

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。