

ДРУШТВО МАТЕМАТИЧАРА СРБИЈЕ



**ДРЖАВНИ СЕМИНАР
О НАСТАВИ МАТЕМАТИКЕ И
РАЧУНАРСТВА**

**БЕОГРАД
2020.**

ДРУШТВО МАТЕМАТИЧАРА СРБИЈЕ
11000 Београд, Кнеза Михаила 35/IV
Телефон 011-3036 818
Факс 011-3036 819
www.dms.rs
drustvomatematicara@yahoo.com

ДРЖАВНИ СЕМИНАР
о настави математике и рачунарства
Друштва математичара Србије

Организациони одбор:
др Војислав Андрић
др Зоран Каделбург
др Филип Марић

Штампа: Штампарија „Топаловић“, Ваљево
Тираж: 600 примерака

ДРЖАВНИ СЕМИНАР О НАСТАВИ МАТЕМАТИКЕ И РАЧУНАРСТВА 2020.

Семинар се одржава 8. и 9. фебруара 2020. године на **Економском факултету Универзитета у Београду**, Каменичка 6.

Семинар почиње пленарним састанком 08.02.2020. године у 11 часова у Амфитеатру 1, Економског факултета у Београду.

Семинар је акредитован од стране Завода за унапређивање образовања и васпитања **под бројем 345**, у оквиру програма стручног усавршавања запослених у образовању.

Сваки учесник семинара добија сертификат о савладаном програму у трајању од 16 часова који му се признаје за лиценцу и напредовање у служби.

У оквиру Семинара је организована продајна изложба математичке литературе коју издају Друштво математичара Србије и неки други издавачи.

У суботу после завршетка рада секција, од 19:30 на Економском факултету се одржава Скупштина Друштва математичара Србије.

У суботу, 09.02. у 20:30 часова, за заинтересоване учеснике Семинара организовано је Вече математичара у Дому војске, Француска 2. Котизација износи 500 динара по особи и може се уплатити на жиро рачун Друштва математичара Србије број 340-13536-62, а разлику у цени дотира Друштво математичара Србије.



ПРОГРАМ СЕМИНАРА

Субота, 8. фебруар, Економски факултет, Каменичка 6

ПЛЕНАРНИ ДЕО, Амфитеатар 1

11:00-11:15 *Отварање семинара*

11:15-12:00 *Филип Марић*: Како јаче повезивати наставу математике и програмирања

12:00-12:45 *Војислав Андрић*: Друштво математичара Србије између стварности и визија

12:45-13:30 *Бранислав Ранђеловић, Драгана Станојевић*: Резултати завршног испита из математике на крају основног образовања и васпитања у школској 2018/19.

Пауза

15:00-15:45 *Грегор Мохорчич*: Државна матура и математика као обавезни предмет на испиту

У суботу, 08.02. после подне и у недељу, 09.02.2020. год. пре и после подне учесници Семинара ће бити распоређени по мањим групама и радиће у оквиру тема које су пријавили. Рад ће се одвијати:

- у суботу после подне од 16:00 до 19.15 часова,
- у недељу пре подне од 09:00 до 12:15 часова,
- у недељу после подне од 14:00 до 17:15 часова.

Теме које ће бити реализоване су:

СУБОТА 08.02.2020. – ПО ПОДНЕ

1. *Група аутора*: Настава математике у 7. разреду основне школе по новом програму наставе и учења
3. *Војислав Петровић*: Паралелност и нормалност у простору
4. *Бранислав Поповић*: Примењена математика у програмима наставе и учења у старијим разредима основног образовања и васпитања

5. *Раде Живальевић, Душко Јојић*: Жива математика – приповедање математике и интерактивне радионице као метода у настави и популаризацији математике
6. *Милан Живановић, Драгољуб Ђорђевић, Милосав Миленковић*: Графици елементарних функција и њихове примене
7. *Бојан Башић, Душан Ђукић, Марко Радовановић*: Математичка такмичења средњошколаца – резултати и планови
8. *Микс програм 1 (4 x 45 минута)*
 - *Александар Сеничић*: Провера исхода
 - *Предраг Дукић, Маја Калебић*: Геометрија увијек ту
 - *Гордана Поповић, Никола Вигњевић*: Израда дигиталних материјала за наставу математике
 - *Милијана Ковачевић*: Синхронизовано коришћење штампаног и дигиталног уџбеника
9. *Јелена Хаџи-Пурић*: Такмичења из информатике ученика основних школа
10. *Биљана Тешић, Милијана Петровић*: Како искористити предности савременог Интернет пословања

НЕДЕЉА 09.02.2020. – ПРЕ ПОДНЕ

11. *Милосав Марјановић, Зоран Каделбург*: Формирање и структурисање бројевних система
12. *Војислав Андрић, Иванка Томић*: Додатна настава математике у 7. разреду ОШ
13. *Ратко Тошић, Тамјана Гргуров*: Проценти у настави и свакодневном животу
14. *Радослав Божић, Бурђица Такачи*: Могућности примене образовног софтвера GeoGebra у пројектној настави
15. *Зорана Лужанин*: Настава математике и опште међупредметне компетенције – могућности за мотивацију
16. *Велько Ђировић, Анђелка Симић*: Како направити добар избор задатака и наставу усмерити ка исходима и функционалном знању?
17. *Јожеф Б. Варга*: Примери – на шта све један наставник математике може да примени Excel

18. *Микс програм 2* (4 x 45 минута)
 - *Данијел Николић*: Диференцијација наставе математике – квалитетно образовање за сву децу
 - *Душица Марковић*: Истраживачки пројекти у настави математике
 - *Соња Шумоња*: Мобилни телефони су „ин“, зар не?
 - *Градимирка Поповић*: Дигитални алати Kahoot и Socrative у настави – добре и лоше стране
19. *Филип Марић*: Систем и програм средњошколских такмичења из програмирања
20. *Миљан Г. Јеремић, Милан Љ. Гоцић*: Рад на пројектима са логичким и физичким пројектовањем база података за ученике средњих школа

НЕДЕЉА 09.02.2020. - ПО ПОДНЕ

21. *Небојша Икодиновић*: Како одржавати равнотежу у образовању?
22. *Ђорђе Баралић*: Саставимо „добар“ предлог теста из математике за матурски испит
23. *Јован Кнежевић, Александра Равас*: А зашто не овако?
24. *Јасмина Мицић, Марина Николић*: Сарадња ученика и наставника у настави математике и ваннаставним активностима
25. *Милосав Миленковић, Драгољуб Ђорђевић*: Савремени приступ настави тригонометрије
26. *Милорад Шуковић, Зоран Ловрен*: Математика, неке обичне и необичне ситуације
27. *Ђорђе Дугошија*: Осетљива места у настави математике у 7. разреду основне школе
28. *Микс програм 3* (90, 45, 45 минута)
 - *Ђорђе Голубовић*: Аналитичка геометрија – имплицитни приступ и принцип поларе (90 минута)
 - *Јелена Карањац*: Пети је ОК
 - *Војислав Андрић*: Летња методичка школа за наставнике математике

29. *Милена Марић*: Анализа и обрада података применом програмског језика Python и његових библиотека
30. *Микс програм 4* (4 x 45 минута)
- *Катарина Милосављевић Павковић, Катарина Милановић*: Microsoft 365 у образовању
 - *Радмила Николић*: Гугл учионица
 - *Наташа Мајсторовић*: Примена онлајн игара у настави математике и рачунарства у основној школи
 - *Небојша Ратковић*: Пројектна настава на часовима информатике и математике – могућности Викимедије Србије за додељивање грантова

РАСПОРЕД ПРЕДАВАЊА ПО САЛАМА

Субота 16.00-19.15		Недеља 09.00-12.15		Недеља 14.00-17.15	
Тема	Сала	Тема	Сала	Тема	Сала
1	Амф. 2	11	17	21	Амф. 2
2	отказана	12	Амф. 3	22	Амф. 1
3	14	13	13	23	14
4	17	14	Е (4.спрат)	24	16
5	Амф. 3	15	14	25	13
6	13	16	Амф. 1	26	17
7	16	17	16	27	Амф. 3
8	Амф. 1	18	Амф. 2	28	18
9	D (2.спрат)	19	A (2.спрат)	29	D (2.спрат)
10	Е (4.спрат)	20	D (2.спрат)	30	Е (4.спрат)

АПСТРАКТИ ПЛЕНАРНИХ ПРЕДАВАЊА

проф. др Филип Марић, ванредни професор (Математички факултет, Београд)

КАКО ЈАЧЕ ПОВЕЗИВАТИ НАСТАВУ МАТЕМАТИКЕ И ПРОГРАМИРАЊА

Увођењем обавезне наставе информатике у основне школе програмирање је постало део обавезног образовања свих ученика. Програмирање је у својој суштини математичка делатност и није га могуће замислити без коришћења одређеног математичког апарата. Са друге стране, програмирање отвара простор да се одређене математичке теме обраде на начин другачији од традиционалног оног који је присутан у традиционалној настави математике. Приступ постаје конструктиван, а фокус се са нумеричког и симболичког израчунавања може преbacити на моделовање моделовање и спецификовање проблема (пре свега кроз извођење формула). Конкретне примене у програмирању могу значајно помоћи мотивисању ученика за изучавање одређених математичких тема. У излагању ће бити дат низ примера из основношколске и средњошколске наставе које могу помоћи јачем повезивању наставе ова два сродна предмета.

др Војислав Андрић, професор (Ваљевска гимназија)

ДРУШТВО МАТЕМАТИЧАРА СРБИЈЕ ИЗМЕЂУ СТВАРНОСТИ И ВИЗИЈА

Календарска 2019. године сигурно ће у историји Друштва математичара Србије бити забележена као једна од најуспешнијих. Циљ овог предавања је да наставницима – учесницима семинара прикажемо и приближимо шта, како и с којим резултатима је ДМС радило у оквиру својих многобројних активности. А суштинска жеља нам је да на тај начин учеснике Државног семинара упознамо с могућностима ангажовања у акцијама ДМС и покушамо да круг колега који плодотворно учествују у раду Друштва проширимо на све делове Србије и обезбедимо присуство активности ДМС у што већем броју наших основних и средњих школа.

