

КОНКУРСНИ ЗАДАЧИ НА БРОЯ

Задача 1. Дадени са системите линейни уравнения

$$\text{A:} \begin{cases} x_1 + ax_2 = 1 \\ x_1 - ax_2 - x_3 = -4 \\ -2x_1 + x_3 = b \end{cases} \text{ и B:} \begin{cases} 3x_1 + x_2 - ax_3 = -2 \\ 2x_2 + ax_3 = 5 \\ 3x_1 - x_2 + (1-b)x_3 = -7 \end{cases}$$

За кои реални стойности на a и b двете системи са еквивалентни?

Росен Николаев, Варна

Задача 2. Точката M от $\sphericalangle ACB$ на $\triangle ABC$ е такава, че $\sphericalangle MAC = \sphericalangle MCB$ и $\sphericalangle MBC = \sphericalangle MCA$. Точката N лежи върху описаната за $\triangle AMC$ окръжност k , така че да лежи в $\sphericalangle ACB$. Окръжност c , минаваща през точките A и N , пресича описаната около $\triangle BNC$ окръжност π в точка P , а описаната около $\triangle BMN$ окръжност ε – в точка Q . Да се докаже, че $\sphericalangle QPB = \sphericalangle QAC$ и $\sphericalangle QPA = \sphericalangle QBC$.

Хаим Хаимов, Варна

Задача 3. Четириъгълникът $ABCD$ е вписан в окръжност Γ с център O . Ако I_A , I_B , I_C и I_D са центровете на вписаните окръжности съответно за триъгълниците BCD , CDA , DAB и ABC , да се докаже, че $OI_A^2 + OI_C^2 = OI_B^2 + OI_D^2$.

Сава Гроздев, София и Веселин Ненков, Бели Осъм

Краен срок за изпращане на решения 31 юли 2020 г.

С годишни абонаменти за 2020 г. се награждават: преподавателите **Хаим Хаимов** (ул. „Братя Шкорпил“ № 16, 9000 Варна) и **Милен Найденов** (ул. „Сан Стефано“ № 2, вход В, 9000 Варна) за активното им участие в предлагането на нови авторски задачи за рубриката „Конкурсни задачи на броя“, както

и **проф. Павел Азълов** (Пенсилвански държавен университет, САЩ) за статиите „Архивите говорят – национални състезания по информатика“ от брой 1/2019 и „Архивите говорят – международни състезания по информатика“ от брой 2/2019.

Конкурсът продължава и през настоящата година. 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 mathinfo@azbuki.bg и vpenkov@mail.bg