

<b>Струка (назив): СВЕ СТРУКЕ СА ТРИ ЧАСА МАТЕМАТИКЕ СЕДМИЧНО</b>		
<b>Занимање (назив): СВА ЗАНИМАЊА СА ТРИ ЧАСА МАТЕМАТИКЕ СЕДМИЧНО</b>		
<b>Предмет (назив): МАТЕМАТИКА</b>		
<b>Опис (предмета):</b> Општеобразовни предмет		
<b>Модул (наслов): ЛИНЕАРНА ФУНКЦИЈА, ЛИНЕАРНЕ ЈЕДНАЧИНЕ И ПРИКАЗИВАЊЕ ПОДАТАКА</b>		
<b>Датум:</b> август, 2020. године	<b>Шифра:</b>	<b>Редни број: 03</b>
<b>Сврха</b>		
Овај модул има за сврху развијање и продубљивање знања о основним алгебарским појмовима и наставак континуитета менталног развоја ученика.		
<b>Специјални захтјеви / Предуслови</b>		
Усвојени садржаји модула 1. до нивоа елементарне примјене.		
<b>Циљеви</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Развијање и унапређење основних менталних операција: упоређивање, сређивање, апстраховање, уопштавање, класификовање, конкретизовање, формализовање, аналогизовање;</li> <li>- Развијање општих радних врлина као што су: брижљивост, тачност, одговорност, јасноћа, уредност, прецизност;</li> <li>- Развијање тзв. културних техника: читање са нумеричке праве, сигурност при извођењу операција, тумачење децималних разломака и процената, рад са уобичајеним величинама, рад помоћу троугла и шестара, рад помоћу електронских рачунара (цепни калкулатор, компјутер);</li> <li>- Развијање неких афективних циљева коа што су: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Спремност за пажљиво: слушање, посматрање, размишљање, образлагање;</li> <li>• Спремност за рјешавање проблема (на тражење, провјеравање, одбацивање, комбиновање), издржљивост (толеранција на фрустрацију), за самосталност, за сарадњу са другима, за рационалну аргументацију;</li> </ul> </li> <li>- Развијање психо-моторичких циљева као што су: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Коректно биљежење рјешења једначина (неједначина);</li> <li>• Координирано ритмичко писање и говор код писаних рачунских операција.</li> </ul> </li> </ul>		

Теме				
1. Линеарна функција 2. Линеарна једначина и неједначина с једном непознатом 3. Системи линеарних једначина са двије непознате 4. Приказивање података: табеларно и графичко приказивање дискретних података				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			
<b>Линеарна функција</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- препознаје и идентификује појмове: функција, линеарна функција, домен функције, кодомен функције, нула функције, график функције;</li> <li>- детаљно анализира ток и прецизно скицира график линеарне функције</li> <li>- примјењује линеарну функцију у рјешавању различитих проблема</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- представља тачке са цјелобројним и реалним координатама у дводимензионалном координатном систему;</li> <li>- читава координате тачака са графика функције;</li> <li>- користи одговарајуће рачунарске програме за скицирање графика функција;</li> <li>- читава особине линеарне функције приказане својим графиком.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- постави и анализира једноставнији проблем, испланира његово рјешавање одабиром одговарајућих математичких појмова и поступака, ријеша га те протумачи и вреднује рјешење и поступак;</li> <li>- примијени математичке појмове и поступке у различитим контекстима;</li> <li>- изгради ново математичко знање рјешавањем проблема и моделирањем ситуација;</li> <li>- конструктивно, аргументовано и креативно доприноси раду групе, усаглашавању и остварењу заједничких циљева;</li> <li>- планира вријеме за</li> </ul>	<p>У оквиру ове теме треба извршити продубљивање и извјесно проширивање знања ученика о функцијама уопште и, посебно, линеарној функцији. Поновити основне особине координатног система у равни и приказ тачака у њему. Научити како се испитују и записују особине линеарне функције.</p> <p>Линеарне функције имају велику примјену у различитим областима науке и праксе. Поред основних метода, наставнику се сугерише да у процесу припреме за час припреми и разради, а на самом часу ученицима презентује конкретне ситуације у којима се користе једноставни и сложенији примјери употребе линеарне функције у рјешавању практичних проблема. На конкретним примјерима из физике, хемије или економије (кренути на примјер са кретањем тијела при константној брзини), уочавати особине линеарне функције. На примјеру из физике, упоређивати графике којима се приказује кретање тијела при различитим брзинама. Питати ученике, како на основу графика можемо да закључимо које тијело се креће</p>

