

2. Mi a $2015^{2015} + 2015^{2016}$ összeg utolsó 6 számjegye?

Megoldás. Emeljünk ki 2015^{2015} -t!

$$2015^{2015} \cdot (1 + 2015) = 2015^{2015} \cdot 2016. \quad 1 \text{ pont}$$

2015 osztható 5-tel. 1 pont

2016 osztható 2^5 -nel. 1 pont

$$2015 = 5 \cdot 403; \quad 2016 = 2^5 \cdot 63;$$
$$2015^{2015} \cdot 2016 = 5^{2015} \cdot 403^{2015} \cdot 2^5 \cdot 63.$$

A szorzat tehát osztható 5^5 -nel és 2^5 -nel, ezért osztható 10^5 -nel is, vagyis az utolsó 5 számjegye 00000. 2 pont

Ha a számot leosztanánk 10^5 -nel, akkor egy 5-tel osztható páratlan számot kapnánk, ami ezért 5-re végződik. Tehát az eredeti szám utolsó 6 számjegye: 500 000 1 pont

Megjegyzés: Más megoldásmenet esetén minden megtalált (és megindokolt) számjegyért 1 pont jár.