врши основно форматирање табеле;
- сортира и филтрира податке по задатом критеријуму;
- примењује условно форматирање
- користи изведене табеле;
- представи визуелно податке на одговарајући начин;
- форматира табеле и одштампа их;
- креира пивот табелу

Довољан (2)	Добар (3)	Врло добар (4)	Одличан (5)
<ul style="list-style-type: none"> – разликује основне елементе табеле; – разликује типове података; -унесе и мења податке у табеле -уз помоћ врши основно форматирање табеле; -зна да направи формулу за основне математичке операције -зна да користи једноставније формуле за израчунавање статистика 	<ul style="list-style-type: none"> -форматира ћелије било ког типа - врши основно форматирање табеле; - манипулише елементима табеле; - уз мању помоћ зна да направи формулу по захтеву задатка - користи формуле за израчунавање статистика; -уз помоћ користи апсолутно и релативно адресирање; - уз помоћ сортира податке по задатом критеријуму -уз помоћ филтрира податке по задатом критеријуму - представља визуелно податке на одабрани начин 	<ul style="list-style-type: none"> - врши основно форматирање табеле; - користи апсолутно и релативно адресирање; - сортира податке по задатом критеријуму - филтрира податке по задатом критеријуму -уз мању помоћ примењује условно форматирање -уз мању помоћ представи визуелно податке на одговарајући начин -зна да одштампа табелу - зна да направи формулу по захтеву задатка 	<ul style="list-style-type: none"> - примењује условно форматирање - користи изведене табеле -примењује функцију if у непознатим ситуацијама, и у комбинацији са другим функцијама -користи функције LookUp I VLookUp - представи визуелно податке на одговарајући начин

Тема: Примена обраде података

Исходи:

На крају разреда ученик ће бити у стању да:

- разуме појам изузетно великих сетова података
- зна да претражи на интернету како се велики сетови података користе у некој области

- разуме појам машинско читљивих података, и зна да нађе пример машинско читљивог податка
- разуме појам сервер, рачунарство у облаку
- Зна да групише податке у целине
- Зна врсте отворених портала и зна како да их принађе на интернету
- Зна како се скупљају и како и где се чувају подаци и подацима
- разуме концепт отворених података
- зна правила о заштити личних података
- зна појам метаподатка
- уме да одреди који се метаподаци чувају приликом снимања мобилним телефоном
- зна појам сета података. Зна да наведе примере сетова п. Зна да из задатог скупа података одреди сетове.
- зна појам информационог система. Зна да наведе примере информационих система.
- зна различите технике представљања података у облику слике
- проналази и преузима отворене податке са интернета
- анализира и графички представља преузете податке у форми инфографика
- зна користи сајт Canva za izradu infografika

Довољан (2)	Добар (3)	Врло добар (4)	Одличан (5)
<p>-Зна појмове из области отворених података и начине како се долази до непознатих појмова</p> <p>- зна да објасни појам изузетно великих сетова података</p> <p>-зна да објасни појам машинско читљивих података</p> <p>-зна да објасни појам сервер, рачунарство у облаку</p> <p>- зна правила о заштити личних података</p> <p>-зна појам информационог система. Зна да наведе примере информационих система</p>	<p>-разуме појам изузетно великих сетова података</p> <p>- зна да претражи на интернету како се велики сетови података користе у некој области</p> <p>- разуме појам машинско читљивих података,</p> <p>- разуме појам сервер, рачунарство у облаку</p> <p>- Зна да групише податке у целине</p> <p>- зна један начин представљања података у облику слике</p> <p>- проналази отворене податке са интернета</p> <p>-уз мању помоћ зна да користи сајт Canva za izradu infografika</p>	<p>- зна да нађе пример и да објасни машинско читљиве податке</p> <p>- разуме концепт отворених података</p> <p>- зна појам метаподатка</p> <p>- Зна да из задатог скупа података одреди сетове</p> <p>- зна различите технике представљања података у облику слике</p> <p>- проналази и преузима отворене податке са интернета</p> <p>- зна да користи сајт Canva za izradu infografika</p>	<p>- Зна врсте отворених портала и зна како да их принађе на интернету</p> <p>- Зна како се скупљају и како и где се чувају подаци и подацима</p> <p>- уме да одреди који се метаподаци чувају приликом снимања мобилним телефоном</p> <p>- анализира и графички представља преузете податке у форми инфографика</p> <p>-показује изузетан степен ангажовања у групноим раду</p>

Критеријуми оцењивања су усклађени Правилником о оцењивању ученика у средњем образовању и васпитању који је објављен у "Службеном гласнику РС", бр. 95/2022 од 26.08.2022. године, ступио је на снагу 27.08.2022, а примењује се почев од школске 2022/2023.

Критеријуми оцењивања за 2. разред гимназије за предмет **Примена рачунара2**

Праћење развоја, напредовања и остварености постигнућа ученика у току школске године обавља се формативним и сумативним оцењивањем.

Ученик се оцењује бројчано из обавезних предмета, у складу са законом и правилником.

Бројчана оцена из обавезних предмета, у току школске године, утврђује се на основу следећих критеријума: **оствареност исхода, самосталност и ангажовање ученика.**

Оцену одличан (5) добија ученик који:

- у потпуности показује способност трансформације знања и примене у новим ситуацијама;
- лако логички повезује чињенице и појмове;
- самостално изводи закључке који се заснивају на подацима;
- решава проблеме на нивоу стваралачког мишљења и у потпуности критички расуђује;
- показује изузетну самосталност уз изузетно висок степен активности и ангажовања.

Оцену врло добар (4) добија ученик који:

- у великој мери показује способност примене знања и логички повезује чињенице и појмове;
- самостално изводи закључке који се заснивају на подацима;
- решава поједине проблеме на нивоу стваралачког мишљења и у знатној мери критички расуђује;
- показује велику самосталност и висок степен активности и ангажовања.

Оцену добар (3) добија ученик који:

- у довољној мери показује способност употребе информација у новим ситуацијама;
- у знатној мери логички повезује чињенице и појмове;
- већим делом самостално изводи закључке који се заснивају на подацима и делимично самостално решава поједине проблеме;
- у довољној мери критички расуђује;
- показује делимични степен активности и ангажовања.

Оцену довољан (2) добија ученик који:

- знања која је остварио су на нивоу репродукције, уз минималну примену;
- у мањој мери логички повезује чињенице и појмове и искључиво уз подршку наставника изводи закључке који се заснивају на подацима;
- понекад је самосталан у решавању проблема и у недовољној мери критички расуђује;
- показује мањи степен активности и ангажовања.

Недовољан (1) добија ученик који:

- знања која је остварио нису ни на нивоу препознавања и не показује способност репродукције и примене;
- не изводи закључке који се заснивају на подацима;
- критички не расуђује;
- не показује интересовање за учешће у активностима нити ангажовање.

Критеријуми оцењивања у настави Примена рачунара – 2. Разред

Наставник: Владимир Велев

Одељење: П₉

Тема: Рачунарска графика

Исходи:

На крају разреда ученик ће бити у стању да:

- објасни начине представљања слика у рачунару;
- опише моделе представљања боја у рачунару;
- опише разлику између растерске и векторске графике;
- разликује формате датотека и програме који се користе за њихов преглед и обраду

- користе улазне и излазне графичке јединице;
- врши основне корекције растерске слике (фотографије);
- промени резолуцију слике и формат датотеке;
- креира растерску слику коришћењем алата за цртање, ефеката, маски, исецања, копирања, подешавања осветљености и контраста;
- ретушира дигиталне фотографије;
- креира фото-монтаже;
- додаје и уређује текст на слици;
- оптимизује слику за веб;
- одштампа растерску слику;
- креира ГИФ-анимације;
- креира векторску графику коришћењем основних графичких објеката, њиховом трансформацијом и комбиновањем
- користи слојеве при уређивању слике;
- одштампа векторску слику;
- користи слојеве при уређивању слике;

Довољан (2)

Добар (3)

Врло добар (4)

Одличан (5)

<p>-Самостално објашњава начине представљања слика у рачунару; -Зна који модели боја постоје за представљање слика у рачунару -Зна појам растерског и векторско начина представљања слика и цртежа на рачунару -Зна да препозна програме који се користе за њихов преглед и обраду -Уз помоћ мења резолуцију слике и формат датотеке -Самостално додаје текст на слику - Самостално одштампа растерску слику - Самостално креира векторску графику коришћењем основних графичких објеката,</p>	<p>- Уз помоћ описује моделе представљања боја у рачунару -Описује векторски начин представљања слика -Зна да опише растерски начин представљања слика -Зна да наброји формате датотека и програме који се користе за њихов преглед и обраду -Самостално мења резолуцију слике и формат датотеке -Уз помоћ примењује алате за цртање, ефекате, маске, исецање, , копирање, подешавање осветљености и контраст -Самостално додаје и уређује текст -Самостално трансформише и комбинује основне графичке објекте</p>	<p>- Уз мању помоћ описује разлику између растерске и векторске графике; - Самостално описује моделе представљања боја у рачунару -Уз помоћ користи улазне и излазне графичке јединице -Самостално примењује алате за цртање, ефекате, маске, исецање, копирање, подешавање осветљености и контраст -Уз мању помоћ ретушира дигиталне фотографије; -Уз мању помоћ креира ГИФ-анимације - Смостално користи слојеве при уређивању слике</p>	<p>-Самостално описује разлику између растерске и векторске графике; - Самостално користи улазне и излазне графичке јединице -Самостално ретушира дигиталне фотографије -Самостално креира фото-монтаже -Самостално оптимизује слику за web -Самостално креира ГИФ-анимације -Самостално користи слојеве при уређивању слике -Показује веома висок степен креативности и ангажовања у групном раду и раду у пару</p>
--	--	--	--

Тема: Обрада аудио и видео записа помоћу рачунара

Исходи:

На крају разреда ученик ће бити у стању да:

- објасни начин представљања звука у рачунару;
- опише разлику између снимљеног и синтетичког звука;
- разликује формате датотека и програме који се користе за репродукцију и обраду звука;
- користи микрофон и звучнике;
- врши основне операције над звуком;
- врши конверзију између различитих формата звучних датотека;
- сними, обради и репродукује звучни запис;
- објасни начин представљања видео-записа у рачунару;
- разликује формате датотека и програме који се користе за репродукцију и обраду видео-записа;
- користи дигиталну камеру;
- врши основне операције над видео-записом;
- врши конверзију између различитих формата видео датотека;
- сними, обради и репродукује видео-запис

