Пусть $t=\log_3(x+12)$. Тогда

$$
t^2-t-6<0 \;;\Longrightarrow;\; (t-3)(t+2)<0 \;;\Longrightarrow;\; -2<t<3.
$$

Переходим к x (основание $3>1$):

$$
3^{-2}<x+12<3^{3}\quad\Rightarrow\quad \frac{1}{9}<x+12<27
$$

$$
\Rightarrow\quad -12+\frac{1}{9}<x<15.
$$

Целые решения: $x=-11,-10,\ldots,14$.
Наименьшее — -11, наибольшее — 14.

Их произведение:

$$
(-11)\cdot 14=-154.
$$

Ответ: -154.