

КОНКУРСНИ ЗАДАЧИ БРОЙ 6

Задача 1. В турнир участвали 799 отбора, като всеки два отбора изиграли по една среща помежду си (всяка среща завършва с победа на единия то двата отбора). Да се докаже, че има 14 отбора, така че всеки от първите 7 отбора е победил всеки от последните 7.

Задача 2. Дадено е естествено число k . Да се намерят всички функции $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ такива, че за всеки две естествени числа m и n числото $f(m) + f(n)$ дели $(m+n)^k$.

Задача 3. Даден е $\triangle ABC$, за който $\angle B > \angle C$. Точка T е средата на дъгата BAC от описаната около $\triangle ABC$ окръжност, а I е центърът на вписаната в $\triangle ABC$ окръжност. Точка E е такава, че $\angle AEI = 90^\circ$ и $AE \parallel BC$. Правата TE пресича описаната около $\triangle ABC$ окръжност за втори път в точка P . Ако $\angle IPB = \angle B$, да се намери $\angle A$.

Краен срок за изпращане на решения: 15 февруари 2021 г.

В края на 2020 г. ще бъдат определени читателите с най-интересни решения на конкурсните задачи, а така също най-активните композитори на нови задачи, както и авторите на най-интересните статии. Първенците ще получат безплатни годишни абонаменти за 2021 г.

Решенията трябва да бъдат представени ясно, като е задължително всяка задача да е на отделен лист. Моля, изпращайте решенията на адреса на редакцията или в електронен вид на emilkol@gmail.com.

Скъпи приятели,

От книжка 5/2020 г. задачите, публикувани в рубриката „Конкурсни задачи“, са свободно достъпни на електронната страница на списанието на адрес: <https://mathinfo.azbuki.bg/>

Всички читатели – включително ученици, учители и студенти, могат да изпращат своите решения на e-mail: emilkol@gmail.com. Сп. „Математика и информатика“ ще обяви конкурс с награди за най-добрите решения на задачите, публикувани в книжките през 2021 г.

ГОДИШНО СЪДЪРЖАНИЕ НА СП. „МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА“, 2020 Г.

PAGES / СТРАНИЦИ

Number 1 / Книжка 1:	1 – 108
Number 2 / Книжка 2:	109 – 229
Number 3 / Книжка 3:	230 – 348
Number 4 / Книжка 4:	349 – 468
Number 5 / Книжка 5:	469 – 568
Number 6 / Книжка 6:	569 – 671

7 – 8 EDITORIAL / КЪМ ЧИТАТЕЛЯ

CONTEST PROBLEMS / КОНКУРСНИ ЗАДАЧИ

95 – 99	Решения на задачите от брой 2, 2019 [Solutions of the Contest Problems from Issue 2, 2019]
100 – 101	Конкурсни задачи на броя [Contest Problems of this Issue]
218 – 218	Конкурсни задачи на броя [Contest Problems of this Issue]
219 – 221	Решения на задачите от брой 3, 2019 [Solutions of the Contest Problems from Issue 3, 2019]
338 – 338	Конкурсни задачи на броя [Contest Problems of this Issue]
339 – 341	Решения на задачите от брой 4, 2019 [Solutions of the Contest Problems from Issue 4, 2019]
453 – 453	Конкурсни задачи на броя [Contest Problems of this Issue]
454 – 457	Решения на задачите от брой 5, 2019 [Solutions of the Contest Problems from Issue 5, 2019]

PROBLEMS AND SOLUTIONS / КОНКУРСНИ ЗАДАЧИ

559 – 559	Конкурсни задачи на броя [Problems and Solutions of this Issue]
660 – 660	Конкурсни задачи на броя [Problems and Solutions of this Issue]

COMPETITIONS AND OLYMPIADS / КОНКУРСИ, ОЛИМПИАДИ, СЪСТЕЗАНИЯ

551 – 558	Анализ на националното онлайн състезание по информатика „Д-р Младен Манев“ [Analysis of the National Online Contest in Informatics]
-----------	---

