

В целом положительном числе переставили цифры и получили число, в три раза меньшее исходного. Докажите, что исходное число делилось на 27.



$a > b$ в 3 раза a и b имеют одинаковые цифры, a делится на 27
мы не можем сделать такую ситуацию с 2 цифрами
значит у нас минимум 3 цифры

$$xyz...k = 3 * k...zyx$$

доказательство $xyz...k$ делится на 27

1) $xyz...k = 3 * k...zyx \Rightarrow xyz...k$ делится на 3

2) $xyz...k$ делится на 3 $\Rightarrow x+y+z+...+k$ делится на 3

3) $x+y+z+...+k$ делится на 3 $\Rightarrow k...zyx$ делится на 3

4) $k...zyx$ делится на 3 $\Rightarrow k...zyx = 3 * B$

5) $k...zyx = 3 * B \Rightarrow xyz...k = 3 * 3 * B$

6) $xyz...k = 3 * 3 * B \Rightarrow xyz...k$ делится на 9

7) $xyz...k$ делится на 9 $\Rightarrow x+y+z+...+k$ делится на 9

8) $x+y+z+...+k$ делится на 9 $\Rightarrow k...zyx$ делится на 9

9) $k...zyx$ делится на 9 $\Rightarrow k...zyx = 9 * C$

10) $k...zyx = 9 * C \Rightarrow xyz...k = 3 * 9 * C$

11) $xyz...k = 3 * 9 * C \Rightarrow xyz...k$ делится на 27