



Назив	КВИЗА „Мост математике“
Име и презиме одговорне особе:	Радица Каровић контакт тел: 063-183-26-69 mladimatematicar@gmail.com
Место и време одржавања	Школе организују екипе, пријављују их Централној комисији квиза, која врши распоред такмичења. Осмина финала квиза (школско такмичење) ће се одржати 24.01.2020. (школа домаћин) Четвртфинале квиза (општинско такмичење) ће се одржати 14.03.2020. (школа домаћин) Полуфинале квиза (регионално такмичење) ће се одржати 25.04.2020. (школа домаћин) Финале квиза (државно) и међународно такмичењеће се одржати 22-24.05.2020. у Врњачкој Бањи.
Аутори квиза:	др Ђорђе Баралић , научни сарадник, Математички институт САНУ у Београду (Геометријски изазов) мр Татјана Станковић , професор математике, ЕТШ „Никола Тесла“ у Панчеву (Математички лавиринт, математички букет) Радица Каровић , професор математике у ОШ „Ослободиоци Београда“ у Београду (Математички лавиринт, Математичке питалице, Пројекат)



Идеја Квиза „Мост математике“

Идеја квиза „Мост математике“ јесте да промовише математику и њене примене у различитим реалним проблемима, као и развијање међупредметних компетенција. Квиз „Мост математике“ се базира на конструктивистичкој теорији учења по којој ученик активно конструише и креира своје знање. Одликује га иновативни приступ уз уважавање актуелних наставних планова и програма редовне наставе.

Квиз се састоји од следећих игара:

1. За ученике првог циклуса основног образовања: Математички лавиринт и Пројекат
2. За ученике другог циклуса образовања у основној школи и школама за образовање ученика са сметњама у развоју (сензорне сметње: вид и слух): Математичке питалице, Геометријски изазов, Пројекат и Математички букет,

Циљеви квиза „Мост математике“

Основни циљеви квиза „Мост математике“:

- Афирмација образовно-васпитног рада, постигнућа ученика и подизање квалитета образовања;
- Унапређивање наставе математике и сродних предмета у савременом технолошком окружењу, као и популаризација математике.

Специфични циљеви квиза „Мост математике“:

- Модернизација наставе у основним школама :
 - Упознавање и усавршавање рада са новим алатима у условима информационо комуникационих технологија;
 - Развој пројектне наставе, наставе 21. века;
 - Развој кооперативног и колаборативног учења у условима нове технологије;
- Повезивање математике са проблемима у другим наукама и са реалним проблемима са посебним освртом на уметност и културу:
 - математичко моделовање у настави;
- Развој комуникације и сарадње између наставника и ученика и ненаставног особља, у свим смеровима;
- Развој и неговање науке и научне културе у смислу повезаности са математиком.



Задаци квиза „Мост математике“

- Вредновање нивоа стечених знања, умења, вештина и способности ученика;
- Вредновање креативности ученика и јавног представљања резултата рада у оквиру пројектног задатка;
- Рангирање нивоа постигнућа ученика.

Циљна група

- Ученици основних школа
- Ученици школа за образовање ученика са сметњама у развоју (сензорне сметње: вид и слух);
- Наставници математике и разредне наставе у основним школама.

Нивои Квиза „Мост математике“ и њихова организација

Квиз се организују се на следећим нивоима: школском, општинском, регионалном, републичком и међународном.

Осмина финала квиза (Школско такмичење) је обавезни ниво, изузев кад је број пријављених ученика мањи од пет. Организује га стручно веће математичара школе, односно стручно веће професора разредне наставе, који и саставља задатке. На овом нивоу такмичења математички букет и пројектни задатак нису обавезни.

Четвртина финала квиз (Општинско такмичење) организује Удружење „Млади математичар“ у сарадњи са општинским активима стручних већа математичара, односно стручног већа професора разредне наставе. Задатке саставља Централна комисија коју саставља удружење „Млади математичар“ и доставља одговорном лицу школи домаћина такмичења.

Полуфинале квиза (Регионално такмичење) организује Удружење „Млади математичар“ у сарадњи са регионалним активима стручних већа математичара, односно стручног већа професора разредне наставе, као и у сарадњи с Министарством просвете, науке и технолошког развоја (даље: Министарство). Задатке саставља Централна комисија коју саставља удружење „Млади математичар“ и доставља одговорном лицу школи домаћина такмичења.