“Mladen Manev”] / *Добрин Башев, Пламен Динев / Dobrin Bashev, Plamen Dinev*

EDUCATIONAL ISSUES / ВЪПРОСИ НА ПРЕПОДАВАНЕТО

- 508 – 526 За векторното пространство на магическите квадрати от четвърти ред (в занимателната математика) [About the Vector Space of the Fourth Order Magic Squares (in Recreational Mathematics)] / *Здравко Лалчев, Ирина Вутова / Zdravko Lalchev, Irina Voutova*
- 527 – 537 Метод на децата в блока [Method of the Children in the Skyscraper] / *Ивайло Кортезов / Ivaylo Kortezov*
- 538 – 550 Абрахам Валд и статистическите изследвания върху самолетните брони [Abraham Wald and Statistical Research on Aircraft Armor] / *Лъчезар Томов, Георги Дойчинов / Latchezar Tomov, Georgi Doychinov*
- 608 – 621 Abstract Data Types / *Lasko M. Laskov*
- 622 – 638 Анализ методов оценивания работ внеучебных конкурсных мероприятий, проводимых в дистанционном формате [Analysis of Methods for Evaluating the Work of Extra-Curricular Competitive Events Held in a Remote Format] / *Оксана Федоровна Абрамова, Александр Александрович Рыбанов / Oksana Fedorovna Abramova, Alexander Alexandrovich Rybanov*
- 639 – 649 Неоднозначни геометрични задачи [Ambiguous Geometry Problems] / *Добринка Бойкина / Dobrinka Milusheva-Boykina*
- 650 – 657 Тригонометрични субституции при някои алгебрични задачи [Trigonometric Substitutions in Some Algebraic Tasks] / *Диана Стефанова / Diana Stefanova*

EDUCATIONAL MATTERS / НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИ СТАТИИ

- 9 – 23 Features of Using Kodu Game Lab in Teaching Programming in Elementary School / *Adel Kaplan, Dmitry Pavlov, Myrad Myradov*
- 24 – 38 Интегриран дидактически модел за формиране и развиване на математически умения в прогимназиален етап на основната образователна степен [Integrated Didactical Model for the Formation and Development of Mathematical Skills at the Pre-Secondary Stage of the Basic Education] / *Десислава Георгиева / Desislava Georgieva*
- 39 – 50 Интегриране на учебното съдържание по „Математика“ и „Технологии и предприемачество“ в V клас [Integrating the Curriculum in Mathematics and Technologies and Entrepreneurship in 5th Grade] / *Костадин Петлешков / Kostadin Petleskov*
- 115 – 129 За векторното пространство на магическите квадрати от трети ред (в занимателната математика) [About the Vector Space of Third Order Magic Squares (in Recreational Mathematics)] / *Здравко Лалчев, Мар-*

- гарита Върбанова, Мирослав Стоимиров, Ирина Вутова / Zdravko Lalchev, Margarita Varbanova, Miroslav Stoimirov, Irina Voutova*
- 130 – 133 Some New Questions about Sequences of Semi-Prime and Prime Numbers / *Mark Applebaum*
- 134 – 145 Статия-матрица как форма реализации функций сетевого исследовательского проекта «Энциклопедия плоских кривых: пишем сами» (о работе модератора проекта) [A Paper-Matrix as a Realization Form of the Functions of the Net Research Project “Encyclopedia of Flat Curves: We Write by Ourselves” (on the Work of the Moderator)] / *A. Ястребов, Г. А. Клековкин / Alexander Yastrebov, Gennady Klekovkin*
- 146 – 159 Конкурентни перпендикуляри, определени от правилни многоъгълници [Concurrent Perpendiculars, Determined by Regular Polygons] / *Йоана Христова, Геновева Маринова, Никола Кушев, Светослав Апостолов, Цветомир Иванов / Yoana Hristova, Genoveva Marinova, Nikola Kushev, Svetoslav Apostolov, Tsvetomir Ivanov*
- 235 – 270 За данните и пътя към големите данни [About the Data and the Road Towards the Big Data] / *Павел Азълов / Pavel Azalov*
- 271 – 285 Съвременни средства и методи за обучение, използващи облачни технологии [Contemporary Means and Teaching Methods, Using Cloud Technologies] / *Любка Славова, Коста Гъров / Lyubka Slavova, Kosta Garov*
- 286 – 290 Интегративен урок по предмета „Математическа технологичност“ в условия на дистанционно обучение [Integrative Classes on the Subject “Mathematical Technology” under Distant Learning Teaching] / *Костадин Петлевиков / Kostadin Petleskov*
- 291 – 296 Designing a Professional Training Program for Working with Gifted Children Using Software Office 365 / *Oleg Zverev, Tatiana Sergeeva*
- 355 – 381 За данните и пътя към науката за данните [About the Data and the Road Towards the Data Science] / *Павел Азълов / Pavel Azalov*
- 382 – 390 Technologies and Tools for Creating Adaptive E-Learning Content / *Todorka Terzieva, Valya Arnaudova, Asen Rahnev, Vanya Ivanova*

EDUCATIONAL TECHNOLOGIES / ОБРАЗОВАТЕЛНИ ТЕХНОЛОГИИ

- 51 – 66 Gender Issues in Virtual Training for Mathematical Kangaroo Contest / *Mark Applebaum, Erga Heller, Lior Solomovich, Judith Zamir*
- 67 – 77 Анализ на задачите и представянето на учениците от XI и XII клас на XIX математически турнир „Перперикон“ [Analysis of the Problems and the Performance of the 11th and 12th Grade Students in the XIX Mathematical Tournament “Perperikon”] / *Сава Гроздев, Росен Николаев, Танка Милкова / Sava Grozdev, Rosen Nikolaev, Tanka Milkova*

