If I Could Turn Back Time

Идея: Георгий Корнеев
Разработка: Геннадий Короткевич

Поскольку порядок гор не имеет значения, переставим их по неубыванию текущей высоты (а при равенстве — по неубыванию старой высоты), то есть теперь, не умаляя общности, будем считать, что $h_1 \le h_2 \le \ldots \le h_n$.

Заметим, что все преобразования высот гор монотонны — а именно, если гора A раньше была выше горы B, то она никаким образом не может стать ниже горы B в результате эрозии. Значит, нужно проверить, что выполнено условие $p_1 \le p_2 \le \ldots \le p_n$, в противном случае можно вывести -1 и перейти к следующему тесту.

Пусть снова гора A выше горы B. Тогда, если в каком-то году гора B оказалась подвержена эрозии и уменьшилась в высоте, то гора A тоже должна была быть ей подвержена (а обратное — не всегда верно). Значит, чем выше гора, тем сильнее она должна уменьшиться в размере. Формально, это условие можно записать как $p_1 - h_1 \le p_2 - h_2 \le \ldots \le p_n - h_n$ — если условие не выполнено, можно также вывести -1.

Наконец, если условия выше выполнены, можно показать, что всегда можно найти такую последовательность действий, которая приведёт высоты $p_1, p_2, \ldots, p_n$ в высоты $h_1, h_2, \ldots, h_n$. Поскольку любое действие, влияющее на горы, всегда уменьшает самую высокую гору, минимальное число таких действий (лет) равно $p_n - h_n$ — это и будет ответом на задачу.