Довољан (2)	Добар (3)	Врло добар (4)	Одличан (5)
<p>- Зна да објасни начин представљања звука у рачунару</p> <p>-Зна да објасни разлику између дигиталног и аналогног звука</p> <p>- Самостално разликује формате датотека и програме који се користе за репродукцију и обраду звука</p> <p>- Зна да објасни начин представљања видео записа у рачунару</p> <p>-Самостално разликује формате датотека и програме који се користе за репродукцију и обраду видео-записа</p>	<p>- Самостално користи микрофон и звучнике</p> <p>-Уз помоћ врши основне операције над звуком(спајање 2 нумере, понављање сегмета , Издајање вокала, исецање дела песме)</p> <p>- Самостално врши конверзију између различитих формата звучних датотека</p> <p>-Самостално врши конверзију између различитих формата видео датотека;</p> <p>-Самостално снима видео-запис</p>	<p>-Самостално врши основне операције над звуком</p> <p>-Уз мању помоћ зна да сними, обради и репродукује звучни запис</p> <p>-Самостално врши основне операције над видео записом</p> <p>-Уз мању помоћ обрађује и репродукује видео-запис</p> <p>-Учествује у групном раду и раду у пару</p>	<p>-Самостално снима ,обрађује и репродукује звук</p> <p>-Самостално снима, обрађује и репродукује видео-запис</p> <p>-Самостално прави пројекат у којем се користе и звук и видео</p> <p>-Показује веома висок степен креативности и ангажовања у групном раду и раду у пару</p> <p>-Показује висок степен креативности приликом креирања</p> <p>-Зна кад и како да примени све алате за обраду слика и цртежа у непознатим ситуацијама</p>

Тема: Web програмирање

Исходи:

На крају разреда ученик ће бити у стању да:

- креира празну HTML страницу
- унесе и форматира параграф
- уметне слику
- креира табелу
- креира нумерисану и ненумерисану листу
- креира хиперлинк
- креира страницу у css-у
- повеже css са HTML страницом
- креира сајт у weebly-ју
- креира блог у wordpressу

Довољан (2)	Добар (3)	Врло добар (4)	Одличан (5)
<p>-Самостално креира празну HTML страницу</p> <p>-Уз мању помоћ уноси параграф и форматира га</p> <p>-Уз помоћ креира табелу и листу</p> <p>-Самостално креира налог у weebly-ју</p> <p>-Уз помоћ додаје</p>	<p>-Самостално уноси и форматира параграф у HTML страници</p> <p>-Уз помоћ зна да уметне слику у HTML страницу</p> <p>-Самостално креира табелу HTML</p>	<p>-Самостално зна да уметне слику у HTML страницу</p> <p>-Самостално креира листу</p> <p>-Уз мању помоћ креира хиперлинк ка другој HTML страници или станици на интернету</p>	<p>- Самостално креира хиперлинк ка другој HTML страници или станици на интернету</p> <p>- Самостално повезује css са HTML страницом</p> <p>- Самостално креира</p>

<p>слику,видео, линк у weebly -Самостално креира налог у wordpressu .</p>	<p>страница - Уз помоћ креира листу - уз помоћ креира css страницу - Самостално додаје слику,видео, линк у weebly -Уз помоћ зна да отвори нову страницу у weebly-ју -Самостално додаје слику,видео, линк у weebly</p>	<p>- Самостално креира страницу у css-у -Уз мању помоћ зна да повеже css са HTML страницом -Уз мању помоћ креира сајт у коме има више страница у weebly-ју -Самостално креира блог у wordpressu</p>	<p>сајт у коме има више страница у weebly-ју -Показује изузетно висок степен ангажовања у тимском раду -Показује висок степен креативности приликом креирања web страница</p>
---	--	--	---

Критеријум оцењивања из предмета Програмирање за други разред

(смер: ученици са посебним способностима за информатику и рачунарство)

Оствареност циљева и прописаних, односно прилагођених стандарда постигнућа, достизање исхода и развијање компетенција у току савладавања програма предмета процењује се на основу: овладаности појмовном структуром и терминологијом; разумевања, примене и вредновања научених поступака и процедура и решавања проблема; рада са подацима и информацијама; интерпретирања, закључивања и доношења одлука; вештине комуникације и изражавања у различитим формама; овладаности моторичким вештинама; извођења радних задатака.

Врста оцењивања	Критеријуми и вредновање
-----------------	--------------------------

Формативно

Формативно оцењивање редовно прати рад ученика у току школске године, садржи препоруке и записује се у педагошкој документацији коју води наставник. Циљ овог оцењивања је да побољша успешно учење. На ученика делује превентивно и мотивишуће јер га усмерава и подстиче да појача напоре. Усмерено је ка проналажењу недостатака и потешкоћа у ученичком раду и на давање савета како се рад и активност, а тиме и резултати, могу поправити. Такође, подстиче сазнајни развој ученика и утиче на развој личности, као што су зрелост, самосталност, аутономност мишљења и др.

Наведени критеријуми се вреднују знацима + и – и бележе у есДневнику. На крају полугодишта, сваки ученик/ученица добија по једну бројчану оцену на следећи начин: рачуна се разлика (Δ) броја знакова + и –, а онда се бројчана оцена утврђује према Табели 1.

Табела 1.

Разлика (Δ)	Оцена
$\Delta \geq 4$	одличан (5)
$\Delta = 3$	врлодобар (4)
$\Delta = 2$	добар (3)
$\Delta = 1$	довољан (2)
$\Delta \leq 0$	недовољан (1)

Сумативно

Оцена одличан (5)

Ученик примењује знања, укључујући и методолошка, у сложеним и непознатим ситуацијама.

Самостално и на креативан начин објашњава и критички разматра сложене садржинске целине и информације.

Процењује вредност теорија, идеја и ставова.

Бира, повезује и вреднује различите врсте и изворе података. Формулише претпоставке, проверава их и аргументује решења, ставове и одлуке.

Решава проблеме који имају и више решења, вреднује и образлаже решења и примењене поступке.

Континуирано показује заинтересованост и одговорност према сопственом процесу учења, уважава препоруке за напредовање и реализује их.

Ученик је посебно мотивисан, креативан, одговоран у раду, поштује

	<p>друге, редован у извршавању обавеза када ради у тиму. Даје креативне примедбе и предлоге, поштује правила рада. У презентовању је јасан, тачан и уме да искаже суштину. Уочава битно и разликује га од небитног. Зна добро да организује и води рад у групи. Има високо развијено критичко мишљење. На усменим, писменим и практичним проверама знања показује успешност од 85% до 100%.</p>
	<p>Оцена врло добар (4) Ученик разуме све наставне садржаје скоро у потпуности. Поседује развијену способност анализе и синтезе садржаја, делимично повезује усвојено градиво са другим сличним садржајима. Примењује садржај, углавном без грешке уз давање примера са часа. Заинтересован је за наставне садржаје уз активност на часу. Самостално уочавање и исправљање грешака. Примена усвојених знања и вештина у новим ситуацијама уз подстицај. Коришћење различитих извора знања уз подстицај. Мотивисан је и редовно извршава задатке у раду у групи, решава проблеме користећи научене садржаје, поштује правила рада, подржава рад групе и подстиче их на рад. Поуздан, марљив и одговоран. Презентује тачне податке. На усменим, писменим и практичним проверама знања показује успешност од 70% до 84%.</p>
	<p>Оцена добар (3) Ученик самостално репродукује научен садржај уз мању помоћ наставника. Поседује способности анализе садржаја, делимично повезивање усвојеног знања са сличним садржајем. Примењује садржаје са мањим грешкама уз давање примера са часа. Исправља грешке уз помоћ наставника. Слабија активност на часу. Коришћење једног извора знања (записа у свесци). У подели задатака када се ради у групи потребна помоћ наставника. За рад потребна помоћ, подстицај и усмеравање. Спор и непрецизан у презентацији. Теже исказује своје мишљење, није самосталан, прати друге. Научено градиво примењује погрешно. На усменим, писменим и практичним проверама знања показује успешност од 55% до 69%.</p>
	<p>Оцена довољан (2) Ученик се присећа делова садржаја или основних појмова уз помоћ наставника. Делимично памти и репродукује научене садржаје, али без примера. Слабија активност на часу и у усвајању садржаја. Не повезује садржаје пређеног градива, прави грешке које не уочава.</p>

	<p>Није самосталан у раду. Ради на нивоу присећања, често вежбе на часу почиње да ради тек на интервенцију наставника. Површан у раду и поштовању правила, углавном пасиван у групном раду. На усменим, писменим и практичним проверама знања показује успешност од 40% до 54%.</p>												
	<p>Оцена недовољан (1) Ученик не испуњава критеријуме за оцену довољан (2) и не показује заинтересованост за сопствени процес учења, нити напредак. Ученик је незаинтересован за рад, омета друге. Подстицање и помоћ га не мотивишу на рад. На усменим, писменим и практичним проверама знања показује успешност од 0% до 39%.</p>												
Провере знања	<p>Провера знања ученика обавља се: -усмено у току целе школске године; -кроз писане и практичне провере знања; -кроз пројектне задатке.</p>												
Бодовање писмених провера знања	<p>Писмене провере знања се оцењују према Табели 2.</p> <p>Табела 2.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Број бодова Σ</th> <th>Оцена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$85 \leq \Sigma \leq 100$</td> <td>одличан (5)</td> </tr> <tr> <td>$70 \leq \Sigma \leq 84$</td> <td>врло добар (4)</td> </tr> <tr> <td>$55 \leq \Sigma \leq 69$</td> <td>добар (3)</td> </tr> <tr> <td>$40 \leq \Sigma \leq 54$</td> <td>довољан (2)</td> </tr> <tr> <td>$\Sigma \leq 39$</td> <td>недовољан (1)</td> </tr> </tbody> </table>	Број бодова Σ	Оцена	$85 \leq \Sigma \leq 100$	одличан (5)	$70 \leq \Sigma \leq 84$	врло добар (4)	$55 \leq \Sigma \leq 69$	добар (3)	$40 \leq \Sigma \leq 54$	довољан (2)	$\Sigma \leq 39$	недовољан (1)
Број бодова Σ	Оцена												
$85 \leq \Sigma \leq 100$	одличан (5)												
$70 \leq \Sigma \leq 84$	врло добар (4)												
$55 \leq \Sigma \leq 69$	добар (3)												
$40 \leq \Sigma \leq 54$	довољан (2)												
$\Sigma \leq 39$	недовољан (1)												

Критеријуми оцењивања из предмета Програмирање 3

(смер: ученици са посебним способностима за информатику и рачунарство)