Финале квиза (Државно и/или Међународно такмичење) организује Удружење „Млади математичар“ у сарадњи са Министарством и/или са одговарајућом међународном организацијом.

За организацију такмичења одговорни су организатор (Организациони одбор Удружења „Млади математичар“) и:

- директор школе и представници описаних стручних већа за школски ниво;
- директор школе-домаћин такмичења и представници описаних стручних већа за општински ниво;
- директор школе-домаћин такмичења и представници описаних стручних већа за регионални ниво;



- председник Удружења „Млади математичар“, а у случају међународног такмичења и одговарајући међународни представници за Финале квиза (државни ниво и/или међународни ниво).

Финале квиза се састоји из два дела:

- „Пројекат“ – у овом делу такмичења учествују школе које позива Централна комисија а на основу остварених резултата и достављене документације за „Пројекат“.
- „Квиз знања“ – право на учешће имају само екипе које су освојиле највећи број поена у полуфиналном делу такмичења (укупан број освојених поена у свим играма квиза „Мост математике“)

Начин припремања наставника и ученика за такмичење

Припрема наставника и ученика за такмичење се врши преко сајта „Млади математичар“ (www.mladimatematicar.org.rs) и одржавањем предавања и радионица за наставнике и ученике од стране аутора квиза и учесника претходних такмичења.

Пропозиције Квиза „Мост математике“

Квиз је подељен по категоријама и за сваку категорију одговарајућа образовна установа може послати **највише један тим**:

1. ученици млађих разреда основне школе (од 1. до 4. разреда). Тим чине 4 ученика по један из сваког разреда (један ученик првог, један другог, један трећег и један четвртог разреда).
2. ученици старијих разреда основне школе (од 5. до 8. разреда). Тим чине 4 ученика по један из сваког разреда (један ученик петог, један шестог, један седмог и један осмог разреда).

Квиз „Мост математике“ за ученике првог циклуса основног образовања

Математички лавиринт мотивационог је карактера и организује се у виду игре. Може се реализовати како на отвореном тако и у затвореном простору.

Правила математичког лавиринта:

- Тим чини 4 ученика различитих разреда (по један ученик из сваког разреда, од првог до четвртог).
- Сви чланови једног тима улазе истовремено у лавиринт.
- Од тренутка када уђу у лавиринт па све до изласка из лавиринта забрањена је било каква комуникација између чланова тима као и између публике и чланова тима.
- Сваки члан самостално (без помоћи осталих чланова тима) проналази и решава задатке одговарајућег разреда.
- Ученик првог разреда проналази и решава задатке првог разреда који су одштампани на жутом



папиру; ученик другог разреда проналази и решава задатке другог разреда који су одштампани на наранџастом папиру; ученик трећег разреда проналази и решава задатке трећег разреда који су одштампани на црвеном папиру; ученик четвртог разреда проналази и решава задатке четвртог разреда који су одштампани на белом папиру (ученик четвртог разреда посебно треба да обрати пажњу на постојање празних папира и уколико наиђе на такав треба да га остави на месту где га је пронашао и да настави потрагу за папиром са задацима). Потребно је да сваки ученик на папиру са задацима, напише и поступак решавања као и решење задатка у простору предвиђеном за то.

- Ученици решавају задатке у лавиринту и пошто процене да су их решили, излазе из лавиринта са задацима и решењима које предају жирију.

- Задаци су грађени по тежини па је и број поена који доносе различит (1. задатак-1 поен, 2. задатак-3 поена и 3. задатак-5 поена). Максималан број поена по члану је 9, а по тиму 36.

- У случају да два тима имају исти број поена, рангирање се врши према протеклом времену. Протекло време се мери од тренутка када први члан тима уђе у лавиринт до тренутка када последњи члан тима изађе из лавиринта, с тим да је максимално време које тим може да проведе у лавиринту 10 минута.

Упутство за релизаторе математичког лавиринта:

- За реализацију такмичења неопходно је креирати лавиринт у оквиру ког ће се такмичари кретати. Предлажемо да се лавиринт креира од столица у затвореном простору. На отвореном простору комисија може, у зависности од услова, произвољно креирати лавиринт. На пример, у Врњачкој Бањи већ постоји лавиринт у оквиру парка, који се одлично показао за наш квиз, 2017. и 2018. године.

