

Дигитални час 2016/2017.
Наставни предмет: математика
Разред: седми

Назив рада: МНОГОУГАО
Аутор: Јелена Кенић
ОШ „Танаско Рајић“, Чачак

Од марта 2015. године са својим ученицима активно учествујем у креирању и реализацији разних међународних пројеката који се одвијају на интернет порталу **eTwinning**.

Међу многобројним пројектима на којима сам учествовала са својим ученицима, посебно бих издвојила групу математичких пројеката чији сам аутор.

У овом раду покушаћу да прикажем како би требало да изгледа обрада једне наставне теме из математике и припрема презентације за eTwinning пројекат.

Пројекат “Life Is Math, Math Is Life” је карактеристичан по томе што је реализован у оквиру редовне наставе, а у њему су учествовали искључиво ученици седмог разреда из осам различитих школа. Теме које су се обрађивале на пројекту су пратиле годишњи план и програм математике за седми разред у свим земљама учесницама, а којих је било укупно шест. У решавању задатака са пројекта учествовали су сви ученици. Цело одељење је пратило и било упућено у све активности које су се на пројекту реализовале.

Група ученика, чланова eTwinning-а, је део задатака обављала самостално, углавном код куће, јер презентације морају бити преведене на енглески језик како би и остали партнери могли да их разумеју. Све време за комуникацију са партнерима, али и за међусобну комуникацију, користимо могућности модерне технологије.

Овај рад приказује три школска часа у оквиру којих су припремљене две презентације везане за наставну тему МНОГОУГАО.

МНОГОУГАО – ПОЈАМ, ЕЛЕМЕНТИ, ВРСТЕ

Настава тема:	МНОГОУГАО
Наставна јединица:	Многоугао – појам, елементи, врсте
Тип часа:	Обрада
Циљ часа:	Упознавање ученика са појмом многоугла и његовим врстама

<p>Образовни задаци:</p>	<p>Ученици треба да:</p> <ul style="list-style-type: none"> • обнове појам многоугла (наученог у петом разреду) као унију многоуглаоне линије и њене унутрашње области; • упознају се са класификацијом многоуглова • упознају се са основним елементима многоуглова; • умеју да препознају одређене многоуглове и разликују конвексне од неконвексних многоуглова.
<p>Функционални задаци:</p>	<p>Ученици треба да:</p> <ul style="list-style-type: none"> • се оспособе за посматрање и представљање многоуглова; • умеју да на основу заједничких својстава изведених објеката формирају скуп као целину тих објеката; • развију навику тачног обележавања геометријских објеката; • применом мисаоних операција, нарочито апстракције и генерализације, развијају математичко мишљење и способности за индуктивни облик закључивања • развијају дигиталне компетенције и информатичку писменост коришћењем различитих бесплатних ИКТ алата
<p>Васпитни задаци:</p>	<p>Ученици треба да развијају:</p> <ul style="list-style-type: none"> • концентрацију; • способност за упоран и предан рад; • тимски дух, комуникацијске вештине и толеранцију • поступност и систематичност у раду; • тачност, прецизност и уредност у раду; • позитиван однос према математици и уважавање математике као подручја људске делатности; • самопоуздање и поверење у властите математичке способности.