Биће речи о усавршавању наставника, математичким такмичењима, издавачкој делатности, летњим школама, стручним и научним скуповима, популаризацији математике, раду органа и тела ДМС ... Посебан осврт ће бити направљен и на оно што нас очекује у текућој 2020. години (редовна делатност, конкурси, нови идеје и пројекти ...).

проф. др Бранислав Ранђеловић (Завод за вредновање квалитета образовања и васпитања, Београд),

мрс. Драгана Станојевић (Завод за вредновање квалитета образовања и васпитања, Београд)

РЕЗУЛТАТИ ЗАВРШНОГ ИСПИТА ИЗ МАТЕМАТИКЕ НА КРАЈУ ОСНОВНОГ ОБРАЗОВАЊА И ВАСПИТАЊА У ШКОЛСКОЈ 2018/19.

Тестирања у образовању представљају важан аспект проверавања ученичких постигнућа. То је врста истраживања које омогућава прикупљање поузданих информација о томе шта ученици науче у школи и који чиниоци утичу на образовна постигнућа из математике. Завод за вредновање квалитета образовања и васпитања већ девет година, у континуитету, припрема тестове за завршни испит у основном образовању и васпитању, национални испит којим је обухваћена цела популација ученика који су завршили осми разред. Овим испитом се, између осталог, процењује степен остварености образовних стандарда постигнућа. При конструкцији теста бирају се најрепрезентативнији задаци, у складу са унапред утврђеном методологијом. Контрола квалитета задатака и теста врши се у неколико узастопних фаза. Поред решења, ова упутства предвиђају могуће ученичке одговоре, који могу бити прихватљиви или не. На основу резултата завршног испита се процењују ефекти основног образовања и васпитања и квалитета рада основних школа.

У школској 2018/2019 години завршном испиту је приступило 67 543 ученика, од тога 63 544 на матерњем српском језику. У анализи квалитета задатака узети су подаци за ученике који су испит полагали у јунском року и који су претходно регуларно завршили осми разред на српском језику, док се резултати ученика који су полагали завршни испит на језицима националних мањина приказују у посебним извештајима и нису предмет овог рада. У овом раду биће приказани и анализирани резултати ученика по сваком задатку појединачно, на завршном испиту за 2018/2019 годину.

мр Грегор Мохорчич, кључни експерт на пројекту увођења опште матуре у Србији (Словенија)

ДРЖАВНА МАТУРА И МАТЕМАТИКА КАО ОБАВЕЗНИ ПРЕДМЕТ НА ИСПИТУ

У саопштењу ће се наставници математике у средњим школама упознати са концептом државне матуре, структуром матурских испита и активностима које је пројекат до сада реализовао. Током саопштења наставницима средњих школа биће презентовани типови задатака из математике који се користе на испитима високог ризика у земљама у окружењу, као и резултати успешности ученика.

АПСТРАКТИ ТЕМА

проф. др Зоран Каделбург, професор емеритус (Математички факултет, Београд),

проф. др Небојша Икодиновић, ванредни професор (Математички факултет, Београд),

др Војислав Андрић, професор (Ваљевска гимназија),

Александра Росић, пррфесор-специјалиста (Висока школа струковних студија за информационе технологије, Београд),

Љиљана Врачар, професор (ОШ „Светозар Милетић“, Земун)

1. НАСТАВА МАТЕМАТИКЕ У 7. РАЗРЕДУ ОСНОВНЕ ШКОЛЕ ПО НОВОМ ПРОГРАМУ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

Од наредне школске 2020/21. године, настава математике у седмом разреду основне школе реализоваће се по новом програму наставе и учења. Циљ овог предавања је да учесницима семинара пружи детаљније информације о интенцијама новог наставног програма математике за седми разред и конкретним дидактичко-методичким упутствима за његову реализацију. Учесници семинара ће имати прилику да с ауторима предавања размене мишљења и поставе одговарајућа питања.

проф. др Војислав Петровић, редовни професор (Природно-математички факултет, Нови Сад)

3. ПАРАЛЕЛНОСТ И НОРМАЛНОСТ У ПРОСТОРУ

Паралелност

Дефинишу се три врсте паралелности у простору: паралелност две праве, паралелност праве и равни и паралелност две равни. Показује се да је паралелност правих у простору, као и у равни, релација еквиваленције. Разматра се однос равни и паралелних правих. За паралелност праве и равни дају се две дефиниције: „школска“ и напреднија (за студентски ниво). Следи неколико примера примене ове паралелности. Уз дефиницију паралелних равни, кроз више теорема, приказане њихове везе с паралелним и мимоилазним правим.

Нормалност

Као у случају паралелности, дефинишу се три врсте нормалности: нормалност две праве, нормалност праве и равни и нормалност две равни. Посебна пажња је посвећена двома последњим нормалностима. Прво тврђење везано за нормалност праве и равни представља „релаксацију“ дефиниције.

Следе егзистенције равни нормалне на дату праву и праве нормалне на дату раван. Потом, директна и обратна теорема о три нормале. Затим, веза између нормалности и паралелности у простору. Показује се да је нормалност две равни симетрична. Кроз више примера, приказују се везе између нормалности две равни и нормалности праве и равни. На крају, неколико примена паралелности и нормалности на тетраедар.

проф. др Бранислав Поповић, ванредни професор (Природно-математички факултет, Крагујевац)

4. ПРИМЕЊЕНА МАТЕМАТИКА У ПРОГРАМИМА НАСТАВЕ И УЧЕЊА У СТАРИЈИМ РАЗРЕДИМА ОСНОВНОГ ОБРАЗОВАЊА И ВАСПИТАЊА

Целокупна математика која се учи у старијим разредима основног образовања и васпитања је применљива. На овом предавању под примењеном математиком ћемо подразумевати три области: (1) мере и мерење (на пример, примена образаца за површину и запремину тела у реалним ситуацијама), (2) моделовање (на пример, решавање реалних проблема коришћењем линеарне једначине, неједначине или систем линеарних једначина са две непознате) и (3) обрада података (на пример, тумачење података приказаих табелом или графички). Сви примери који ће у предавању бити дати ће „гађати” одговарајуће исходе. Релевантни исходи (по разредима) за ово предавање су:

Пети разред

- реши једноставан проблем из свакодневног живота користећи бројевни израз,
- реши линеарну једначину или неједначину (у скупу природних бројева);
- заокругли број и процени грешку заокругљивања;
- реши једноставан проблем из свакодневног живота користећи бројевни израз,
- реши 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 користи калкулатор или расположиви софтвер.
-

Шести разред

- 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 координатном систему (стубичасти, тачкасти и линијски дијаграм);
- тумачи податке приказане табелом и графички.

Седми разред

- одреди приближну вредност реалног броја и процени апсолутну грешку;
- примени продужену пропорцију у реалним ситуацијама;
- одређује средњу вредност, медијану и мод.

Осми разред

- примени сличност троуглова у геометријским задацима и реалном контексту;
- реши реалне проблеме користећи линеарну једначину, неједначину или систем линеарних једначина са две непознате;
- примени обрасце за површину и запремину тела у реалним ситуацијама.

Све ово ћемо разматрати делом кроз кратка уводна предавања, а делом кроз рад у групама – радионице. Тема ће бити обрађена претежно преко већег број једноставних, неуобичајених и добро одабраних задатака.

проф. др Раде Живаљевић, научни саветник (Математички институт САНУ, Београд),

проф. др Душко Јојић, редовни професор (Природно-математички факултет, Бања Лука)

5. ЖИВА МАТЕМАТИКА – ПРИПОВЕДАЊЕ МАТЕМАТИКЕ И ИНТЕРАКТИВНЕ РАДИОНИЦЕ КАО МЕТОДА У НАСТАВИ И ПОПУЛАРИЗАЦИЈИ МАТЕМАТИКЕ

Улога предавача, наставника математике, писца уџбеника у савременој школи је другачија и захтева прилагођавање и редефинисање. Wikipedia, Facebook, MatxOverflow, YouTube, и многе друге (интерактивне) базе, блогови, подкасти допуштају и самообучавање и појављују се активно у троуглу ученик-наставник-интернет. Вероватно све што се лако може разбити на фрагменте, релативно независне модуле, и што се лако уобличује у математичке интерактивне тестове, одлази једним делом на интернет мрежу и постаје део самосталног обучавања и вежбања. Да ли то значи да је не тако далека будућност образовања школа без наставника или још радикалније, класична школа као институција нестаје и целокупно учење се пребацује на интернет, видети нпр.

<https://www.diygenius.com/unschooling-is-21st-century-education/>.

Не верујемо у овакав развој догађаја. Ипак остаје питање каква је основна улога наставника математике и како приступити новим генерацијама ученика који одрастају у свету нових технологија.

Према америчком математичару Роберту Грајсту (Robert Ghrist) оно што у релацији наставник ученик остаје неизмењено и чак добија на значају је потреба за математичком причом (mathematical storytelling) са заплетом и занимљивим ликовима (story with drama and characters).

Чланак једног од аутора

<http://elib.mi.sanu.ac.rs/files/journals/tm/39/tmn39p64-73.pdf>

(The Teaching of Mathematics, 2017, Vol. XX, No. 2, pp. 64–73) примерима илуструје могућности оваквог приступа настави математике.

У првом делу покушаћемо да овим и другим примерима прича са математичким садржајем, кроз активну интеракцију са слушаоцима, укажемо на врлине „живе математике“. Верујемо да многи наставници увелико користе причу и „драму“ као метод и надамо се да ће неки поделити са нама своја искуства.

У другом делу планирамо да обрадимо неколико конкретних тема корисних за свакодневну наставу:

1. Нестандардни и такмичарски задаци у редовној настави – изазов и мотив за ученике.
2. Колико је потребно (довољно) да наставник буде строг у дефиницији новог математичког појма.
3. Употреба уџбеника и остале литературе.
4. Теорија графова као део редовне наставе или припреме за такмичење. „Жива математика“ (из наслова теме) је име групе (Р. Живаљевић, Математички институт САНУ, 2010) која се бави наставом и популаризацијом математике.

др Милан Живановић, професор струковних студија (Висока школа за васпитаче, Крушевац),

*Драгољуб Ђорђевић, професор (ОШ „Херој Иван Мукер“, С. Паланка),
Милосав Миленковић, професор (Паланачка гимназија, С. Паланка)*

6. ГРАФИЦИ ЕЛЕМЕНТАРНИХ ФУНКЦИЈА И ЊИХОВЕ ПРИМЕНЕ

Графици основних елементарних функција су стандардни део градива редовне наставе у средњим школама, а линеарне функције и у основној школи. Међутим, утисак је да се они недовољно користе и да се не инсистира на томе да их ученици добро знају и примењују. Уместо тога се памте разна правила за решавање једначина и неједначина, која се углавном могу „прочитати“ са поменутих графика.