<p>Оствареност циљева и прописаних, односно прилагођених стандарда постигнућа, достизање исхода и развијање компетенција у току савладавања програма предмета процењује се на основу: овладаности појмовном структуром и терминологијом; разумевања, примене и вредновања научених поступака и процедура и решавања проблема; рада са подацима и информацијама; интерпретирања, закључивања и доношења одлука; вештине комуникације и изражавања у различитим формама; овладаности моторичким вештинама; извођења радних задатака.</p>													
Врста оцењивања	Критеријуми и вредновање												
Формативно	<p>Формативно оцењивање редовно прати рад ученика у току школске године, садржи препоруке и записује се у педагошкој документацији коју води наставник. Циљ овог оцењивања је да побољша успешно учење. На ученика делује превентивно и мотивишуће јер га усмерава и подстиче да појача напоре. Усмерено је ка проналажењу недостатака и потешкоћа у ученичком раду и на давање савета како се рад и активност, а тиме и резултати, могу поправити. Такође, подстиче сазнајни развој ученика и утиче на развој личности, као што су зрелост, самосталност, аутономност мишљења и др.</p> <p>Наведени критеријуми се вреднују знацима + и – и бележе у есДневнику. На крају полугодишта, сваки ученик/ученица добија по једну бројчану оцену на следећи начин: рачуна се разлика (Δ) броја знакова + и –, а онда се бројчана оцена утврђује према Табели 1.</p> <p>Табела 1.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Разлика (Δ)</th> <th>Оцена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$\Delta \geq 4$</td> <td>одличан (5)</td> </tr> <tr> <td>$\Delta = 3$</td> <td>врлодобар (4)</td> </tr> <tr> <td>$\Delta = 2$</td> <td>добар (3)</td> </tr> <tr> <td>$\Delta = 1$</td> <td>довољан (2)</td> </tr> <tr> <td>$\Delta \leq 0$</td> <td>недовољан (1)</td> </tr> </tbody> </table>	Разлика (Δ)	Оцена	$\Delta \geq 4$	одличан (5)	$\Delta = 3$	врлодобар (4)	$\Delta = 2$	добар (3)	$\Delta = 1$	довољан (2)	$\Delta \leq 0$	недовољан (1)
Разлика (Δ)	Оцена												
$\Delta \geq 4$	одличан (5)												
$\Delta = 3$	врлодобар (4)												
$\Delta = 2$	добар (3)												
$\Delta = 1$	довољан (2)												
$\Delta \leq 0$	недовољан (1)												
Сумативно	<p>Оцена одличан (5)</p> <p>Ученик примењује знања, укључујући и методолошка, у сложеним и непознатим ситуацијама.</p> <p>Самостално и на креативан начин објашњава и критички разматра сложене садржинске целине и информације.</p> <p>Процењује вредност теорија, идеја и ставова.</p> <p>Бира, повезује и вреднује различите врсте и изворе података.</p> <p>Формулише претпоставке, проверава их и аргументује решења, ставове и одлуке.</p> <p>Решава проблеме који имају и више решења, вреднује и образлаже решења и примењене поступке.</p> <p>Континуирано показује заинтересованост и одговорност према сопственом процесу учења, уважава препоруке за напредовање и реализује их.</p> <p>Ученик је посебно мотивисан, креативан, одговоран у раду, поштује</p>												

	<p>друге, редован у извршавању обавеза када ради у тиму. Даје креативне примедбе и предлоге, поштује правила рада. У презентовању је јасан, тачан и уме да искаже суштину. Уочава битно и разликује га од небитног. Зна добро да организује и води рад у групи. Има високо развијено критичко мишљење. На усменим, писменим и практичним проверама знања показује успешност од 85% до 100%.</p>
	<p>Оцена врло добар (4) Ученик разуме све наставне садржаје скоро у потпуности. Поседује развијену способност анализе и синтезе садржаја, делимично повезује усвојено градиво са другим сличним садржајима. Примењује садржај, углавном без грешке уз давање примера са часа. Заинтересован је за наставне садржаје уз активност на часу. Самостално уочавање и исправљање грешака. Примена усвојених знања и вештина у новим ситуацијама уз подстицај. Коришћење различитих извора знања уз подстицај. Мотивисан је и редовно извршава задатке у раду у групи, решава проблеме користећи научене садржаје, поштује правила рада, подржава рад групе и подстиче их на рад. Поуздан, марљив и одговоран. Презентује тачне податке. На усменим, писменим и практичним проверама знања показује успешност од 70% до 84%.</p>
	<p>Оцена добар (3) Ученик самостално репродукује научен садржај уз мању помоћ наставника. Поседује способности анализе садржаја, делимично повезивање усвојеног знања са сличним садржајем. Примењује садржаје са мањим грешкама уз давање примера са часа. Исправља грешке уз помоћ наставника. Слабија активност на часу. Коришћење једног извора знања (записа у свесци). У подели задатака када се ради у групи потребна помоћ наставника. За рад потребна помоћ, подстицај и усмеравање. Спор и непрецизан у презентацији. Теже исказује своје мишљење, није самосталан, прати друге. Научено градиво примењује погрешно. На усменим, писменим и практичним проверама знања показује успешност од 55% до 69%.</p>
	<p>Оцена довољан (2) Ученик се присећа делова садржаја или основних појмова уз помоћ наставника. Делимично памти и репродукује научене садржаје, али без примера. Слабија активност на часу и у усвајању садржаја. Не повезује садржаје пређеног градива, прави грешке које не уочава.</p>

	<p>Није самосталан у раду. Ради на нивоу присећања, често вежбе на часу почиње да ради тек на интервенцију наставника. Површан у раду и поштовању правила, углавном пасиван у групном раду. На усменим, писменим и практичним проверама знања показује успешност од 40% до 54%.</p>												
	<p>Оцена недовољан (1) Ученик не испуњава критеријуме за оцену довољан (2) и не показује заинтересованост за сопствени процес учења, нити напредак. Ученик је незаинтересован за рад, омета друге. Подстицање и помоћ га не мотивишу на рад. На усменим, писменим и практичним проверама знања показује успешност од 0% до 39%.</p>												
Провере знања	<p>Провера знања ученика обавља се: -усмено у току целе школске године; -кроз писане и практичне провере знања; -кроз пројектне задатке.</p>												
Бодовање писмених провера знања	<p>Писмене провере знања се оцењују према Табели 2.</p> <p>Табела 2.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Број бодова Σ</th> <th>Оцена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$85 \leq \Sigma \leq 100$</td> <td>одличан (5)</td> </tr> <tr> <td>$70 \leq \Sigma \leq 84$</td> <td>врло добар (4)</td> </tr> <tr> <td>$55 \leq \Sigma \leq 69$</td> <td>добар (3)</td> </tr> <tr> <td>$40 \leq \Sigma \leq 54$</td> <td>довољан (2)</td> </tr> <tr> <td>$\Sigma \leq 39$</td> <td>недовољан (1)</td> </tr> </tbody> </table>	Број бодова Σ	Оцена	$85 \leq \Sigma \leq 100$	одличан (5)	$70 \leq \Sigma \leq 84$	врло добар (4)	$55 \leq \Sigma \leq 69$	добар (3)	$40 \leq \Sigma \leq 54$	довољан (2)	$\Sigma \leq 39$	недовољан (1)
Број бодова Σ	Оцена												
$85 \leq \Sigma \leq 100$	одличан (5)												
$70 \leq \Sigma \leq 84$	врло добар (4)												
$55 \leq \Sigma \leq 69$	добар (3)												
$40 \leq \Sigma \leq 54$	довољан (2)												
$\Sigma \leq 39$	недовољан (1)												

Критеријум оцењивања за ученике са посебним способностима за рачунарство и информатику

Разред: први

Предмет: математика

Оствареност циљева и прописаних, односно прилагођених стандарда постигнућа, достизање исхода и развијање компетенција у току савладавања програма предмета процењује се на основу:

- овладаности појмовном структуром и терминологијом;
- разумевања, примене и вредновања научених поступака и процедура и решавања проблема;
- рада са подацима и информацијама;
- интерпретирања, закључивања и доношења одлука;
- вештина комуникације и изражавања у различитим формама;
- извођења радних задатака.

Врста оцењивања	Критеријуми и вредновање
Формативно	<p>Критеријуми:</p> <ul style="list-style-type: none">- ангажовање на часу како у току обраде нових наставних садржаја тако и у току утврђивања градива;- ангажовање у тимском раду;- израда самосталних истраживачких радова и њихова презентација;- уредно и систематско бележење садржаја у свеске;- благовремена и самостална израда домаћег задатка;- учешће у ваннаставним активностима;- израда и излагање презентација на задате и самостално осмишљене теме;- учешће у групним презентацијама;- ангажовање у реализацији пројектних задатака;- учешће на такмичењима;- вршњачка едукација;- иницијатива тј. доношење додатног, занимљивог материјала везаног за садржаје који су актуелни у процесу наставе;- самостални пројекат који ученици реализују индивидуално или у групи;- степен заинтересованости и одговорности према сопственом процесу учења, уважавање препорука за напредовање и успешност и воља за реализацију;- изражавање на различите начине (усмено, писано), укључујући и коришћење информационах технологија и прилагођавање комуникације и начина излагања различитим контекстима;- утврђивање приоритета и на основу тога планирање и организовање краткорочне и дугорочне активности и одређивање потребног времена и ресурса.

Вредновање:

Наведени критеријуми се вреднују знацима + и – и бележе у педагошкој свесци. У току сваког полугодишта, сваки ученик/ученица добија бар једну бројчану оцену на следећи начин: рачуна се разлика (Δ) броја знакова + и –, а онда се бројчана оцена утврђује према Табели 1.

Табела 1.

Разлика (Δ)	Оцена
$\Delta \geq 4$	одличан (5)
$\Delta = 3$	врлодобар (4)
$\Delta = 2$	добар (3)
$\Delta = 1$	довољан (2)
$\Delta \leq 0$	недовољан (1)

Сумативно

Оцена одличан (5)

Ученик/ученица:

- примењује стечена знања у сложеним и непознатим ситуацијама (може да реши тип задатака са којим се претходно није сусрео/сусрела);
- самостално и на креативан начин објашњава и критички разматра сложене садржинске целине и информације;
- бира, повезује и вреднује различите врсте и изворе података;
- лако се уклапа у сваки облик рада, преузима улогу вође и инспиратора;
- у свом раду показује оригиналност, креативност и иновативност;
- разуме математички језик и користи га за јасно и прецизно аргументовање својих ставова;
- проблеме из свакодневног живота преводи на математички језик и решава их;
- користи методе математичке логике и одговарајуће математичке теореме за доказивање и вредновање ставова и тврдњи формулисаних математичким језиком;
- бира и развија оптималне стратегије за решавање проблема.

Тема: Логика и скупови

Ученик/ученица:

- доказује једноставна тврђења применом таутологија;
- закључује користећи таутологије (модус поненс, искључење трећег, закон контрапозиције...);
- процењује логичку еквивалентност тврђења;
- примењује скуповне и логичке операције у решавању проблема;
- решава разне комбинаторне проблеме применом правила збира и производа.