Кључни појмови:	Многоугао, конвексност, n-тоугао
Облици рада:	Фронтални и групни рад
Наставне методе:	Дијалoшка, илустративна, демонстративна
Наставна средства:	Уџбеник, збирка, табла, креда, прибор за геометрију, пројектор, рачунар, радни листови
Место извођења наставе:	Кабинет за математику
Корелација:	Математика 5. разред (изломљена линија, многоугао) Математика 6. разред (троугао) Математика 6. разред (четвороугао) Математика 6. разред (површина троугла и четвороугла) Информатика
Литература и додатни материјал за наставнике:	<ul style="list-style-type: none"> • С. Јешић, Д. Мишић, М. Игњатовић, Н. Бабачев, МАТЕМАТИКА за 7. разред основне школе, Издавачка кућа Герундијум • С. Јешић, Д. Мишић, М. Игњатовић, Н. Бабачев, ЗБИРКА ЗАДАТАКА ИЗ МАТЕМАТИКЕ за 7. разред основне школе, Издавачка кућа Герундијум
Литература и додатни материјал за ученике:	<ul style="list-style-type: none"> • С. Јешић, Д. Мишић, М. Игњатовић, Н. Бабачев, МАТЕМАТИКА за 7. разред основне школе, Издавачка кућа Герундијум • С. Јешић, Д. Мишић, М. Игњатовић, Н. Бабачев, ЗБИРКА ЗАДАТАКА ИЗ МАТЕМАТИКЕ за 7. разред основне школе, Издавачка кућа Герундијум

ВРЕМЕНСКА АРТИКУЛАЦИЈА И САДРЖАЈ ЧАСА:

УВОДНИ ДЕО ЧАСА (5 минута)

Наставник упознаје ученике са садржајем и циљем часа, као и начином на који ће час бити реализован.

ГЛАВНИ ДЕО ЧАСА (30 минута)

Наставник обрађује ново градиво, користећи **Sway** презентацију.



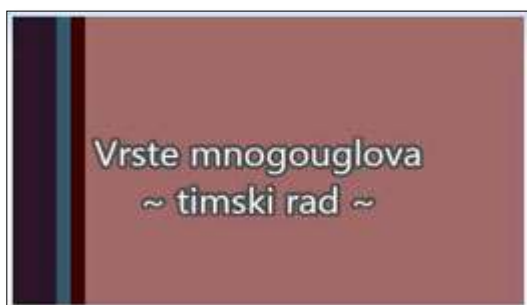
[Погледајте презентацију](#)

Ученици су подељени у пет група које су већ раније формирали на основу интересовања - групе ученика који раде на етвининг пројектима и групе ученика који не раде, па су неке од група хомогене, а неке нехомогене.

Наставник дели радне листове и ученици у оквиру група решавају добијене задатке.

Наставник је ту у сваком тренутку да пружи потребну помоћ.

Након решавања задатака, представници тимова приказују и упоређују добијене резултате уз дискусију о изабраном начину рада.



[Погледајте видео запис](#)

ЗАВРШНИ ДЕО ЧАСА (5 минута)

- Уколико неко није стигао, потребно је да код куће заврши задатке са радних листова.
- На вебсајту [„Дигитална математика“](#), постављена је презентација која је приказана на часу као и кратак подсетник о најбитнијим појмовима који су се помињали. Погледати је још једном.

НАПОМЕНА: *Након овог часа, следе два часа обраде и један час утврђивања на којима је углавном заступљен фронтални и индивидуални облик наставе.*

БРОЈ ДИЈАГОНАЛА МНОГОУГЛА И ЗБИР ЊЕГОВИХ УГЛОВА

Настава тема:	МНОГОУГАО
Наставна јединица:	Број дијагонала многоугла и збир његових углова
Тип часа:	Утврђивање
Циљ часа:	Утврђивање и проширивање стеченог знања о броју дијагонала многоугла и збиру његових углова
Образовни задаци:	Ученици треба да: <ul style="list-style-type: none">• утврде и прошире стечено знање о броју дијагонала многоугла и збиру његових углова.
Функционални задаци:	Ученици треба да: <ul style="list-style-type: none">• се оспособе за посматрање и представљање многоуглова и његових елемената;• развију навику брзог рачунања при примени формула;• развију навику тачног обележавања геометријских објеката;• увежбају претварање мање јединице за мерење углова у већу и обрнуто;• оспособљавају се за прецизно и уредно цртање и правилно коришћење прибора;• применом мисаоних операција, нарочито апстракције и генерализације, развијају математичко мишљење и способности за индуктивни облик закључивања.се оспособе за посматрање и представљање многоуглова;• развијају дигиталне компетенције и информатичку писменост коришћењем различитих бесплатних ИКТ алата
Васпитни задаци:	Ученици треба да развијају: <ul style="list-style-type: none">• концентрацију;• способност за упоран и предан рад;• тимски дух, комуникацијске вештине и толеранцију