Још мање се користе графици елементарних функција које нису основне. Наравно, графике највећег броја таквих функција није могуће елементарно нацртати, али чак и у случајевима када је то могуће, не показује се ученицима како до њих могу доћи и какве све информације тако могу добити. Скицирање таквих графика се оставља за четврти разред средње школе када се до њих долази коришћењем диференцијалног рачуна, што је свакако сувише касно и захтева много неелементарне технике.

Циљ овог предавања је да се илуструје на који начин се до графика неких елементарних функција може једноставно доћи без коришћења диференцијалног рачуна и како се, затим, такав график може искористити приликом решавања разних проблема. Међу таквим проблемима је и решавање неких типова једначина и неједначина, или бар процењивање броја решења одређених једначина и њихово лоцирање (одређивање интервала у којима се она налазе). Посебно, у случајевима једначина и неједначина у којима се појављују апсолутне вредности и/или параметри, овакав метод може знатно поједноставити извођење коначних закључака.

Мада се поменути графици могу скицирати и „ручно“, коришћење савремених софтверских алата, у многоме упрошћава цртање таквих графика и, самим тим, још више истиче значај описаног метода испитивања једначина и неједначина. Конкретно ће бити демонстрирана примена Geogebra и Geometer's Sketchpad-a.

проф. др Бојан Башић, ванредни професор (Природно-математички факултет, Нови Сад)

др Душан Ђукић, доцент (Машински факултет, Београд)

проф. др Марко Радовановић, ванредни професор (Математички факултет, Београд)

7. МАТЕМАТИЧКА ТАКМИЧЕЊА СРЕДЊОШКОЛАЦА – РЕЗУЛТАТИ И ПЛАНОВИ

На међународним математичким такмичењима средњошколци из Србије редовно постижу резултате на које сви можемо бити поносни. У последње четири године Република Србија на Балканској математичкој олимпијади увек је освајала једно од прва три места (од тога 2016. и 2019. године прво место). Резултати на Међународној математичкој олимпијади су још импресивнији: 2017. год. у Рио де Жанеиру (Бразил), наша екипа је освојила врло високо 18. место у конкуренцији од 111 земаља из свих крајева света (поређења ради, на последњим спортским Олимпијским играма, такође у Рио де Жанеиру, 2016. године, Република Србија је по броју освојених медаља заузела 31. место), 2018. године је овај пласман додатно поправила, завршивши такмичење на чак 13. месту на планети, са

освојене освојивши две златне, две сребрне и две бронзане медаље, што је у том моменту био најбољи биланс медаља у историји учешћа наше земље (у свим њеним инкарнацијама) на ММО (једини претходни пут су две златне медаље освојене још далеке 1974. године, када су освојене још и две сребрне али и само једна бронзана медаља; и то, како су предвиђала тадашња правила, у тиму од 8 ученика, селектованих широм тадашње Југославије, наспрам садашњих 6 ученика, селектованих из Србије), а 2019. године постигнут је незамислив успех, када је наша екипа освојила екипно **9. место** на планети (у конкуренцији 112 земаља), са освојене **три златне, једном сребрном и две бронзане медаље!!**

Екипа која представља земљу на међународним математичким такмичењима бира се кроз низ такмичења, почев од општинског нивоа па закључно са Српском математичком олимпијадом и додатним изборним такмичењем за одабир олимпијске екипе. Наравно, сврха такмичења није само да се одабере шест најбољих ученика, већ и да код свих који учествују подстакне интересовање за математику и побуди такмичарски дух. Стога Државна комисија с пажњом припрема задатке за све нивое такмичења, трудећи се (некада с више, а понекад ипак, признајемо, с нешто мање успеха) да нађе прави баланс у погледу тежине задатака за сваки ниво, разноврсности математичких области из којих се задаци постављају.

Предавање ће се састојати из три целине. У првој целини биће презентован систем такмичења у земљи, разматране неке његове позитивне и негативне стране и разматран простор за побољшања. Нарочито ће бити посвећена пажња изменама у Правилнику које ступају на снагу у предстојећој сезони такмичења, с највећим утицајем на „такмичарску динамику“ ученика тзв. Б категорије, будући да су ти ученици заправо најрелевантнија циљна група када је реч о аспектима популаризације математике кроз такмичења.

У другој целини биће презентовани одабрани задаци са свих нивоа такмичења. Биће указано на то с чим се наши ученици углавном добро сналазе а шта им често задаје проблема, биће наглашене неке лепе идеје као и неке типичне грешке итд.

Најзад, последња целина је предвиђена за дискусију. Предавачи су дугогодишњи чланови Комисије и имају вишегодишње искуство с руковођењем екипе Србије на међународним такмичењима, па верујемо да се у овој целини могу јавити занимљиве теме за дискусију.

Александар Сеничић, професор (Гимназија, Краљево)

8.1. ПРОВЕРА ИСХОДА

Провера исхода је важан сегмент у настави. Представља резултат рада ученика и наставника. Зато је важно како реализовати проверу исхода код ученика. Биће речи о писаноу провери исхода.

Тезе:

- Одабир исхода које треба проверавати
- Форма писане провере
- Нивои постигнућа и прилагођавање писане провере исхода и провере нивоа постигнућа
- Бодовање да или не?
- Оцена исхода ученика
- Статистичка обрада резултата провере
- Анализа резултата постигнућа ученика и постигнућа наставника

мр Предраг Дукић, професор, (ОШ „Видиковац“, Пула)

Маја Калебић, професор (ОШ „Видиковац“, Пула)

8.2. ГЕОМЕТРИЈА УВИЈЕК ТУ

Геометрија је опипљив простор, то је онај простор у којем дете дише, живи и креће се. То је простор који ученик мора научити познавати, истраживати и освајати, како би у њему боље живео, дисао и кретао се.

Х. Фројдентал

Геометријски појмови усвајају се интуитивно још у неформалној фази учења када дијете, овисно о менталној доби, зна нацртати кружницу, игра се разним дидактичким коцкицама, препознаје положај предмета смештеног у углу и слично. Формалним математичким образовањем ученик стиче генеричка знања о својствима дводимензионалних и тродимензионалних геометријских облика, одређивању њихових положаја и односа употребом координатне геометрије те примени геометријских концепата у другим гранама математике.

У свакој фази учења код ученика ваља развијати просторни осећај за препознавање геометријских својстава и симетрија у објектима из реалне стварности и свакодневног живота. Овај рад приказује примену геометрије у два подручја. Први део односи се на повезивање геометријских концепата с теоријом вероватноће. Кроз неколико животних примера о геометријској вероватноћи у 8. разреду основне школе ученицима се на сликовит начин приказује како геометрију применити за рачунање вероватноће када је скуп догађаја интервал бројева. Други део рада доноси примену геометријских знања у изради 3Д модела у алату динамичке геометрије и њихов виртуални приказ помоћу холограма. Тај део показује примену геометрије у рачунарству јер је математичко моделовање геометријским концептима изразито присутно у изради 3Д модела у виртуалном окружењу. Циљ рада је показати како задаци који повезују више грана математике код ученика развијају креативност и трајна знања.

*спец. Гордана Поповић, професор (ОШ „Ђурило и Методије“),
Никола Вигњевић, професор (ОШ „Илија Бирчанин“)*

8.3. ИЗРАДА ДИГИТАЛНИХ МАТЕРИЈАЛА ЗА НАСТАВУ МАТЕМАТИКЕ

Кратак осврт на дигитализацију у Србији из угла дигиталног наставника и водитеља обуке за дигиталне наставнике. (Читава обука дигиталних наставника је усмерена ка промовисању једне групе издавача а не ка дигиталној писмености наставника.)

Како наставници нису добили одговарајућу обуку за подизање дигиталних компетенција за наставу математике, сматрамо да је за успешан рад у настави неопходно да нашим колегама представимо неке алате за израду дигиталних материјала. Представићемо начине за самосталну израду: квизова, упитника, web-страница с математичким садржајима (математичке формуле, видео и аудио записи...).

Миљана Ковачевић, професор (ОШ „Светозар Милетић“, Земун)

8.4. СИНХРОНИЗОВАНО КОРИШЋЕЊЕ ШТАМПАНОГ И ДИГИТАЛНОГ УЏБЕНИКА

Практичан пример из наставе математике, тј демонстрација часа уз усклађено коришћење штампаног и дигиталног уџбеника у наставном процесу, ради пружања помоћи наставницима математике у савременој реализацији наставе.

мр Јелена Хаџи Пурић, асистент (Математички факултет, Београд)

9. ТАКМИЧЕЊА ИЗ ИНФОРМАТИКЕ УЧЕНИКА ОСНОВНИХ ШКОЛА

Аутоматска обрада велике количине података нужно захтева коришћење алгоритама који су од давнина познати математичарима, али је њихова ефикасност еволуирала током времена.

Показаћемо да је решавање такмичарских задатака важан наставни проблем, јер представља парадигму решавања проблема уопште.

Циљ нам је да укажемо на шири избор метода, али и на предност коришћења одређених програмских језика и структура података како би обогатили имплементациону моћ наставника и ученика.

На такмичењима из рачунарства у Србији се користи 6 програмских језика: С, С++, Јава, Пајтон, Паскал, С#. Зато ћемо дати упоредни приказ имплементације алгоритама комбинаторике и теорије бројева у шест програмских језика и анализирати ефикасност имајући на уму временску сложеност и неопходне меморијске ресурсе.

*проф. др Биљана Тешић (Факултет здравствених и пословних студија, Ваљево),
Милијана Петровић, професор (Средња школа „17. септембар“, Лајковац)*

10. КАКО ИСКОРИСТИТИ ПРЕДНОСТИ САВРЕМЕНОГ ИНТЕРНЕТ ПОСЛОВАЊА

Општи циљ предавања и радионице је оспособљавање полазника за коришћење савремених информационо-комуникационих и интернет технологија у електронском пословању и њихова примена у васпитно-образовном процесу.

