

2018年 神学・経済 第5問

5 元金によって生じた利子を次期の元金に組み入れ、元金と利子の合計額に次期の利子がつく場合を考える（これを複利計算という）。このとき、ある人が金融機関から月利率  $r$  で  $a$  円借り入れ、毎月  $d$  円ずつ返済することにした場合、 $k$  カ月後の残高  $y_k$  は、

$$y_k = (1+r)y_{k-1} - d \quad (k = 1, 2, 3, \dots), \quad \text{ただし, } y_0 = a$$

と表せる。以下の問に答えよ。

- (1)  $n$  カ月後の残高  $y_n$  を  $r, a, d, n$  を用いて表せ。
- (2)  $n$  カ月後の返済でちょうど完済する場合 ( $y_n = 0$ ) の  $d$  を  $r, a, n$  を用いて表せ。
- (3) 月利率 1% ( $r = 0.01$ ) で 100 万円借りて ( $a = 1000000$ )、70 カ月後にちょうど完済する場合 ( $y_{70} = 0$ ) の  $d$  を求めよ。ただし、 $(1.01)^{70} = 2$  として計算すること。