

Коледен тур на дистанционния етап на IV олимпиада на Леонард Ойлер



1. Намерете всички цели решения на уравнението $n! + 5n + 13 = k^2$. (Обосновете отговора!)

2. Може ли квадрат със страна 1 см да бъде разрязан на 7 правоъгълници, всеки с периметър 2 см? (Обосновете отговора!)

3. На едно празненство присъствали 12 човека – рицари (, които винаги казват истината) и лъжци (, които винаги лъжат). Първият казал: „Тук сред нас рицари няма”. Вторият казал: „Сред нас има не повече от един рицар”. И т.н., дванадесетият казал: „Сред нас има не повече от 11 рицари”. Колко са рицарите? (Обосновете отговора!)

За едно четирицифрено число четвъртият казал, че то има най-много две повтарящи се цифри, а осмият – че числото е точен квадрат на естествено число. Колко е сборът от цифрите на това число?

4. Даден е равнобедрен триъгълник с ъгъл 20° срещу основата. Докажете, че бедрото му е по-голямо от удвоената основа, но по-малко от утроената основа.

5. Във всяка клетка на квадратна таблица е написано по едно число. Известно е, че във всеки ред на таблицата сумата на двете най-големи числа е равна на p , а във всеки стълб на таблицата сумата на двете най-големи числа е равна на q . Докажете, че $p = q$.

Изпратете решенията, сканирани, фотографирани или написани в текстов редактор Word на адрес mathschool_bs@abv.bg не по-късно от 29.12.2011 г.!

ОБЪРНЕТЕ ВНИМАНИЕ: работи, изпълнени в текстов редактор Word for Windows се разрешава да бъдат изпратени само във формат Word for Windows 1997-2003 (расширение .doc)! Файлове, съхранени във формати на по-късни версии на Word (с расширение .docx) не се разглеждат! В Word for Windows 2007 и Word for Windows 2010 има възможност файловете да се запазят във формат Word for Windows 1997-2003, което и трябва да се направи.



ВЕСЕЛИ КОЛЕДНИ И НОВОГОДИШНИ ПРАЗНИЦИ!