Специфични циљеви предавања и радионице су:

- Упознавање с основним концептима савремених система електронског пословања и са њиховом применом;
- Разумевање појмова и основних концепата: е-трговине, е-банкарства, е-управе и е-осигурања;
- Овладавање техникама он-лајн куповине, израдом он-лајн продавнице, системима плаћања и електронским берзама, сервисима е-управе и моделима е-осигурања;
- Развијање способности симулације савременог пословног окружења;
- Развој професионалних знања, подизање мотивације и стручно оспособљавање за коришћење савремених информационо-комуникационих и интернет технологија у васпитно-образовном процесу са освртом на актуелне софтверске алате;
- Остваривање високог степена креативности кроз повезивање знања и вештина у коришћењу савремених алата у интернет окружењу.

Полазници треба да су активни корисници рачунара, мобилних уређаја и интернета, да познају: сервисе и услуге доступне на интернету (www, e-mail), прегледаче (браузере) за прегледање садржаја на вебу (Chrome, Internet Explorer, Firefox ...), да су им јасни појмови: линкови, постављање и преузимање садржаја, да знају да се региструју и пријаве на сајт, да чувају садржаје претрага и да им поново приступају. Треба да разумеју традиционално пословање: трговину, банкарство, јавну управу и осигурање.

НЕДЕЉА 09.02.2020.

ПРЕ ПОДНЕ

*академик др Милосав Марјановић, редовни професор (Српска академија наука и уметности, Београд),
проф. др Зоран Каделбург, професор емеритус (Математички факултет, Београд)*

11. ФОРМИРАЊЕ И СТРУКТУРИСАЊЕ БРОЈЕВНИХ СИСТЕМА

У школским курсевима математике, како у основној, тако и у средњој школи, уводе се системи природних, ненегативних рационалних и рационалних бројева и наводе својства операција сабирања и множења, као и релације поретка. Но, извођење тих својстава није систематично, већ по правилу информативно.

У овом предавању приказује се један начин прецизног дефинисања поменутих система бројева. Структурисање тих система почињемо листом основних оперативних својстава система N_0 природних бројева с нулом, тј. својстава операција сабирања и множења, као и релације поретка, помоћу којих изводимо низ особина пропорција и релација везаних за разлике тих бројева. Затим дефинишемо еквиваленцију произвољних односа природних бројева, па проширујемо значење сабирања, множења и релације поретка на класе еквиваленције тих односа. На тај начин се конструише систем Q_+ ненегативних рационалних бројева и добија листа његових основних својстава.

Слично, систем Q_+ се проширује увођењем класа еквиваленције формалних разлика његових елемената и дефинишу операције и релација поретка на скупу тих класа. На тај начин се добија систем Q рационалних бројева с одговарајућим својствима. Између осталог, тиме се илуструје важење Пикоковог принципа перманенције.

Показује се и да су N_0 , Z , Q_+ и Q минимални системи који задовољавају одговарајуће системе аксиома.

Комутативни о асоцијативни закон (за два, односно три броја) стандардно се наводе у убеницима. Но, они имају пуни ефекат тек када се примене на више сабирака (односно чинилаца). На крају овог излагања дајемо доказе поменутих облика тих закона коришћењем математичке индукције.

*др Војислав Андрић, професор (Ваљевска гимназија),
Иванка Томић, професор (Ваљевска гимназија)*

12. ДОДАТНА НАСТАВА МАТЕМАТИКЕ У СЕДМОМ РАЗРЕДУ ОСНОВНЕ ШКОЛЕ

Циљ овог предавања је да уз редовну наставу, наставницима пружи информације и о додатном раду у области математике у седмом разреду основне школе. У оквиру предавања ће бити реализоване три методичке радионице (алгебарска проблематика, геометријска проблематика, логичко-комбинаторна проблематика) и очекује се што активније учешће присутних наставника. У завршном делу предавања ће бити говора о општим питањима везаним за додатну наставу математике (програм, садржаји, план, литература, методе рада, ...). Број учесника радионице органичан је на 30 (због радионичког приступа), а ако буде више пријављених, предавање ће бити репризирано и у поподневном термину.

*проф. др Ратко Тошић, редовни професор (Природно-математички
факултет, Нови Сад),
Татјана Гргуров, професор (ОШ „Иван Гундулић“, Нови Сад)*

13. ПРОЦЕНТИ У НАСТАВИ И СВАКОДНЕВНОМ ЖИВОТУ

Нумеричка неписменост, тј. несналажење у најједноставнијим математичким радњама је много распрострањенија од неписмености у уобичајеном смислу. Проценти представљају проблематику на којој се то најлакше може увидети, јер се с њима сусрећемо у свако-дневном животу.

Реч проценат долази од латинског *pro centum* – „од сто“, „на сто“ и означава стоти део неког броја. Први пут се појављује у Старом Риму као финансијско-правни термин који показује колико је био дужан да плати дужник повериоцу за право коришћења његовог новца у датом периоду времена. Данас се тај појам користи не само у банкарству. Свуда где се примењује статистика – у економији, физици, хемији, биологији или друштвеним наукама, појављују се проценти, тако да можемо рећи да живимо у доба процената.

Према Марку Твену, постоје три врсте лажи: обична лаж, гнусна лаж и статистика. Ту своју репутацију статистика је стекла добрим делом захваљујући природи процената, која пружа огромне могућности манипулација. Ту чињеницу обилато користе трговци, намерно компликујући текст декларација на разним производима, политичари који оправдавају своје штетне одлуке „креативним“ тумачењем процената...

За све то нису криви проценти него чињеница да их већина људи слабо познаје и погрешно примењује.

Проценти су у уској вези с разломцима. Прелазак на разломке у многоме поједностављује операције с процентима.

Приказаћемо различите методичке приступе увођења процената кроз наставне јединице од 5. до 8. разреда основне школе. Мотивација ученика је битан фактор у процесу учења, те ћемо ставити акценат на мотивацију кроз разне задатке инспирисане животним примерима с којима се сусрећу у свакодневном животу (који су њима блиски). Такође, мотивацију ученика треба развијати и кроз разне игре које су проткане задацима у вези процената (квизови, истраживачки рад за ученике старијих разреда...).

Изучавање сваке теме може се организовати у облику решавања низа типичних задатака различитог нивоа сложености. У оквиру ове теме настојаћемо да кроз илустративне примере укажемо на могуће приступе у обради процената и њихове примене у основној школи.

Учесницима бисмо дали могућност да се креативно изразе (кроз радионицу) у осмишљавању задатака на тему процената, као и реализацију једног њиховог часа, примењујући савремене методе наставе. Све то би учесници презентовали (по групама). Током рада у групама међусобно би размењивали искуства, долазили би до нових идеја које би користили у даљем раду и реализацији ове наставне теме и у својој учионици. Учесници би са овог семинара отишли обogaћени новим методичким знањем и били би богатији за иновативнији приступ реализацији ове наставне теме.

др Радослав Божић, професор (Гимназија „Светозар Марковић“, Нови Сад)

проф. др Ђурђица Такачи, редовни професор (Природно-математички факултет, Нови Сад)

14. МОГУЋНОСТИ ПРИМЕНЕ ОБРАЗОВНОГ СОФТВЕРА GEOGEBRA У ПРОЈЕКТНОЈ НАСТАВИ

У савременој настави математике све је већи значај наставних метода које подразумевају што већу активност, а неретко и централну улогу ученика. Међу поменутиим методама истиче се пројектна настава, али неизоставне су хеуристичка и проблемска настава, чија примена омогућава постепен прелаз са традиционалних наставних метода, као и припрему ученика за успешну реализацију пројектне наставе. За успешну примену било које од наведених наставних метода, неопходно је оспособити ученика и за колаборативни рад, односно за сарадњу током процеса учења. Такође, успешности примене савремених наставних метода у значајној мери доприноси и коришћење модерне технологије.

У настави математике, већ дужи низ година, успешно се примењује образовни софтвер *GeoGebra*. Досадашња пракса, као и бројна истраживања, показала су да примена софтвера *GeoGebra* доприноси бољим постигнућима ученика, када су у питању различити математички садржаји. Својства овог образовног софтвера, међутим, омогућавају његову успешну примену и у решавању различитих проблема. Током радионице, учесници ће имати прилику да се упознају с могућностима примене програма *GeoGebra* у решавању разних проблемских задатака за ученике основне и средње школе – примене функција, проблема минимума и максимума, стереометрије (ротациона тела), линеарног програмирања и други.

Учесницима ће бити пренета богата искуства у примени образовног софтвера *GeoGebra* током колоборативног рада ученика. Такође, учесници ће бити укључени у дискусију, како би пренели своја искуства у досадашњој реализацији пројектне наставе и примени образовног софтвера у настави математике. Ради што успешније реализације радионице и активног учешћа у раду, пожељно је да учесници (уколико су у могућности) донесу своје рачунаре или телефоне на којима ће претходно инсталирати софтвер *GeoGebra* (верзија 5 или 6). Учесницима који раније нису користили овај образовни софтвер биће омогућено, на почетку радионице, да се упознају са основама рада у *GeoGebra* окружењу.

проф. др Зорана Лужанин, редовни професор (Природно-математички факултет, Нови Сад)

15. НАСТАВА МАТЕМАТИКЕ И ОПШТЕ МЕЂУПРЕДМЕТНЕ КОМПЕТЕНЦИЈЕ – МОГУЋНОСТИ ЗА МОТИВАЦИЈУ

Недостатак мотивације ученика вероватно је један од кључних изазова са којима се срећемо у наставном процесу, а то значи и у настави математике. Узроци недостатка мотивације су веома разноврсни, као што су и могућности иновација у настави којима можемо деловати на те узроке.

Опште међупредметне компетенције неопходне су свим ученицима за лично остварење и развој, као и укључивање у друштвене токове и запошљавање и чине основу за целоживотно учење. Оне би требало да буду основа планирања у сваком предмету и у њима се може наћи широки спектар могућности за унапређење наставе математике и подизање мотивације ученика за учење и ангажованост. За сваку од једанаест међупредметних компетенција (компетенција за учење; одговорно учешће у демократском друштву; естетичка компетенција; комуникација; одговоран однос према околини; одговоран однос према здрављу; предузимљивост и оријентација ка предузетништву; рад са подацима и информацијама; решавање проблема; сарадња; дигитална компетенција) приказаћемо примере како се могу развијати кроз наставу математике.

