

1年間あたりの利息が5%で複利で増える預金がある。すなわち年の初めの元金1万円は1年後には $1 \times (1 + 0.05)$ 万円, 2年後には $1 \times (1 + 0.05)^2$ 万円となる。この預金で元利合計が初めて元金の2倍を超えるのは チツ 年後である。ただし, $\log_{10} 2 = 0.3010$, $\log_{10} 3 = 0.4771$, $\log_{10} 5 = 0.6990$, $\log_{10} 7 = 0.8451$ として計算せよ。

(22 西南学院大 全学 1(4))

【答】	チツ
	15

【解答】

n 年後は元金の $(1 + 0.05)^n$ 倍となるので

$$(1.05)^n > 2$$

をみたく最小の整数 n を求めればよい。底が10である対数をとると

$$n \log_{10} 1.05 > \log_{10} 2$$

が成り立つ。ここで

$$\begin{aligned} \log_{10} 1.05 &= \log_{10} \frac{105}{100} = \log_{10} \frac{3 \cdot 7}{2 \cdot 10} \\ &= \log_{10} 3 + \log_{10} 7 - \log_{10} 2 - 1 \\ &= 0.4771 + 0.8451 - 0.3010 - 1 \\ &= 0.0212 \end{aligned}$$

となるから

$$n > \frac{0.3010}{0.0212} = 14.19 \dots$$

よって, 元金の2倍を超えるのは

15 年後

……(答)

である。