	<ul style="list-style-type: none"> • поступност и систематичност у раду; • тачност, прецизност и уредност у раду; • позитиван однос према математици и уважавање математике као подручја људске делатности; • самопоуздање и поверење у властите математичке способности.
Кључни појмови:	Многоугао, дијагонале многоугла, унутрашњи углови многоугла, спољашњи углови многоугла
Образовни стандарди:	МА.1.3.2 МА.1.4.1 МА.1.4.4 МА.3.3.2 МА.3.4.1
Облици рада:	Фронтални и групни рад
Наставне методе:	Дијалогска, илустративна, демонстративна
Наставна средства:	Уџбеник, збирка, табла, креда, прибор за геометрију, пројектор, рачунар, радни листови
Место извођења наставе:	Кабинет за математику
Корелација:	Информатика, енглески језик, ликовна култура
Литература и додатни материјал за наставнике:	<ul style="list-style-type: none"> • С. Јешић, Д. Мишић, М. Игњатовић, Н. Бабачев, МАТЕМАТИКА за 7. разред основне школе, Издавачка кућа Герундијум • С. Јешић, Д. Мишић, М. Игњатовић, Н. Бабачев, ЗБИРКА ЗАДАТАКА ИЗ МАТЕМАТИКЕ за 7. разред основне школе, Издавачка кућа Герундијум
Литература и додатни материјал за ученике:	<ul style="list-style-type: none"> • С. Јешић, Д. Мишић, М. Игњатовић, Н. Бабачев, МАТЕМАТИКА за 7. разред основне школе, Издавачка кућа Герундијум • С. Јешић, Д. Мишић, М. Игњатовић, Н. Бабачев, ЗБИРКА ЗАДАТАКА ИЗ МАТЕМАТИКЕ за 7. разред основне школе, Издавачка кућа Герундијум

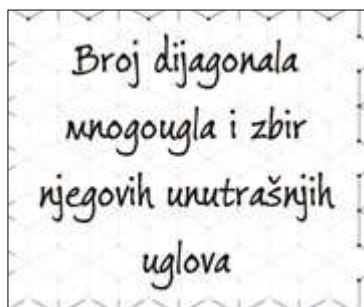
ВРЕМЕНСКА АРТИКУЛАЦИЈА И САДРЖАЈ ЧАСА:

УВОДНИ ДЕО ЧАСА (5 минута)

Наставник упознаје ученике са садржајем и циљем часа, као и начином на који ће час бити реализован.

ГЛАВНИ ДЕО ЧАСА (30 минута)

Понављање усвојених појмова уз Sway презентацију коју приказује наставник. У оквиру презентације, подстичући ученике на дискусију, наставник показује ученицима презентације о многоуглу које су направили тим из Румуније и тим из Житорађе.



[Погледајте презентацију](#)

Ученици су подељени у пет група које су већ раније формирали на основу интересовања - групе ученика који раде на етвининг пројектима и групе ученика који не раде, па су неке од група хомогене, а неке нехомогене.

Свака група добија исти задатак који ће решавати на начин који сама изабере. Очекује се да ће у неким групама ученици поделити задатке и решавати их индивидуално, а у неким ће сви чланови решавати заједно све задатке. Ученицима није дозвољено коришћење калкулатора. Такође је битна и брзина којом се решава постаљени проблем, као и тачност добијеног резултата.

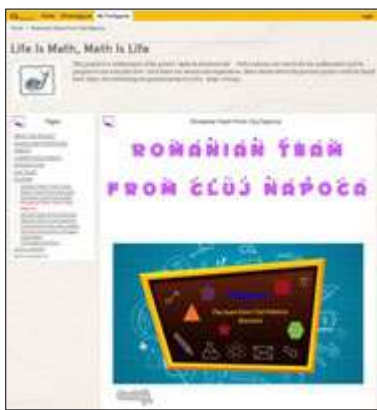
Наставник је ту у сваком тренутку да пружи потребну помоћ.

