

МАТЕМАТИКА

Циљеви предмета:

1. Развијање логичког и апстрактног мишљења;
2. Развијање способности јасног и прецизног изражавања и коришћења основног математичко-логичког језика;
3. Развијање способности одређивања и процене квантитативних величина и њиховог односа;
4. Развијање осећаја за простор, разликовање геометријских објеката и њихови узајамни односи и трансформације;
5. Развијање систематичности, уредности, прецизности, темељности, истрајности, критичности у раду;
6. Оспособљавање за примену стечених знања како у математици тако и у осталим предметима;
7. Формирање основа за наставак образовања;
8. Формирање математичке културе која подразумева свест о универзалности и примени математике и математичког начина мишљења.

Годишњи фонд часова:  
Разред:

**105 часова**  
**трећи**

ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да :	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
<b>КОМБИНАТОРИКА</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Разликовање врста распоређивања елемената скупа</li> <li>Разумевање и примена биномног обрасца</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>примени правило збира и производа</li> <li>одреди број пермутација датог скупа</li> <li>одреди број варијација датог скупа</li> <li>одреди број комбинација датог скупа</li> <li>напише пермутације (варијације, комбинације) датог скупа од највише четири члана</li> <li>примени биномни образац</li> <li>одреди <math>k</math>-ти биномни коефицијент у развоју бинома на <math>n</math>-ти степен</li> <li>примени знање из комбинаторике при израчунавању вероватноће догађаја</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Правило производа и правило збира</li> <li>Пермутације</li> <li>Варијације</li> <li>Комбинације</li> <li>Биномни образац</li> <li>Класична дефиниција вероватноће</li> </ul>	<p>На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања.</p> <p><b>Облици наставе</b></p> <p>Предмет се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>теоријска настава (105 часова).</li> </ul> <p><b>Место реализације наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Настава се реализује у учионици или кабинету за математику.</li> </ul>
<b>НИЗОВИ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Упознавање са појмом низ ио математичком индукцијом</li> <li>Разумевање појмова аритметички и геометријски низ и примена на конкретне проблеме</li> <li>Упознавање са појмовима гранична вредност низа и конвергентни низ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>објасни принцип математичке индукције</li> <li>примени математичку индукцију у једноставним доказима</li> <li>препозна низ и уме да га настави (једноставнији примери)</li> <li>препозна аритметички низ, објасни шта су <math>n</math> и <math>d</math> и израчуна тражени члан низа</li> <li>израчуна збир првих <math>n</math> чланова аритметичког низа</li> <li>објасни шта су <math>n</math> и <math>q</math> и израчуна тражени члан низа</li> <li>израчуна збир првих <math>n</math> чланова геометријског низа</li> <li>примени образац за суму првих <math>n</math> чланова низа на конкретним примерима из струке</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Математичка индукција</li> <li>Неке важније једнакости</li> <li>Бројни низови. Особине</li> <li>Аритметички низ. Збир првих <math>n</math> чланова аритметичког низа</li> <li>Геометријски низ. Збир првих <math>n</math> чланова геометријског низа</li> <li>Гранична вредност низа</li> <li>Особине конвергентних низова</li> </ul>	<p><b>Препоруке за реализацију наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>образложити циљ предмета, начин и критеријум оцењивања;</li> <li>неопходна предзнања поновити уз максимално ангажовање ученика;</li> <li>подстицати ученике на размишљање и самостално закључивање;</li> <li>примењивати разноврсне облике и методе рада, како би се подстакла активност ученика;</li> <li>инсистирати на прецизности, тачности, систематичности и уредности у раду;</li> <li>упућивати ученике на претраживање различитих извора и примену савремених технологија.</li> </ul>

