Keressünk ilyen számot. Mivel a számnak 5-nél nagyobbnak kell lennie, s az 5-nél nagyobb számok 6-os számrendszerben már kétjegyűek, a számunknak legalább kétjegyűnek kell lennie. A szám tízes számrendszerbeli alakjából a számjegyek sorrendjének megfordításával kapjuk a szám hatos számrendszerbeli alakját, így a szám hatos számrendszerben legfeljebb annyi számjeggyel leírt szám lehet, mint a tízes számrendszerben. Viszont a legnagyobb ötjegyű, 6-os rendszerben leírt szám $6^5-1=7775$ tízes számrendszerben csak négyjegyű, azért biztos, hogy tízes számrendszerben legalább öt jeggyel leírható számok hatos számrendszerbeli alakjában több jegy lesz, mint tízes számrendszerbeli alakjukban. Így a feladatbeli számok legfeljebb négyjegyűek lehetnek.

Mivel hatos számrendszerben csak $0-5$ számjegyek vannak, azért számunkban is csak ezek a számjegyek fordulhatnak elő.

S végül: a szám tízes számrendszerbeli alakjában az első számjegy nem lehet nulla. Ezek után vizsgáljuk külön-külön a két számjeggyel, hárommal, valamint néggyel leírható számokat.

I. A két számjeggyel leírható szám legyen AB. Ez tízes számrendszerben van, hatos számrendszerbeli alakja BA, azaz

$$10A+B=6B+A,$$
$$9A=5B,$$

azaz B osztható 9-cel. De $B\leq 5$ miatt $B=0$ lehet csak, ekkor $A=0$, amit viszont kizártunk. Így megfelelő kétjegyű szám nincs.

II. Három számjegy esetén $ABC_{10}=CBA_6$, azaz

$$100A+10B+C=36C+6B+A,$$
$$99A+4B=35C\leq 175$$

mivel $C\leq 5$. Így az egyenlőség $A\neq 0$ miatt csak $A=1$ esetben állhat:

$$99+4B=35C.$$

B 0 és 5 közötti szám, így $35C$-nek 99 és 99+20=119 között kell lennie. Ide csak $35\cdot 3=105$ esik; azaz $C=3$ és

$$4B=105-99=6,$$

innen B nem lenne egész. Így háromjegyű szám sincsen.

III. Négyjegyű szám esetén $ABCD_{10}=DCBA_6$, azaz

$$1000A+100B+10C+D=216D+36C+6B+A$$
$$999A+94B=26C+215D\leq 26\cdot 5+215\cdot 5=1205$$

így egyenlőség csak $A=1$ esetében állhat:

$$999+94B=26C+215D$$

Mivel $999>990=26\cdot 5+215\cdot 4$, azért $D\leq 5$ miatt csak $D=5$ állhat fenn:

$$94B=26C+76<26\cdot 5+76=206$$

így $B=0,1,2$ lehetséges csak.

$B=0$ esetén $0=26C+76$, nem lehet

$B=1$ esetén $26C=94-76=18$, nem lehet

$B=2$ esetén $26C=188-76=112$, nem többszöröse 26-nak.

Így négyjegyű szám nincs.

A megoldás elején említettek szerint négynél többjegyű számok hatos számrendszerbeli alakja több mint négyjegyű, így a megoldást befejeztük.