

При каких натуральных  $n$  число

$$\frac{1! \cdot 2! \cdot \dots \cdot (2n)!}{(n+1)!}$$

является точным квадратом? Как обычно,  $n!$  обозначает произведение всех натуральных чисел, не превосходящих  $n$ . Например,  $4! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4$ .