<b>АНАЛИТИЧКА ГЕОМЕТРИЈА У РАВНИ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Упознавање са координатном методом</li> <li>• Разумевање зависности положаја праве и међусобног положаја две праве од коефицијената <math>k</math> и <math>p</math></li> <li>• Разумевање зависности положаја кружнице (елипсе) и међусобног положаја праве и кружнице (елипсе) од коефицијената у њиховим једначинама</li> <li>• Упознавање са једначинама хиперболе и параболе</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• примени Гаусов алгоритам на решавање система линеарних једначина (<math>3 \times 3</math>)</li> <li>• израчуна растојање између две тачке и координате средишта дужи</li> <li>• израчуна обим и површину троугла ако су дате координате његових темена</li> <li>• разликује општи облик једначине праве од експлицитног облика и преводи из једног облика у други</li> <li>• одреди положај праве у координатном систему у зависности од коефицијената <math>k</math> и <math>p</math></li> <li>• одреди једначину праве одређену датом тачком и датим коефицијентом правца</li> <li>• одреди једначину праве одређену датим двама тачкама</li> <li>• примени услов нормалности и услов паралелности две праве</li> <li>• одреди угао који заклапају две праве</li> <li>• израчуна растојање тачке од праве</li> <li>• преведе општи облик једначине кружнице у канонски</li> <li>• одреди положај кружнице у Декартовом координатном систему и полупречник кружнице</li> <li>• испита међусобни положај праве и кружнице</li> <li>• одреди тангенту кружнице из задатих услова</li> <li>• одреди међусобни положај две кружнице</li> <li>• дефинише појам елипсе и наведе канонски облик једначине елипсе</li> <li>• препозна остале криве другог реда (хиперболу и параболу)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Системи линеарних једначина. Гаусов алгоритам</li> <li>• Декартов координатни систем у равни. Координате тачке, растојање између две тачке, подела дужи у датој размери</li> <li>• Једначина праве у Декартовом правоуглом координатном систему. Канонски облик</li> <li>• Општи и експлицитни облик једначине праве</li> <li>• Сегментни облик једначине праве</li> <li>• Две праве. Паралелност и нормалност</li> <li>• Угаони коефицијент. Угао између две праве</li> <li>• Разни облици једначине праве</li> <li>• Нормални облик једначине праве и растојање тачке од праве</li> <li>• Једначина кружнице</li> <li>• Узајамни положај праве и кружнице</li> <li>• Узајамни положај две кружнице</li> <li>• Особине елипсе (ексцентрицитет и директрисе)</li> <li>• Хипербола и парабола (као криве другог реда)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Комбинаторика:</b> при решавању задатака пребројавања разматрати варијације, пермутације и комбинације комбинаторним проблемима у којима нема понављања. Задатке повезивати са свакодневним животом.</li> <li>• <b>Низови:</b> збир првих <math>n</math> природних бројева и Бернулијеву неједнакост доказати математичком индукцијом. Обрадити појам реалног низа при чему посебну пажњу треба усмерити на аритметички и геометријски низ. Низове задавати формулом, навођењем чланова и рекурентно. Примере низова узимати из разних области математике, (нпр. из геометрије) као и из свакодневног живота (нпр. неки изабрани проблем сложеног интересног рачуна, као увод у следећу наставну тему).</li> <li>• <b>Аналитичка геометрија у равни:</b> истаћи да је аналитичка геометрија на одређени начин спој алгебре и геометрије и повезати примену аналитичког апарата са решавањем одређених задатака из геометрије. Указати на везе између различитих облика једначине праве. Једначину кружнице обрадити у општем и канонском облику.</li> <li>• уз коришћење формула. Појам прираштаја представити и графички. Потребно је јасно истаћи да је код</li> </ul>
--------------------------------------	--	--	--	--

<b>ФУНКЦИЈЕ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проширивање знања о особинама функцијама</li> <li>• Разумевање појмова инверзна и сложена функција</li> <li>• Упознавање са појмом гранична вредност функције</li> <li>• Разумевање појма извода функције</li> <li>• Оспособљавање за примену извода на испитивање својстава функције</li> <li>• Примена знања о функцијама на решавање проблема из области економских функција</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• дефинише функцију и врсте функција (<math>1-1</math>, <math>HA</math> и бијекција)</li> <li>• користи експлицитни и имплицитни облик функције</li> <li>• објасни монотоност функције, ограниченост, парност, периодичност и нулу функције и уме сваку да одреди (ако је дата функција има)</li> <li>• одреди инверзну функцију дате, једноставне функције</li> <li>• одреди сложену функцију од две задате функције</li> <li>• нацрта и анализира елементарне функције</li> <li>• одреди граничну вредност функције</li> <li>• наброји важне лимесе</li> <li>• одреди асимптоте дате функције</li> <li>• објасни проблем тангенте у датој тачки и проблем брзине</li> <li>• дефинише појам извода</li> <li>• примењује правила диференцирања</li> <li>• одреди извод сложене и извод инверзне функције</li> <li>• примени таблицу елементарних извода</li> <li>• одреди екстремне вредности применом извода</li> <li>• испита монотоност функције применом извода</li> <li>• испита и нацрта графике једноставних функција</li> <li>• чита и анализира, односно нацрта дијаграм из подручја рада</li> <li>• примени извод функције и примитивну функцију код економских функција</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Функције. Основне особине реалних функција реалне променљиве</li> <li>• Сложена функција</li> <li>• Инверзна функција</li> <li>• Преглед елементарних функција (линеарна, степена, експоненцијална, логаритамска, тригонометријска)</li> <li>• Гранична вредност функције. Особине</li> <li>• Број <math>e</math>. Важни лимеси</li> <li>• Непрекидност функције</li> <li>• Асимптоте функција.</li> <li>• Проблем тангенте и брзине</li> <li>• Дефиниција извода функције</li> <li>• Правила диференцирања (извод збира, производа и количника функција)</li> <li>• Извод сложене функције</li> <li>• Таблица извода неких елементарних функција</li> <li>• Испитивање екстремних вредности и монотоности функција помоћу извода</li> <li>• Испитивање и цртање графика функција</li> <li>• Примитивна функција и појам интеграла</li> <li>• Економске функције (тражња, понуда, приходи, трошкови)</li> </ul>	<p><b>Функције:</b> област обухвата општи појам извода као граничне вредности (брзина покретног тела, коефицијент правца тангенте) и практично рачунање диференцирања дата функција и треба наћи њен извод, а у случају интеграције дат је извод и треба наћи функцију.</p> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. усмену проверу знања;</li> <li>2. писмену провера знања;</li> <li>3. тестове знања;</li> <li>4. активност на часу.</li> </ol> <p><b>Оквирни број часова по темама</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Комбинаторика <b>12</b> часова;</li> <li>• Низови <b>10</b> часова;</li> <li>• Аналитичка геометрија у равни: <b>26</b> часова;</li> <li>• Функције <b>45</b> часова.</li> </ul> <p>За реализацију 4 писмена задатка са исправкама планирано је <b>12</b> часова.</p>
-----------------	---	--	--	--

#### КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА

- Статистика
- Рачунарство и информатика
- Пословна информатика
- Принципи економије