

Втори тур на дистанционния етап на IV Олимпиада на Леонард Ойлер

Вторият тур се провежда по материали от общинския кръг на градската олимпиада на гр. Санкт-Петербург. В него не могат да участват участниците в тази олимпиада.

1. В час по физкултура и спорт всички ученици от 8а клас се построили в една редица. Оказало се, че момчетата и момичетата в нея се редуват. Известно е, че точно 52 % от учениците в 8а клас са момчета. Намерете броя на момичетата в 8а клас. Не забравяйте да обосновете отговора си.
2. На един остров има 1000 села, във всяко от които има по 99 жители. Всеки жител на острова е или рицар, който винаги казва истината, или лъжец, който винаги лъже. При това е известно, че на острова има точно 54054 рицари. В един прекрасен ден на всеки жител на острова бил зададен следния въпрос: „Кои са повече във Вашето село: рицарите или лъжците?“ Оказало се, че във всяко село на този въпрос бб човека отговорили, че в селото повече са рицарите, и 33 – че лъжците са повече. Колко са селата на острова, в които рицарите са повече от лъжците?
3. В триъгълник ABC е построена ъглополовящата BL , и на нейното продължение след точка L е избрана точка K , за която $LK = AB$. Оказало се, че $AK \parallel BC$. Докажете, че $AB > BC$.
4. Квадрат 15×15 е разбит на квадратчета 1×1 . От тези квадратчета избрали няколко и във всяко от избраните построили един или два диагонала. Оказало се, че никои два от построените диагонали нямат общ край. Колко най-много диагонали може да са били построени? (В решението посочете отговора, начина на построяване на диагоналите и доказателство, че този брой наистина е максимален.)
5. В ред са написани 2011 последователни петцифрени числа. Оказало се, че сумата от цифрите на 21-вото число е равна на 37, а сумата от цифрите на 54-тото число е равна на 7. Намерете сумата от цифрите на 2011 число. Посочете всички възможни варианти и докажете, че други няма.)

Преди да отправите работите си, прочетете отново правилата за нейното оформяне и изпращане, и действайте в строго съответствие с тях!

Работи, изпълнени или изпратени в нарушение на правилата, не се разглеждат.

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.