A válasz nemleges. Konstruálunk egy olyan halmazt, amely eleget tesz a feladat feltételeinek, ugyanakkor nem megszámlálható.

Tetszőleges $\overline{0,a_1a_2a_3\ldots}$ tizedestörthöz rendeljük hozzá a következő halmazt:

$$f(\overline{0,a_1a_2a_3\ldots}) = \left\{\overline{1a_1},\ \overline{1a_1a_2},\ \overline{1a_1a_2a_3},\ \overline{1a_1a_2a_3a_4},\ \ldots\right\}.$$

Ezzel minden 0 és 1 közötti valós számhoz hozzárendeltünk egy pozitív egész számokból álló halmazt. A halmaz elemei egyértelműen meghatározzák a tizedestörtet, ezért különböző számokhoz különböző halmazt rendeltünk.

Ha $a = \overline{0,a_1a_2a_3\ldots}$ és $b = \overline{0,b_1b_2b_3\ldots}$ két különböző szám, amelyek tizedestört alakja először az n-edik tizedesjegyben különbözik, akkor az $f(a)$ és az $f(b)$ halmazoknak az $1a_1$, $1a_1a_2$, $1a_1a_2\ldots,a_{n-1}$ számok közös elemeik, a további elemek viszont különböznek az $(n+1)$-edik jegyükben. Ezért az $f(a)$ és $f(b)$ halmazoknak csak véges sok, egészen pontosan $n-1$ közös eleme van.

Álljon most H az összes olyan halmazból, amely előáll $f(x)$ alakban valamely $[0,\ 1)$ intervallumbeli x valós számra. A fentiek szerint H bármely két elemének a metszete véges. Ugyanakkor az f függvény kölcsönösen egyértelmű megfeleltetés a nem megszámlálható $[0,\ 1)$ intervallum és H között, ezért a H maga sem megszámlálható.