1. Израчунај број свих дијагонала и збир свих унутрашњих углова двадесетоугла.
2. Израчунај број страница многоугла ако се из јеног темена може нацртати 10 дијагонала.
3. Збир свих унутрашњих углова осмоугла је два пута већи од збира свих унутрашњих углова петоугла. Докажи.
4. Да ли постоји петоугао са унутрашњим угловима: 110° , 103° , 110° , 112° , 106° ?
5. Израчунај број дијагонала многоугла које се могу повући из једног темена, као и укупан број дијагонала ако знаш да је збир унутрашњих углова тог многоугла 2160° .
6. Који многоугао има укупно има 270 дијагонала?

Након решавања задатака, представници тимова приказују и упоређују добијене резултате уз дискусију о изабраном начину рада.

ЗАВРШНИ ДЕО ЧАСА (5 минута)

На **TwinSpace**-у пројекта „Life Is Math, Math Is Life“ постављене су презентације тимова из Румуније (урађена помоћу веб алата **Genially**) и Житорађе (урађена помоћу веб алата **emaze**) које су приказане на почетку часа. Погледати их још једном и започети припреме за рад на нашој презентацији.



[Погледајте презентацију тима из Румуније](#) [Погледајте презентацију тима из Житорађе](#)

НАПОМЕНА:

У току наредних девет часова обрађена је цела тема МНОГОУГАО. Углавном су били заступљени фронтални и индивидуални облик наставе, међутим рад на пројекту је настављен. Ученици су наставили рад у групама тако што су код куће припремали презентацију за пројекат. Договорено је да свака група направи своју презентацију и да је на крају објединимо у једну заједничку.

Сами су истражили и изабрали алате које ће користити за креирање својих презентација. Једна група је самостално истражила алат **Prezi**, друга **PowToon**, трећа **Kizoa**, а четврта **VivaVideo**. Заједно смо креирали заједничку презентацију користећи алат **emaze**.



Како у кабинету за математику немамо интернет, а готово свакодневно смо обављали консултације, често смо користили мобилне телефоне и **Google Drive**.

Због лакше комуникације, ученици су формирали затворену групу на **Facebook**-у у оквиру које смо размењивали мишљења, потребне информације и податке.



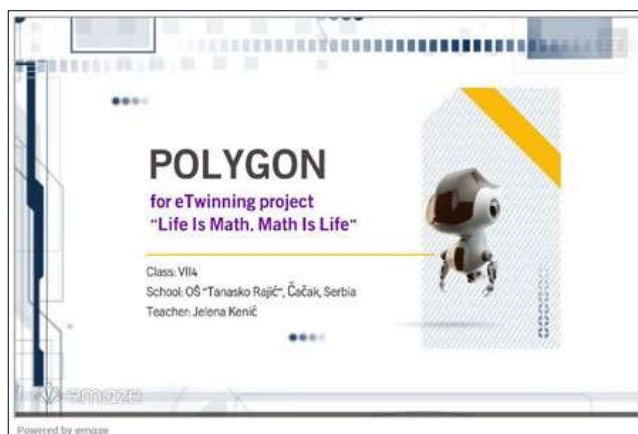
Са групом ученика која не користи Facebook комуникација се одвијала путем електронске поште.



На овај начин направили смо колекцију презентација о многоуглу користећи разне веб алате. Уколико желите да погледате неку од њих, кликните на слику која Вас занима.



