

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, $4! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4$.