Једна од кључних претпоставки за овакав приступ јесте ослањање на ученикова искуства и ставове/веровања.

Предложени и обрађени примери обухватају теме из различитих области (алгебра, функције, геометрија, обрада података). Фокус је на организацији и реализацији наставе математике у четири кључне фазе и која у значајној мери подржава индивидуализацију наставе.

У првој фази врши се процена ученичких искустава и веровања/ставова користећи различите приступе и конструкцију одговарајућих инструмената. Друга фаза представља одабир одговарајућих примера и садржаја, као и одговарајућих метода и облика рада на основу урађене процене у првој фази. Трећа фаза обухвата имплементацију припремљеног садржаја на настави математике. У четвртој фази врши се процена постигнутог ефекта код ученика, односно у којој мери је нов садржај надограђен на њихово искуство, да ли су им и колико веровања или ставови промењени или учвршћени. За радионицу је препоручено поседовање мобилног телефона који ће бити коришћен за планиране активности.

*Вељко Тировић, професор (Ваљевска гимназија),
Анђелка Симић, професор (Гимназија „Бранислав Петронијевић“, Уб)*

16. КАКО НАПРАВИТИ ДОБАР ИЗБОР ЗАДАТАКА И НАСТАВУ УСМЕРИТИ КА ИСХОДИМА И ФУНКЦИОНАЛНОМ ЗНАЊУ?

Одговорити на изазове новина и реформи које су обухватиле наставу математике у основној и средњој школи кроз стављање нагласка на исходе, из угла наставника математике, није ни најмање једноставно. Циљ овог излагања је да се у интеракцији предавача и посетилаца одговори на нека од важних питања: како се припремати за такве часове, које материјале користити, како конципирати провере, како изабрати задатке, како узети у обзир стандарде, претходна знања ученика и друга... Осим наведеног биће речи о идејама да се „помире“ традиционални приступ настави и потреба да се ученици образују у савременом свету и за време у коме ће живети. Током излагања биће наведен један приказ нашег избора задатака, а кроз радионицу циљ је да се заједнички дође и до нових, уз поштовање форми и стандарда.



17. ПРИМЕРИ – НА ШТА СВЕ ЈЕДАН НАСТАВНИК МАТЕМАТИКЕ МОЖЕ ДА ПРИМЕНИ EXCEL

Ова тема је била реализована на Семинару ДМС 2018. године. Тема је ове године утолико интересантнија, зато што се број рачунара који се користе на часовима (макар за електронски дневик) знатно повећао. Програми за табеларне калкулације су доста распро-страњени и налазе се на сваком рачунару који има мало озбиљнију примену од игара, различитог од фејсбука. Но ипак има доста наставника, па и наставника математике, који би могли више и озбиљније да користе те програме. Најраспрострањенији од тих програма је Мајкрософтов Excel. Излагање ће бити на једној верзији тог програма, али може да се примени и на свим осталим програмима за табеларна израчунавања.

У уводу ће бити кратко речи о томе шта су табеларне калкулације и шта је Excel. Затим ће бити приказано састављање таблице множења с најмањим могућим бројем корака. Генерисање Питагориних тројки је следећи пример.

Подтема „Евиденције“ биће приказана кроз четири примера:

- Списак ученика,
- Писмени, контролни по деловима задатака,
- Оцењивање,
- Линкови.

Подтема „Помоћ при решавању задатака“ биће приказана кроз:

- Израчунавање вредности израза,
- Решавање ребуса „Два x Два = Четири“,
- Решавање система од две линеарне једначине с две непознате,
- Рачунање површине, висине и углова троугла, ако су дужине страница добијене мерењем,
- Решавање једног задатка с децималним цифрама и дељивошћу.

У подтеми „Састављање радних листића“ биће приказано како се могу правити контролни или радни листићи за одређене теме, при томе сваки ученик може да има различите задатке а да ипак лако може да се контролише исправност резултата. Те теме су:

- Множење (природних бројева, целих бројева, рационалних бројева ...)
- Систем од две линеарне једначине са две непознате, предвиђено за решавање различитим методама,
- Мере тела (призма, пирамида, ваљак, купа),
- Једначине с једном операцијом у петом и шестом разреду,
- Бинго (радни листић за задатке мање од минут по „Бинго“ систему).

У овој подтеми за сваки пример биће речено пар реченица и о начину коришћења радних листића.

Подтема „Ексел на часу“ углавном је везан је за статистичке теме у осмом разреду, и то за:

- Графички приказ података,
- Хистограм,
- Обрада статистичких података.

Подтема „Ексел и остали програми“ биће приказана кроз штампу диплома и сведочанстава. За реализацију је потребан пројектор за предавање и по један рачунар са инсталираним Ексел-ом, на два до три полазника. Ако полазници донесу своје лаптопове, таблете, још боље.

Данијел Николић, професор (ОШ „Радица Ранковић“, Лозовик)

18. 1. ДИФЕРЕНЦИЈАЦИЈА НАСТАВЕ МАТЕМАТИКЕ – КВАЛИТЕТНО ОБРАЗОВАЊЕ ЗА СВУ ДЕЦУ

Циљ ове теме је оснаживање наставника за планирање диференциране наставе у складу с новинама у програму наставе и учења, а ради квалитетнијег образовања у области математике кроз активности којима се пружа потпуна подршка свим ученицима у изучавању математике.

Основа за реализацију теме су: Стратегија развоја образовања у Србији до 2020. године, новине у програму наставе и учења, као и област квалитета Настава и учење и стандарди квалитета с показатељима, где су уочене слабости током вредновања часова математике у претходном циклусу спољашњег вредновања.

Ова тема је од великог значаја јер пружа могућност наставницима да као рефлексивни практичари унапреде свој рад у свим сегментима наставе и уједно се припреме за предстојеће спољашње вредновање.

Душица Марковић, професор (ОШ „Стефан Немања“, Ниш)

18.2. ИСТРАЖИВАЧКИ ПРОЈЕКТИ У НАСТАВИ МАТЕМАТИКЕ

Предавање илуструје креативан концепт организације наставе математике кроз рад на пројекту. Овакав тип ангажовања ученика подразумева тимски рад у коме је садржана двосмерна релација од општег (групног) ка појединачном (индивидуалном) облику рада и обратно. У дидактичком смислу подстиче се сарадничко и вршњачко учење и индивидуализовани концепт.

Циљ предавања је приказ инквјери приступа у настави математике. Полазиште чини хеуристички и логичко-критички рад на проблему (изабраној теми). Практично-делатне активности се уводе у виду идеја, вештина и ставова који приводе креативистичком приступу (изради пројекта). Предавање конструише пут од замисли до реализације, систематизује и појашњава зашто је математика основна карика за развијање међупредметних компетенција. Кроз анализу теоријске генезе методологије пројектног рада дат је шематизован поступак писања предлога пројекта. Разговор и критички однос према примерима ауторских пројеката предавача има задатак да пружи оквир могућих решења истог проблема и подстакне на стваралаштво.

спец. Соња Шумоња, професор (Електротехничка школа „Никола Тесла“, Ниш)

18.3. МОБИЛНИ ТЕЛЕФОНИ СУ „ИН“, ЗАР НЕ?

Уколико наставници употребе речи “ученици” и “мобилни телефони” у истој реченици, обично је то употребљено у контексту злоупотребе на часу у смислу коришћења за дигитално насиље над наставницима и/или вршњацима или у смислу непажње на часу и ометања наставе.

Данашњи мобилни телефони су јаке, моћне машине, које са лакоћом замењују читаву концепцију рачунарских учионица. Ако су још школе опремљене пристојним интернетом, сви домети коришћења дигиталних технологија online су достигнути (генерално, ученици и наставници често поседују и пакете код мобилних оператера са неким додатим гигабајтима WiFi интернета, и уз добру вољу свих учесника образовног процеса, могуће је остварити online наставу без икаквих проблема, простим дељењем ресурса).

Иако моја школа поседује велики број рачунарских учионица, оне су обично прилагођене за капацитет група од 15-16 ђака, а не за цело одељење од 30 ученика (ако занемаримо чињеницу да све већи број техничких предмета у електротехничким школама захтева по плану наставе и учења обавезно коришћење рачунарских учионица за вежбе, од програмирања до предузетништва). Тако да мени као математичару остаје да се сналазим како знам и уем, а паметни телефони су се показали као спасоносна опција у распону ХОЋУ-МОГУ!

Такође, нове генерације ученика изложила сам и појачаним захтевима, тестовима на Moodle платформи, у контролисаним условима на часу.

И ранијих година смо имали Moodle тестове (у рачунарском учионицама), а од прошле школске године, у првом разреду увели смо обавезне тестове. Сад смо потпуно избацили писмене вежбе на папиру, већ су све активности на платформи.

Бенефити су вишеструки, уз инсистирање на савршеној дигиталној писмености (да би систем препознао одговор написан на исправан начин), до објективности у процени радова различитих ученика, преко управљања временом предвиђеног за рад. Посебно, сматрам да ученицима овакав рад може бити добар тренинг пред Државну матуру, која ће врло вероватно бити одржана на некој платформи сличној Moodle.

Закључак који се изводи је да се сви можемо потрудити и унети иновативност у наставу, а ресурси су нам доступни! Све зависи само од нас.

мр Градимирка Поповић, професор (ОШ „Свети Сава“, Косовска Митровица)

18.4. ДИГИТАЛНИ АЛАТИ КАНООТ И SOCRATIVE У НАСТАВИ – ДОБРЕ И ЛОШЕ СТРАНЕ

У раду ће бити приказани бесплатни дигитални алати Kahoot и Socrative који се могу користити како у настави Информатике тако и у свим другим предметима.

Идеја је да се на основу искуства из праксе покажу добре а такође и лоше стране које се показују као резултат коришћења алата.

У раду се показује како ученици кроз квизове показују своје (не)знање и на који начин одговарају на питања кроз тестове знања.

проф. др Филип Марић, ванредни професор (Математички факултет, Београд)

19. СИСТЕМ И ПРОГРАМ СРЕДЊОШКОЛСКИХ ТАКМИЧЕЊА ИЗ ПРОГРАМИРАЊА

Предавање је посвећено дискусији о систему и програму такмичења ученика средњих школа. Заинтересованост за такмичења расте из године у годину (током ове године скоро 1000 средњошколаца учествовало је у првом кругу квалификација). Програм такмичења, иако јасно формулисан, значајно превазилази оквири редовне наставе, чак и у специјализованим одељењима и за успех на такмичењу потребна је озбиљна припрема у склопу додатне наставе. Током предавања, кроз одабране задатке, биће приказани одабрани елементи програма које треба савладати приликом припрема за почетне нивое такмичења.

