

# МАТЕМАТИКА ПЛЮС

ПО МА ГА Л О П О МА ТЕ МА ТИ КА И П РИ ЛО Ж Е НИ Я  
о до б ре но от Ми ни ст е р ст во то на об ра зо ва ни е то и на ук а та  
за кл а с на и из в ъ н кл а с на ра б о та

Quarterly, Volume 25 (97), Number 1, 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.

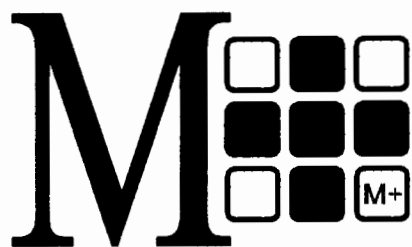
Формат 600×840/8

Печатни коли 9

Дадена за печат на 20. 03. 2017

Подписана за печат на 29. 03. 2017 ISSN 0861-8321

Издаването 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 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>М+КОНКУРС МИТЕ</b>	4
<b>М+НАЙ-МАЛКИТЕ – ЧЕТИВА</b> <b>ДА ПРИЛОЖИМ МЕТОДА НА</b> <b>МАЛКИЯ ГАУС – Ирина Шаркова</b>	8
<b>МЕТОД НА ЕКСТРЕМАЛНОТО –</b> <b>Д-р М. Плюс</b>	10
<b>КОНКУРС УМ+</b>	13
<b>ЗАДАЧИ М+</b>	17
<b>М+РЕШЕНИЯ</b>	18
<b>М+ДЕСЕТ ЗАДАЧИ</b>	22
<b>КВАДРАТНИ ПАРАМЕТРИЧНИ</b> <b>НЕРАВЕНСТВА – Христо Лесов</b>	
<b>ПРИЕМНИ ИЗПИТИ В НПМГ</b>	25
<b>МЕЖДУНАРОДНА ОЛИМПИАДА</b> <b>ПО ФИНАНСОВА МАТЕМАТИКА</b>	27
<b>МЕЖДУНАРОДНА ОЛИМПИАДА ПО</b> <b>ЛИНГВИСТИКА – Иван Держански</b>	31
<b>ПОДГОТОВКА ЗА БАЛКАНИАДА</b> <b>ЕДИН МЕТОД ЗА РЕШАВАНЕ НА</b> <b>НЕРАВЕНСТВА – Навид Сафаеи</b>	37
<b>МНОГО РЕШЕНИЯ – Хари Алексиев</b>	39
<b>МИНИАТЮРА ЗА РАЗСТОЯНИЯ... –</b> <b>Сава Гроздев, Веселин Ненков</b>	43
<b>НЯКОЛКО ОЛИМПИАДНИ ЗАДАЧИ –</b> <b>Тодор Митев</b>	48
<b>ПЛЪЗГАЩИ СРЕДНИ В АНАЛИЗА НА</b> <b>ВАЛУТНИТЕ ПАЗАРИ – Асен Велчев</b>	51
<b>КОНСТАНТАТА НА ХЪРСТ ВЪВ</b> <b>ФОНДОВИТЕ БОРСИ –</b> <b>Петко Казанджиев</b>	57

Драги читатели,

Когато ви попитат кой е най-високият планински връх в света, вероятно без колебание ще отговорите, че това е Еверест. Прави сте, защото така пише в учебниците, а и в енциклопедиите. Отваряме Уикипедията и четем: „Еверест (на тибетски *Джомолунгма*, което означава „*Богинята-майка на света*“, а на непалски *Сагарматха*, със значение „*Високо в небесата*“) е връх в Хималаите – най-високият от 14-те планински върхове-осемхилядници в Азия и на Земята. Намира се в Махалунгурския дял на Хималаите на границата между Непал и Китайския Тибетски автономен регион, като западният и югоизточният склон на върха представляват граничната линия между двете държави Непал и Китай. Той е най-високият връх на Земята с височина 8 848,20 метра. Наречен е на името на директора на Индийската топографска служба полковник Джордж Еверест, заемал този пост в периода 1830 – 1843 г.“



