



2018年理工第3問

3 ある銀行からお金を借りるとき、借入残高は1年ごとの複利法で計算される。複利法では、借入残高と年利率と返済額に応じて、1年後の借入残高が決まる。

いま、 d 円を年利率 r で借入れ、最初の返済は1年後で p 円返済し、その後も毎年 p 円返済する場合、各年の借入残高は次のようになる。

$$1 \text{ 年後} : d(1+r) - p$$

$$2 \text{ 年後} : \{d(1+r) - p\}(1+r) - p = d(1+r)^2 - p\{(1+r) + 1\}$$

⋮

このとき、次の問いに答えなさい。ただし、年利率 r は正の値とし、返済終了まで一定とする。

- (1) 3年後の借入残高を d , p , r を用いて表しなさい。
- (2) n 年後の借入残高を d , p , r , n を用いて表しなさい。
- (3) 100万円を年利率8%で借入れ、毎年10万円返済するとき、返済が終わるのは何年後かを求めなさい。ただし、 $\log_{10} 2 = 0.3010$, $\log_{10} 3 = 0.4771$, $\log_{10} 5 = 0.6990$ とする。