Значајна новина од ове године је то што је једини званично подржан језик C++.

У оквиру излагања биће продискутовани фрагменти савремене верзије језика C++ и његове стандардне библиотеке који могу бити корисни такмичарима.

Током предавања предвиђена је и дискусија са присутним наставницима о изазовима и правцима могућег унапређења система такмичења.

*Миљан Г. Јеремић, професор (Књажевачка гимназија),
проф. др Милан Љ. Гоцић, ванредни професор (Грађевински факултет,
Ниш)*

20. РАД НА ПРОЈЕКТИМА С ЛОГИЧКИМ И ФИЗИЧКИМ ПРОЈЕКТОВАЊЕМ БАЗА ПОДАТАКА ЗА УЧЕНИКЕ СРЕДЊИХ ШКОЛА

Пројектна настава се за ученике средњих школа примењује од прошле школске године. Како би сви предмети требало да је имплементирају у својој настави, овде жели да се покаже да је треба применити и на часовима рачунарства и информатике у средњим школама, посебно у гимназији. Ученицима средњих школа се на часовима не објашњава детаљно принцип пројектовања база података коришћењем логичког пројектовања применом ЕР модела (МОВ), а уз помоћ и одређених софтвера који могу представити ЕР модел, као и детаљним објашњењем трансформације ЕР модела у релациони модел, и на крају вршење нормализације база података од стране оног ко је пројектује на папиру и применом одређених Web-апликација које на основу функционалних зависности могу да генеришу нормализовану базу података. План је да се у интерактивном раду са наставницима они упознају са софтверима које могу да искористе у настави и да на један креативан начин прикажу ученицима принцип пројектовања база података од логичког до физичког модела базе података.

У другом делу предавања треба показати како применом програмских језика Python и R могу да се искористе претходно пројектоване базе података и да се постигне интеракција у програмирању између програмских језика и базе података. Планирано је да се уради неколико апликација које приказују рад с подацима из база података у конзолном и ГУИ окружењу у програмском језику Python, и да се на основу података у бази изврши детаљнија анализа података применом R програмског језика, који од ове школске године може да се користи у редовној настави за други разред гимназије.



НЕДЕЉА 09.02.2020. - ПО ПОДНЕ

проф. др Небојша Икодиновић, ванредни професор (Математички факултет, Београд)

21. КАКО ОДРЖАВАТИ РАВНОТЕЖУ У ОБРАЗОВАЊУ?

Скоро свака реформа образовања, па и ова данашња, углавном прекомерно критикује традиционалну наставну праксу и настоји да устаљене наставне принципе замени неким новим. Јасно је да проблеми наставе не могу бити решени повратком у „стара добра времена“, али постоји много примера који показују да олако одбацивање традиционалних вредности и претерана очекивања од нових метода могу имати велике негативне последице по образовање.

Предавање ће бити посвећено значајнијим паровима наизглед супротстављених поларитета, који су предмет бројних дискусија о савременим реформама. У јавним расправама, најчешће је једна крајност предмет критике, а друга похвале:

стручно знање	:	педагошко-психолошке вештине
теоријске студије о образовању	:	практично искуство у раду са децом
Мерљиви исходи учења	:	„немерљиви“ исходи учења
провера стандардизованим тестовима	:	стручна процена искусног наставника
области математике	:	математика у другим областима
формално	:	Неформално
репродуктивно учење	:	учење с разумевањем
рутина	:	Креативност

Главни циљ предавања јесте да покаже да сваки пар супротности заправо одређује крајње тачке јединственог наставног начела које налаже повезивање најбољих елемената и једне и друге крајности и непрекидно балансирање између њих.

Општа разматрања биће илустрована бројним примерима који ће, у складу с насловом предавања, повезивати математичке и физичке законитости о равнотежи. Неке од планираних тема су: Архимедов закон полуге, пропорционалност, Талесова теорема, употреба полуге при интерпретацији алгебарских закона структуре целих и структуре рационалних бројева, особине тежишта (материјалног и геомет-ријског) објекта, однос средње вредности и медијане неког скупа података итд. Разноврсни примери биће прилагођени различитим узрастима ученика основних школа.

Експерименти и практични задаци, рутински задаци и занимљиве загонетке, такмичарски задаци и истраживачки проблеми, идеје за проблемску и пројектну наставу итд. биће директно усмерени на практичну примену у школској пракси. Посебна пажња биће посвећена могућностима које пружају савремене технологије у учењу и подучавању.

Важан сегмент предавања представљаће дискусија и размена мишљења о конкретним предлозима како би се могли решити неки проблеми савременог образовања који произлазе из тежњи према једној крајности било ког од наведених двојстава.

др Ђорђе Баралић, научни сарадник (Математички институт САНУ, Београд)

22. САСТАВИМО „ДОБАР“ ПРЕДЛОГ ТЕСТА ИЗ МАТЕМАТИКЕ ЗА МАТУРСКИ ИСПИТ

Тест из математике на крају основне школе је најважнији испит који ученици полажу и чији резултати директно утичу на даљи правац школовања. Истовремено, њихови резултати су један од најважнијих показатеља рада професора и основних школа и вероватно уз све (оправдане) примедбе једини је реални параметар на основу којег се може сагледати стварно стање и ефикасност образовног система у математици у Србији. Састављање одговарајућег теста који би, подразумевајући да се он изводи под одговарајућим условима, дао праву слику и пружио одговарајућу диференцијацију ученика пред најважнији корак у школовању, а то је упис у средњу школу, јесте приоритетан задатак у којем је апсолутно неопходна одговарајућа заступљеност наставника у основним школама.

Ова петочасовна тема неће се бавити свим импликацијама овог питања, већ је замишљена само као радионица-експеримент, чији резултат треба да буде предлог једног теста за малу матуру из математике који треба да саставе управо наставници математике основних и средњих школа, односно како би он изгледао када би репрезентативна група наставника направила тај избор. Број учесника ове радионице треба да буде до 30 и сваки пријављени учесник који се определи за ову тему би требало да предложи својих пет до шест задатака који треба да покрију основни, средњи и напредни ниво, као и градиво математике од 5. до 8. разреда. Од ових задатака би требало изабрати 20 који би формирали тест тако да се испоштују образовни стандарди за предмет математика и одговарајућа заступљеност задатака сваког нивоа, као и добра покривеност целокупног градива.

Аутор теме није никада учествовао у избору задатака за матурски испит, тако да о овој теми нема довољно непосредног искуства и његова улога ће бити у највећем делу модераторска и усмеравајућа за остале учеснике. Ова радионица покушава да направи корак ка бољем међусобном разумевању свих заинтересованих страна који су укључени у овај наизглед једноставан, али заправо веома комплексан и одговаран процес.

*Јован Кнежевић, професор (Шеста београдска гимназија, Београд),
Александра Равас, професор (Рајфајзен банка, Београд)*

23. А ЗАШТО НЕ ОВАКО?

Један од изазова с којим се срећу свршени средњошколци при поласку на факултет природно-математичког или техничког усмерења јесте прелазак с учења школске на учење универзитетске математике. Многима тај изазов буде до те мере несавладив да промене факултет, или чак у потпуности одустану од студија, иако је факултетска математика по многим питањима лакша од школске. Проблем заправо ствара промена нагласка. Он се у средњој школи првенствено ставља на савладавање процедура за решавање различитих типова проблема, док је на факултету акценат на томе да се научи како се размишља „ван калупа“, с циљем да се развију вештине расуђивања које могу да помогну при решавању нових проблема, оних за које понекад ни не постоји стандардна процедура. Након низа предавања што су одговарала на питање „шта ће то мени“, постављено на нивоу конкретне наставне теме, и прошлогодишњег предавања које је разматрало исто питање на нивоу самог предмета, овога пута предавачи ће покушати да одговоре на ново питање, тако што ће понудити предлоге како осавременити часове средњошколске математике помоћу неких нових погледа на неке старе теме и помоћу низа стандардних задатака који се могу урадити и неким нестандартним путем, те тако могу привући пажњу данашњим нараштајима и можда чак и заголицати машту.

*Јасмина Мицић, професор (Прва крагујевачка гимназија),
Марина Николић, професор (Прва крагујевачка гимназија)*

24. САРАДЊА УЧЕНИКА И НАСТАВНИКА У НАСТАВИ МАТЕМАТИКЕ И ВАННАСТАВНИМ АКТИВНОСТИМА

Овим предавањем аутори учесницима представљају конкретна искуства у коришћењу различитих савремених облика сарадње с ученицима, која подразумевају примене технологија, а која би унапредила развој формалних и примену неформалних облика знања.

Ради се о примени презентација: Sway, Google Slides, Adobe Spark, Canva, Nearpod, за часове обраде новог градива, квивова: Quizalize, BookWidgets, Topgrade, Google Forms, Edmodo, Educaplay, за часове утврђивања, сарадничких платформи: OneNote, Linoit, Padlet, Showbie, за часове вежбања, додатних часова и одељењских припрема ученика за писмене провере знања, као и мапа ума: MindMaester и Mindomo, за часове систематизације.

Осим ове сарадње у оквиру једног одељења, биће представљени и видови сарадње с ученицима других европских земаља на eTwinning платформи у раду на пројектима: Math Coaching, Pi Day, Famous Female Mathematicians2, Geometry of Countries, а сада и на пројекту Hidden World of Parabolas, као и конкретни алати и образовни софтвери који се користе у раду на даљину. Надамо се да ће колекција ИКТ подржаних часова математике и рачунарства и информатике с интернет страница <https://matemamomenti.com> и <https://informatickasekcijaprvetehnickeskole.wordpress.com/> учесницима послужити у сврху примене интеракције у свакодневном раду са ученицима.

