

**Задания муниципального этапа  
всероссийской олимпиады школьников  
2023/24 учебного года  
по математике  
Тула 2023**

**9 класс**

**9.1.** Сколько цифр в десятичной записи имеет наименьшее натуральное число, сумма цифр которого равна 2023?

**9.2.** Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} xy + zu = 14, \\ xz + yu = 11, \\ xu + yz = 10, \\ x + y + z + u = 10. \end{cases}$$

**9.3.** Бакалавр за четыре года обучения в университете сдал 24 экзамена, причем в каждом году количество экзаменов было больше, чем в предыдущем. За четвертый год обучения он сдал экзаменов в 2 раза больше, чем на первом курсе. Сколько экзаменов сдал

**9.4.** В 9Б классе 24 ученика. На выборах старосты каждый из них проголосовал за одного из своих одноклассников (за себя голосовать нельзя). Докажите, что в этом классе можно выбрать группу из восьми человек, среди членов которой никто ни за кого не голосовал.

**9.5.** Внутри треугольника  $ABC$  с углами  $\angle B = 50^\circ$ ,  $\angle C = 30^\circ$  взята точка  $K$  так, что  $\angle KBC = 20^\circ$ ,  $\angle KCB = 10^\circ$ . Докажите, что  $AK$  перпендикулярно  $BC$ .