			<p>учење и да организује процес учења и управља њим;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- користи информационе технологије за чување, презентацију и основну обраду података;</li> <li>- презентује и интерпретира рјешења у контексту датог проблема;</li> <li>- представља податке у погодним формама према типу (табелом, графиконом, линијским, ступчастим и кружним дијаграмима), са и без употребе одговарајућих рачунарских програма;</li> <li>- користи рачунарске програме за израчунавање статистичких величина.</li> </ul>	<p>већом брзином?</p> <p>Ученици треба да користе рачунарске програме као подршку у стицању вјештина рада са линеарном функцијом. Подстицати ученике да сами, истражујући поуздане ресурсе на интернету, процијене квалитет онлајн програма за скицирање графика функција и да ефикасно користе барем један од њих.</p>
<p><b>Линеарна једначина и неједначина с једном непознатом</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- препознаје и идентификује појмове: линеарна једначина, рјешење линеарне једначине;</li> <li>- рјешава линеарне једначине без параметара;</li> <li>- рјешава линеарне једначине са једним параметром;</li> <li>- саставља линеарне једначине и примјењује их при рјешавању проблема из праксе;</li> <li>- идентификује линеарну неједначину;</li> <li>- анализира рјешења линеарне неједначине;</li> <li>- саставља линеарне неједначине и примјењује их при рјешавању проблема из праксе.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- примјењује различите технике за рјешавање линеарних једначина;</li> <li>- користи рачунарске програме за рјешавање линеарне једначине;</li> <li>- рјешава и примјењује линеарну једначину на рјешавање проблемских задатака;</li> <li>- рјешава линеарне неједначина без параметара;</li> <li>- приказује скуп рјешења линеарне неједначине на бројевној правој;</li> <li>- изабере и комбинује ефикасне методе рјешавања система линеарних једначина без параметра;</li> <li>- користи рачунарске програме за рјешавање система линеарних једначина.</li> </ul>	<p>У оквиру ове теме треба извршити продубљивање и извјесно проширивање знања ученика о линеарној једначини с једном непознатом и система једначина са двије непознате. Истичући појам еквивалентности једначина и примјену у њиховом рјешавању.</p> <p>У овој теми тежиште треба да буде на примјени једначина при рјешавању разних проблема. Када је ријеч о задацима са параметром, поново користити примјере из других области и реалног живота. Повезивати вјештине анализирања рјешења са интерпретацијом добијених рјешења. Очекивати од ученика да формирају критички став о добијеним рјешењима. Приликом обраде неједначина са једном непознатом ограничити се само на оне које не садрже параметре. Рјешења неједначина записивати на више начина</p>	

<b>Системи линеарних једначина са двије непознате</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- препознаје и идентификује систем линеарних једначина;</li> <li>- рјешава и анализира рјешења система линеарних једначина са двије непознате без параметара;</li> <li>- саставља системе линеарних једначина с двије непознате и примјењује их за рјешавање реалних проблема;</li> <li>- рјешава системе линеарних једначина са три непознате</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изабере и комбинује ефикасне методе рјешавања система линеарних једначина без параметра;</li> <li>- користи рачунарске програме за рјешавање система линеарних једначина.</li> </ul>		<p>Примарни задатак је да ученици достигну исходе учења који се односе на рјешавање система линеарних једначина са двије непознате. У основној и средњој школи најчешће се користе метода замјене, метода супротних коефицијената, Крамерово правило и графичка метода. Када је ријеч о рјешавању система, ученици треба да за дати систем једначина препознају и аргументују која метода је погоднија (која техника захтијева мање израчунавања, рад са „једноставнијим“ бројевима, рјешавање у мањем броју корака и сл.). Користити и рачунарске програме за рјешавање система линеарних једначина. Мотивисати ученике да сами напишу рачунарски програм за рјешавање система линеарних једначина. Мотивисати ученике да сами препознају реалне ситуације које се могу представити системима линеарних једначина. Рјешавање система једначина из реалног живота не треба да се своди само на добијање рјешења као бројне вриједности, већ и на даљу анализу и интерпретацију добијених рјешења, у контексту формирања сопственог става, критичког мишљења о добијеним резултатима.</p>
<b>Приказивање података: табеларно и графичко приказивање дискретних података</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- дефинише појмове податак, узорак, фреквенција, популација;</li> <li>- идентификује податке која се могу обрадити статистичким методама;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- представља податке у погодним формама према типу (табелом, графиконом, линијским, ступчастим и кружним дијаграмима), са и без употребе одговарајућих рачунарских програма;</li> </ul>		<p>У оквиру овог модула ученици треба да стекну знања и вјештине које су везане за рад са подацима. Рад са подацима подразумијева прикупљање, разврставање, обраду, анализу и приказивање података у одговарајућем облику. Ученици треба да, користећи математички апарат и статистичке методе, буду оспособљени да</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- прикупља, описује, структурира, класификује и повезује податке;</li> <li>- анализира, интерпретира и дискутује податке приказане табеларно и графички;</li> <li>- рачуна елементарне статистичке величине: аритметичка, геометријска и хармонијска средина, минимална и максимална вриједност узорка и друге.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- користи рачунарске програме за израчунавање статистичких величина.</li> </ul>		<p>приказане податке читају, исправно их протумаче и употребе.</p> <p>Наставник треба да се реферише на одговарајуће дефиниције које проналазимо у информатици: шта је информација, шта је податак, шта подразумевамо под процесом прикупљања података и која је улога рачунара и, уопште, информационих технологија у процесу прикупљања и обраде података. Наставник треба да исходе из овог модула повеже са корелираним исходима из предмета Основи информатике, али да нагласак стави на рачунарску обраду података са математичког аспекта.</p> <p>Рад са подацима подразумева комбиновање математичких вјештина израчунавања са информатичким вјештинама које се односе на употребу и рад у одговарајућим рачунарским програмима, као што су програми за табеларну обраду података (на примјер Excel), али и други програми или програмски модули за статистичку обраду података. Наставник треба да, на основу сопствених и ученичких преференција, као и техничких могућности, самостално процијени које технологије и у којој мјери ће користити за реализацију овог модула. Рад у програму за обраду података подразумева прецизно уношење и структурирање података, у зависности од типа податка. Поред стандардних техника, које се односе на рад са математичким и другим формулама, код ученика је важно развијати и компетенцију критичког осврта према добијеним подацима, у смислу</p>
--	---	--	--	--