- 78 – 82 Klamkin's Inequality and its Application / *Šefket Arslanagić, Daniela Zubović*
- 83 – 94 Няколко приложения на въртящата хомотетия [Some Applications of Spiral Similarity] / *Сава Гроздев, Веселин Ненков / Sava Grozdev, Veselin Nenkov*
- 160 – 161 A New Proof of the Feuerbach Theorem / *Sava Grozdev, Hiroshi Okumura*
- 162 – 166 Problem 3 in the IMO'2019 Paper / *Sava Grozdev, Veselin Nenkov*
- 167 – 178 Предизвикателството – Национална програма „Обучение за ИТ кариера“ [The Challenge – National Program “Training in IT Career”] / *Мухарем Моллов, Генчо Стоицов / Muharem Mollov, Gencho Stoitsov*
- 179 – 191 Използване на образователни мобилни технологии и приложения – едно проучване в Тракийския университет [Using Educational Mobile Technologies and Applications – A Survey in Trakia University] / *Надежда Ангелова / Nadezhda Angelova*
- 192 – 201 Impact on Research Visibility Using Structured Data and Social Media Integration / *Nikolay Kasakliev, Elena Somova, Margarita Gocheva*
- 202 – 217 On Some Randomized Algorithms and their Evaluation / *Krasimir Yordzhev*
- 297 – 305 Mathematical Modelling in Learning Outcomes Assessment (Binary Model for the Assessment of Student's Competences Formation) / *L. E. Khaimina, E. A. Demenkova, M. E. Demenkov, E. S. Khaimin, L. I. Zelenina, I. M. Zashikhina*
- 306 – 312 Problems 2 and 5 on the IMO'2019 Paper / *Sava Grozdev, Veselin Nenkov*
- 313 – 323 Конфигурации от педални окръжности на произволна точка в равнината на многоъгълник [Configurations of Pedal Circles of an Arbitrary Point in the Plane of a Polygon] / *Веселин Ненков, Станислав Стефанов, Хаим Хаимов / Veselin Nenkov, Stanislav Stefanov, Haim Haimov*
- 324 – 329 Относно полиномите с корени във върховете на един клас изпъкнали четириъгълници [On the Polynomials with Roots in the Vertices of a Class of Convex Quadrilaterals] / *Сава Гроздев, Веселин Ненков / Sava Grozdev, Veselin Nenkov*
- 330 – 332 Анализ на анкетно проучване на учители по „Технологии и предприемачество“ [Analysis of an Inquiry Examination of Teachers in Technologies and Entrepreneurship] / *Костадин Петлевиков / Kostadin Petleskov*
- 391 – 397 Didactic Game “Possible Cross Sections” / *Nataliya Pavlova*
- 398 – 430 Национално състезание по финансова грамотност [National Competition in Financial Literacy] / *Сава Гроздев, Веселин Ненков / Sava Grozdev, Veselin Nenkov*

- 431 – 440 Полиноми с корени в четири специално разположени колинеарни точки [Polynomials with Roots in Four Specially Located Collinear Points] / *Сава Гроздев, Веселин Ненков / Sava Grozdev, Veselin Nenkov*
- 441 – 452 Спутниковые системы как анимационно-геометрические модели полиномов [Satellite Systems as Animation-Geometric Polynomial Models] / *Сергей Ларин / Sergey Larin*
- 471 – 483 Gamification in Cloud-Based Collaborative Learning / *Denitza Charkova, Elena Somova, Maria Gachkova*
- 484 – 500 Neural Networks in a Character Recognition Mobile Application / *L.I. Zelenina, L.E. Khaimina, E.S. Khaimin, D.I. Antufiev, I.M. Zashikhina*
- 501 – 507 Applications of Anaglyphic Images in Mathematical Training / *Krasimir Harizanov, Stanislava Ivanova*
- 575 – 589 Отчетност на публикационната дейност с използване на Microsoft Office Access по опыта на висшето военноморско училище „Никола Й. Вапцаров“ [Publication Reporting Using Microsoft Office Access Based on Nikola Vaptsarov Naval Academy's Experience] / *Асен Кожухаров, Стоян Мечев / Asen Kozhukharov, Stoyan Mechev*
- 590 – 600 Practice-Oriented Tasks for Schools: Methodology for Future Mathematics Teachers / *Marina Egupova*
- 601 – 607 G Suite For Education – the Challenge that Has Become a Reality in a Bulgarian School / *Muharem Mollov, Gencho Stoitsov*

IN MEMORIAM

- 658 – 659 В памет на Николай Христович Розов [In Memory of Prof. Nikolay Rozov, DSc.]

REVIEWS AND ANNOTATIONS / РЕЦЕНЗИИ И АНОТАЦИИ

- 333 – 334 Повишаване на математически компетенции с динамична геометрия [Mathematical Competence Increase through Dynamic Geometry] / *Сава Гроздев / Sava Grozdev*
- 335 – 337 Рефлексивен модел за преподаване на компютърно моделиране в началния етап на обучение [Reflective Model for Teaching Computer Modeling in Primary Stage of Education] / *Юлия Дончева / Julia Doncheva*