

## Автомобиль «Пантера»

Переберем исходное время  $t$ . Можно заметить, что при любом  $SpeedLimit$  оно будет порядка  $O(d^{0.5})$ .

Оптимальной стратегией движения автомобиля будет следующая: в начале мы ускоряемся, затем не меняем скорость, а в конце замедляемся. Найдём максимальное расстояние, которое можно проехать за время  $t$ . Заметим, что если мы смогли проехать расстояние  $d_1 > d$ , то  $d$  мы тоже сможем проехать (достаточно уменьшать скорость на 1 в каких-то точках, единственное ограничение — модуль разности скоростей в соседние моменты времени не должен быть больше 1). В тупом решении можно просто симулировать за  $O(t)$ , но можно и посчитать расстояние за  $O(1)$ : определим максимальную скорость  $x$ , до которой можно ускориться, чтобы потом успеть замедлиться до 0; затем достаточно посчитать сумму от 1 до  $x$ , умножить  $x$  на время, которое мы будем двигаться с этой скоростью, и посчитать сумму от  $x$  до 1. Таким образом, получаем решение за  $O(d^{0.5})$ .

Для полного решения достаточно заметить, что  $t$  можно перебирать с помощью бинарного поиска по ответу, так как значения функции «максимальное расстояние, которое можно проехать за время  $x$ » возрастают, и получить решение за  $O(\log d)$ .

Также существует решение за  $O(1)$ : можно расписать формулу максимального пройденного расстояния за время  $t$ , и найти оптимальное  $t$ , решив квадратное уравнение.