

ДРУШТВО МАТЕМАТИЧА СРБИЈЕ

АКРЕДИТОВАНИ СЕМИНАР:

345

ДРЖАВНИ СЕМИНАР О НАСТАВИ
МАТЕМАТИКЕ И РАЧУНАРСТВА
ДРУШТВА МАТЕМАТИЧАРА СРБИЈЕ

Компетенција: К1

Приоритети: 3

ТЕМА:

МАТЕМАТИКА У ПРОЈЕКТНОЈ НАСТАВИ

РЕАЛИЗАТОРИ СЕМИНАРА:

мр СРЂАН ОГЊАНОВИЋ,
мср ОЛИВЕРА ТОДОРОВИЋ

БЕОГРАД,

09. – 10. 02. 2019.

18. МАТЕМАТИКА У ПРОЈЕКТНОЈ НАСТАВИ

У савременом образовном систему пројектна настава постаје један од важних облика учења и поучавања. У развијеним образовним системима око 30% наставе се реализује кроз пројектну наставу. Учећи кроз пројектну наставу, ученици имају могућност да развију знања, вештине и ставове (компетенције) који не припадају ниједном наставном предмету, односно имају могућност да развијају међупредметне компетенције, које препознаје и нов ЗОСОВ, а који обавезује све наставнике да их развијају код ученика кроз реализацију наставних и ваннаставних активности. Кроз пројектну наставу ученици: уче да уче, самостално и у сарадњи с вршњацима; оспособљавају се за различите форме комуникације; обрађују информације до којих долазе кроз истраживачке активности; решавају проблеме; користе дигиталну технологију сврсисходно, за учење и рад с подацима; истражују; развијају одговоран однос према друштву у којем живе, средини у којој расту и развијају се, као и према сопственом здрављу . . . Развијање међупредметних компетенција, уз повезивање стечених знања са свакодневним животом, једна од значајних добити које ученици имају од пројектне наставе. Многи наставници су и до сада реализовали активности које бисмо могли назвати пројектима. Али сада, када пројектна настава постаје обавеза, јавља се потреба да се направи разлика између пројекта и пројектне наставе. Од многих питања која можемо поставити издваја се питање која је улога математике у пројектној настави. Да ли је могуће реализовати пројектну наставу без одговарајућих знања из математике? На овој радионици обрадиће се појмови пројекат и пројектна настава, повезаће се наставне јединице за одговарајућим активностима пројектне наставе уз проналажење значаја њихове употребе. Радионица ће бити реализована на следећи начин:

Тема 1. Пројекат, пројектна настава, фазе пројектне наставе

Тема 2. Препознавање наставних јединица у програмима наставе и учења које могу бити реализоване кроз пројектну наставу

Тема 3. Развијање пројектних активности према нивоима; математика у пројектној настави; самоевалуација и вредновање ученичких постигнућа

Начин рада: ППТ презентација, радионица, дискусија

Назив предмета **МАТЕМАТИКА**

Циљ **Циљ** учења *математике* је да ученик, овладавајући математичким концептима, знањима и вештинама, развије основе апстрактног и критичког мишљења, позитивне ставове према математици, способност комуникације математичким језиком и писмом и примени стечена знања и вештине у даљем школовању и решавању проблема из свакодневног живота, као и да формира основ за даљи развој математичких појмова.

