

НАСТАВНИ ПРОГРАМ ЗА ПРЕДМЕТ: МАТЕМАТИКА

СМЈЕР: СПОРТСКИ

РАЗРЕД: ТРЕЋИ

СЕДМИЧНИ БРОЈ ЧАСОВА: 3

ГОДИШЊИ БРОЈ ЧАСОВА: 108

ОПШТИ ЦИЉЕВИ ПРОГРАМА:

- Подстицање и развијање код ученика логичког мишљења, способности за добро расуђивање и закључивање
- Развијање код ученика смисла за појмовно и апстрактно мишљење
- Развијање прецизности и концизности у изражавању
- Развијање самосталности, систематичности и одговорности према раду
- Оспособљавање ученика за коришћење математичке литературе
- Развијање свијести о присуству математике у природним и друштвеним наукама навођењем примјера из физике, хемије, географије, економије
- Развијање осјећаја за лијепо путем складности математичких односа и релација
- Пружње ученику математичких знања неопходних за наставак школовања
- Стицање способности за повезивање теоријских и практичних знања

ПОСЕБНИ ЦИЉЕВИ ПРОГРАМА:

- Да ученик стекне представу о односима између прави и равни у простору
- Да ученик из датих података буде у стању израчунати површину и запремину тијела, те висину, површине и висине бочних страница, дијагоналних пресека и сл.
- Да се ученик упозна са цилиндричним и конусним површима
- Да ученик буде у стању рачунати површину и запремину ваљка, купе, зарубљене купе, лопте и њених дијелова
- Да ученик Гаусовим поступком може ријешити систем линеарних једначина с двије или три непознате
- Да ученик научи користити скаларни и векторски производ вектора за рјешавање геометријских задатака)
- Да ученик овлада експлицитним обликом једначине праве
- Да се ученик упозна са једначином кружнице
- Да ученик буде у стању дефинисати елипсу, хиперболу, параболу и навести њихове једначине
- Да ученик може испитати однос између праве и криве другог реда
- Да ученик зна за задани низ написати његов општи члан
- Да се ученик упозна са аритметичким и геометријским низом

ПРЕГЛЕД ТЕМАТСКИХ ЦЈЕЛИНА:

Ред. број	Наставна тема	Оквирни број часова
1.	Права и раван у простору. Полиедри	34
2.	Обртна тијела	16
3.	Линеарна алгебра. Вектори у простору	16
4.	Аналитичка геометрија у равни	34
5.	Низ	8

САДРЖАЈ ПРОГРАМА

1. Тема: Права и раван у простору. Полиедри	(34) Оквирни број часова
--	-----------------------------

Оперативни циљеви / Исходи	Садржај програма / појмови	Корелација са другим наставним предметима
<p>Ученик треба да:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Познаје услове за одређеност равни (с три неколинеарне тачке, с двије праве које се сијеку, с правом и тачком ван ње, с двије паралелне праве); • Препознаје међусобни однос двије равни, двије праве, те праве и равни; • Дефинише услов нормалности праве на раван; • Буде у стању одредити нормалну пројекцију фигуре на дату раван; • Дефинише угао између праве и равни, те између двије равни; • Препознаје и скицира призму и пирамиду, те њихове равне пресеке; • Дефинише усправну и правилну призму и пирамиду; • Коришћењем Питагорине теореме и тригонометрије рачуна код призме и пирамиде висину, површине и висине бочних страна и сл. • Дефинише и наведе правилне полиедре; • Рачуна површину и запремину призме, пирамиде и зарубљене пирамиде; 	<p>Одређеност равни Однос између двије равни, између двије праве у простору, између праве и равни Нормалност праве на раван Нормална пројекција Угао између праве и равни, између мимоилазних правих, између двије равни Примјери полиедара (призма, паралелопипед, квадар, коцка, пирамида, тетраедар) и њихови равни пресеци Правилни полиедри Површина призме, пирамиде и зарубљене пирамиде Запремина квадрa, запремина призме, пирамиде и зарубљене пирамиде</p>	<p>Перспектива у умјетности и техници</p> <p>Архитектура: египатске пирамиде</p>

2. Тема: Обртна тијела	(16) Оквирни број часова
-------------------------------	-----------------------------

Оперативни циљеви / Исходи	Садржај програма / појмови	Корелација са другим наставним предметима
Ученик треба да: <ul style="list-style-type: none"> • Препознаје цилиндричну и конусну површ • Препознаје и скицира ваљак, купу, лопту и њене дијелове; • Дефинише усправни ваљак и купу; • Рачуна површину и запремину ваљка, купе, зарубљене купе, лопте и њених дијелова. 	<p>Цилиндрична површ, ваљак, конусна површ, купа</p> <p>Површина правог ваљка, праве купе и праве зарубљене купе</p> <p>Запремина ваљка, купе и зарубљене купе</p> <p>Површина и запремина лопте и њених дијелова</p>	<p>Географија: Земљина површ</p>

3. Тема: Линеарна алгебра. Вектори у простору	(16) Оквирни број часова
--	-----------------------------