Милосав Миленковић, професор (Паланачка гимназија, Смедеревска Паланка)

Драгољуб Ђорђевић, професор (ОШ „Херој Иван Мукер“, Смедеревска Паланка),

25. САВРЕМЕНИ ПРИСТУП НАСТАВИ ТРИГОНОМЕТРИЈЕ

Франсоа Вијет (François Viète) је рекао да је тригонометрија понос математичара, јер нас она учи како да на диван начин меримо по небу, земљи и води. Основне величине које меримо, одређујемо и прерачунавамо су дужине, углови, обими и површине. Тригоно-метрија је област математике која се бави специфичним функцијама углова и њиховом применом. Савремена тригонометрија се све више бави тригонометријским функцијама на скупу реалних бројева.

Ученици се с тригонометријом први пут сусрећу у средњој школи и често се јављају потешкоће у савладавању њених основа. Разлози су веома различити и зависе од много фактора, али један од најзначајнијих је традиционални приступ у организацији наставе, који за највећи број ученика није довољан да би се мотивисали сви њихови потенцијали.

Осавремењавање наставе коришћењем наменских софтвера, има за циљ добијање облика наставе који је адекватан узрасту ученика. Таква настава омогућава коришћење визуелно неупоредиво прегледнијих и прецизнијих скица, у односу на цртање кредом по табли. Највећи ефекат постиже се илустровањем процеса и промена положаја објеката (тачка, права, дуж, круг, график функције и сл), приказаних кроз анимацију, на потпуно мултимедијалан начин.

Подстицање ученика на размишљање и усвајање често апстрактних појмова, био би један од добрих покушаја у промени постојећег стања.

Као основно наставно средство у настави тригонометрије користимо рачунар, односно софтверске пакете GeoGebra и The Geometer's Sketchpad.

Штампани и електронски материјали који ће пратити ово предавање садржаће делимичне припреме за поједине наставне јединице, као и материјале који се могу директно користити у настави тригонометрије.

Милорад Шуковић, професор (ОШ „Свети Сава“ Аранђеловац),

Зоран Ловрен, професор (ОШ „Свети Сава“ Аранђеловац)

26. МАТЕМАТИКА, НЕКЕ ОБИЧНЕ И НЕОБИЧНЕ СИТУАЦИЈЕ

Критичност коју развијамо учећи математику један је од важних васпитних циљева. Често се чудимо некритичности наших ученика који равнодушно прихвате резултат иако је већ на први поглед нетачан, немогућ. Колико пажње и важности придајемо овом проблему? Рад над грешкама је део учења математике. Ваља га уградити у рад у настави. Не ради се само о отклањању рачунских грешака већ је потребно истицати и указивати на грешке друге природе као што је погрешно закључивање, разумевање, недостатак аргументације и слично. У свакодневном животу срећемо се са проблемима чије решавање захтева неко знање из математике. Издвајамо ситуације у којима се путем вести, саопштења, порука, реклама, врло сугестивно, с намером да се остави утисак и изазове реакција, нуде информације које, уколико нисмо склони критичкој провери, прихватимо и доносимо погрешне закључке, погрешне одлуке. Садржаје реализујемо кроз тематске целине као подстицај за анализу, међусобну размену запажања, идеја, решења и предлога о употреби сличних садржаја у настави, с нагласком на све актуелнију пројектну наставу:

(I) Математика у свету заблуда, превара, лажи и истине – централна тема коју почињемо причом „Нема шале с процентима“. Настављамо, користећи елементарна математичка знања, испитивање истинитости неких прича, појава и тврђења. Необичне грешке из свакодневног живота, испричане кроз шале. У којима је, за разлику од осталих, више од пола истина! Уочавамо узрочно-последичне везе међу различитим појавама у свету око себе и доносимо закључке користећи се различитим математичким процесима.

(II) Одабрани проблемски задаци – скривени односи између датог и траженог, познатог и непознатог, старог и новог. Занимљивост, загонетност, неочекивано решење.

(III) Одабране математичке игре.

(IV) Истине и лажи, детективски задаци.

(V) Математичко-мађионичарски трикови – математичко објашњење трика.

(VI) Из радионица старих мајстора – примена знања из геометрије; трисектори.

(VII) Употреба правоуглог координатног система – модел „паметне“ кугле.

(VIII) Проблеми минимума и максимума – елементарном геометријом до решења.

проф. др Ђорђе Дугошија, редовни професор (Математички факултет, Београд)

27. ОСЕТЉИВА МЕСТА У НАСТАВИ МАТЕМАТИКЕ У СЕДМОМ РАЗРЕДУ ОСНОВНЕ ШКОЛЕ

У градиву седмог разреда има пуно места у којима се појмови и тврђења узимају „здрово за готово“. Да ли баш мора овако? У предавању ће бити истакнута таква места и покушај разрешавања проблема у сагласности са актуелним планом и програмом.

Нека од питања:

- Зашто најпростија квадратна једначина $x^2 = a, a \in \mathbb{Q}$ нема више од два решења?
- Да ли се појам може дефинисати нечим што није? Нпр. „Ирационалан број је онај број који није рационалан“ ?!
- Како се сабирају и множе тако дефинисани „бројеви“?
- Шта је реалан број? Шта узети за основне аксиоме?
- Егзистенција и врсте реалних бројева.
- Прости бројеви – допуна
- Операције с реалним бројевима
- Директно пропорционалне величине. Зашто су обрнуто пропорционалне величине остављене за следећи разред а такође сличност и Талесова теорема?
- Зашто је график зависности $y = kx$ права линија?
- Питагорина и њој обратна теорема (разни докази и последице)
- Талесова теорема је последица Питагорине теореме (и обратно)!



28.1. АНАЛИТИЧКА ГЕОМЕТРИЈА – ИМПЛИЦИТНИ ПРИСТУП И ПРИНЦИП ПОЛАРЕ

У оквиру овог предавања желео бих колегама да прикажем предности решавања задатака из аналитичке геометрије помоћу једначине праве задате у имплицитном облику. Чињеница је да се једначина праве у имплицитном облику ради свега пар часова и да се даље сви задаци решавају помоћу једначине која је задата у експлицитном облику.

ПРВИ ДЕО:

Услов паралелности, услов нормалности задати су преко експлицитног облика једначине праве, као и угао између две праве. Исти ови услови могу се исказати и за праве које су задате у имплицитном облику. Задаци који се односе на линеарни део аналитичке геометрије се брже и једноставније решавају уколико се раде помоћу имплицитног облика, што ће бити један од акцената овог предавања.

ДРУГИ ДЕО:

Овај део предавања бави се кривим другог реда и једначинама њихових тангенти. Сматрајући да је непотребно памћење формула оптерећење за ученике, исти задаци се могу решити (неки од њих и у једном реду) на начин који сам назвао „приступ поларе“. Уводећи дефиницију поларе криве другог реда у три могућа случаја, показује се да се сви задаци могу решити примењујући само једно правило, а не памтећи услове додира за сваку криву понаособ. Предности су те што се овим приступом добијају и тангенте које су паралелне координантним осама, што није случај ако се користи услов додира. Наравно да постоје и мане овог приступа, али њих ћу оставити за само предавање.

ЗА КРАЈ:

Протеклих неколико година задатке из аналитичке геометрије на часовима радим комбинујући класичан начин решавања с начином који сам овде изложио, показујући на примерима примену имплицитног приступа. Морам рећи да се моји ђаци, у највећој мери опредељују да раде задатке на контролним вежбама и писменим задацима горе наведеним приступом. Надам се да ћу добити прилику да о овом приступу причам и својим колегама и да ће исти наићи на њихове позитивне реакције.



Јелена Карањац, професор (ОШ „Јован Јовановић Змај“, Стопања)

28.2. ПЕТИ ЈЕ ОК

Саопштење је везано за искуство у раду са ученицима петог разреда и њиховом прилагођавању на:

- 1) начин рада у петом разреду,
- 2) градиво математике у петом разреду.

Осврт на обавезу да наставник који ће предавати у петом разреду посети свако одељење по једном у сваком полугодишту.

Осврт на Опште стандарде постигнућа – образовни стандарди за крај првог циклуса обавезног образовања.

Осврт на статистику везану за просек закључених оцена на крају четвртог и на крају петог разреда из предмета математика. Предлог мера за превазилажење проблема, односно за лакше прилагођавање ученика на пети разред. Наравно и за бољи успех.

др Војислав Андрић, професор (Друштво математичара Србије)

28.3. ЛЕТЊА МЕТОДИЧКА ШКОЛА ЗА НАСТАВНИКЕ МАТЕМАТИКЕ

Летња методичка школа за наставнике математике реализована је у периоду од 26. до 31. августа 2019. године на Дивчибарима уз учешће 15 наставника из основних и средњих школа.

Радило се у три дневне сесије:

- У преподневним терминима када су биле реализоване методичке радионице и предавања.
- У поподневним терминима када су учесници преносили своја наставна и организациона искуства и
- У вечерњим часовима када су организовани разговори – округли столови о појединим наставним питањима.

Гости програма су биле колегинице Драгана Станојевић (Завод за вредновање квалитета образовања и васпитања) и Татјана Мишовић (Завод за унапређивање образовања и васпитања) које су значајно допринеле информисаности учесника, приказивањем најактуелних новина из рада оба Завода у области математике.

Ментор програма је био др Војислав Андрић.

Евалуациони упитници показали су опште здовољство учесника програмом, атмосфером и дружењем, али и условима за организацију школе. Сви учесници су захваљујући донацији Компаније „Дунав осигурање“ имали бесплатно наградно учешће.

Милена Марић, професор (Девета гимназија „Михаило Петровић Алас“, Београд)

29. АНАЛИЗА И ОБРАДА ПОДАТАКА ПРИМЕНОМ ПРОГРАМСКОГ ЈЕЗИКА PYTHON И ЊЕГОВИХ БИБЛИОТЕКА

У последње време смо окружени великим количинама података, па су аутоматска анализа и обрада података постали незабавне вештине у многим областима. Та чињеница је препозната и у наставним програмима и област анализе података се веома интензивно изучава у 8. разреду основне школе и 2. разреду гимназије. Након изучавања програма за табеларна израчунавања (Microsoft Excel, LibreOffice Calc, ...), предвиђено је изучавање техника анализе и обраде података коришћењем текстуалног програмског језика.

С обзиром на велику популарност језика Python, он се намеће као добар избор алата за обраду ове наставне теме, уз специјализовано радно окружење Jupyter и библиотеке pandas, matplotlib, numpy и слично. У овом предавању биће приказано мноштво примера коришћења овог алата погодних за наставу у основној и средњој школи.

