

Струка (назив): СВЕ СТРУКЕ СА ТРИ ЧАСА МАТЕМАТИКЕ СЕДМИЧНО		
Занимање (назив): СВА ЗАНИМАЊА СА ТРИ ЧАСА МАТЕМАТИКЕ СЕДМИЧНО		
Предмет (назив): МАТЕМАТИКА		
Опис (предмета): Општеобразовни предмет		
Модул (наслов): ПЛАНИМЕТРИЈА И ТРИГОНОМЕТРИЈА ПРАВОУГЛОГ ТРОУГЛА		
Датум: август, 2020. године	Шифра:	Редни број: 02
Сврха		
Модул обезбјеђује континуиран наставак развоја основних геометријских појмова и проширује сазнања о тригонометрији у правоуглом троуглу.		
Специјални захтјеви / Предуслови		
Усвојени садржаји модула 01 и усвојена знања из основне школе.		
Циљеви		
<ul style="list-style-type: none"> - Развијање и унапређење основних менталних операција (упоређивање, сређивање, апстраховање, уопштавање, класификовање, конкретизовање, формализовање, аналогизовање); - Развијање општих радних врлина као што су: брижљивост, тачност, одговорност, јасноћа, уредност; - Развијање твз. културних техника (читање вриједности тригонометријских функција, сигурност при рјешавању планиметријских проблема, тумачење вектора, рад са уобичајеним величинама, рад помоћу троугла и шестара, рад помоћу електронских рачунара (цепни калкулатор, компјутер); - Развијање неких афективних циљева коа што су (спременост за пажљиво: слушање, посматрање, размишљање, образлагање), спремност за рјешавање проблема (тражење, провјеравање, одбацивање, комбиновање), издржљивост (толеранција на фрустрацију), за самосталност, за сарадњу са другима, за рационалну аргументацију; - Развијање психо-моторичких циљева као што су (уредно цртање геометријских фигура, вектора, прегледно писање израза); - Коректно изражавање мјерних јединица за дужину и површину; - Координирано ритмичко писање и говор код писаних рачунских операција; - Сликовити приказ геометријских фигура; - Прегледно цртање ситуационих скица, цртање и читање табела и других дијаграма; - Уредно цртање лењиром, шестаром и троуглом. 		

Теме				
1. Основни и изведени геометријски појмови 2. Троугао 3. Сличност 4. Тригонометрија правоуглог троугла				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			
Основни и изведени геометријски појмови	<ul style="list-style-type: none">- објасни појмове: колинеарне тачке, компланарне тачке, полуправа, дуж, полураван, угаона линија, угао, многоугаона површ, конвексност, упоредни, комплементни, суплементни углови,- дефинише кружницу и круг;- објасни појмове: центар кружнице, пречник и полупречник кружнице, концентричне кружнице, тангента, сјечица, тетива централни угао, периферијски угао;- класификује углове по различитим критеријумима;- анализира значење аксиома;	<ul style="list-style-type: none">- уочава, скицира и обиљежава геометријске објекте;- разликује узајамне положаје тачака и правих у равни;- пребројава елементе специфично задатих скупова тачака и правих у равни;- одређује мјеру угла.	<ul style="list-style-type: none">- постави и анализира једноставнији проблем, испланира његово рјешавање одабиром одговарајућих математичких појмова и поступака, ријеши га те протумачи и вреднује рјешење и поступак;- примијени математичке појмове и поступке у различитим контекстима;- изгради ново математичко знање рјешавањем проблема и моделирањем ситуација;- конструктивно, аргументовано и креативно доприноси раду групе, - усаглашавању и остварењу заједничких циљева;	Ово је уводна тема у геометрију простора. У оквиру ње треба указати на основне односе тачака и правих у равни. На овом мјесту треба почети с поступним формирањем појма геометријског простора (разна својства доказују се полазећи од неких основних). Поновити врсте углова и неке теореме из основне школе. Од ученика очекивати да самостално и прецизно скицирају геометријске објекте у равни. Као помоћно средство, користити рачунарске геометријске програме.