Разред **пети**

Годишњи фонд часова **144 часа**

ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	ОБЛАСТ/ТЕМА	САДРЖАЈИ
<ul style="list-style-type: none">- израчуна вредност једноставнијег бројевног израза и реши једноставну линеарну једначину или неједначину (у скупу природних бројева)- реши једноставан проблем из свакодневног живота користећи бројевни израз, линеарну једначину или неједначину (у скупу природних бројева)- примени правила дељивости са 2, 3, 4, 5, 9, 25 и декадним јединицама- разликује просте и сложене бројеве и растави број на просте чиниоце- одреди и примени НЗС и НЗД- изводи скуповне операције уније, пресека, разлике и правилно употребљава одговарајуће скуповне ознаке- правилно користи речи <i>и</i>, <i>или</i>, <i>не</i>, <i>сваки</i> у математичко-логичком смислу- анализира односе датих геометријских објеката и запише их математичким писмом- опише основне појмове у вези са	ПРИРОДНИ БРОЈЕВИ И ДЕЉИВОСТ	Први део Својства операција сабирања, множења, одузимања и дељења у скупу N_0 . Дељење са остатком у скупу N_0 (једнакост $a=bq+r$, $0 \leq r < b$). Својства дељивости; чиниоци и садржаоци природног броја. Дељивост са 2, 5 и декадним јединицама. Дељивост са 4 и 25. Дељивост са 3 и 9. Скупови и скуповне операције: унија, пресек и разлика.

<p>кругом (центар, полупречник, тангента, тетива) и одреди положај тачке и праве у односу на круг</p> <ul style="list-style-type: none"> - нацрта праву паралелну датој правој користећи геометријски прибор - упореди, сабира и одузима дужи, конструктивно и рачунски - преслика дати геометријски објекат централном симетријом и транслацијом - правилно користи геометријски прибор - идентификује врсте и опише својства углова (суседни, упоредни, унакрсни, углови на трансверзали, углови са паралелним крацима) и примени њихове узајамне односе - нацрта праву нормалну на дату праву користећи геометријски прибор - измери дати угао и нацрта угао задате мере - упореди, сабере и одузме углове рачунски и конструктивно - реши једноставан задатак применом основних својстава паралелограма (једнакост наспрамних страница и наспрамних углова) 		<p>Други део</p> <p>Прости и сложени бројеви.</p> <p>Ератостеново сито</p> <p>Растављање природних бројева на просте чиниоце.</p> <p>Заједнички делилац и највећи заједнички делилац. Еуклидов алгоритам за налажење НЗД.</p> <p>Заједнички садржалац и најмањи заједнички садржалац. Веза између НЗД и НЗС.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - прочита, запише, упореди и представи на бројевној полуправој разломке у оба записа и преводи их из једног записа у други - одреди месну вредност цифре у запису децималног броја - заокругли број и процени грешку заокругливања; - израчуна вредност једноставнијег бројевног израза и реши једноставну линеарну једначину и неједначину - реши једноставан проблем из свакодневног живота користећи бројевни израз, линеарну једначину или неједначину - одреди проценат дате величине - примени размеру у једноставним реалним ситуацијама - примени аритметичку средину датих бројева - сакупи податке и прикаже их табелом и кружним дијаграмом и по потреби 	<p>ОСНОВНИ ПОЈМОВИ ГЕОМЕТРИЈЕ</p>	<p>Тачке и праве; односи припадања и распореда.</p> <p>Однос правих у равни; паралелност.</p> <p>Мерење дужине и једнакост дужи.</p> <p>Кружница и круг. Кружница и права.</p> <p>Преношење и надовезивање дужи.</p> <p>Централна симетрија.</p> <p>Вектор и транслација.</p>
	<p>УГАО</p>	<p>Угао, централни угао; једнакост углова.</p> <p>Надовезивање углова</p>

<p>користи калкулатор или расположиви софтвер</p> <ul style="list-style-type: none"> - идентификује оносиметричну фигуру и одреди њену осу симетрије - симетрично преслика тачку, дуж и једноставнију фигуру користећи геометријски прибор - конструише симетралу дужи, симетралу угла и примењује њихова својства - конструише праву која је нормална на дату праву или паралелна датој прави 		<p>(суседни углови, конструктивно упоређивање, сабирање и одузимање углова).</p> <p>Упоредни углови; врсте углова.</p> <p>Мерење углова, сабирање и одузимање мере углова.</p> <p>Угао између две праве; нормалне праве; унакрсни углови.</p> <p>Углови на трансверзали.</p> <p>Транслација и углови.</p>
	<p>РАЗЛОМЦИ</p>	<p style="text-align: center;">Први део</p> <p>Појам разломка облика a/b ($a, b \in N$).</p> <p>Придруживање тачака бројевне полуправе разломцима.</p> <p>Проширивање, скраћивање и упоређивање разломака.</p> <p>Децимални запис разломка и превођење у запис облика a/b ($b \neq 0$).</p> <p>Упорјеђивање бројева у децималном запису.</p> <p>Заокругљивање бројева.</p> <p style="text-align: center;">Други део</p> <p>Основне рачунске операције с разломцима (у оба записа) и њихова својства. Изрази.</p>