Тема: Реални бројеви

Ученик/ученица:

- примењује знања о приближним бројевима, апсолутним и релативним грешкама и експоненцијалном запису бројева у решавању различитих проблема из других наставних предмета и

<p>свакодневног живота;</p> <ul style="list-style-type: none"> - систематизује и уопштава знања о својствима рачунских операција. <p>Тема: Пропорционалност</p> <p>Ученик/ученица:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решава различите проблеме и доноси одлуке примењујући знања о сразмерном рачуну, рачуну поделе и мешања, процентном, промилном рачуну; - користи каматни рачун у доношењу финансијских одлука. <p>- Тема: Увод у геометрију</p> <p>Ученик/ученица:</p> <ul style="list-style-type: none"> - примењује свођење на апсурд и метод контрапозиције у доказу једноставних планиметријских тврђења. <p>Тема: Рационални алгебарски изрази</p> <p>Ученик/ученица:</p> <ul style="list-style-type: none"> - доказује Безуову теорему; - примењује однос аритметичке и геометријске средине. <p>Тема: Подударност</p> <p>Ученик/ученица:</p> <ul style="list-style-type: none"> - примењује подударност у доказивању планиметријских тврђења и решавању разноврсних проблема; - примењује симетрију, translацију и ротацију у решавању разноврсних проблема. <p>Тема: Линеарне једначине, неједначине и системи</p> <p>Ученик/ученица:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решава линеарне једначине са параметрима, дискутује и тумачи решења; - решава разноврсне проблеме који се свode на линеарну једначину, неједначину и системе линеарних једначина с највише три непознате. <p>Тема: Низови иматрице</p> <p>Ученик/ученица:</p> <ul style="list-style-type: none"> - примењује аритметички и геометријски низ у решавању разноврсних проблема; - систематизује знања о матрицама, математички моделује једноставне проблеме који се могу решити применом матрица и пише одговарајуће алгоритме. <p>Тема: Сличност</p> <p>Ученик/ученица:</p> <ul style="list-style-type: none"> - доказује Талесову теорему; - примењује сличност у решавању доказних и конструктивних проблема. <p>Тема: Тригонометрија правоуглог троугла</p> <p>Ученик/ученица:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решава разноврсне примере примене тригонометријских функција оштрог угла правоуглог троугла у теоријским и реалним ситуацијама.
<p>Оцена врло добар (4)</p>
<p>Ученик/ученица:</p> <ul style="list-style-type: none"> - логички организује и уз мању помоћ наставника тумачи сложене садржинске целине и информације;

- уме да анализира проблем, изврши избор одговарајуће процедуре и поступака приликом решавања нових проблемских задатака уз мању помоћ наставника;
- доприноси групном раду и мотивацији других ученика;
- користи математички језик и користи га за јасно изношење својих ставова;
- формулише питања и претпоставке на основу доступних информација, решава проблеме и бира одговарајуће математичке моделе;
- анализира податке, дискутује и тумачи добијене резултате и користи их у процесу доношења одлука;
- бира математичке концепте за описивање природних и друштвених појава.

Тема: Логика и скупови

Ученик/ученица:

- доказује да је дата исказна формула таутологија дискусијом по слову или свођењем на противуречност;
- примењује скуповне операције у решавању једноставнијих логичких задатака;
- доказује скуповне једнакости;
- доказује да је функција бијекција и одређује инверзну функцију;
- решава функционалне једначине;
- решава задатке из комбинаторике применом правила збира и производа.

Тема: Реални бројеви

Ученик/ученица:

- примењује знања о приближним вредностима, апсолутним и релативним грешкама и експоненцијалном запису броја у решавању проблема из других наставних предмета и свакодневног живота;
- примењује својства рачунских операција као основу за рационализацију рачунања и трансформацију израза.

Тема: Пропорционалност

Ученик/ученица:

- примењује сразмерни рачун, рачун поделе и мешања кроз практичне примере у корелацији са примерима из других наставних предмета.

- Тема: Увод у геометрију

Ученик/ученица:

- зна планиметријске последице аксиома;
- примењује планиметријске последице аксиома.

Тема: Рационални алгебарски изрази

Ученик/ученица:

- примењује Безуову теорему у разноврсним примерима;
- раставља полиноме на чиниоце;
- зна једноставне последице неједнакости $x^2 \geq 0$.

Тема: Подударност

Ученик/ученица:

- примењује основне теореме планиметрије и њихових последица;
- решава конструктивне задатке;
- примењује својства вектора у доказивању планиметријских теорема.

Тема: Линеарне једначине, неједначине и системи

Ученик/ученица:

- решава линеарне једначине и линеарне неједначине с једним параметром, дискутује и тумачи решења;
- скицира и анализира графике линеарних функција са апсолутним вредностима;
- решава систем две линеарне једначине са две непознате са једним параметром, дискутује и тумачи решења.

Тема: Низови иматрице

Ученик/ученица:

- решава једноставне матричне једначине.

Тема: Сличност

Ученик/ученица:

- решава конструктивне проблеме применом сличности;
- примењује Питагорину, Еуклидову теорему и теорему о потенцији тачке у односу на круг у решавању једноставних доказних задатака;
- доказује Питагорину теорему, Еуклидову теорему и теорему о потенцији тачке у односу на круг.

Тема: Тригонометрија правоуглог троугла

Ученик/ученица:

- трансформише изразе применом основних тригонометријских идентичности;
- уз помоћ калкулатора или рачунара решава правоугли троугао.

Оцена добар (3)

Ученик/ученица:

- разуме и углавном самостално објашњава појмове и везе између њих;
- разврстава различите врсте података у основне категорије према задатом критеријуму;
- уме да формулише своје ставове, процене и одлуке и објасни уз помоћ наставника начин како је дошао до њих;
- бира и примењује одговарајуће поступке и процедуре у решавању проблемских ситуација у познатом контексту;
- уме јасно да искаже одређени садржај у складу са захтевом и на одговарајући начин;
- самостално извршава рутинске задатке према стандардизованој процедури;
- углавном самостално извршава додељене задатке у складу са циљевима, очекиваним продукцијама и планираном динамиком рада (индивидуалног и у групи);
- користи информације из различитих извора, бира критеријуме за селекцију података и преводи их из једног облика у други;
- предствља сликом геометријске објекте, упоређује карактеристике и уочава њихове међусобне односе.

Тема: Логика и скупови

Ученик/ученица:

- испитује да ли је дата формула таутологија применом истинитосних таблица;
- разликује потребан и довољан услов;

- примењује скуповне операције у једноставнијим задацима;
- дефинише својства релација;
- дефинише релацију еквиваленције и релацију поретка;
- дефинише бијекцију и за дате функције идентификује које од њих су 1-1, на и бијекције;
- за дату бијекцију одређује њој инверзну функцију;
- решава једноставне функционалне једначине;
- решава једноставне задатке из комбинаторике.

Тема: Реални бројеви

Ученик/ученица:

- представља бесконачни периодични запис броја у облику разломка;
- конструише дуж чија је дужина ирационалан број;
- преводи цео број из једног позиционог система у други и обратно;
- решава једноставне једначине и неједначине са апсолутним вредностима;
- рачуна са ориближним вредностима;
- рачуна апсолутну и релативну грешку;
- примењује својства степена са целобројним изложницима у сређивању израза и израчунавању вредности израза.

Тема: Пропорционалност

Ученик/ученица:

- решава једноставне проблеме применом сразмерног рачуна, рачуна поделе и рачуна мешања;
- решава једноставне проблеме применом процентног и каматног рачуна;
- зна основне појмове финансијске математике.

Тема: Увод у геометрију

Ученик/ученица:

- зна аксиоме распореда, припадања и паралелности;
- решава једноставне комбинаторне задатке у којима се користи одређеност праве и равни.

Тема: Рационални алгебарски изрази

Ученик/ученица:

- раставља квадратни трином на чиниоце;
- примењује безоуву теорему на растављање полинома на чиниоце;
- одређује НЗД и НЗС за полиноме;
- трансформише алгебарске изразе.

Тема: Подударност

Ученик/ученица:

- примењује ставове о подударности троуглова у једноставним примерима;
- примењује основне теореме планиметрије и њихових последица у једноставним примерима;
- конструише троугао, четвороугао и круг на основу непосредно датих елемената;
- примењује својства вектора у доказивању једноставних тврђења.

Тема: Линеарне једначине, неједначине и системи

Ученик/ученица:

- решава једначине и неједначине које се трансформацијом алгебарских израза свде на линеарне једначине и линеарне неједначине;

- решава линеарне једначине и линеарне нејдначине са апсолутним вредностима;
- скицира и анализира график линеарне функције с једном апсолутном вредношћу и зна својства те функције;
- решава системе три линеарне једначине с три непознате.

Тема: Низови иматрице

Ученик/ученица:

- зна рекурентне формуле;
- зна појам минора и кофактора;
- рачуна вредност детерминанте реда четири;
- множи матрице;
- зна појам регуларне и сингуларне матрице;
- одређује транспоновану матрицу;
- одређује инверзну матрицу;
- примењује Крамерову теорему у решавању система три линеарне једначине с три непознате.

Тема: Сличност

Ученик/ученица:

- конструкцијом дели дуж у датој размери применом Талесове теореме;
- зна дефиницију хомотетије;
- примењује Питагорину и Еуклидову теорему у рачунским задацима и једноставним конструктивним задацима.

Тема: Тригонометрија правоуглог троугла

Ученик/ученица:

- доказује основне тригонометријске идентичности;
- за дату вредност једне тригонометријске функције оштрог угла правоуглог троугла израчунава вредности осталих тригонометријских функција;
- рачуна вредности тригонометријских функција углова мере 30° , 45° и 60° .

Оцена довољан (2)

Ученик/ученица:

- разуме и уз помоћ наставника објашњава појмове и везе између њих;
- разврстава различите врсте података у основне категорије према задатом критеријуму уз мању помоћ наставника;
- уз помоћ наставника уме да формулише своје ставове, процене и одлуке и објасни уз помоћ наставника начин како је дошао до њих;
- бира и примењује одговарајуће поступке и процедуре у решавању проблемских ситуација у познатом контексту;
- уме јасно да исказе одређени садржај у складу са захтевом и на одговарајући начин уз помоћ наставника;
- самостално извршава рутинске задатке према стандардизованој процедури и уз помоћ наставника;
- углавном самостално извршава додељене задатке у складу са циљевима, очекиваним продуктима и планираном динамиком рада (индивидуалног и у групи);
- користи основне математичке записе и симболе за самостално решавање проблема и тумачи их у реалном контексту;
- комуницира математичким језиком који се састоји од појмова,

ознака и графичких репрезентација и разуме захтеве једноставних математичких задатака.

Тема: Логика и скупови

Ученик/ученица:

- дефинише исказ, логичке операције и исказне формуле;
- за једноставније логичке формуле испитује да ли су таутологије;
- зна основне појмове о скуповима;
- дефинише скуповне операције помоћу логичких операција;
- одређује пресек, унију и разлику датих скупова;
- дефинише и одређује Декартов производ два скупа;
- дефинише релацију и преставља релацију на различите начине;
- дефинише функцију и идентификује релације које јесу функције;
- зна основне појмове о функцијама;
- примењује правило збира и производа у једноставним задацима.

