17. Dokaži da je broj $6^{2n+2} - 2^{n+3} \cdot 3^{n+2} + 36$, deljiv sa 900 za svaki prirodan broj n. (opštinsko 2009)

Ako malo sredimo dati izraz, dobijamo:

$$
\begin{aligned}
&6^{2n+2} - 2^{n+3} \cdot 3^{n+2} + 36 = \\
&6^2 \cdot 6^{2n} - 2 \cdot 2^{n+2} \cdot 3^{n+2} + 36 = \\
&6^2 \cdot 6^{2n} - 2 \cdot 6^{n+2} + 36 = \\
&6^2 \cdot 6^{2n} - 2 \cdot 6^2 \cdot 6^n + 36 = \\
&36 \cdot 6^{2n} - 2 \cdot 36 \cdot 6^n + 36 = \\
&36 \cdot \left(6^{2n} - 2 \cdot 6^n + 1\right) = \\
&36 \cdot \left(6^n - 1\right)^2
\end{aligned}
$$

Izraz $\left(6^n - 1\right)$ je deljiv sa 5 jer ako 6 stepenujemo bilo kojim brojem , broj koji dobijamo završava se cifrom 6. Ako od tog broja oduzmemo 1, dati broj se završava cifrom 5, pa je samim tim i taj broj $\left(6^n - 1\right)$, deljiv brojem 5. Tada je i $\left(6^n - 1\right)^2$, deljiv brojem 25. Kako je dati izraz jednak izrazu , $36 \cdot \left(6^n - 1\right)^2$, tada je i taj izraz deljiv sa 900, jer je $36 \cdot 25 = 900$.