

Задания

Задание 11 № 13570

При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 20 символов и содержащий только заглавные буквы латинского алфавита — всего 26 возможных символов. В базе данных для хранения сведений о каждом пользователе отведено одинаковое и минимально возможное целое число байтов. При этом используют посимвольное кодирование паролей, все символы кодируют одинаковым и минимально возможным количеством битов. Кроме собственно пароля, для каждого пользователя в системе хранятся дополнительные сведения, для чего выделено целое число байтов; это число одно и то же для всех пользователей. Для хранения сведений о 30 пользователях потребовалось 750 байт. Сколько байтов выделено для хранения дополнительных сведений об одном пользователе? В ответе запишите только целое число — количество байтов.

[Спрятать решение](#)

Решение.

Согласно условию, в пароле могут быть использованы 26 символов. Известно, что с помощью N бит можно закодировать 2^N различных вариантов. Так как $32 = 2^5$, то для записи каждого из 26 символов необходимо 5 бит.

Всего 20 символов, значит, всего пароль занимает $20 \cdot 5 = 100$ бит. Ближайшее число байт, покрывающее это число бит — 13. Пусть количество памяти, отведенное под дополнительные сведения равно x , тогда:

$$30 \cdot (x+13) = 750$$

$$x + 13 = 25$$

$$x = 12.$$

Ответ: 12.