- Пре почетка такмичења треба обавестити учеснике да је промена препрека у лавиринту (нпр. прескакање и/или померање столица) строго забрањено (директна дисквалификација).

- Све задатке намењене једном разреду поставити на исто место.

- Задатке намењене различитим разредима поставити на различита места.

- Како би учесници такмичења лакше препознали задатке, задатке првог разреда одштампати на жутом папиру, другог разреда на наранџастом, трећег разреда на црвеном и четвртог разреда на белом (или у неким другим различитим доступним бојама).

- За четврти разред осим места на ком ће бити задаци, поставити на више различитих места и беле празне папире.

- За мерење времена користити апликацију штоперице на мобилном телефону.

- Учесници не смеју да виде изглед лавиринта пре уласка. Дакле, да би се обезбедила равноправност тимова, неопходно је да сви тимови који нису били у лавиринту буду удаљени од места такмичења и да се један по један тим позове да учествује.

- Важно је напоменути публици и члановима тима да свака помоћ или сугестија члановима тима може довести до дисквалификације тима.

- Потребно је да сваки тим смисли свој назив пре почетка такмичења и да се под тим називом пријави на квиз.

- Приликом реализације такмичења, осим водитеља такмичења који упознаје чланове тима са правилима, прати и кометарише такмичење, постоје и 2 асистента који мере и записују време и преузимају решене задатке од ученика након изласка из лавиринта.

Пројекат Ученици са својим ментором/менторима раде на пројекту на задату тему (тему



задаје Удружење “Млади математичар”). Тим има 5 минута да представи свој пројекат.

Ученици са својим ментором/менторима раде на пројекту на тему коју задаје Удружење “Млади математичар”. Тим има 5 минута да представи свој пројекат. Пре представљања пројекта тим је у обавези да до наведеног рока достави писану документацију која ће обухватити:

***Основне податке на првој страни:**

1. назив пројекта
2. ауторе пројекта (име и презиме ученика, разред ученика)
3. име и презиме ментора, звање ментора, имејл адреса
4. тачан назив школе; адреса школе; имејл адреса школе; број телефона школе

Податке представити табеларно као што је дато у примеру:

Прва страна:

1.	Назив Пројекта	На пример: Цвет --- Питагорино дрво,....
2.	Име и презиме свих учесника, свих четворо који су радили	
3.	Назив и адреса школе	
4.	Име и презима наставника који је водио пројекат	
5.	Додаци које Комисија треба да зна о раду	

***Опис пројекта на другој страни:**

Опис пројекта мора да садржи следеће ставке

1. **Циљ пројекта**
2. **План пројекта**
3. **Разрада пројекта**
4. **Извођење пројекта**
5. **Представљање пројекта**
6. **Рефлексија о пројекту**

Могући број освојених поена за Опис пројекта је 1-15.

7. **Математички појмови**-навести највише три најопштија појма који обухватају цео пројекат, и детаљно објаснити (доказ), укључујући изворе (теореме-докази везани за математичке појмове). На пример: Геометријски објекти у равни (подразумева, тачка, права, круг, трансформације... Функција (линеарна, алгебарски изрази...) Могући број освојених поена је 1-15, с тим да постоје и негативни поени од -10 до 0 поена.

Негативни поени се добијају у случају грешке и/или за појмове који нису наведени и/или за појмове чије порекло није наведено.

8. **Софтверски алати** -навести све алате који су коришћени и у ком делу пројекта, као и начин на који су алати коришћени (доказ). Могући број освојених поена је 1-15, с тим да постоје и негативни поени од -10 до 0 поена.



Негативни поени се добијају у случају грешке и/или за појмове који нису наведени и/или за појмове чије порекло није наведено.

9. Оригинални допринос:
Теоријски или графички или макете 0-30.

Опис пројекта, математички појмови и софтверски алати оцењују се посебно тј. независно од Презентације. Ови поени се додају поенима које тим оствари приликом презентовања пројекта.

Неопходно је да сваки тим достави Опис пројекта и списак коришћених математичких појмова и софтверских алата најкасније 7 дана пре почетка такмичења у електронској форми а пред сам почетак такмичења у штампаној форми.