		<p>Једначине и неједначине у скупу разломака.</p> <p>Трећи део</p> <p>Примене разломака (проценти, аритметичка средина, размера). Основна неједнакост $p < (p+q)/2 < q$.</p>
	ОСНА СИМЕТРИЈА	<p>Осна симетрија у равни и њене особине.</p> <p>Оса симетрије фигуре.</p> <p>Симетрала дужи и конструкција нормале.</p> <p>Симетрала угла.</p>

Кључни појмови садржаја: операције са природним бројевима, скуповне операције, НЗС и НЗД, врсте углова и операције са угловима, операције са разломцима, проценат, симетрије и транслација.

Назив предмета

МАТЕМАТИКА

Циљ

Циљ учења Математике је да ученик, овладавајући математичким концептима, знањима и вештинама, развије основе апстрактног и критичког мишљења, позитивне ставове према математици, способност комуникације математичким језиком и писмом и примени стечена знања и вештине у даљем школовању и решавању проблема из свакодневног живота, као и да формира основ за даљи развој математичких појмова.

Разред

Шести

Годишњи фонд часова **144 часа**

ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	ОБЛАСТ/ ТЕМА	САДРЖАЈИ
<ul style="list-style-type: none">– прочита, запише, упореди и представи на бројевној правој целе и рационалне бројеве (записане у облику разломка или у децималном запису);– одреди супротан број, апсолутну вредност и реципрочну вредност рационалног броја;– израчуна вредност једноставнијег бројевног израза и реши једноставну линеарну једначину и неједначину у скупу рационалних бројева;– реши једноставан проблем из свакодневног живота користећи бројевни израз, линеарну једначину или неједначину;– примени пропорцију и проценат у реалним ситуацијама;– прикаже податке и зависност између две величине у	ЦЕЛИ БРОЈЕВИ	Скуп целих бројева (Z). Супротан број. Апсолутна вредност целог броја. Приказ целих бројева на бројевној правој. Упоредивање целих бројева. Основне рачунске операције у скупу Z и њихова својства. Изрази са целим бројевима.
	РАЦИОНАЛНИ БРОЈЕВИ	Први део Скуп рационалних бројева. Супротан број. Апсолутна вредност рационалног броја. Приказ рационалних бројева на бројевној правој. Упоредивање рационалних бројева. Основне рачунске операције у скупу Q и њихова својства.