Оперативни циљеви / Исходи	Садржај програма / појмови	Корелација са другим наставним предметима
Ученик треба да: <ul style="list-style-type: none"> • Зна да се елементарним трансформацијама систем преводи у њему еквивалентан; • Рјешава системе са двије или три непознате Гаусовим поступком; • Налази сва рјешења у случају кад је систем неодређен и препознаје ситуацију када је систем несагласан; • Дефинише скаларни производ и наведе његове особине; • Дефинише векторски производ и наведе његове особине; • Рачуна скаларни и векторски производ вектора употребом њиховог координатног приказа, те их примјењује на рјешавање геометријских проблема. 	<p>Рјешавање система линеарних једначина Гаусовим поступком елиминације.</p> <p>Декартов координатни систем у простору</p> <p>Координатни приказ вектора и операција сабирања и множења скаларом</p> <p>Скаларни производ вектора и његове особине, критеријум нормалности</p> <p>Векторски производ вектора и његове особине, веза са површином троугла</p>	<p>Физика: статика, рад силе</p> <p>Физика: момент силе, Лоренцова сила</p>

Оперативни циљеви / Исходи	Садржај програма / појмови	Корелација са другим наставним предметима
<p>Ученик треба да:</p> <ul style="list-style-type: none"> • За двије дате тачке одреди међусобну удаљеност и њихову средину; • Познаје геометријско значење коефицијената k и n у експлицитном облику једначине праве; • Буде у стању наћи једначину праве кроз дату тачку и са датим коефицијентом правца, те једначину праве кроз двије дате тачке; • Буде у стању утврдити да ли су двије праве дате у експлицитном облику нормалне (паралелне), односно наћи угао између њих; • Одреди једначину нормале из дате тачке на дату праву; • Израчуна удаљеност од дате тачке до дате праве; • Напише једначину кружнице са датим центром и полупречником; • Дефинише елипсу, хиперболу, параболу и наведе њихове једначине; • За дату праву утврди у каквом је односу са датом кривом другог реда; 	<p>Растојање двије тачке Површина троугла Експлицитни облик једначине праве $y=kx+n$, једначина праве паралелне у – оси Однос између двије праве и угао између њих Нормала из дате тачке на дату праву, удаљеност од тачке до праве Једначина кружнице Дефиниција елипсе, хиперболе, параболе и њихове једначине Однос између праве и криве другог реда</p>	<p>Физика: Кеплерови закони, оптика</p>

5. Тема: Низ	(8) Оквирни број часова
--------------	----------------------------

Оперативни циљеви / Исходи	Садржај програма / појмови	Корелација са другим наставним предметима
Ученик треба да: <ul style="list-style-type: none"> Дефинише појам низа и да за дати низ наведе његов општи члан; Дефинише аритметички низ, наведе његов општи члан и израчуна му суму; Дефинише геометријски низ, наведе његов општи члан и израчуна му суму 	Појам низа Аритметички и геометријски низ	Економија: линеарни и експоненцијални раст

ДИДАКТИЧКА УПУТСТВА И ПРЕПОРУКЕ:

Права и раван у простору. Полиедри

Ученици треба да уоче да се изучавана својства просторних фигура широко користе у пракси, астрономији, физици, хемији, грађевинарству, ... Посебну пажњу треба посветити даљем развијању логичког мишљења и просторних представа ученика, чему у извјесној мјери може допринијети разумно позивање на очигледност, коришћење модела (па и приручних средстава) и правилно скицирање просторних фигура. Инсистирати да при изради задатака ученици цртају помоћну слику. Ученике стимулирати да раде на изради модела геометријских тијела која се изучавају, али и других, на примјер правилних полиедара. Неке резултате ученици треба да знају и користе по аутоматизму, без извођења (нпр. обрасци за дијагоналу квадрата, коцке, квадра). Повремено од ученика захтијевати да дају процјену резултата рачунског задатка. Потенцирати примјену Питагорине теореме и тригонометрије.

Обртна тијела

Објаснити појмове цилиндричне и конусне површи и на тај начин дефинисати ваљак и купу, али и као ротациона тијела. Показати извођење формула за рачунање површине и запремине геометријских тијела. Обрасци за површину и запремину лопте и њених дијелова се не морају изводити. Ако је могуће, кроз примјере појаснити узајамни положај лопте и полиедара и лопте и обртних тијела.

Линеарна алгебра. Вектори у простору

Обрадити операције са векторима задатим координатама, скаларну пројекцију вектора, а на линеарној зависности се задржати према сопственој процјени. Подсјетити да се сваки вектор у равни може на јединствен начин разложити дуж два неколинеарна вектора, а затим показати постојање и јединственост разлагања дуж три некомпланарна вектора. Наглашавати разлику између скаларних и векторских величина. Акценат у овој теми ставити на упознавање дефиниције и смисла скаларног, векторског и мјешовитог производа вектора, као и координате вектора. Од посебног је значај координатна интерпретација скаларног, векторског и мјешовитог производа и њихова примјена (одређивање угла између два вектора, израчунавање површине и запремине, неке примјене у физици и слично).

Аналитичка геометрија у равни

Основни циљ у реализацији ове теме јесте да ученици схвате суштину координатног система и његову ефикасну примјену. Ову наставну тему искористити како би ученици прихватили овај модел и навикли се да геометријске објекте смјештају у координатни систем.

Низ

Увести појам низа, начин задавања низа и навести неке познате низове. Полазећи од познатих појмова аритметичка и геометријска средина, обрадити аритметички и геометријски низ. Интерполацију радити само ако има смисла. Инсистирати на уочавању могућих примјена аритметичког и геометријског низа на проблеме из свакодневног живота, креирати такве примјере.