Овако изгледа заједничка презентација:



[Погледајте презентацију](#)

МНОГОУГАО

Настава тема:	МНОГОУГАО
Наставна јединица:	Многоугао
Тип часа:	Систематизација
Циљ часа:	Систематизација стеченог знања о многоуглу
Образовни задаци:	<p>Ученици треба да:</p> <ul style="list-style-type: none">• умеју да препознају одређене многоуглове• понове формуле за израчунавање површине многоугла и уоче њихову практичну примену• увежбају множење и дељење вишецифреним бројевима• понове мерне јединице за површину и њихово претварање једних у друге• понове претварање валута новца• повезују математику са светом који нас свакодневно окружује
Функционални задаци:	<p>Ученици треба да:</p> <ul style="list-style-type: none">• се оспособе за посматрање и представљање многоуглова;• умеју да на основу заједничких својстава изведених објеката формирају скуп као целину тих објеката;• развију навику тачног обележавања геометријских објеката;• применом мисаоних операција, нарочито апстракције и генерализације, развијају математичко мишљење и способности за индуктивни облик закључивања• развијају дигиталне компетенције и информатичку писменост коришћењем различитих бесплатних ИКТ алата
Васпитни задаци:	<p>Ученици треба да развијају:</p> <ul style="list-style-type: none">• концентрацију;

	<ul style="list-style-type: none"> • способност за упоран и предан рад; • тимски дух, комуникацијске вештине и толеранцију • поступност и систематичност у раду; • тачност, прецизност и уредност у раду; • позитиван однос према математици и уважавање математике као подручја људске делатности; • самопоуздање и поверење у властите математичке способности.
Образовни стандарди:	Следећи искази описују шта ученик/ученица зна и уме: МА.1.1.4 МА.1.3.2 МА.1.4.1 МА.1.4.3 МА.1.4.4 МА.2.4.2 МА.2.4.3 МА.3.1.3 МА.3.3.2 МА.3.4.1 МА.3.4.2
Облици рада:	Комбиновани (фронтални, индивидуални, групни рад)
Наставне методе:	Дијалoшка, илустративна, демонстративна
Наставна средства:	Уџбеник, збирка, табла, креда, прибор за геометрију, пројектор, рачунар, радни листови
Место извођења наставе:	Кабинет за математику
Корелација:	Математика 6. разред (Троугао) Математика 6. разред (Четвороугао) Математика 6. разред (Површине троуглова и четвороуглова) информатика, техничко образовање, енглески језик, биологија
Литература и додатни материјал за наставнике:	<ul style="list-style-type: none"> • С. Јешић, Д. Мишић, М. Игњатовић, Н. Бабачев, МАТЕМАТИКА за 7. разред основне школе, Издавачка кућа Герундијум • С. Јешић, Д. Мишић, М. Игњатовић, Н. Бабачев, ЗБИРКА ЗАДАТАКА ИЗ МАТЕМАТИКЕ за 7. разред основне школе, Издавачка кућа Герундијум
Литература и додатни материјал за ученике:	<ul style="list-style-type: none"> • С. Јешић, Д. Мишић, М. Игњатовић, Н. Бабачев, МАТЕМАТИКА за 7. разред основне школе, Издавачка кућа Герундијум

- | | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none">• С. Јешић, Д. Мишић, М. Игњатовић, Н. Бабачев, ЗБИРКА ЗАДАТАКА ИЗ МАТЕМАТИКЕ за 7. разред основне школе, Издавачка кућа Герундијум |
|--|---|

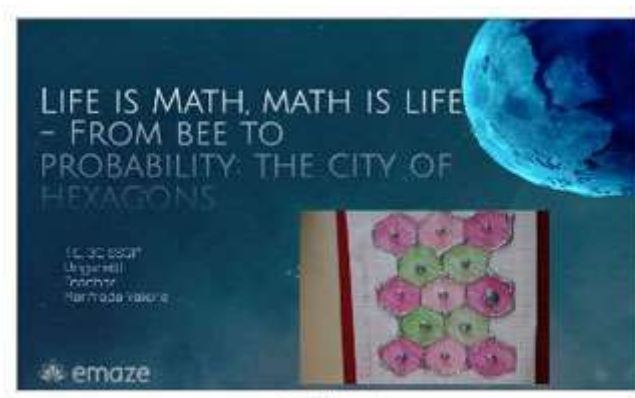
ВРЕМЕНСКА АРТИКУЛАЦИЈА И САДРЖАЈ ЧАСА:

УВОДНИ ДЕО ЧАСА (5 минута)

Наставник упознаје ученике са садржајем и циљем часа, као и начином на који ће час бити реализован.