<p>координатном систему (стубичасти, тачкасти и линијски дијаграм);</p> <ul style="list-style-type: none"> – тумачи податке приказане табелом и графички; – класификује троуглове односно четвороуглове на основу њихових својстава; – конструише углове од 90° и 60° и користи њихове делове за конструкције других углова; – уочи одговарајуће елементе подударних троуглова; – утврди да ли су два троугла подударна на основу ставова подударности; – конструише троугао, паралелограм и трапез на основу задатих елемената (странице и углови троуглова и четвороуглова и дијагонала четвороугла); – примени својства троуглова и четвороуглова у једноставнијим проблемским задацима; – сабира и одузима векторе и користи их у реалним ситуацијама; – одреди центар описане и уписане кружнице троугла; – примењује особине централне и осне симетрије и транслације у једноставнијим задацима; – израчуна површину троугла и четвороугла користећи обрасце или разложиву једнакост. 		<p>Изрази са рационалним бројевима.</p> <p>Једначине и неједначине: $ax + b = c$; $ax + b \leq c$; $ax + b < c$; $ax + b \geq c$; $ax + b > c$ ($a, b, c \in \mathbb{Q}, a \neq 0$).</p> <p style="text-align: center;">Други део</p> <p>Координатни систем. Приказ података у координатном систему.</p> <p>Приказ зависности међу величинама.</p> <p>Размере, пропорције и проценти.</p> <p>Директна пропорционалност. Обрнута пропорционалност.</p>
	<p>ТРОУГАО</p>	<p style="text-align: center;">Први део</p> <p>Појам троугла. Обим троугла. Једнакократи и једнакостранични троуглови. Висина троугла.</p> <p>Углови троугла. Збир углова троуглова. Врсте троуглова према угловима.</p> <p>Однос између страница и углова троугла. Неједнакост троугла.</p> <p>Конструкције неких углова ($60^\circ, 120^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 75^\circ, 135^\circ$)</p> <p style="text-align: center;">Други део</p> <p>Основне конструкције троуглова.</p> <p>Појам подударности и ставови подударности.</p> <p>Централна симетрија и подударност.</p> <p>Осна симетрија и</p>

		<p>подударност.</p> <p>Центар описане и уписане кружнице троугла.</p>
	ЧЕТВОРОУГАО	<p>Четвороугао. Углови четвороугла. Збир углова четвороугла.</p> <p>Паралелограм. Особине паралелограма. Услови да четвороугао буде паралелограм.</p> <p>Ромб, правоугаоник и квадрат.</p> <p>Конструкција паралелограма.</p> <p>Сабирање и одузимање вектора. Множење вектора бројем.</p> <p>Трапез. Особине трапеза.</p> <p>Средња линија троугла и трапеза.</p> <p>Конструкције трапеза.</p> <p>Делтоид.</p>
	ПОВРШИНА ЧЕТВОРОУГЛА И ТРОУГЛА	<p>Појам површине фигуре, површина правоугаоника и квадрата.</p> <p>Једнакост површина подударних фигура.</p> <p>Површина паралелограма, троугла, трапеза.</p> <p>Површина четвороугла с нормалним дијагоналама.</p>

Кључни појмови садржаја: цео број, апсолутна вредност, рационалан број, изрази, једначине и неједначине, координатни систем, пропорција, конструкције углова, троуглова и четвороуглова, паралелограм, ромб, трапез, делтоид, центар описаног и уписаног круга, површине троуглова и четвороуглова.

Седми разред

МАТЕМАТИКА

(4 часа недељно, 144 часа годишње)

Циљ и задаци

Циљ наставе математике у основној школи јесте да се осигура да сви ученици стекну базичну језичку и математичку писменост и да напредују ка реализацији одговарајућих Стандарда образовних постигнућа, да се оспособе да решавају проблеме и задатке у новим и непознатим ситуацијама, да изразе и образложе своје мишљење и дискутују са другима, развију мотивисаност за учење и заинтересованост за предметне садржаје, као и да усвоје елементарна математичка знања која су потребна за схватање појава и законитости у природи и друштву; да оспособи ученике за примену усвојених математичких знања у решавању разноврсних задатака из животне праксе, да представља основу за успешно настављање математичког образовања и за самообразовање; као и да допринесе развијању менталних способности, формирању научног погледа на свет и свестраном развоју личности ученика.

Задаци наставе математике јесу:

