

МАТЕМАТИКА ПЛЮС

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

Quarterly, Volume 25 (98), Number 2, 2017

International Advisory Board: *A. Golovanov (Russia), N. Khadzhiivanov (Bulgaria), V. Berinde (Romania), R. Magenreuter (Germany), R. Töshlich (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.

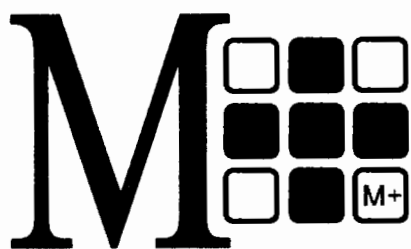
Формат 600×840/8

Печатни коли 9

Дадена за печат на 12. 06. 2017

Подписана за печат на 23. 06. 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 математични и техните постижения; дава се информация за български и чужди училища, колежи, университети, фондации; предлагат се материали от изтъкнати специалисти за кандидатстваните 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:

М+УВОДНА	2
М+КОНКУРС МИТЕ	3
М+СЕМИНАР – „Равновесието” в живота на Джон Наш – Любомира Димитрова	5
М+ЗНАМЕНИТОСТИ – Абеловата награда за 2017 г. – Сава Гроздев, Веселин Ненков	8
М+ДЕСЕТ ЗАДАЧИ – Квадратни параметрични неравенства II част – Христо Лесов	12
М+ПРИТУРКА – Кандидат-студентски изпити по математика 2016 г. – Сава Гроздев, Цеца Байчева	18
М+СЕМИНАР – Ценообразуване. Методи на пълните и средни разходи – Асен Велчев	57
М+ХРОНИКА – Научна конференция „Проблеми и предизвикателства на съвременната икономика”	63
СЪСТЕЗАНИЯ + СЪСТЕЗАТЕЛИ – Национална студентска олимпиада по математика 2017 г. – Сава Гроздев, Александър Ахегукян	67
ЗАДАЧИ М+	71
М+РЕШЕНИЯ	72

Драги читатели,

Един от фундаменталните въпроси, на които човечество се опитва да даде отговор, е как е възникнала Вселената. Изучаването на Вселената е предмет на философията, както и на науката космология, произлязла от физиката и астрономията, която се занимава с произхода, строежа и еволюцията на Вселената. На гръцки „вселена“ означава „нещо, което се върти в кръг“. Наименованието има връзка с модела на Вселената на древните гърци, според който материята е разположена в концентрични сфери, въртящи се около общ център – Земята. Днес се поддържат две основни теории за това как е създадена Вселената. Първата е свързана с теорията на Големия взрив. Става дума за научно обосновани обяснения, които се смятат за най-реалистични. Според тях Вселената възниква от четири основни компонента: пространство, време, маса и енергия. Съгласно теорията на Айнщайн обаче $E = mc^2$, т.е. енергията (E) е равна на масата (m) по квадрата на скоростта на светлината (C^2) в космоса или във вакуум. Това означава, че всяко тяло, което притежава маса, притежава и съответна на тази маса енергия. Оттук следва, че съгласно теорията на относителността на Айнщайн би трябвало Вселената да е съставена от три части: пространство, време и маса. Айнщайн отива по-далеч в своята теория и въвежда ново понятие *пространство-време*, обединявайки пространството и времето в едно. Следователно, с помощта на теорията на относителността заключаваме, че Вселената е съставена от две части: материя и пространство-време. Теорията на Големия взрив описва създаването на Вселената като взрив на една единствена частица, която притежава огромна маса и е съсредоточила в себе си цялото пространство и маса на Вселената. Предполага се, че частицата е била с удивително малки размери, по-малки от тези на атома. Известно е, че толкова малки частици, като протоните например, могат да се „самосътворяват“. Наистина, наблюденията на протони под микроскоп в ядрото на един атом показват, че те изчезват и се появяват сякаш от нищото. Смята се, че преди Големия взрив не е имало нито пространство, нито време, т.е. имало е едно супер начало на всичко съществуващо. Тук се крие един от недостатъците на тази теория, защото тя влиза в противоречие с основния химически принцип, че нищо не се губи, нищо не се променя, а само се превръща от едно вещество в друго. Това дава основание да се смята, че Вселената е нечие творение. Теорията, че Бог е създал Вселената, е достигнала до нас още от древността и е по-скоро религиозно обяснение, отколкото научно доказателство. Попадаме обаче на истински парадокс: Ако Бог е сътворил Вселената, той не би съществувал, ако не е сътворил сам себе си. Но за да сътвори сам себе си, Бог е трябвало да е съществувал, а в същото време той не може да е съществувал преди да бъде сътворен. Казусът е интересен и неразрешим засега. Физикът Фрийман Дайсън обяснява двойствения подход към създаването на Вселената с думите: „Науката и религията са два прозореца, през които хората гледат, опитвайки се да разберат Вселената навън.“ Друг учен, Уилям Рийс-Мог, споделя: „Науката не може нито да докаже, нито да отхвърли съществуването на Бога точно както не може да докаже или отхвърли някоя морална или естетическа идея.“ Вероятно най-точен е самият Айнщайн: „Науката е куца без религията, а религията е слъпа без наука.“

Д-р М. Плюс