Писана документација може бити приказана на 5 до 7 страна, с тим што се на 6 и 7 страни могу налазити само фотографије. За писање користити фонт Times New Roman 12, маргине (доле, горе, лево, десно) 1, проред (Line spacing) 1,5.

Максималан број поена које екипе могу да освоје је 90 поена:

**Опис пројекта 15 поена;
Математички појмови 15 поена;
Софтверски алати 15 поена;
Презентовање пројекта (на дан такмичења, сваки члан комисије-жири додељује максимално 5 поена) 15 поена;
Оригинални допринос 30 поена.**

Неопходно је поштовати ауторска права приликом коришћења фотографија, музике и слично.

Рад комисије која оцењује Пројекат:

Централна комисија контролише исправност послате документације, поштовање рокова и ауторских права, чита документацију и прати промене од пријаве пројекта до коначне презентације, одступања од почетне идеје, и доноси одлуку о броју поена на сваком нивоу такмичења (за Опис пројекта, Математичке појмове и Софтверске алате).

Централна комисија доставља одлуку о броју поена уз кратко образложење у писаној форми, комисији-жирију на самом такмичењу. По завршетку презентовања пројекта, жири доноси одлуку о броју поена за Презентацију на самом такмичењу (максимално 15), отвара коверту са бројем поена и образложењем Централне комисије и саопштава коначне резултате и табеларно их представља.

Пројекат би требало развијати у етапама према нивоу такмичења:



-Четвртфинално такмичење: у некој од електронских форми представити идеју, скице макета, динамику извођења, активности и навести учеснике и начине презентовања као и Математичке појмове и Софтверске алате који ће се користити у реализацији пројекта;

-Полуфинално такмичење. треба завршити 90% пројекта без великих одступања и направити презентацију која треба да потврди да је пројекат реализован по предвиђеној динамици, објаснити начине коришћења Математичких појмова и Софтверских алата;

-Финално такмичење: треба представити коначну презентацију завршеног пројекта уз разговор са комисијом (одбрана рада), изложити комплетну документацију.

Квиз „Мост математике“ за ученике другог циклуса основног образовања

Квиз “Мост математике” за ученике другог циклуса образовања основне школе (од 5. до 8. разреда) обухвата 4 игре:

1. Математичке питалице
2. Геометријски изазов
3. Пројекат
4. Математички букет

Математичке питалице

Игра се састоји од четири круга. У сваком кругу постоје два задатка (питања).

Први задатак је задатак типа „брзо мисли и закључи“. За његово решавање предвиђено је 30 секунди, а тачан одговор доноси 4 поена. Такмичар одговарајућег разреда решава самостално овај задатак тј. приликом решавања овог задатка није дозвољена сарадња са осталим члановима тима.

У првом кругу први задатак решавају искључиво такмичари свих тимова петог разреда, у другом шестог разреда, у трећем седмог разреда и у четвртном осмог разреда.

Други задатак се ослања на редовно градиво. За његово решавање предвиђено је 60 секунди, а тачан одговор доноси 6 поена. Овај задатак решавају сви чланови тима заједно.

У овој игри нема негативних поена. Максималан број поена по кругу износи 10, тј. по тиму износи 40.

Геометријски изазов



Геометријски изазов је игра квиза “Мост математике” која подстиче визуелизацију, апстракцију и осећај за геометријске појмове. Циљ ове игре је да апстрактне концепте на занимљив начин приближи ученицима и широј публици као и да геометрију као важну и применљиву дисциплину математике популарише широј јавности. Идеја ове игре је да пробуди код учесника квиза и код публике интерес да сами истражују и продубљују интерес за филмове који илуструју математичке феномене.

Тимовима се приказује кратак филм или клип који илуструје неки геометријски објекат који треба пажљиво да погледају. Приликом представљања игре односно, клипа, водитељ саопштава математички садржај клипа, односно основне податке и занимљивости о објектима о којим је реч.

Затим, водитељ квиза тимовима поставља четири серије питања које се односе на математичке особине објеката приказаног у филму и то прву серију питања ученицима петог разреда, другу шестог, трећу седмог и четврту осмог разреда (у случају квиза за основне школе) односно прву серију питања ученицима првог разреда, другу другог, трећу трећег и четврту четвртог разреда (у случају квиза за средње школе)

Питања су конципирана тако да проверавају разумевање већ научених геометријских концепата из школе: геометријске фигуре, углови, симетрија, геометријска тела, итд.