- стварање разноврсних могућности да кроз различите садржаје и облике рада током наставе математике сврха, циљеви и задаци образовања, као и циљеви наставе математике буду у пуној мери реализовани
- стицање знања неопходних за разумевање квантитативних и просторних односа и законитости у разним појавама у природи, друштву и свакодневном животу
- стицање основне математичке културе потребне за сагледавање улоге и примене математике у различитим подручјима човекове делатности (математичко моделовање), за успешно настављање образовања и укључивање у рад
- развијање ученикових способности посматрања, опажања и логичког, критичког, аналитичког и апстрактног мишљења
- развијање културних, радних, етичких и естетских навика ученика, као и побуђивање математичке радозналости
- стицање способности изражавања математичким језиком, јасност и прецизност изражавања у писменом и усменом облику
- усвајање основних чињеница о скуповима, релацијама и пресликавањима
- савлађивање основних операција с природним, целим, рационалним и реалним бројевима, као и усвајање основних својстава тих операција
- упознавање најважнијих геометријских објеката: линија, фигура и тела, и разумевање њихових узајамних односа
- оспособљавање ученика за прецизност у мерењу, цртању и геометријским конструкцијама
- припрема ученика за разумевање одговарајућих садржаја природних и техничких наука
- изграђивање позитивних особина ученикове личности, као што су: систематичност, упорност, тачност, уредност, објективност, самоконтрола и смисао за самостални рад
- стицање навика и умешности у коришћењу разноврсних извора знања.

Оперативни задаци

Ученике треба оспособити да:

- схвате појам квадрата рационалног броја и квадратног корена
- умеју да одреде приближну вредност броја \sqrt{a} ($a \in \mathbb{Q}$, $a > 0$) на бројевној правој одређене дужима које представљају такву меру
- упознају појам степена и операције са степенима (изложилац степена природан број)
- умеју да изводе основне рачунске операције с полиномима, као и друге идентичне трансформације ових израза (назначене у програму)
- упознају правоугли координатни систем и његову примену

- добро упознају директну и обрнуту пропорционалност и практичне примене
- знају Питагорину теорему и умеју да је примене код свих изучаваних геометријских фигура у којима се може уочити правоугли троугао
- познају најважнија својства многоугла и круга; умеју да конструишу поједине правилне многоуглове (са 3, 4, 6, 8 и 12 страница) и да цртају друге правилне многоуглове рачунајући централни угао и преносећи га угломером
- знају најважније обрасце у вези с многоуглом и кругом и да умеју да их примене у одговарајућим задацима
- схвате појам размере дужи и својства пропорције
- умеју да преведу на математички језик и реше једноставније текстуалне задатке
- користе елементе дедуктивног закључивања (и изводе једноставније доказе у оквиру изучаваних садржаја).

САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

РЕАЛНИ БРОЈЕВИ

Квадрат рационалног броја.

Решавање једначине $x^2=a$, $a>0$; постојање ирационалних бројева (на пример решења једначине $x^2=2$). Реални бројеви и бројевна права.

Квадратни корен, једнакост $\sqrt{a^2}=|a|$.

Децимални запис реалног броја; приближна вредност реалног броја. Основна својства операција с реалним бројевима.

ПИТАГОРИНА ТЕОРЕМА

Питагорина теорема. Важније примене Питагорине теореме.

Конструкције тачака на бројевној правој које одговарају бројевима $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$, $\sqrt{5}$ итд.

ЦЕЛИ И РАЦИОНАЛНИ АЛГЕБАРСКИ ИЗРАЗИ

Степен чији је изложилац природан број; операције са степенима; степен производа, количника и степена.

Алгебарски изрази. Полиноми и операције (мономи, сређени облик, збир, разлика, производ полинома).

Операције с полиномима (трансформације збира, разлике и производа полинома у сређени облик полинома). Квадрат бинома и разлика квадрата и примене.

Растављање полинома на чиниоце.

МНОГОУГАО

Многоугао - појам и врсте. Збир углова многоугла. Број дијагонала многоугла. Правилни многоуглови (појам, својства, конструкције). Обим и површина многоугла.

ЗАВИСНЕ ВЕЛИЧИНЕ И ЊИХОВО ГРАФИЧКО ПРЕДСТАВЉАЊЕ

Правоугли координатни систем у равни.

Пропорција. Примери практичне примене директне и обрнуте пропорционалности (пропорционална подела суме, проценти и др.).

КРУГ

Централни и периферијски угао у кругу.

Обим круга, број π . Дужина кружног лука.