	<ul style="list-style-type: none"> - примјењује аксиоме и изведене особине геометријских објеката и њихових односа у доказивању теорема. 		<ul style="list-style-type: none"> - планира вријеме за учење и да организује процес учења и управља њим; - користи информационе 	
Троугао	<ul style="list-style-type: none"> - објасни појам троугла, унутрашња и спољашња област, унутрашњи и спољашњи углови троугла; - наведе и примјени односе унутрашњих и спољашњих углова; - класификује троуглове према различитим критеријумима; - дефинише појмове тежишна дуж троугла, средња линија троугла и висина троугла; - конструише симетралу дужи, симетралу угла и висину троугла; - наводи и конструише значајне тачке троугла; - доказује неке теореме планиметрије примјеном особина троуглова. 	<ul style="list-style-type: none"> - примјењује односе страница и углова троугла; - користи особину тежишта; - примјењује особине троугла на рјешавање геометријских проблема, укључујући и проблеме из праксе. 	<p>технологије за чување, презентацију и основну обраду података.</p>	<p>Објаснити основне особине троугла и подјелу троуглова. Посебно појаснити особине и теореме које се односе на значајне тачке троугла. Користити цртање и скице да би се усвојили потребни појмови и ставови. Од ученика тражити прецизно скицирање цртежа, а да конструкције изводе тачно и прецизно уз употребу геометријског прибора.</p> <p>Код конструктивних задатака од ученика захтијевати прецизност у цртању.</p> <p>Конструкције вршити помоћу геометријског прибора. Мотивисати ученике да употребом рачунарских програма (на примјер програма за динамичку геометрију) стичу прецизнију представу о положају и међусобним односима геометријских објекта у равни.</p> <p>Проширивати знање ученика и повезивати са претходним градивом из основне и средње школе. На примјер, ученици треба да знају да конструишу центар описане кружнице и описану кружницу за разне типове троугла (оштроугли, правоугли, тупоугли, једнакокраки, једнакостранични).</p> <p>Након тога, анализирати положај центра у односу на тип троугла. Повезати добијена сазнања са периферијским и централним углом, размотрити особине правоуглог троугла, па објаснити зашто се центар описане кружнице налази на половини</p>

				<p>хипотенузе. Ученици треба да прихвате да сваки троугао у еуклидској геометрији има описану кружницу. Слично разматрати и за друге карактеристичне тачке троугла. Проширити и утврдити ученичке ставове о математици и важности математике као науке, позивајући се на релевантне историјске податке, почев код геометрије старе Грчке и познатих старогрчких математичара (нпр. Питагора и Еуклид).</p>
Сличност	<ul style="list-style-type: none"> - објасни и дефинише појмове размјера дужи и пропорционалне дужи; - дефинише Талесову теорему и користи је у моделовању проблема из реалног живота; - објасни и дефинише појмове сличност и коефицијент сличности; - исказује ставове о сличности троуглова; 	<ul style="list-style-type: none"> - помоћу геометријског прибора дијели дуж на једнаке дијелове; - користи рачунарске геометријске програме за анализирање геометријских проблема који су повезани са сличношћу фигура у равни; - примјењује сличност за рјешавање проблема из геометрије и реалног живота; - помоћу геометријског прибора конструише сличне троуглове за задати коефицијент; 		<p>Ученици су изучавали појмове везане за размјеру и пропорцију, те кроз понављање ових садржаја можемо појам сличности приближити ученицима. Од ученика тражити да исправно и прецизно исказују дефиниције и ставове. Проширити и утврдити ученичке ставове о математици и важности математике као науке, позивајући се на релевантне историјске податке везане за примјену Талесове теореме и сличности. Сличност је значајна у доказивању појединих теорема (Питагорине и сл.). Може се обрадити и однос површина сличних многоуглова (у виду задатака). Треба посветити одређену пажњу и примјени Питагорине теореме у рачунским и конструктивним задацима. Код конструктивних задатака од ученика захтијевати прецизност у цртању. Конструкције вршити помоћу геометријског прибора. Мотивисати ученике да употребом рачунарских програма (на примјер програма за динамичку геометрију) анализирају особине и односе геометријских фигура које су резултати трансформација сличности.</p>

Тригонометрија правоуглог троугла	<ul style="list-style-type: none"> - дефинише, наброји, означи и именује основне тригонометријске функције; - наведе основне тригонометријске идентитете (везане за правоугли троугао); - описује, приказује и разликује тригонометријске функције комплементних углова правоуглог троугла; - анализира, расчлањује и упоређује тригонометријске идентитете; - повезује, развија и осмишљава примјену тригонометријских идентитета на проблеме из праксе; - процјењује, аргументује и вреднује примјену тригонометријских функција на примјерима из праксе. 	<ul style="list-style-type: none"> - израчунава вриједности тригонометријских функција за вриједности углова од 0°, 30°, 45°, 60° и 90°; - примењује тригонометрију правоуглог троугла у реалним ситуацијама, са и без употребе калкулатора - израчунава, показује и употребљава вриједности тригонометријских функција уз употребу калкулатора или рачунарских програма; - доказује елементарне тригонометријске идентитете. 		<p>Ову тему реализовати са посебним захтјевом потпуног разумијевања веза између страница и углова правоуглог троугла, њихове посљедице и примјене. При рјешавању правоуглог троугла треба се ограничити на једноставније, али разноврсније задатке. Посебну пажњу посветити примјени тригонометријских функција на рјешавање проблемских задатака. Користити примјере из реалног живота који могу заинтересовати и додатно мотивисати ученике за ову важну математичку област. На примјер: под којим углом је нагнут чувени торањ у Пизи, угао под којим падају сунчеви зраци, примјене у геологији, углови египатских пирамида, висине разних објеката и сл.</p>
--	---	---	--	---

Интеграција

1. Основи информатике
2. Физика
3. Стручни предмети
4. Практична настава

Извори

1. Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске;
2. Друга стручна и теоријска литература;

Оцјењивање

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.