Свака серија има 2 питања, а свака серија питања има сложенија и захтевнија питања у односу на претходну серију. Тачан одговор на свако питање доноси 4 поена.

На прво питање одговарају искључиво такмичари одговарајућег разреда и при том није дозвољена консултација са осталим члановима тима. За одговор на прво питање такмичари имају 30 секунде.

На друго питање одговара било који представник тима у сарадњи са осталим члановима тима. За одговор на ово питање такмичари имају 60 секунди.

Максималан број поена који тим може да освоји у овој игри је 32 (у свакој серији тим може да освоји максимално 8 поена). У овој игри нема негативних поена.

Пројекат

Ученици са својим ментором/менторима раде на пројекту на тему коју задаје Удружење “Млади математичар”. Тим има 5 минута да представи свој пројекат. Пре представљања пројекта тим је у обавези да у наведеном року достави писану документацију која ће обухватити:

*Основне податке на првој страни:

1. назив пројекта
2. ауторе пројекта (име и презиме ученика, разред ученика)
3. име и презиме ментора, звање ментора, имејл адреса
4. тачан назив школе; адреса школе; имејл адреса школе; број телефона школе

Податке представити табеларно као што је дато у примеру:

Прва страна:

1.	Назив Пројекта	На пример: Цвет --- Питагорино дрво,....
----	----------------	---



2.	Име и презиме свих учесника, свих четворо који су радили	
3.	Назив и адреса школе	
4.	Име и презиме наставника који је водио пројекат	
5.	Додаци које Комисија треба да зна о раду	

***Опис пројекта на другој страни:**

Опис пројекта мора да садржи следеће ставке

- 1. Циљ пројекта**
- 2. План пројекта**
- 3. Разрада пројекта**
- 4. Извођење пројекта**
- 5. Представљање пројекта**
- 6. Рефлексија о пројекту**

Могући број освојених поена за Опис пројекта је 1-15.

7. Математички појмови-навести највише три најопштија појма који обухватају цео пројекат, и детаљно објаснити (доказ), укључујући изворе (теореме-докази везани за математичке појмове). На пример: Геометријски објекти у равни (подразумева, тачка, права, круг, трансформације... Функција (линеарна, алгебарски изрази...) Могући број освојених поена је 1-15, с тим да постоје и негативни поени од -10 до 0 поена.

Негативни поени се добијају у случају грешке и/или за појмове који нису наведени и/или за појмове чије порекло није наведено.

8. Софтверски алати - навести све алате (користити само слободне алате) који су коришћени и у ком делу пројекта, као и начин на који су алати коришћени (доказ). Могући број освојених поена је 1-15, с тим да постоје и негативни поени од -10 до 0 поена.

Негативни поени се добијају у случају грешке и/или за појмове који нису наведени и/или за појмове чије порекло није наведено.

9. Оригинални допринос:
Теоријски или графички или макете 0-30.

Опис пројекта, математички појмови и софтверски алати оцењују се посебно тј. независно од Презентације. Ови поени се додају поенима које тим оствари приликом презентовања пројекта.

Неопходно је да сваки тим достави Опис пројекта и списак коришћених математичких појмова и софтверских алата најкасније 7 дана пре почетка такмичења у електронској форми а пред сам почетак такмичења у штампаној форми.



Писана документација може бити приказана на 5 до 7 страна, с тим што се на 6 и 7 страни могу налазити само фотографије. За писање користити фонт Times New Roman 12, маргине (доле, горе, лево, десно) 1, проред (Line spacing) 1,5.

Максималан број поена које екипе могу да освоје је 90 поена:

Опис пројекта 15 поена;

Математички појмови 15 поена;

Софтверски алати 15 поена;

Презентовање пројекта (на дан такмичења, сваки члан комисије-жири додељује максимално 5 поена) 15 поена;

Оригинални допринос 30 поена.

Неопходно је поштовати ауторска права приликом коришћења фотографија, музике и слично.

