

## Хитмейкер

Если  $n = 1$ , то ответ одна единица.

Если  $n$  кратно трём, то ответ  $n/3$  троек.

Если  $n$  имеет остаток один при делении на 3, то ответ две двойки и  $(n - 4)/3$  тройки.

Если  $n$  имеет остаток два при делении на 3, то ответ одна двойка и  $(n - 2)/3$  тройки.

Докажем, что это оптимальный ответ. Заметим следующие факты:

1. Среди звуков нет 1. Рассмотрим два слагаемых 1 и  $a$  можем заменить на одно  $a + 1$ , сумма не изменится, а произведение увеличится  $a \cdot 1 < a + 1$ .
2. Среди звуков нет чисел больших 4. Обозначим этот звук за  $x$ . Так как  $x > 4$ , следует, что  $2x - 9 > 0$ , то есть  $x < 3x - 9 = 3 \cdot (x - 3)$ . Значит можно заменить звук  $x$  на два звука 3 и  $x - 3$ , сохранив сумму и увеличив произведение.
3. Четверку можно заменить на две двойки, так как сумма и произведение не изменятся. Таким образом можно считать, что искомый набор звуков состоит только из двоек и троек.
4. Двоек не может быть больше двух, так как  $2 + 2 + 2 = 3$ , но  $2 \cdot 2 \cdot 2 < 3 \cdot 3$ .