Az egyenletből egyrészt $p > q$, másfelől

$$p + q = (p - q)^n. \tag{1}$$

A bal oldalon $(p - q) + 2q$ áll, ezért

$$(p - q)|2q.$$

A q prím, így a $2q$ osztói csak 1, 2, q és $2q$. Ha $p - q = 1$, akkor (1)-ben $p + q = 1$, ami nem lehet. Ha $p - q = q$ vagy $p - q = 2q$, akkor $p = 2q$, vagy $p = 3q$, tehát a p nem prímszám. Így csak

$$p - q = 2 \tag{2}$$

lehetséges, azaz p és q ikerprímek.

Az (1)-ből és (2)-ből álló egyenletrendszert megoldva

$$p = 2^{n-1} + 1,$$
$$q = 2^{n-1} - 1.$$

Mivel a $2^{n-1} - 1$, 2^{n-1}, $2^{n-1} + 1$ számok közül pontosan egy osztható 3-mal és ez nem a középső 2^{n-1}, ezért p és q egyike 3-mal osztható, tehát csak úgy lehet prímszám, ha éppen 3. Ha $p = 3$, akkor $q = 1$, ami nem prím; ha pedig $q = 3$, akkor $p = 5$.

Az (1) összefüggésből ekkor

$$8 = p + q = (p - q)^n = 2^n,$$

ahonnan $n = 3$.

A feladat egyetlen megoldása így

$$p = 5, q = 3, n = 3.$$

Dombi Gergely (Pécs, JPTE I. sz. Gyak. Ált. Isk., 6. o. t.)