

# МАТЕМАТИКА ПЛЮС

ПОМАГАЛО ПО МАТЕМАТИКА И ПРИЛОЖЕНИЯ  
одобрено от Министерството на образованието и науката  
за класна и извънкласна работа

Quarterly, Volume 25 (99-100), Number 3-4, 2017

**International Advisory Board:** A. Golovanov (Russia), N. Khadzhiivanov (Bulgaria), V. Berinde (Romania), R. Magenreuter (Germany), R. Toshich (Serbia), Sh. Ismailov (Uzbekistan), T. Sergeeva (Russia), A. Gagatsis (Cyprus), M. Shabanova (Russia)

**Редакционна колегия:** Сава Гроздев – гл. редактор

Ирина Шаркова, Катя Чалъкова, Николай Райков, Георги Ганчев, Никола Чолаков, Радостин Вазов, Радослав Габровски, Росен Николаев, Веселин Ненков, Ирена Мишева, Йордан Петков, Христо Лесов, Цеца Байчева, Асен Велчев, Хари Алексиев

© МАТЕМАТИКА ПЛЮС ®

Помагалото се издава от  
ВУЗФ – Университет по финанси, бизнес и предприемачество

**Адрес на редакцията:**

ВУЗФ, стая 409

ул. „Гусла” № 1, 1618 София

тел. 02-40-15-830; e-mail: sava.grozdev@gmail.com

Материали за публикуване изпращайте в два екземпляра до редакцията или до член на редакционната колегия на горния адрес. Препоръчително е ръкописите да не надвишават 6 страници. Желателно е използването на електронни носители (в такива случаи да се посочва използваният софтуер). Илюстрациите и чертежите в текста да се представят на отделен лист. Ръкописи не се връщат.

All rights on the title, logos and published materials are reserved.

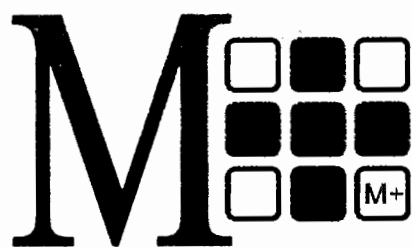
Формат 600×840/8

Печатни коли 9

Дадена за печат на 06. 11. 2017

Подписана за печат на 20. 11. 2017 ISSN 0861-8321

Издаването на настоящия брой на списанието е с финансовата подкрепа на Фонд “Научни изследвания” при Министерство на образованието и науката.



**МАТЕМАТИКА ПЛЮС** е помагало за деца, ученици, студенти, професионални математици, за всеки, който се е наслаждавал на красотата на математиката или се стреми да я докосне. В популярна, привлекателна и достъпна форма се публикуват съобщения и статии с оригинални резултати, обзори на важни за математиката и приложенията направления; представят се известни математичи и техните постижения; дава се информация за български и чужди училища, колежи, университети, фондации; предлагат се материали от изтъкнати специалисти за кандидатстващите във висшите учебни заведения, езикови училища, математически и професионални гимназии; отразяват се международните олимпиади и балканиади и математически състезания у нас и в чужбина; организират се конкурси с награди; специално място се отделя на най-малките с подходящи теми и задачи; представят се професионални математици, които освен в математиката имат постижения и в други области; предлагат се математически ребуси, магически квадрати, интересни игри и играчки; организират се томболи с предметни награди.

## В БРОЯ:

<b>М+УВОДНА</b>	2
<b>УМ+КОНКУРС</b>	3
<b>ФЕСТИВАЛ УМ+</b>	4
<b>М+КОНКУРС МИТЕ</b>	6
<b>ЗАДАЧИ М+</b>	8
<b>М+РЕШЕНИЯ</b>	9
<b>МЕЖДУНАРОДНА ОЛИМПИАДА ПО МАТЕМАТИКА – Д-р М. Плюс</b>	16
<b>МЛАДЕЖКА БАЛКАНИАДА – Ирина Шаркова</b>	33
<b>М+ХРОНИКА</b>	38
<b>М+ДЕСЕТ ЗАДАЧИ – Екстремални задачи за паралелепипеди и призми – Христо Лесов</b>	44
<b>М+МНОГО РЕШЕНИЯ – Разлагане на множители на полинома <math>x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz</math> – Хари Алексиев</b>	49
<b>М+МНОГО РЕШЕНИЯ – Една построителна задача – Хари Алексиев</b>	52
<b>М+СЕМИНАР – Алгебрични уравнения без производни – Сава Гроздев, Веселин Ненков</b>	55
<b>М+СЕМИНАР – Ценообразуване (втора част). Маржинален подход – Асен Велчев</b>	58
<b>М+СЕМИНАР – Нобеловите награди за 2017 година – Сава Гроздев, Веселин Ненков</b>	66

Драги читатели,

Оксфордският университет отново оглави класацията за най-добрите висши учебни заведения в света според версията на сп. „*Times Higher Education*” („Таймс хайър едюкейшън”). Оксфордският университет успя да запази лидерската си позиция, която извоюва миналата година за пръв път, сред 1000 висши учебни заведения от 77 страни. На второ място фигурира друг представител на Обединеното Кралство – Университетът в Кембридж. Миналата година той беше класиран четвърти. Трета позиция си разделят две американски учебни заведения – Калифорнийският технически университет и Станфордският университет. По-нататък първата десетка не е претърпяла изменение спрямо класацията от миналата година. Следват Масачузетският технологичен институт (5. място), Харвардският университет (6. място), Принстънският университет (7. място), Импириъл колидж в Лондон (8. място), Чикагският университет (9. място) и класираните на десета позиция Швейцарски федерален технологичен институт и Пенсилванският университет в САЩ.

„*Times Higher Education*” е седмично списание със седалище в Лондон, което публикува специфична информация и новини във връзка с висшето образование. Счита се, че в разглежданата област списанието има водеща позиция във Великобритания.

#### ТОП-УНИВЕРСИТЕТИТЕ ВЪВ ВЕЛИКОБРИТАНИЯ ЗА 2018 Г.

№ по ред в Европа	№ по ред в света	Университет	Град
1	1	University of Oxford	Оксфорд
2	2	University of Cambridge	Кембридж
3	8	Imperial College London	Лондон
4	16	University College London	Лондон
5	25	London School of Economics and Political Science	Лондон
6	27	University of Edinburgh	Единбург
7	36	King's College London	Лондон
8	54	University of Manchester	Манчестър
9	76	University of Bristol	Бристол
10	80	University of Glasgow	Глазгоу
11	91	University of Warwick	Ковънтри
12	97	Durham University	Дюрхам
13	104	University of Sheffield	Шефилд

Д-р М. Плюс