Рад комисије која оцењује Пројекат:

Централна комисија контролише исправност послате документације, поштовање рокова и ауторских права, чита документацију и прати промене од пријаве пројекта до коначне презентације, одступања од почетне идеје, и доноси одлуку о броју поена на сваком нивоу такмичења (за Опис пројекта, Математичке појмове и Софтверске алате).

Централна комисија доставља одлуку о броју поена уз кратко образложење у писаној форми, комисији-жирију на самом такмичењу. По завршетку презентовања пројекта, жири доноси одлуку о броју поена за Презентацију на самом такмичењу (максимално 15), отвара коверту са бројем поена и образложењем Централне комисије и саопштава коначне резултате и табеларно их представља.

Пројекат би требало развијати у етапама према нивоу такмичења:

- **Четвртфинално такмичење:** у некој од електронских форми представити идеју, скице макета, динамику извођења, активности и навести учеснике и начине презентовања као и Математичке појмове и Софтверске алате који ће се користити у реализацији пројекта;
- **Полуфинално такмичење.** у овом делу потребно је направити презентацију која потврђује да је пројекат реализован по предвиђеној динамици, објаснити начине коришћења Математичких појмова и Софтверских алата;
- **Финално такмичење:** треба представити коначну презентацију завршеног пројекта уз разговор са комисијом (одбрана рада), изложити комплетну документацију.



Математички букет

Математички букет је игра која је настала по угледу на игру Асоцијације. Игру Математички букет започиње тим који је први тачно одговорио на питање које поставља председник жирија. Игру настављају тимови по редоследу јављања. Математички букет се састоји од 4 цвета и једне машине. Сваки цвет има 4 латице које су обележене бројевима од 1 до 4 и централни жути део (круг). Букет има и 8 зелених листова (сваки цвет по два листа).

Сваком цвету додељена су 4 питања, па укупан број питања износи 16.

Свако питање је из градива одређеног разреда, а на питање одговара члан тима одговарајућег разреда (нпр. ако је питање намењено ученику петог разреда онда само ученик петог разреда може да одговори на то питање).

Сваки тим отвара највише једну латицу у једном кругу. Уколико учесник тачно одговори на постављено питање тим добија 2 поена и открива се појам који се налази испод те латице. Уколико одговори погрешно, не открива се појам испод те латице.

На основу откривених појмова (латица) тим погађа појам који се крије у централном делу (у жутом кругу) и уколико га погоди за то добија 3 поена.

Да би тим имао право да погађа појам који се крије у централном делу (жутом кругу), неопходно је да у том кругу одговори тачно на питање које се крије иза латице.

На основу отворених појмова (латице и/или жути кругови) тим може да погађа главни појам који се крије у машини. Уколико су сви појмови откривени, тим добија 10 поена у случају да погоди главни појам.

Уколико нису сви појмови откривени, у случају да погоди главни појам тим добија 10 поена и збир поена које носе неоткривена поља (латице и централни делови-жути кругови). Зелени листови букета служе као помоћ при погађању главног појма (машне).

Свако отварање поља зеленог листа смањује укупан број поена за 2. Дакле, отварањем појма који се крије иза зеленог листа одузима се 2 поена тиму који је отворио тај лист и то важи за сваки отворени зелени лист.

Зелени листови се могу отворати тек пошто се исцрпе сва питања за све латице свих цветова.

Сваки тим има право да отвори највише један зелени лист у једном кругу.

У случају када се исцрпе сва питања и/или помоћ садржана у зеленим листовима, да тимови не знају коначно решење математичког букета (црвена машина), сви тимови ће имати прилику да редом још једном пробају да погоде неоткривени појам.

Право на жалбу и рок за њено подношење

Право на жалбу имају чланови екипа и њихов ментор непосредно после сваког питања у игри и на крају презентовања пројектног задатка.

Комисија разматра жалбу и саопштава одлуку одмах након подношења жалбе (уколико је потребно, уз консултацију са члановима Централне комисије).

Жалба се подноси усменим путем.

Све накнадне жалбе подnose се Организационом одбору такмичења.



Association **THE YOUNG MATHEMATICIAN** VRNJACKA
BANJA

www.mladimatematicar.org

E-mail: mladimatematicar@gmail.com

Phone numbers: +38165-800-2669, +38163-183-2669

Пријаве за Квиз „Мост математике“ ће се вршити online преко сајта Удружења „Млади математичар“: <http://www.mladimatematicar.org>