

Зацикливания. Добавка

1. Алёна Александровна написала на двери каждого кабинета в школе указание «Кружок сегодня в кабинете таком-то» и скрылась в неизвестном направлении. Лиля начала поиск с кабинета 36, руководствуясь этими надписями. Докажите, что: **(а)** с некоторого момента она будет бегать по кругу; **(б)** если все надписи различны, то Лиля вернется в 36й кабинет.
2. На бесконечной ленте записаны в ряд 3 цифры. Справа к ним приписывают цифру, на которую оканчивается их сумма, а первую цифру после этого стирают. **(а)** Докажите, что когда-то цифры начнут повторяться по циклу. **(б)** Докажите, что после некоторого числа таких операций на ленте снова будут записаны те же цифры, что и вначале. **(с)** Докажите, что для этого потребуется не более 1000 операций.
3. В тридесятом королевстве у каждого замка и каждой развилки сходятся три дороги. Рыцарь выехал из своего замка и по очереди поворачивает то направо, то налево. Докажите, что его маршрут зациклится.