Тема: Реални бројеви

Ученик/ученица:

- разликује природне, целе, рационалне и реалне бројеве и представља их на бројевној правој;
- зна рачунске операције и њихова својства;
- дефинише степен са целобројним изложиоцем;
- зна операције са степенима са целобројним изложиоцима;
- примењује правила за заокругљивање бројева;
- зна појам апсолутене вредности реалног броја;
- користи калкулатор за израчунавање бројевних израза.

Тема: Пропорционалност

Ученик/ученица:

- дефинише директно и обрнуто пропорционалне величине;
- користи сразмерни рачун у решавању једноставнијих задатака;
- зна процентни рачун.

Тема: Увод у геометрију

Ученик/ученица:

- разликује узајамне положаје тачака, правих и равни;
- дефинише дуж, полуправу, угао, полураван.

Тема: Рационални алгебарски изрази

Ученик/ученица:

- сабира, множи и дели полиноме;
- директно примењује формуле за квадрат бинома, разлику квадрата, збир кубова, разлику кубова, куб збира и куб разлике;
- зна исказ Безуове теореме;
- дефинише НЗД и НЗС за полиноме;
- трансформише једноставне алгебарске изразе.

Тема: Подударност

Ученик/ученица:

- зна ставове подударности троуглова;
- дефинише троугао, четвороугао, многоугао и круг;
- дефинише значајне тачке троугла;
- зна врсте четвороуглова;
- зна својства паралелограма;
- зна основне теореме планиметрије и њихове последице (збир углова троугла, однос страница и углова троугла, неједнакост троугла...);

	<p>- дефинише вектор и зна својства вектора.</p> <p>Тема: Линеарне једначине, неједначине и системи</p> <p>Ученик/ученица:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решава линеарне једначине; - решава линеарне неједначине; - скицира график линеарне функције и зна својства линеарне функције; - решава системе две линеарне једначине с две непознате користећи графички метод, метод супротних коефицијената или метод замене. <p>Тема: Низови иматрице</p> <p>Ученик/ученица:</p> <ul style="list-style-type: none"> - зна дефиницију низа, начине задавања низова и основне операције с низовима; - зна дефиницију аритметичког и геометријског низа; - одређује збир првих n чланова аритметичког и геометријског низа; - зна појам матрице; - сабира матрице и множи матрицу скаларом; - дефинише квадратну, нула, дијагоналну и јединичну матрицу; - рачуна вредности детерминанти реда два и три; - зна Крамерову теорему. <p>Тема: Сличност</p> <p>Ученик/ученица:</p> <ul style="list-style-type: none"> - зна исказ Талесове теореме; - зна ставове сличности трпуглова; - примењује ставове сличности троуглова у једноставним рачунским задацима. <p>Тема: Тригонометрија правоуглог троугла</p> <p>Ученик/ученица:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дефинише тригонометријске функције оштрог угла правоуглог троугла; - зна основне тригонометријске идентичности; - зна вредности тригонометријских функција углова мере 30°, 45° и 60°; - решава правоугли троугао за непосредно дате податке.
	<p>Оцена недовољан (1)</p> <p>Ученик/ученица:</p> <ul style="list-style-type: none"> - не испуњава критеријуме за оцену довољан (2) и не показује заинтересованост за сопствени процес учења, нити напредак.
Провере знања	<p>Провера знања ученика обављају се:</p> <ul style="list-style-type: none"> - усмено у току целе школске године; - кроз писане провере (четири писмена задатка и контролне вежбе у току школске године); - кроз петнаестоминутне провере (које се реализују након сваке мање наставне целине) у складу са Правилником о оцењивању ученика у средњем образовању и васпитању.
Бодовање писмених провера	<p>Писане провере знања се оцењују према Табели 2.</p>

знања

Табела 2.

Број бодова Σ	Оцена
$85 \leq \Sigma \leq 100$	одличан (5)
$70 \leq \Sigma \leq 84$	врлодобар (4)
$55 \leq \Sigma \leq 69$	добар (3)
$40 \leq \Sigma \leq 54$	довољан (2)
$\Sigma \leq 39$	недовољан (1)

Критеријум оцењивања

Оствареност циљева и прописаних, односно прилагођених стандарда постигнућа, достизање исхода и развијање компетенција у току савладавања програма предмета процењује се на основу: овладаности појмовном структуром и терминологијом; разумевања, примене и вредновања научених поступака и процедура и решавања проблема; рада са подацима и информацијама; интерпретирања, закључивања и доношења одлука; вештине комуникације и изражавања у различитим формама; овладаности моторичким вештинама; извођења радних задатака.

Врста оцењивања	Критеријуми и вредновање												
<p>Формативно</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ангажовање на часу како у току обраде нових наставних садржаја тако и у току утврђивања градива; - ангажовање при тимском раду; - израда самосталних истраживачких радова и њихова презентација; - уредно и систематско бележење садржаја у свеске; - благовремена и самостална израда домаћег задатка; - учешће у ваннаставним активностима; - израда и излагање презентација на задате и самостално осмишљене теме; - учешће у групним презентацијама; - учешће на такмичењу; - вршњачка едукација; - уважавање мишљење других чланова групе и помагање у реализацији њихових задатака; - иницијатива тј. доношење додатног, занимљивог материјала везаног за садржаје који су актуелни у процесу наставе; - степен заинтересованости и одговорности према сопственом процесу учења, уважавање препорука за напредовање и успешност и воља за реализацију; - изражавање се на различите начине (усмено, писано), укључујући и коришћење информационих технологија и прилагођавање комуникације и начина излагања различитим контекстима. <p>Наведени критеријуми се вреднују знацима + и – и бележе у есДневнику. На крају полугодишта, сваки ученик/ученица добија по једну бројчану оцену на следећи начин: рачуна се разлика (Δ) броја знакова + и –, а онда се бројчана оцена утврђује према Табели 1.</p> <p>Табела 1.</p> <table border="1" data-bbox="504 1668 1050 1899"> <thead> <tr> <th>Разлика (Δ)</th> <th>Оцена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$\Delta \geq 4$</td> <td>одличан (5)</td> </tr> <tr> <td>$\Delta = 3$</td> <td>врлодобар (4)</td> </tr> <tr> <td>$\Delta = 2$</td> <td>добар (3)</td> </tr> <tr> <td>$\Delta = 1$</td> <td>довољан (2)</td> </tr> <tr> <td>$\Delta \leq 0$</td> <td>недовољан (1)</td> </tr> </tbody> </table>	Разлика (Δ)	Оцена	$\Delta \geq 4$	одличан (5)	$\Delta = 3$	врлодобар (4)	$\Delta = 2$	добар (3)	$\Delta = 1$	довољан (2)	$\Delta \leq 0$	недовољан (1)
Разлика (Δ)	Оцена												
$\Delta \geq 4$	одличан (5)												
$\Delta = 3$	врлодобар (4)												
$\Delta = 2$	добар (3)												
$\Delta = 1$	довољан (2)												
$\Delta \leq 0$	недовољан (1)												
<p>Сумативно</p>	<p>Оцена одличан (5)</p> <p>Ученик:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Примењује стечена знања у сложеним и непознатим ситуацијама 												

(може да реши тип задатака са којим се претходно није сусрео).

- Самостално и на креативан начин објашњава и критички разматра сложене садржинске целине и информације.
- Бира, повезује и вреднује различите врсте и изворе података.
- Самостално извршава сложене радне задатке поштујући стандардизовану процедуру.
- Лако се уклапа у сваки облик рада, преузима улогу вође и инспиратора. Доприноси групном раду и мотивацији других ученика.
- У свом раду показује оригиналност, креативност и иновативност.
- Решава проблеме који имају и више решења или немају решења, вреднује и образлаже решења и примењене поступке.
- Израчунава вредности сложених алгебарских израза примењујући својства степеновања са целим и рационалним изложником.
- Самостално трансформише сложене алгебарске изразе и доказује сложене једнакости и неједнакости.
- Самостално решава сложене једначине и неједначине користећи основна својства елементарних функција (квадратне, степене, експоненцијалне, логаритамске и тригонометријских функција).
- Самостално решава системе линеарних једначина са параметром и системе нелинеарних једначина.
- Самостално примењује особине елементарних функција у проблемима.
- Самостално користи елементарне функције за решавање проблема у реалном контексту.
- Разуме и примењује повезаност математике као науке са другим природним наукама и развојем друштва.
- На усменим и на писменим проверама знања показује успешност од **85% до 100%**.

Оцена врло добар (4)

- Уз мању помоћ наставника логички организује тумачи сложене садржинске целине и информације.
- Повезује садржаје и концепте елементарних функција (квадратне, степене, експоненцијалне, логаритамске и тригонометријских функција) са ситуацијама из реалног контекста.
- Уз мању помоћ наставника уме да анализира проблем, изврши избор одговарајуће процедуре и поступака приликом решавања нових проблемских задатака.
- Самостално извршава радне задатке према стандардизованој процедури.
- Израчунава вредност бројевног израза користећи својства операција и елементарних функција (квадратне, степене, експоненцијалне, логаритамске и тригонометријских).
- Трансформише једноставне алгебарске изразе и самостално доказује одговарајуће једнакости и неједнакости.
- Решава квадратне једначине са параметром.
- Решава једноставне неједначине користећи основна својства елементарних функција.
- Решава системе линеарних једначина са параметром и

	<p>једноставније системе нелинеарних једначина.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Уме да скицира графике елементарних функција и да их трансформише користећи транслације и дилатације дуж координатних оса. - Примењује тригонометријске функције у једноставним реалним ситуацијама. - На усменим и на писменим проверама знања показује успешност 70-84%.
	<p>Оцена добар (3)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Разуме и углавном самостално објашњава појмове и везе између њих. - Разврстава различите врсте података у основне категорије према задатом критеријуму. - Уз помоћ наставника уме да формулише своје ставове, процене и одлуке и објасни начин како је дошао до њих. - Бира и примењује одговарајуће поступке и процедуре у решавању проблемских ситуација у познатом контексту. - Уме јасно да искаже одређени садржај у складу са захтевом и на одговарајући начин. - Самостално извршава рутинске задатке према стандардизованој процедури. - Углавном самостално извршава додељене задатке у складу са циљевима, очекиваним продукцијама и планираном динамиком рада (индивидуалног и у групи). - Израчунава вредности израза у којима се појављују и елементарне функције (квадратна, степена, експоненцијална, логаритамска и тригонометријске функције синус и косинус). - Трансформише јдноставне алгебарске изразе. - Графички представља елементарне функције (квадратна, степена, експоненцијална, логаритамска и тригонометријске функције синус и косинус). - Решава проблеме који се свде на једначине у којима се појављују елементарне функције. - Решава једноставне неједначине у којима се појављују елементарне функције. - Решава проблеме користећи основна својства елементарних функција (област дефинисаности, нуле, знак, периодичност, парност, монотоност и екстремне вредности). - На усменим и на писменим проверама знања показује успешност 55-69%.
	<p>Оцена довољан (2)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ученик је формирао математичку писменост као основу за праћење математике као науке и за разумевање повезаности математике са другим наукама и развојем друштва. - Познаје кључне појмове и информације и повезује их на основу задатог критеријума. - Закључује директно на основу поређења и аналогije са конкретним примером. - Уз инструкције решава рутинске задатке према стандардизованој процедури.