Дотук добре, но знаете ли, че Китай, Непал и САЩ не са съгласни с отбелязаната по-горе височина на Еверест. И се оказва, че Еверест е най-високият връх на Земята само ако се измерва от морското равнище. Но различните държави мерят морското равнище от различни места. Ако измерваме от центъра на Земята, който е разумно да бъде приет за отправна точка, ще излезе, че най-високият връх е Чимборазо в Еквадор, макар че е с цели 2 км по-нисък от Еверест при измерване от морското равнище. Всъщност Чимборазо, достигащ 6268 метра от морското равнище, е най-отдалечената земна точка от центъра на Земята поради рязкото нарастване на радиуса на земната сфера в областта на екватора. Други планини и върхове също претендират за титлата на най-висок връх на Земята въз основа на други критерии. Така например, Мануа Кеа на Хавайските острови е най-високият връх, измерен от основата си. Той може и да не надвишава 4205 метра над морското равнище, но се издига на 10 200 метра, измерен от основата му. По същия критерий от основата до върха, Денали в Аляска е по-висок от Еверест. Оказва се, че Еверест далеч не е връхът с най-голяма

надморска височина в Слънчевата система. Венера има връх на около 11 000 метра, докато абсолютният рекорд се държи от връх Марс с 21 229 метра.

Как да измерваме височините е открит въпрос. Към днешна дата около 100 географски точки се използват за отправни (нулеви) макар, че в някои случаи разликите между тях са от порядъка на метри. Трудностите се увеличават, като отчетем и факта, че морските нива се повишават. Това превръща проблема за определяне на глобален стандарт при измерване на височини в критичен. Поради вариациите в температурата на водата и солеността, морските равнина са различни по света. Има предложения да се използва средно морско равнище, но и тук консенсусът отсъства. И когато през 1860 г. опитите на Европа да стандартизира географската ширина и географската дължина се увенчават с успех, споровете относно третото измерение (височината) остават неразрешими. Сагата продължава и днес. Трудности от техническо и политическо естество не позволяват да се излезе от „бъркотията“. Все пак новите технологии и нарастващият натиск за взимане на решение носят оптимизъм по темата. „Очаквам в близките 5 години да бъде приет глобален стандарт“, сподели наскоро световно известният геодезист Райнер Румел от Техническия университет в Мюнхен.

Всъщност дискусивно е не само как трябва да се измерва, но спорна е и самата височина на Еверест. През 1856 г. едно индийско изследване, основано на тригонометрични факти, определя първата официално публикувана височина – 8 840 метра. Сегашната височина 8 848 метра, която е призната от Китай и Непал, е установена 100 години по-късно през 1975 г. в резултат на друго индийско изследване. През 2005 г. обаче Китай провежда свое измерване и получава резултат 8 844, 43 метра, като защитава тезата, че трябва да се отчита само височината на скалата на върха. Непал е на друго мнение и държи на 8 848 метра с отчитане на снежната покривка. Едва през 2010 г. е подписано споразумение между Китай и Непал, с което Непал признава китайското твърдение за височина 8 844 метра на скалния връх.

Земетресението в Непал през 2015 г., което е с магнитуд 7,8, внася нов смут. То води до намаляване височината на Еверест с 2,54 см и фактът е потвърден от спътници. Очаква се и официализиране на намалението от организираната по този повод 30-членна индийска експедиция. Няколко факта са все пак неоспорими. На 29 май 1953 г. новозеландския алпинист и изследовател на Антарктида Едмънд Хилари, заедно с шерпа Тенсинг Норгей покоряват върха и забиват 4 флага – индийски, непалски, английски и на ООН. Ръководител на експедицията е англичанинът Джон Хънт. До март 2012 г. Еверест е изкачен 5 656 пъти с 223 смъртни случая. До 2013 г. хималайската база данни записва 6 871 опита за изкачване от 4 042 различни хора.

Българската връзка с покорителите на Еверест е забележима: Христо Проданов – 20 април 1984 г. (13-тият човек в света покорил върха без кислороден уред), Методи Савов и Иван Вълчев – 8 май 1984 г., Кирил Досков и Николай Петков – 9 май 1984 г., Дойчин Василев – 20 май 1997 г., Петко Тотев – 18 май 2004 г., Христо Христов (без кислороден уред), Дойчин Боянов (без кислород) и Николай Петков (второ изкачване) – 19 май 2004 г., Камен Колчев и съпругата му Петя Колчева – 22 май 2009 г., Атанас Скатов – 24 май 2014 г. (първият веган в света, изкачил Еверест).

*Д-р М. Плюс*