

ЗАДАНИЯ

олимпиады Северо-Кавказского государственного технического университета
среди школьников по математике,
2010-2011 учебный год

8 класс

8.1. Два различных числа x и y (не обязательно целых) таковы, что $x^2 - 2011x = y^2 - 2011y$. Найдите сумму чисел x, y . (20 баллов)

8.2. Двое A и B играют в такую игру: поочередно называют целые положительные числа, причем игрок A называет число не больше 10, игрок B называет число, превышающее число, названное игроком A , но не более чем на 10 и т.д. Выигрывает тот, кто назовет число 100. Как должен играть A , чтобы заведомо выиграть? (20 баллов)

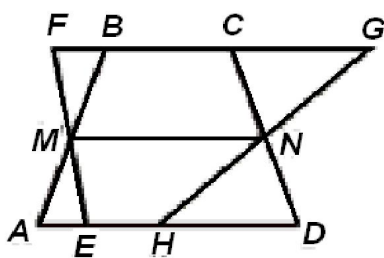
8.3. Найдите все пары натуральных чисел m и n , удовлетворяющих системе:

$$\begin{cases} m + n = 20, \\ \text{НОД}(m, n) = 5. \end{cases}$$

(20 баллов)

8.4. Один из пяти братьев испек маме пирог. Андрей сказал: "Это Витя или Толя". Витя сказал: "Это сделал не я и не Юра". Толя сказал: "Вы оба шутите". Дима сказал: "Нет, один из них сказал правду, а другой — нет". Юра сказал: "Нет Дима, ты не прав". Мама знает, что трое из ее сыновей всегда говорят правду. Кто испек пирог? (20 баллов)

8.5.



Трапеции $ABCD$ и $EFGH$ имеют общую среднюю линию, а их основания лежат на параллельных прямых, см. рис. Найдите длину средней линии трапеции $ABCD$, если известно, что $AH = 99$ см, $EH = 46$ см, $BC = 21$ см, $BG = 42$ см. (20 баллов)