- Извршава додељене задатке углавном на захтев и уз подршку осталих чланова групе.
- Познаје правила за степеновање са целим и рационалним изложоцем и зна да их примени у примерима.
- Уз помоћ и подстицај наставника израчунава вредност бројевног израза у коме се појављује степеновање и кореновање.
- Уз помоћ и подстицај наставника трансформише једноставне алгебарске изразе.
- Зна и уме да примени формулу за решавање квадратне једначине
- Зна да репродукује и примени Виетове формуле на једноставним примерима.
- Усвојио је појам дискриминанте квадратне једначине и зна како њена вредност утиче на природу решења.
- Уз помоћ и подстицај наставника решава једноставне проблеме који се свode на квадратне једначине.
- Уз помоћ и подстицај наставника решава једноставне проблеме који се свode на квадратне неједначине.
- Користи координатни систем за представљање основних геометријских објеката у равни (тачка и права) и једноставнијих геометријских објеката.
- Усвојио је појмове: квадратне, степене, експоненцијалне, логаритамске и тригонометријских функција синуса и косинуса.
- Израчунава вредност, користи и скицира график елементарних функција (квадратне, степене, експоненцијалне, логаритамске и тригонометријских функција синус и косинус).
- Уз помоћ и подстицај наставника анализира графички представљене: квадратну, степену, експоненцијалне, логаритамске и тригонометријске функције синус и косинус (са датих графика читава/одређује нуле, знак, интервале монотоности и екстремне вредности и тумачи их у реалном контексту).
- Уз помоћ и подстицај наставника усваја појам комплексног броја, и зна основне операције са комплексних бројевима.
- Израчунава вредност израза у коме се појављују и елементарне функције (квадратна, степена, експоненцијална, логаритамска и тригонометријске функције синус и косинус), по потреби, користећи калкулатор или одговарајући софтвер.
- Решава једноставну квадратну једначину и неједначину.
- Решава систем једначина са једном квадратном и једном линеарном једначином.
- Решава једноставне ирационане једначине.
- Усвојио је појам и решава једноставне експоненцијалне једначине.
- Усвојио је појам логаритма и зна основна правила логаритмовања.
- Примењује основна својства логаритма у упрошћавању једноставних израза.
- Решава једноставне логаритамске једначине и неједначине.
- Зна дефиницију тригонометријских функција на правоуглом троуглу и вредности тригонометријских функција углова од 30, 45 и 60 степени.
- Зна основне тригонометријске идентитете.

	<ul style="list-style-type: none"> - Овладао је коришћењем тригонометријског круга. - Решава једноставне тригонометријске једначине (тригонометријске једначине у којима се појављују само синус и косинус). - Зна да сведе тригонометријске функције на оштар угао. - Зна да репродукује и примени Адиционе теореме. - и на усменим и на писменим проверама знања показује успешност 40-54%. 												
	Оцена недовољан (1)												
	- Не испуњава критеријуме за оцену довољан (2) и не показује заинтересованост за сопствени процес учења, нити напредак.												
Провере знања	<p>Провера знања ученика обавља се:</p> <ul style="list-style-type: none"> - усмено у току целе школске године; - кроз писане провере (четири писмена задатка и четири контролне вежбе у току школске године); - кроз петнаестоминутне провере (које се реализују након сваке мање наставне целине) у складу са Правилником о оцењивању ученика у средњем образовању и васпитању. 												
Бодовање писмених провера знања	<p>Писмене провере знања се оцењују према Табели 2.</p> <p>Табела 2.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Број бодова Σ</th> <th style="text-align: center;">Оцена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">$85 \leq \Sigma \leq 100$</td> <td style="text-align: center;">одличан (5)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$70 \leq \Sigma \leq 84$</td> <td style="text-align: center;">врлодобар (4)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$55 \leq \Sigma \leq 69$</td> <td style="text-align: center;">добар (3)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$40 \leq \Sigma \leq 54$</td> <td style="text-align: center;">довољан (2)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$\Sigma \leq 39$</td> <td style="text-align: center;">недовољан (1)</td> </tr> </tbody> </table>	Број бодова Σ	Оцена	$85 \leq \Sigma \leq 100$	одличан (5)	$70 \leq \Sigma \leq 84$	врлодобар (4)	$55 \leq \Sigma \leq 69$	добар (3)	$40 \leq \Sigma \leq 54$	довољан (2)	$\Sigma \leq 39$	недовољан (1)
Број бодова Σ	Оцена												
$85 \leq \Sigma \leq 100$	одличан (5)												
$70 \leq \Sigma \leq 84$	врлодобар (4)												
$55 \leq \Sigma \leq 69$	добар (3)												
$40 \leq \Sigma \leq 54$	довољан (2)												
$\Sigma \leq 39$	недовољан (1)												

Критеријум оцењивања за ученике са посебним способностима за рачунарство и информатику

Разред: трећи

Предмет: математика

Оствареност циљева и прописаних, односно прилагођених стандарда постигнућа, достизање исхода и развијање компетенција у току савладавања програма предмета процењује се на основу:

- овладаности појмовном структуром и терминологијом;
- разумевања, примене и вредновања научених поступака и процедура и решавања проблема;
- рада са подацима и информацијама;
- интерпретирања, закључивања и доношења одлука;
- вештина комуникације и изражавања у различитим формама;
- извођења радних задатака.

Врста оцењивања	Критеријуми и вредновање
Формативно	<p>Критеријуми:</p> <ul style="list-style-type: none">- ангажовање на часу како у току обраде нових наставних садржаја тако и у току утврђивања градива;- ангажовање у тимском раду;- израда самосталних истраживачких радова и њихова презентација;- уредно и систематско бележење садржаја у свеске;- благовремена и самостална израда домаћег задатка;- учешће у ваннаставним активностима;- израда и излагање презентација на задате и самостално осмишљене теме;- учешће у групним презентацијама;- ангажовање у реализацији пројектних задатака;- учешће на такмичењима;- вршњачка едукација;- иницијатива тј. доношење додатног, занимљивог материјала везаног за садржаје који су актуелни у процесу наставе;- самостални пројекат који ученици реализују индивидуално или у групи;- степен заинтересованости и одговорности према сопственом процесу учења, уважавање препорука за напредовање и успешност и воља за реализацију;- изражавање на различите начине (усмено, писано), укључујући и коришћење информационих технологија и прилагођавање комуникације и начина излагања различитим контекстима;- утврђивање приоритета и на основу тога планирање и организовање краткорочне и дугорочне активности и одређивање потребног времена и ресурса.

Вредновање:

Наведени критеријуми се вреднују знацима + и – и бележе у педагошкој свесци. У току сваког полугодишта, сваки ученик/ученица добија бар једну бројчану оцену на следећи начин: рачуна се разлика (Δ) броја знакова + и –, а онда се бројчана оцена утврђује према Табели 1.

Табела 1.

Разлика (Δ)	Оцена
$\Delta \geq 4$	одличан (5)
$\Delta = 3$	врлодобар (4)
$\Delta = 2$	добар (3)
$\Delta = 1$	довољан (2)
$\Delta \leq 0$	недовољан (1)

Сумативно

Оцена одличан (5)

Ученик/ученица:

- примењује стечена знања у сложеним и непознатим ситуацијама (може да реши тип задатака са којим се претходно није сусрео/сусрела);
- самостално и на креативан начин објашњава и критички разматра сложене садржинске целине и информације;
- бира, повезује и вреднује различите врсте и изворе података;
- лако се уклапа у сваки облик рада, преузима улогу вође и инспиратора;
- у свом раду показује оригиналност, креативност и иновативност;
- разуме математички језик и користи га за јасно и прецизно аргументовање својих ставова;
- проблеме из свакодневног живота преводи на математички језик и решава их;
- користи методе математичке логике и одговарајуће математичке теореме за доказивање и вредновање ставова и тврдњи формулисаних математичким језиком;
- бира и развија оптималне стратегије за решавање проблема.

Тема: Полиедри

Ученик/ученица:

- примењује површине равних пресека полиедара и површине и запремине полиедара у решавању различитих проблема;
- решава геометријске проблеме користећи изометријске трансформације у простору;
- примењује Кавалијеријев принцип и теорему о три нормале у решавању различитим ситуацијама.

Тема: Обртна тела

Ученик/ученица:

- примењује површину и запремину ваљка, купе, зарубљене купе, лопте, делова лопте у различитим ситуацијама;
- примењује осне пресеке ваљка, купе и зарубљене купе у решавању проблема;

-израчунава површине и запремине обртних тела насталих ротацијом различитих геометријских фигура;
- примењује уписане и описане сфере полиедара, ваљка, купе и зарубљене купе у различитим ситуацијама.

Тема: Системи линеарних једначина

Ученик/ученица:

- решава системе линеарних једначина са више параметара;
- решава проблеме који се свде на систем три линеарне једначине са три непознате.

Тема: Вектори

Ученик/ученица:

- примењује својства скаларног, векторског и мешовитог производа вектора у решавању проблема;
- примењује својства вектора у решавању геометријских проблема;
- примењује својства вектора у решавању физичких проблема;
- користи својства вектора у доказивању математичких тврђења и у анализирању математичких проблема.

Тема: Аналитичка геометрија у равни

Ученик/ученица:

- решава и анализира проблеме користећи једначине кривих другог реда и њихових тангенти у координатном систему;
- примењује прамен правих у решавању проблема;
- решава проблеме применом разних облика једначине праве;
- решава проблеме аналитичке геометрије применом основних теорема планиметрије и њихових последица и применом тригонометрије;
- примењује знања о кривим другог реда у одређивању геометријског места тачака.

Тема: Математичка индукција. Низови

Ученик/ученица:

- примењује математичку индукцију у доказивању неједнакости;
- примењује теорему о три низа у различитим примерима;
- примењује формулу за збир свих чланова геометријског низа у разним ситацијама;
- разуме и примењује дефиницију броја e .

Тема: Комплексни бројеви и полиноми

Ученик/ученица:

- примењује Моаврову формулу у доказивању тригонометријских идентичности;
- примењује Вијетове везе у решавању једначина вишег степена.

Оцена врло добар (4)

Ученик/ученица:

- логички организује и уз мању помоћ наставника тумачи сложене садржинске целине и информације;
- уме да анализира проблем, изврши избор одговарајуће процедуре и поступака приликом решавања нових проблемских задатака уз мању помоћ наставника;
- доприноси групном раду и мотивацији других ученика;
- користи математички језик и користи га за јасно изношење својих ставова;
- формулише питања и претпоставке на основу доступних

информација, решава проблеме и бира одговарајуће математичке моделе;

- анализира податке, дискутује и тумачи добијене резултате и користи их у процесу доношења одлука;
- бира математичке концепте за описивање природних и друштвених појава.