				<p>правилног тумачења података (на који начин се израчунате величине могу ставити у контекст закључивања и предвиђања). Примјери табеларне обраде података треба да буду смислени и да одражавају реалне ситуације (нпр. симулација рада продавнице, фабрике, статистичка обрада података на изборима). Обрада података подразумијева све фазе: прикупљање, структурирање, уношење, израчунавање, графичко приказивање, тумачење, синтеза, анализа и други облици закључивања и представљање. Наставник треба да дио часова посвети анализи математичких аспеката у рачунарским програмима за табеларну обраду података, који су ученици користили у претходном школовању. Иза сваког дијаграма (на примјер графикона које ученици могу да креирају у Excel-у) стоји математичка позадина. На примјер, ступчasti или линијски дијаграми приказују вриједности зависне промјенљиве у односу на независну (најчешће дискретну) промјенљиву. Наставник треба да повеже концепт графикона у Excel-у (или сличном програму) са концептом графика функције (на примјер повезати график линеарне функције са линијским графиком у рачунарском програму). Кружни дијаграми (популарно названи „пите“ – енгл. pie) се најчешће користе за представљање процентуалног удјела неке вриједности у односу на укупан, збирни податак. Наставник треба да повеже концепте процената/процентног рачуна са</p>
--	--	--	--	---

				<p>одговарајућим кружним дијаграмима у рачунарском програму. Рад у програму за обраду података не треба да развија само вјештине ученика које се односе на технике рада са подацима, већ да развијају и формирају критичко мишљење о израчунатим вриједностима, да развијају способност предвиђања догађаја на основу добијених информација и развијање вриједности и ставова о полазним и израчунатим величинама. Ученици су се још у основној школи сретали са рачунањем неких елементарних статистичких величина. У оквиру ове теме, ученици треба да стекну темељнија знања и, по процјени наставника, рачунају и друге статистичке величине. Ученици треба да рачунају статистичке величине на основу података који су приказани на различите начине: текстуално (структурирано и неструктурирано), табеларно, графички. Наставник ученицима може задати пројектни задатак, који би подразумијевао прикупљање и обраду података из различитих извора, представљање података у различитим формама, интерпретацију, презентацију и дискусију добијених података и резултата истраживања. Наставник тему пројекта може да изабере тако да она одговара струци ученика.</p>
<b>Интеграција</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основи информатике</li> <li>2. Физика</li> <li>3. Хемија</li> <li>4. Стручни предмети</li> </ol>				

5. Практична настава
<b>Извори</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске;</li> <li>2. Друга стручна и теоријска литература;</li> </ol>
<b>Оцјењивање</b>
<p>Оцјењивање се врши у складу са Законом о средњем образовању и васпитању, Правилником о оцјењивању ученика у настави и полагању испита у средњој школи и савременом методиком наставе математике. О техникама и критеријима оцјењивања ученике треба упознати на почетку изучавања модула.</p>