ГЛАВНИ ДЕО ЧАСА (25 минута)

Наставник приказује презентацију коју је тим из Италије поставио на TwinSpace-у као одговор на задатак “Math Around Us”, а која приказује многоуглове у природи. У току презентације, наставник подстиче ученике на дискусију.



[Погледајте презентацију](#)

Ученици су подељени у пет група које су већ раније формирали на основу интересовања - групе ученика који раде на етвининг пројектима и групе ученика који не раде, па су неке од група хомогене, а неке нехомогене.

Свака група добија исти задатак који ће решавати на начин који сама изабере. Очекује се да ће у неким групама ученици рашчланити проблем и сваки члан тима ће радити по део, али претпоставља се да ће неке од група одлучити да решавају све проблеме заједно.

Ученицима је дозвољено коришћење калкулатора.

Ученици ће такође сами изабрати поступак рада. Очекује се да ће неке групе решавати задатак користећи дате јединице мере, а затим их током рада претварати у оне које су потребне да би се задатак успешно завршио, док ће други већ на почетку извршити потребна претварања.

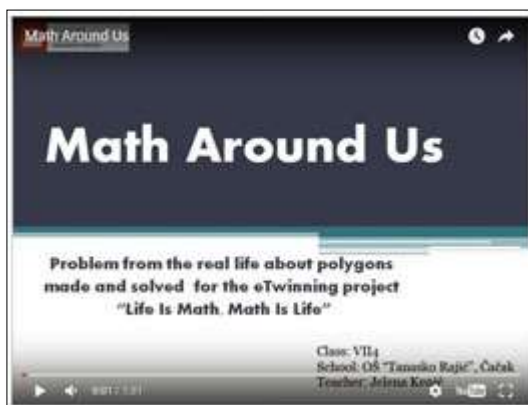
Такође је битна и брзина којом се решава постаљени проблем, као и тачност добијеног резултата.

Наставник је ту у сваком тренутку да пружи потребну помоћ.

Након решавања задатака, представници тимова приказују и упоређују добијене резултате уз дискусију о изабраном начину рада.

ЗАВРШНИ ДЕО ЧАСА (10 минута)

Договор око избора веб алата (**Power Point, iSpring River**) и израде презентације која ће представити наш одговор на задатак [“Math Around Us”](#).



[Погледајте презентацију](#)

НАПОМЕНА:

Кроз овакав начин рада трудимо се да покажемо ученицима примену математике у пракси, подстакнемо их да нађу везу између математике и света који нас окружује и научимо их да користе математичко знање као предност у свакодневном животу. Повезујући се са вршњацима из иностранства, ученици користе страни језик у реалним ситуацијама и усавршавају своје информатичке вештине, проширују знања из других предмета и уче о животу својих вршњака. Ученици су мотивисани за рад, а њихова знања су трајнија.

Кликните на слику испод и погледајте шта су рекли наставници и ученици који су учествовали на пројекту. .



Све презентације, као и остале резултате **eTwinning** пројеката на којима смо радили можете погледати на вебсајту пројекта “[Life Is Math, Math Is Life](http://limmil.weebly.com/life-is-math-math-is-life)”. Оба завршена пројекта су остварила запажене успехе и могу се похвалити бројним наградама. Више о њима можете прочитати на странама сајта (<http://limmil.weebly.com/awards-and-promotions1.html> и <http://limmil.weebly.com/awards-and-promotions.html>). У септембру смо у проширеном тиму започели рад на трећем пројекту који ће обрађивати наставне садржаје везане за градиво осмог разреда.