Тема: Полиедри

Ученик/ученица:

- примењује синусну и косинусну теорему у израчунавању елемената призме, пирамиде и зарубљене пирамиде;
- примењује сличност троуглова у израчунавању елемената призме, пирамиде и зарубљене пирамиде;
- израчунава угао праве и равни;
- израчунава и процењује површине и запремине правилних полиедара;
- израчунава површине равних пресека тела.

Тема: Обртна тела

Ученик/ученица:

- израчунава запремину делова лопте;
- израчунава полупречнике уписане и описане сфере полиедара, правог ваљка и купе;
- препознаје и именује тела настала ротацијом геометријских фигура и израчунава њихове површине и запремине.

Тема: Системи линеарних једначина

Ученик/ученица:

- решава системе три линеарне једначине с три непознате с једним параметром.

Тема: Вектори

Ученик/ученица:

- применом вектора израчунава површину тетраедра;
- примењује својства скаларног и векторског производа вектора у решавању једноставнијих проблема.

Тема: Аналитичка геометрија у равни

Ученик/ученица:

- решава једноставне проблеме применом једначине праве и кривих другог реда;
- решава системе две линеарне неједначине са две непознате користећи геометријску интерпретацију.
- анализира и образлаже узајамни однос праве и криве другог реда;
- анализира и образлаже узајамни однос две криве другог реда;
- одређује једначину симетрале угла.

Тема: Математичка индукција. Низови

Ученик/ученица:

- доказује да је низ конвергентан по дефиницији;
- примењује формулу за збир свих чланова бесконачног геометријског низа у геометрији;
- примењује математичку индукцију у примерима делљивости;
- одређује граничну вредност низа.

Тема: Комплексни бројеви и полиноми

Ученик/ученица:

- одређује n -ти корен комплексног броја и даје одговарајућу

геометријску интерпретацију;
- примењује основни став алгебре и теорему о факторизацији полинома у пољу комплексних бројева.

Оцена добар (3)

Ученик/ученица:

- разуме и углавном самостално објашњава појмове и везе између њих;
- разврстава различите врсте података у основне категорије према задатом критеријуму;
- уме да формулише своје ставове, процене и одлуке и објасни уз помоћ наставника начин како је дошао до њих;
- бира и примењује одговарајуће поступке и процедуре у решавању проблемских ситуација у познатом контексту;
- уме јасно да искаже одређени садржај у складу са захтевом и на одговарајући начин;
- самостално извршава рутинске задатке према стандардизованој процедури;
- углавном самостално извршава додељене задатке у складу са циљевима, очекиваним продуктима и планираном динамиком рада (индивидуалног и у групи);
- користи информације из различитих извора, бира критеријуме за селекцију података и преводи их из једног облика у други;
- предствља сликом геометријске објекте, упоређује карактеристике и уочава њихове међусобне односе.

Тема: Полиедри

Ученик/ученица:

- дефинише диједар, триедар и рогаљ;
- израчунава елементе призме, пирамиде и зарубљене пирамиде применом тригонометрије правоуглог троугла;
- израчунава површину и запремину правилног тетраедра, хексаедра и октаедра.

Тема: Обртна тела

Ученик/ученица:

- израчунава површине осних пресека ваљка, купе и зарубљене купе;
- разуме појам цилиндричне и конусне површи;
- израчунава површину сфере, сферне калоте и појаса;
- израчунава површине и запремине једноставних обртних тела.

Тема: Системи линеарних једначина

Ученик/ученица:

- решава једноставне проблеме који се свode на решавање система две линеарне једначине са две непознате или три линеарне једначине са три непознате.

Тема: Вектори

Ученик/ученица:

- разлаже вектор у збир три компоненте (пројекције на координатне осе);
- одређује угао између два вектора;
- применом вектора израчунава површину троугла и паралелограма;
- применом вектора израчунава запремину паралелопипеда.

Тема: Аналитичка геометрија у равни

Ученик/ученица:

- одређује растојање две паралелне праве;
- примењује услов паралелности и ортогоналности у једноставним примерима;
- одређује ортогоналну пројекцију тачке на праву.

Тема: Математичка индукција. Низови

Ученик/ученица:

- примењује формулу за збир свих чланова бесконачног геометријског низа у периодичним децималним разломцима;
- примењује математичку индукцију у доказивању једнакости;
- примењује теорему о сагласности граничне вредности са операцијама у једноставнијим примерима.

Тема: Комплексни бројеви и полиноми

Ученик/ученица:

- претвара тригонометријски облик комплексног броја у алгебарски и обратно;
- одређује нуле и факторише полиноме са реалним коефицијентима у једноставним примерима.

Оцена довољан (2)

Ученик/ученица:

- разуме и уз помоћ наставника објашњава појмове и везе између њих;
- разврстава различите врсте података у основне категорије према задатом критеријуму уз мању помоћ наставника;
- уз помоћ наставника уме да формулише своје ставове, процене и одлуке и објасни уз помоћ наставника начин како је дошао до њих;
- бира и примењује одговарајуће поступке и процедуре у решавању проблемских ситуација у познатом контексту;
- уме јасно да исказе одређени садржај у складу са захтевом и на одговарајући начин уз помоћ наставника;
- самостално извршава рутинске задатке према стандардизованој процедури и уз помоћ наставника;
- углавном самостално извршава додељене задатке у складу са циљевима, очекиваним продуктима и планираном динамиком рада (индивидуалног и у групи);
- користи основне математичке записе и симболе за самостално решавање проблема и тумачи их у реалном контексту;
- комуницира математичким језиком који се састоји од појмова, ознака и графичких репрезентација и разуме захтеве једноставних математичких задатака.

Тема: Полиедри

Ученик/ученица:

- разликује узајамне положаје тачака, правих и равни у простору;
- препознаје и именује врсте полиедара;
- на основу непосредно датих података израчунава површину и запремину призме, пирамиде и зарубљене пирамиде;
- препознаје и именује равне пресеке призме, пирамиде и зарубљене пирамиде и израчунава њихове површине на основу непосредно датих података.

- израчунава елементе призме, пирамиде и зарубљене пирамиде на основу Питагорине теореме;

Тема: Обртна тела

Ученик/ученица:

- препознаје и именује врсте обртних тела;
- на основу непосредно датих података израчунава површину и запремину ваљка, купе, зарубљене праве купе и лопте;
- препознаје и именује осне пресеке ваљка, купе и зарубљене купе;
- израчунава елементе купе и зарубљене купе на основу Питагорине теореме.

Тема: Системи линеарних једначина

Ученик/ученица:

- решава систем три линеарне једначине са три непознате без параметра применом Гаусовог поступка;
- решава систем три линеарне једначине са три непознате без параметра применом Крамеровог правила;
- решава систем три линеарне једначине са три непознате без параметра применом матрица.

Тема: Вектори

Ученик/ученица:

- дефинише појам вектора;
- објашњава основна својства вектора;
- за дате координате израчунава интензитет вектора, производ скалара и вектора;
- за дате координате израчунава збир, скаларни и векторски производ два вектора;
- за дате координате израчунава мешовити производ три вектора;
- дефинише скаларни и векторски производ вектора и на основу дефиниције израчунава скаларни и векторски производ вектора.

Тема: Аналитичка геометрија у равни

Ученик/ученица:

- за дате координате тачака применом формуле израчунава растојање двеју тачака, координате тачке којом је дуж подељена у датој размери и површину троугла;
- на основу датих једначина кривих другог реда у канонском облику, именује и скицира криве у координатном систему;
- применом формуле израчунава растојање тачке и праве;
- применом формуле израчунава угао између две праве;
- зна услов паралелности и ортогоналности две праве.

Тема: Математичка индукција. Низови

Ученик/ученица:

- примењује математичку индукцију за доказивање једноставних једнакости;
 - за непосредно дате податке применом формуле израчунава збир свих чланова бесконачног геометријског низа;
 - препознаје конвергентне бесконачне геометријске низове;
 - препознаје монотоне и ограничене низове;
- Одређује граничну вредност низа у једноставнијим примерима.

Тема: Комплексни бројеви и полиноми

Ученик/ученица:

- сабира, множи и дели комплексне бројеве дате у алгебарском и тригонометријском облику;

	<ul style="list-style-type: none"> - дели полиноме; - одређује нуле и факторише полиноме са целобројним коефицијентима у једноставним примерима; - зна Вијетове везе за полиноме трећег и четвртог степена. 												
	Оцена недовољан (1)												
	<p>Ученик/ученица:</p> <ul style="list-style-type: none"> - не испуњава критеријуме за оцену довољан (2) и не показује заинтересованост за сопствени процес учења, нити напредак. 												
Провере знања	<p>Провера знања ученика обављају се:</p> <ul style="list-style-type: none"> - усмено у току целе школске године; - кроз писане провере (четири писмена задатка и контролне вежбе у току школске године); - кроз петнаестоминутне провере (које се реализују након сваке мање наставне целине) у складу са Правилником о оцењивању ученика у средњем образовању и васпитању. 												
Бодовање писмених провера знања	<p>Писане провере знања се оцењују према Табели 2.</p> <p>Табела 2.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Број бодова Σ</th> <th style="text-align: left;">Оцена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$85 \leq \Sigma \leq 100$</td> <td>одличан (5)</td> </tr> <tr> <td>$70 \leq \Sigma \leq 84$</td> <td>врлодобар (4)</td> </tr> <tr> <td>$55 \leq \Sigma \leq 69$</td> <td>добар (3)</td> </tr> <tr> <td>$40 \leq \Sigma \leq 54$</td> <td>довољан (2)</td> </tr> <tr> <td>$\Sigma \leq 39$</td> <td>недовољан (1)</td> </tr> </tbody> </table>	Број бодова Σ	Оцена	$85 \leq \Sigma \leq 100$	одличан (5)	$70 \leq \Sigma \leq 84$	врлодобар (4)	$55 \leq \Sigma \leq 69$	добар (3)	$40 \leq \Sigma \leq 54$	довољан (2)	$\Sigma \leq 39$	недовољан (1)
Број бодова Σ	Оцена												
$85 \leq \Sigma \leq 100$	одличан (5)												
$70 \leq \Sigma \leq 84$	врлодобар (4)												
$55 \leq \Sigma \leq 69$	добар (3)												
$40 \leq \Sigma \leq 54$	довољан (2)												
$\Sigma \leq 39$	недовољан (1)												

