

[ 東京大学 2007 年前期 文科 3 ]



正の整数で下 2 桁とは、100 の位以上を無視した数をいう。

たとえば 2000, 12345 の下 2 桁はそれぞれ 0, 45 である。

$m$  が正の整数全体を動くとき、 $5m^4$  の下 2 桁として現れる数をすべて求めよ。



$$m = 10a + b \quad (a, b \text{ は負でない整数で } 0 \leq b \leq 9)$$

$$5m^4 = 5(10a + b)^4$$

$$= 5(10000a^4 + 4000a^3b + 600a^2b^2 + 40ab^3 + b^4)$$

$$= 100(500a^4 + 200a^3b + 30a^2b^2 + 2ab^3) + 5b^4$$

$b$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$b^4$ の下 2 桁	0	1	16	81	56	25	96	1	96	61
$5b^4$ の下 2 桁	0	5	80	5	80	25	80	5	80	5

よって答えは 0, 5, 25, 80