

ЕСЕНСКА МАТЕМАТИЧКА ШКОЛА 2019

**Предавања за учениците
од VIII и IX одделение и
учениците од I до IV година**

БИБЛИОТЕКА МАТЕМАТИЧКИ ШКОЛИ И КАМПОВИ

ЕСЕНСКА МАТЕМАТИЧКА ШКОЛА 2019 **Предавања за учениците од VIII и IX одделение** **и учениците од I до IV година**

Автори:

Катерина Хаџи-Велкова Санева
Петар Соколоски
Билјана Начевска-Настовска
Јасмина Маркоска
Марија Михова
Филип Николовски

Рецензенти:

Д-р Ирена Стојковска, вонреден професор на Институтот за математика
при Природно-математичкиот факултет на Универзитетот „Св. Кирил и
Методиј“ во Скопје
Д-р Анета Гацовска-Барандовска, вонреден професор на Институтот за
математика при Природно-математичкиот факултет на Универзитетот
„Св. Кирил и Методиј“ во Скопје

Издавач:

Сојуз на математичари на Македонија

Година на издавање:

2020

Техничко уредување и обработка:

Ирена Стојковска

© 2020 Сите права за ова издание се заштитени со закон. Забрането е копирање, умножување и објавување на делови или на целото издание во печатени и електронски медиуми или за друг вид јавна употреба или изведба без согласност на издавачот и на авторите.

СОДРЖИНА

ПРЕДГОВОР	v
Катерина Хаџи-Велкова Санева ПОЛИНОМИ (VIII и IX одделение)	1
Петар Соколоски СКЛАДНОСТ И СЛИЧНОСТ (VIII и IX одделение)	35
Билјана Начевска-Настовска МАТЕМАТИЧКА ИНДУКЦИЈА (I и II година)	75
Јасмина Маркоска РЕШАВАЊЕ ГЕОМЕТРИСКИ ЗАДАЧИ СО ПОМОШ НА ВЕКТОРИ (I и II година)	99
Марија Михова КОМБИНАТОРИКА И ПРИМЕНИ (III и IV година)	135
Филип Николовски МАТЕМАТИЧКО МОДЕЛИРАЊЕ (III и IV година)	181

ОДГОВОРИ И УПАТСТВА НА ЗАДАЧИТЕ	197
РЕШЕНИЈА НА ЗАВРШНИТЕ ТЕСТОВИ	214
УЧЕСНИЦИ НА ЕМШ2019	223
ЗА АВТОРИТЕ	226

ПРЕДГОВОР

Во текот на октомври и првата половина од месец ноември 2019 година, на Природно-математичкиот факултет во Скопје, се одржа Есенската математичка школа 2019 за учениците од IV до IX одделение од основните училишта и учениците од I до IV година од средните училишта. Школата беше наменета за сите ученици коишто ја сакаат математиката и коишто имаат желба да ги откриваат нејзините убавини продлабочувајќи ги своите знаења и стекнувајќи нови знаења и вештини. На школата учествуваа вкупно 225 ученици, од кои 173 ученици од основните училишта и 52 ученици од средните училишта.

На Школата се обработуваа теми кои ја надополнуваат, но и излегуваат од рамките на редовната настава по математика во училиштата. Учениците од IV и V одделение ги изучуваа темите „Решавање текстуални задачи со метод на отсечки“ и „Алиса во земјата на математиката“, учениците од VI и VII одделение ги работеа темите „Геометриски конструкции“ и „Линеарни равенки и примена“, учениците од VIII и IX одделение ги работеа темите „Полиноми“ и „Складност и сличност“, учениците од I и II година ги работеа темите „Математичка индукција“ и „Решавање геометриски задачи со помош на вектори“, а учениците од III и IV година ги работеа темите „Комбинаторика и примени“ и „Математичко моделирање“. По завршување на предавањата, учениците имаа завршен тест за проверка на стекнатите знаења, според кој добија дипломи за постигнатиот успех. Повеќе информации за одржаната Есенска математичка школа 2019, може да најдете на интернет страницата <https://smm.org.mk/>.

Во оваа книга го сместивме материјалот од одржаните предавања на Есенската математичка школа 2019 за учениците од VIII и IX одделение и учениците од I до IV година, дополнет со детални решенија на задачите кои се решаваа на часовите и проширен со наслови за оформување на целината на материјалот. Темите „Полиноми“ и „Складност и сличност“ за VIII и IX одделение, „Математичка индукција“ и „Решавање геометриски задачи со помош на вектори“ за I и II година и „Комбинаторика и примени“ и „Математичко

моделирање“ за III и IV година се изложени по тој редослед, според возраста на учениците за кои се наменети. На крајот од секоја тема се дадени завршните тестови.

Начинот на кој се изложени материјалите од предавањата овозможува истите да може да бидат искористени од наставниците за додатна настава во училиштата, при што со една тема може да се покријат околу 10 училишни часа. Темите се погодни и за самостојно учење, затоа што материјалот е изложен постепено и изобилува со примери и задачи со детални решенија. Изборот на задачите е таков што ќе го задржи вниманието на учениците, а разноликоста на понудените задачи, како и нивната сеопфатност, ќе овозможи ученикот кој ја поминал темата да владее со материјалот кој е обработен со таа тема.

Учениците сакаат да учат математика – тоа беше нашиот впечаток како наставници на оваа Школа. Математиката може многу лесно да се засака, но потребни се дополнителни напори и вложувања на учениците, наставниците и општеството, таа љубов да се одржи. Секоја форма на настава по математика надвор од редовната настава во училиштата е добредојдена и може само позитивно да влијае на математичкото образование на нашата младина. Заради тоа мислиме дека ова позитивно искуство вреди да се повтори во блиска иднина.

Проф. д-р Ирена Стојковска,
Раководител на Школата