N-интересные числа

Заметим, что N-интересность числа определяется только его наибольшим простым делителем и их числом.

Заведём приоритетную очередь, в которую исходно положим все числа вида p^k, где p — простое, $p \leqslant 127$, $k \geqslant 1$ и $p^k \leqslant N$.

Далее n раз повторим следующую процедуру:

- Достанем наибольшее число x из приоритетной очереди. Если это n-е полученное число, выведем его и завершим исполнение.
- Для каждого простого делителя числа x сделаем следующее. Пусть этот делитель равен p. Если $p > 2$, найдём наибольшее простое число $q < p$ и положим в приоритетную очередь число $\frac{x}{p} \cdot q$.

Итого, начиная с чисел вида p^k, мы будем постепенно уменьшать их простые делители и таким образом сможем получить любое число, у которого k простых делителей и все они не превышают p (а все такие числа подходят под условие задачи).

Отметим, однако, что некоторые числа можно с помощью такой процедуры получить несколькими способами, и они окажутся в приоритетной очереди более одного раза. Бороться с этим можно несколькими путями:

- Проверять, что очередное число, которое мы достали из приоритетной очереди, не равно предыдущему.
- Использовать вместо приоритетной очереди структуру данных, хранящую только уникальные элементы (например, любое сбалансированное дерево поиска).
- Сделать так, чтобы процедура уменьшения чисел позволяла получить любое число уникальным способом. Например, при переборе простого p, которое мы заменяем на предыдущее простое $q < p$, достаточно пробовать заменить либо наибольший простой делитель (если его копий в числе x больше одной), либо второй по величине (если его копия в x ровно одна).