I. megoldás: A bizonyítást teljes indukcióval végezhetjük el. Jelöljük kifejezésünket $f(n)$-nel.
Állításunk $n=1$-re igaz, mivel $= f(1) = 24\cdot 80 + 1992 = 3912 = 2\cdot 1956$.
Tegyük fel, hogy $f(k)$ osztható 1956-tal, bebizonyítjuk, hogy akkor $f(k+2)$ is osztható 1956-tal.

$$\begin{gathered}
f(k+2) = 24\cdot 80^{k+2} + 1992\cdot 83^{k+1} = 24\cdot 80^2\cdot 80^k + 1992\cdot 83^2\cdot 83^{k-1} = \\
= 80^2(24\cdot 80^k + 1992\cdot 83^{k-1}) + (83^2-80^2)1992\cdot 83^{k-1} = \\
= 80\cdot f(k) + 3\cdot 163\cdot 1992\cdot 83^{k-1}.
\end{gathered}$$

Az első tag a feltevés szerint osztható 1956-tal. A második tag első három tényezője pedig így írható: $3\cdot 163\cdot 4\cdot 498 = 1956\cdot 498$, s így nyilvánvaló, hogy a második tag is osztható 1956-tal.
Ezzel az állítás helyességét páratlan n számokra igazoltuk.

Megjegyzés: Bizonyításunkból kitűnik az is, hogy páratlan n esetén $f(n)$ osztható $2\cdot 1956$-tal is.

Bartók Károly (Székesfehérvár, József A. g. IV. o.t.)

II. megoldás: Kifejezésünk így alakítható át:

$$f(n) = 24\cdot 80^n + 1992\cdot 83^{n-1} = 24\cdot 80\cdot 80^{n-1} + 1992\cdot 83^{n-1}.$$

De $24\cdot 80 = 1920 = 1956-36$, $1992 = 1956+36$, és így

$$f(n) = 1956(83^{n-1} + 80^{n-1}) + 36(83^{n-1} - 80^{n-1}).$$

A jobboldal első tagja osztható 1956-tal. Ha n páratlan, akkor $n-1$ páros, s így $83^{n-1}-80^{n-1}$ osztható $83+80=163$-mal. Tehát a második tag osztható $12\cdot 163 = 1956$-tal.

Szalay Zsolt (Bp. VIII., Széchenyi g..III. o. t.)

III. megoldás: Tekintve, hogy $1992 = 24\cdot 83$, azért

$$f(n) = 24\cdot 80^n + 24\cdot 83^n = 24(80^n + 83^n).$$

Ismeretes, hogy ha n páratlan, akkor a^n+b^n osztható $(a+b)$-vel, tehát páratlan n esetén $f(n)$ osztható $24(80+83) = 24\cdot 163 = 2\cdot 12\cdot 163 = 2\cdot 1956$-tal.

Sárközy András (Gyöngyös, Vak Bottyán g. III. o.t.)