Катарина Милосављевић Павковић, компанија Microsoft

Катарина Милановић, компанија Microsoft

30.1. MICROSOFT 365 У ОБРАЗОВАЊУ

Када причамо о примени о производима компаније Microsoft у образовању, мислимо на циљ да се сваком ученику омогући да постигне више, а то значи пружање искуства учења која излажу ученике новим начинима размишљања и интеракције. Упоредо с новим начинима размишљања циљ је помоћи ученицима да савладају вештине за послове који још увек не постоје, а извесно је да ће постојати у будућности. Microsoft 365 је скуп алата с ресурсима и подршком чији је циљ да подстакну интересовање и помогну ђацима на њиховом путу целоживотног учења, као и развијања социјалних и емоцијалних вештина. Алата који омогућавају да се подстакне нови начин размишљања и чије могућности ће детаљније бити представљене су, поред већ добро познатог Office paketa (Word, Excel i Power Point), One note, Teams и најновији Minecraft Education edition.



Радмила Николић, професор (Економска школа „Нада Димић“, Земун)

30.2. ГУГЛ УЧИОНИЦА

Свакодневни посао наставника подразумева припрему задатака за вежбање, домаћих задатака, тестова, прегледање тестова, уписивање оцена. За ове послове потребно је доста времена. У учионици се суочавамо са чињеницом да је за представљање појединих тема и увежбавање потребно више времена од предвиђеног, а и да је доста ученика заборавило да уради домаћи задатак. Поједини ученици су дуже време спречени да долазе на редовну наставу. Како се изборити са овим проблемима? Гугл учионица је виртуелно место за наставнике и ученике која помаже организовању наставе која је прилагођена брзини рада и могућностима сваког ученика. Са само неколико кликова, можете креирати виртуелну учионицу, додати ученике и поставити лекције и задатке. Креирањем разноврсних садржаја омогућено је ефикасно учење свим ученицима, без обзира на то како ученик најефикасније учи. Ученици могу да приступе материјалима и задацима без обзира на то где се налазе – у учионици, код куће, или на путу до школе. Могу да уче брзином и у време које им одговара, да прегледају материјал за учење више пута ако им је потребно, а помаже и ученицима који су изостали са наставе. Једанпут креиран материјал могуће је поставити исто-времено у више учионица и на тај начин уштедети на времену и новцу за потребе његове дистрибуције. Олакшана је комуникација између ученика, као и између наставника и ученика. Гугл учионица пружа и могућност сарадње с наставницима истих предмета и предмета који су у корелацији. У току излагања биће представљене могућности које Гугл учионица нуди, начин комуникације с ученицима, начини креирања и организације материјала и задатака, као и оцењивање пристиглих радова.

Наташа Мајстровић, професор (ОШ „Змај Јова Јовановић“, Рума)

30.3. ПРИМЕНА ОНЛАЈН ИГАРА У НАСТАВИ МАТЕМАТИКЕ И РАЧУНАРСТВА У ОСНОВНОЈ ШКОЛИ

- Шта је гејмификација наставе?
- САМР модел код гејмификације
- Тематско планирање и пројектна настава код употребе игара у настави
- Онлајн алати по фазама часа (LearningApp, Blabberize, Точак среће, Random Team Generator, Jigsaw planet, Jeopardy wall, Quizlet...)
- Примери добре праксе код употребе игара у настави

30.4. ПРОЈЕКТНА НАСТАВА НА ЧАСОВИМА ИНФОРМАТИКЕ И МАТЕМАТИКЕ – МОГУЋНОСТИ ВИКИМЕДИЈЕ ЗА ДОДЕЉИВАЊЕ ГРАНТОВА

Главна промена у савременој концепцији и пракси образовања и васпитања јесте померање тежишта с наставних садржаја на исходе, на процес учења и његове резултате. Школско учење треба да буде осмишљено тако да ученик заузима активну улогу у процесу стицања знања и развоја вештина. Основни циљ наставе јесте да подстакне развој ученика, који ће стечена знања умети да примени у практичном, свакодневном животу. Викимедија Србије од почетка свог рада 2005. године ради на остваривању ових циљева и на промовисању употребе Вики пројеката на исправан начин кроз пројекту наставу. Образовни програм Викимедије Србије намењен је свим образовно-научним институцијама у земљи (школе, факултети, институти) и има за циљ ширење слободног и свима доступног знања, као и подизање свести о његовом значају. Основна визија је да се Википедија и њој сродни Вики пројекти популаризују и обогате новим садржајем, у академском окружењу. Образовни програм сачињен је од низа пројеката, који су прилагођени различитим циљним групама.

Уколико бисмо пројекту наставу дефинисали као посебан вид рада са децом који подразумева образовање искуством кроз увођење истраживачке методе у наставу, видели бисмо да се задаци засновани на Вики пројектима уклапају у поменути концепт стицања знања кроз сопствена искуства у социјалном контексту, а на основу личних афинитета ученика. Како би оснажила, између осталих, наставнике математике и информатике да користе Вики пројекте у настави, Викимедија Србије годишње расписује конкурс за финансирање пројеката који подразумевају организовање предавања и радионица о уређивању Википедије у оквиру одређених предмета у средњим, вишим школама и факултетима и осмишљавање нових модела сарадње са образовним институцијама формалног или неформалног образовања. Циљ је да на овај начин подржимо наставнике који имају идеје и услове за реализацију пројеката, а немају финансијских средстава да их спроведу у дело.

Кроз ово предавање радионичарског типа ћемо указати учесницима који су услови за конкурисање пројеката, које су све могућности и начини за реализацију пројеката и како се попуњава конкурсна документација. Желимо да као резултат радионице буде осмишљено неколико идеја с којима ће учесници моћи да аплицирају на конкурс Викимедије Србије који ће бити расписан у јулу 2020. године.



ДРУШТВО МАТЕМАТИЧАРА СРБИЈЕ

КАЛЕНДАР ТАКМИЧЕЊА
ИЗ МАТЕМАТИКЕ И РАЧУНАРСТВА
У ШКОЛСКОЈ 2019./20. ГОДИНИ¹

Такмичења ученика основних школа из математике

Школско такмичење	(четвртак)	07.11.2019.
Општинско такмичење	(субота)	07.12.2019.
Окружно такмичење	(субота)	07.03.2020.
Државно такмичење - Краљево	(субота)	04.04.2020.
Српска математичка олимпијада – Београд	(среда)	20.05.2020.
Јуниорска балканска математичка олимпијада		јун 2020.

Математички квиз за ученике основних школа

Школска такмичења	(до суботе)	28.09.2019.
Општинска такмичења	(до суботе)	26.10.2019.
Окружна такмичења	(до суботе)	23.11.2019.
Регионална такмичења	(до суботе)	14.12.2019.
Финално такмичење – Коцељева	(петак)	17.01.2020.

**Међународно математичко такмичење „Кенгур без граница“
(јединствено време у целој Европи)**

Школска такмичења	(четвртак 10:00)	19.03.2020.
Српска „Кенгур“ олимпијада – Крагујевац	(недеља)	07.06.2020.

¹ Календар је верификован од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије

Такмичења ученика основних школа из рачунарства

Општинско такмичење ²	(субота)	22.02.2020.
Окружно такмичење	(недеља)	22.03.2020.
Државно такмичење - Београд	(недеља)	26.04.2020.
Српска информатичка олимпијада - Београд	(недеља)	24.05.2020.
Балканска јуниорска информатичка олимпијада – Кипар		06-12-07.2020.
Европска јуниорска информатичка олимпијада - Грузија		01-07.09.2020.

Такмичења ученика средњих школа из математике

Општинско такмичење	(субота)	18.01.2020.
Окружно такмичење	(недеља 10 часова)	01.03.2020.
Државно такмичење (Београд)	(субота)	21.03.2020.
Српска математичка олимпијада	(петак-субота)	04.-05.04.2020.
Балканска математичка олимпијада (Румунија)		03.-08.05.2020.
Изборно такмичење за ММО - Београд	(среда-четвртак)	20.-21.05.2020.
Међународна математичка олимпијада (Русија)		08.-18.07.2020.
јул 2020.		

Европска математичка олимпијада за девојке

Изборно такмичење	(субота)	16.11.2019.
Европска математичка олимпијада за девојке (Холандија)		15-21.04.2020.

Такмичења ученика средњих школа из рачунарства

Квалификације (1. део)	(субота)	23.11.2019.
Квалификације (3. део)	(субота)	25.01.2020.
Окружно такмичење	(недеља 10 часова)	08.03.2020.
Државно такмичење - Београд	(недеља)	29.03.2020.
Српска информатичка олимпијада	(субота-недеља)	09.-10.05.2020.
Балканска информатичка олимпијада		јун 2020.
Међународна информатичка олимпијада (Сингапур)		19.-26.07.2020.

² Квалификације за општинско такмичење ће се обављати преко портала “Петља” у терминима који ће бити објављени најмање 14 дана пре њиховог почетка. Квалификације немају елиминациони карактер и основни циљ им је припрема ширег круга ученика за даља такмичења.



НАЈНОВИЈА ИЗДАЊА ДРУШТВА МАТЕМАТИЧАРА СРБИЈЕ

БИБЛИОТЕКА НАСТАВНИКА МАТЕМАТИКЕ

- Књига 1. Михаило Петровић: „Чланци“ (друго издање),
ДМС, Београд 2018
- Књига 2. „Заснивање наставе геометрије“, избор текстова Владимир
Мићић, ДМС, Београд 2019.
- Књига 3. „Заснивање наставе математичке анализе“, избор текстова
Зоран Каделбург, ДМС, Београд 2019.

БИБЛИОТЕКА МАТЕРИЈАЛИ ЗА МЛАДЕ МАТЕМАТИЧАРЕ

- Свеска 56. Бојан Башић: „Теорија бројева – збирка решених задатака“,
ДМС, Београд 2019.
- Свеска 57. Војислав Андрић: „Математика $X = 1236$ – збирка решених
задатака за додатну наставу математике од 4. до 8. разреда
основне школе“, ДМС, Београд 2019.
- Свеска 58. Војислав Андрић: „Математика 7* – приручник за додатну
наставу математике у 7. разреду основне школе“,
ДМС, Београд 2019.
- Свеска 59. Душан Ђукић, Марко Радовановић: „Математичке
олимпијаде средњошколаца (2012 – 2019)“,
ДМС, Београд 2019.