Критеријум оцењивања – математика 4

<p>У оквиру наставног предмета математика, за четврти разред гимназије ученика са посебним способностима за рачунарство и информатику, успешност остварености образовних исхода, стандарда и степен развијености образовних компетенција процењује се на основу приказаних општих и предметних параметара.</p>													
<p>Формативни параметри</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ангажовање на часу како у току обраде нових наставних садржаја тако и у току утврђивања градива; - уредно и систематско бележење садржаја у свеске; - благовремена и самостална израда домаћег задатка; - ангажовање при тимском раду; - израда самосталних истраживачких радова и њихова презентација; - израда и излагање презентација на задате и самостално осмишљене теме; - иницијатива, односно доношење додатног, занимљивог материјала везаног за садржаје који су актуелни у процесу наставе; - израда самосталних пројеката које ученици реализују - учешће у ваннаставним активностима; <p><u>Вредновање:</u></p> <p>Наведени критеријуми се вреднују знацима + и – и бележе у педагошкој свесци. На крају полугодишта, сваки ученик/ученица добија по једну бројчану оцену на следећи начин: рачуна се разлика (Δ) броја знакова + и –, а онда се бројчана оцена утврђује према Табели 1.</p> <p>Табела 1.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Разлика (Δ)</th> <th style="text-align: center;">Оцена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">$\Delta \geq 4$</td> <td style="text-align: center;">одличан (5)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$\Delta = 3$</td> <td style="text-align: center;">врлодобар (4)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$\Delta = 2$</td> <td style="text-align: center;">добар (3)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$\Delta = 1$</td> <td style="text-align: center;">довољан (2)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$\Delta \leq 0$</td> <td style="text-align: center;">недовољан (1)</td> </tr> </tbody> </table>	Разлика (Δ)	Оцена	$\Delta \geq 4$	одличан (5)	$\Delta = 3$	врлодобар (4)	$\Delta = 2$	добар (3)	$\Delta = 1$	довољан (2)	$\Delta \leq 0$	недовољан (1)
Разлика (Δ)	Оцена												
$\Delta \geq 4$	одличан (5)												
$\Delta = 3$	врлодобар (4)												
$\Delta = 2$	добар (3)												
$\Delta = 1$	довољан (2)												
$\Delta \leq 0$	недовољан (1)												
<p>Сумативни критеријум</p>	<p>Оцена: недовољан(1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ученик не испуњава критеријуме за оцену довољан (2) и не показује заинтересованост за сопствени процес учења, нити напредак <p>Оцена: довољан (2)</p> <p>Ученик:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ је формирао математичку писменост као основу за праћење математике као науке и за разумевање повезаности математике са другим наукама и развојем друштва; ➤ познаје и разуме кључне појмове и информације и повезује их на основу задатог критеријума; ➤ закључује директно на основу поређења и аналогије са конкретним примером; ➤ уз инструкције решава рутинске задатке према стандардизованој процедури; ➤ извршава додељене задатке искључиво на захтев и уз подршку осталих чланова групе; ➤ повремено показује заинтересованост за сопствени процес учења, а препоруке за напредовање реализује уз стално праћење; <ul style="list-style-type: none"> • зна да дефинише аритметички и геометријски низ • зна да одреди n-ти члан и суму првих n чланова аритметичког и геометријског низа уз инструкције • зна да одреди граничну вредност низа у једноставнијим примерима по стандардизованој процедури 												

- зна да нацрта график и напише особине елементарних функција
- зна да одреди област дефинисаности, нуле и знак рационалних функција
- зна да одреди граничне вредности функција које се јављају као неодређени изрази облика " $\frac{0}{0}$ " и " $\frac{\infty}{\infty}$ "
- зна изводе елементарних функција, зна да одреди извод применом правила извода и да изводну функцију сведе на најједноставнији облик
- може да одреди извод једноставнијих сложених функција уз малу помоћ наставника
- зна интеграле елементарних функција, решава интеграле, која се алгебарским трансформацијама и правилима сведе на табличне, примена смене и парцијалне интеграције код очигледних примера уз помоћ наставника
- зна, код већ познатих примера решавања интеграла, примени Њутн – Лајбницева формулу за израчунавање одређеног интеграла
- уме да разликује пермутације, варијације и комбинације без понављања и уме да примени усвојене формуле за израчунавање истих уз малу помоћ наставника
- уме да примени биномну формулу у једноставнијим облицима бинома
- зна да издвоји појединачни члан у развоју бинома и да га доведе у најпростији облик уз помоћ наставника
- зна основни појам вероватноће
- зна да израчуна вероватноћу догађаја у примерима код којих је број догађаја пребројив
- зна да примени основне принципе нумеричке математике

Оцена: добар (3)

Ученик:

- разуме и самостално објашњава појмове и везе између њих;
- разврстава различите врсте података у основне категорије према задатом критеријуму;
- уме да формулише своје ставове, процене и одлуке и објасни начин како је дошао до њих уз помоћ наставника;
- бира и примењује одговарајуће поступке и процедуре у решавању проблемских ситуација у познатом контексту;
- уме јасно да искаже одређени садржај у складу са захтевом и на одговарајући начин;
- самостално извршава рутинске задатке према стандардизованој процедури;
- извршава додељене задатке у складу са циљевима, очекиваним продукцима и планираном динамиком рада (индивидуалног и у групи);
- показује заинтересованост за сопствени процес учења, уважава препоруке за напредовање и делимично их реализује;
- зна да одреди аритметички и геометријски низ у рутинским задацима
- зна да одреди суму бесконачног геометријског реда код очигледних примера
- зна да одреди граничну вредност низа по стандардизованој процедури
- зна да израчуна граничну вредност у једноставнијим примерима користећи $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n = e$
- зна да одреди област дефинисаности сложених функција са композицијом 2 елементарне функције у било ком облику задате
- зна да реши једноставнију функционалну једначину
- зна да одреди инверзну функцију у једноставнијим примерима
- познаје врсте асимптота и одређује их за рационалне функције уз помоћ наставника
- зна да одреди извод користећи правила и извод сложених функција у

	<p>једноставнијим примерима</p> <ul style="list-style-type: none"> • зна да испита и анализира ток рационалне функције, користећи рачун првог извода и граничних вредности и испитане промене унесе у координатни систем, уз помоћ наставника • решава неодређени и одређени интеграл, користећи алгебарске трансформације или методу смене или парцијалну интеграцију, без њихових комбиновања уз мању помоћ наставника • зна да примени интеграл за одређивање површине фигура у једноставнијим примерима уз мању помоћ наставника • разуме текст и решава задатке из комбинаторике • зна биномни развој у мало сложенијем облику бинома уз мању помоћ наставника, да одреди појединачни члан бинома и познаје основни рачун са биномним коефицијентима • решава једноставније задатке из вероватноће и статистике. • разуме појам интерполације функције
	<p>Оцена: врло добар (4)</p>
	<p>Ученик:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ логички организује и самостално тумачи сложене садржинске целине и информације; ➤ повезује садржаје и концепте са ситуацијама из реалног контекста; ➤ уме да анализира проблем, изврши избор одговарајуће процедуре и поступака приликом решавања нових проблемских задатака; ➤ самостално извршава радне задатке према стандардизованој процедури; ➤ планира и организује краткорочне и дугорочне активности, утврђује приоритете и одређује потребно време и ресурсе уз помоћ наставника; ➤ континуирано показује заинтересованост за сопствени процес учења, уважава препоруке за напредовање и углавном их реализује; <ul style="list-style-type: none"> • зна да примени суму бесконачног геометријског низа у решавању једначина и у геометријским задацима уз малу помоћ наставника • зна да одреди граничну вредност низа код сложенијих примера уз врло малу помоћ наставника • зна да одреди област дефинисаности сложених функција које су композиција више од две функције • решава функционалну једначину • зна да одреди инверзну функцију • зна да одреди граничну вредност тригонометријских функција • зна да примени Лопиталово правило за све случајеве • уме да анализира и испитује ток рационалних функција, користећи рачун првог и другог извода, граничне вредности и скицира њихов график уз врло малу помоћ наставника • зна да одреди тангенту криве користећи извод • решава неодређени и одређени интеграл, користећи било коју методу • зна да применом интеграла одреди површину и запремину ротационих тела у једноставнијим примерима • решава проблеме из комбинаторике • зна да користи биномну формулу у различитим захтевима • зна да решава задатке из вероватноће и статистике • примењује статистичи рачун
	<p>Оцена: одличан (5)</p>
	<p>Ученик:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ примењује знања, укључујући и методолошка, у сложеним и непознатим ситуацијама;

- самостално и на креативан начин објашњава и критички разматра сложене садржинске целине и информације;
 - бира, повезује и вреднује различите врсте и изворе података;
 - самостално формулише претпоставке, проверава их и аргументује решења, ставове и одлуке;
 - решава проблеме који имају и више решења или немају решења, вреднује и образлаже решења и примењене поступке;
 - изражава се на различите начине (усмено, писано), укључујући и коришћење информационих технологија и прилагођава комуникацију и начин излагања различитим контекстима;
 - самостално извршава сложене радне задатке поштујући стандардизовану процедуру;
 - доприноси групном раду и мотивацији других ученика;
 - уважава мишљење других чланова групе и помаже им у реализацији њихових задатака;
 - континуирано показује заинтересованост и одговорност према сопственом процесу учења и раду, уважава препоруке за напредовање и реализује их;
- зна да одреди граничну вредност низа у сложенијим задацима
 - зна самостално да реши задатке применом суме бесконачног геометријског низа
 - зна да одреди област дефинисаности и код врло сложених функција
 - зна да реши функционалну једначину и одређује инверзну функцију
 - зна да одреди граничну вредност функције, користећи и важније граничне вредности
 - зна да примени извод у геометријским задацима – одређивање минималних и максималних површина и запремина
 - уме да анализира и испитује ток логаритамских и ирационалних функција, користећи рачун првог и другог извода, граничне вредности и скицира њихов график
 - решава неодређени и одређени интеграл у коме се користи више метода за његово решавање
 - зна примену одређеног интеграла – површине равних фигура, дужине лукова кривих и запремине ротационих тела у сложенијим примерима
 - разуме и зна да решава сложеније примере из комбинаторике
 - зна да решава задатке применом биномне формуле и код примера који имају логаритамску функцију
 - зна да решава проблеме из вероватноће и статистике, користећи и условну вероватноћу.
 - Примењује сататистички рачун у реалним животним ситуацијама.

Провере знања ученика обављају се:

- усмено у току целе школске године;
- кроз писане провере (четири писмена задатка и контролне вежбе у току школске године);
- кроз петнаестоминутне провере (које се реализују након сваке мање наставне целине) у складу са Правилником о оцењивању ученика у средњем образовању и васпитању.

Писмене провере знања се оцењују према Табели 2.

Табела 2.

Број бодова Σ	Оцена
$85 \leq \Sigma \leq 100$	одличан (5)
$70 \leq \Sigma \leq 84$	врлодобар (4)
$55 \leq \Sigma \leq 69$	добар (3)
$40 \leq \Sigma \leq 54$	довољан (2)
$\Sigma \leq 39$	недовољан (1)