Површина круга, кружног исечка и кружног прстена.

СЛИЧНОСТ

Пропорционалне величине. Троуглови са једнаким угловима - слични троуглови - и пропорционалност њихових страница. Примене сличности.

Напомена: Обавезна су четири једночасовна школска писмена задатка годишње (са исправкама 8 часова).

Осми разред

МАТЕМАТИКА

(4 часа недељно, 136 часова годишње)

Циљ и задаци

Циљ наставе математике у основној школи јесте да се осигура да сви ученици стекну базичну језичку и математичку писменост и да напредују ка реализацији одговарајућих Стандарда образовних постигнућа, као и да:

- оспособи ученике да решавају проблеме и задатке у новим и непознатим ситуацијама;
- оспособи ученике да изразе и образложе своје мишљење и дискутују са другима;
- развије мотивисаност за учење и заинтересованост за предметне садржаје;
- осигура да ученици усвоје елементарна математичка знања која су потребна за схватање појава и законитости у природи и друштву;
- оспособи ученике за примену усвојених математичких знања у решавању разноврсних задатака из животне праксе;
- представља основу за успешно настављање математичког образовања и за самообразовање;
- доприноси развијању менталних способности, формирању научног погледа на свет и свестраном развоју личности ученика.

Задаци наставе математике јесу:

- стварање разноврсних могућности да кроз различите садржаје и облике рада током наставе математике сврха, циљеви и задаци образовања, као и циљеви наставе математике буду у пуној мери реализовани;
- нумеричко описмењавање ради успешног бављења било којом професијом и остваривања квалитета живота;
- стицање знања неопходних за разумевање квантитативних и просторних односа и законитости у разним појавама у природи, друштву и свакодневном животу;
- стицање основне математичке културе потребне за сагледавање улоге и примене математике у различитим подручјима људске делатности (математичко моделовање), за успешно настављање образовања и укључивање у рад;
- развијање ученикових способности посматрања, опажања и логичког, критичког, аналитичког и апстрактног мишљења;
- развијање културних, радних, етичких и естетских навика ученика, као и побуђивање математичке радозналости;
- стицање способности изражавања математичким језиком, јасност и прецизност изражавања у писменом и усменом облику;
- усвајање основних чињеница о скуповима, релацијама и пресликавањима;
- савлађивање основних операција с природним, целим, рационалним и реалним бројевима, као и усвајање основних својстава тих операција;

- упознавање најважнијих геометријских објеката: линија, фигура и тела, и разумевање њихових узајамних односа;
- оспособљавање ученика за прецизност у мерењу, цртању и геометријским конструкцијама;
- припрема ученика за разумевање одговарајућих садржаја природних и техничких наука;
- изграђивање позитивних особина ученикове личности, као што су: систематичност, упорност, тачност, уредност, објективност, самоконтрола и смисао за самостални рад;
- стицање навика и умешности у коришћењу разноврсних извора знања.

Оперативни задаци

Ученике треба оспособити да:

- умеју да решавају линеарне једначине (неједначине) и системе линеарних једначина с једном и две непознате на основу еквивалентних трансформација, као и да решења тумаче графички;
- одговарајуће текстуалне задатке изразе математичким језиком и решеих користећи једначине;
- уоче функционалне зависности и да их приказују на различите начине, тј. да схвате појам функције и њеног графика;
- овладају појмом функције упознавањем/усвајањем линеарне функције и њених својстава, тако да могу да цртају и читају разне графике линеарне функције;
- умеју да тумаче податке представљене различитим дијаграмима и табелама;
- умеју да састављају табеле и цртају одговарајуће графиконе-дијаграме разних стања, појава и процеса; умеју да израчунају медијану и да је користе;
- схвате међусобне односе тачака, правих и равни у простору;
- науче најбитније чињенице о пројекцијама на раван;
- науче елементе и својства геометријских тела (призма, пирамида, ваљак, купа и лопта); умеју да цртају мреже и да израчунавају површину и запремину тела;
- примењују знања о геометријским телима у пракси, повезујући садржаје математике и других области;
- примењују елементе дедуктивног закључивања.

САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

СЛИЧНОСТ ТРОУГЛОВА

Талесова теорема. Сличност троуглова, примена сличности на правоугли троугао.

ТАЧКА, ПРАВА И РАВАН

Однос тачке и праве, тачке и равни. Елементи који одређују положај праве и равни. Односи правих; мимоилазне праве. Односи праве и равни, нормала на раван, растојање тачке од равни. Односи две равни.

Ортогонална пројекција на раван (тачке, дужи и праве).

Полиедар.

ЛИНЕАРНЕ ЈЕДНАЧИНЕ И НЕЈЕДНАЧИНЕ С ЈЕДНОМ НЕПОЗНАТОМ

Линеарна једначина. Еквивалентност једначина.

Решавање линеарних једначина с једном непознатом.

Линеарна неједначина. Еквивалентност неједначина. Решавање једноставнијих примера линеарних неједначина с једном непознатом.

Примена.

ПРИЗМА

Призма: појам, врсте, елементи.

Мрежа призме. Површина призме: површина праве четворостране, правилне тростране и правилне шестостране призме.

Запремина призме. Запремина призме: праве четворостране призме, правилне тростране и правилне шестостране призме; маса тела.

ПИРАМИДА

Пирамида; појам, врсте, елементи.

Мрежа пирамиде. Површина пирамиде; израчунавање површине четворостране, правилне тростране и правилне шестостране пирамиде.

Запремина пирамиде. Запремина четворостране пирамиде, правилне тростране и правилне шестостране пирамиде.

ЛИНЕАРНА ФУНКЦИЈА

Линеарна функција ($y = ax + b$). График линеарне функције; нула функције. Имплицитни облик задавања линеарне функције. Цртање и читање графика линеарних функција.

ГРАФИЧКО ПРЕДСТАВЉАЊЕ ПОДАТАКА

Представљање зависних величина табеларно и у координатном систему. Графичко представљање статистичких података у облику дијаграма (стубичастих, кружних,...). Рачунање средње вредности имедијане. Поређење вредности узорка са средњом вредношћу.

СИСТЕМИ ЛИНЕАРНИХ ЈЕДНАЧИНА С ДВЕ НЕПОЗНАТЕ

Појам линеарне једначине с две непознате. Појам система од две линеарне једначине с две непознате. Еквивалентност система линеарних једначина. Решавање система методом замене и методом супротних коефицијената; графички приказ решавања. Разноврсни примери примене система линеарних једначина у решавању проблема из живота, геометрије, физике и др.

ВАЉАК

Ваљак и његови елементи. Мрежа ваљка. Површина и запремина правог ваљка.

КУПА

Купа и њени елементи. Мрежа купе. Површина и запремина праве купе.

ЛОПТА

Појам лопте и сфере. Пресеци лопте (сфере) и равни. Површина и запремина лопте.

Напомена: Обавезна су четири једночасовна школска писмена задатка годишње (са исправкама 8 часова).

ПРИМЕР

ПОКРЕТАЊЕ ПРОЈЕКТА И ОДРЕЂИВАЊЕ ТЕМЕ
Питагорина терома
Планирање
Поделити ученике у групе и дати им одговарајуће задатке, као и рокове Задатак 1. Теорема (значење, порекло...) Задатак 2. Питагора (биографски подаци...) Задатак 3. Начин живота и обичаји у доба када је живео Питагора (начин облачења, исхрана, положај жене...) Задатак 4. Примери приказа Питагорине теореме
Реализација планираних активности
Ученици прикупљају потребне информације ; обрађују податке; припремају презентације...
Презентација добијених резултата и продуката пројекта
Презентација прикупљених података
Рефлексија о пројекту и евалуација
Анализа, Самоевалуација; Евалуација (ученици сами себе оцењују, групе процењују друге групе, наставник оцењује рад сваке групе)