2023

共通テスト 同傾向の問題

数学ⅡB

複利計算の問題。等比数列の和を利用する考え方が同一。

共通テスト

第４問

方針２

もともと預金口座にあった10万円と毎年の初めに入金した p 万円について，n 年目の初めにそれぞれがいくらになるかに着目して考える。

もともと預金口座にあった10万円は，２年目の初めには 10×1.01 万円になり，３年目の初めには 10×1.01^2 万円になる。同様に考えると n 年目の初めには $10 \times 1.01^{n-1}$ 万円になる。

- １年目の初めに入金した p 万円は，n 年目の初めには $p \times 1.01^{\boxed{カ}}$ 万円になる。
- ２年目の初めに入金した p 万円は，n 年目の初めには $p \times 1.01^{\boxed{キ}}$ 万円になる。

⋮

- n 年目の初めに入金した p 万円は，n 年目の初めには p 万円のままである。

これより

$$a_n = 10 \times 1.01^{n-1} + p \times 1.01^{\boxed{カ}} + p \times 1.01^{\boxed{キ}} + \cdots + p$$
$$= 10 \times 1.01^{n-1} + p \sum_{k=1}^{n} 1.01^{\boxed{ク}}$$

となることがわかる。ここで，$\sum_{k=1}^{n} 1.01^{\boxed{ク}} = \boxed{\quad ケ \quad}$ となるので，a_n を求めることができる。

・
・
・

(2) 花子さんは，10年目の終わりの預金が30万円以上になるための入金額について考えた。

10年目の終わりの預金が30万円以上であることを不等式を用いて表すと $\boxed{\quad コ \quad} \geqq 30$ となる。この不等式を p について解くと

$$p \geqq \frac{\boxed{サシ} - \boxed{スセ} \times 1.01^{10}}{101\left(1.01^{10} - 1\right)}$$

となる。したがって，毎年の初めの入金額が例えば18000円であれば，10年目の終わりの預金が30万円以上になることがわかる。

河合塾

完成シリーズ 数学演習ⅡB 第４講 4・1

複利法とは１年ごとに利息を元金に加えていく利息計算方法である．例えば，年利率５％の場合，その年のはじめの預金額に対し，１年後に５％の利子を加えた額を次年度の預金額とし，繰り返す．

$\log_{10}2 = 0.3010$, $\log_{10}3 = 0.4771$, $\log_{10}7 = 0.8451$ として次の問に答えよ．

(1) $\log_{10}1.05$ の値を求めよ．

(2) 年利率５％の複利法で100万円を貯金すると，元利合計が200万円を超えるのは何年後か．

(3) 年利率5％の複利法で毎年のはじめに20万円ずつ積み立てるとする．元利合計が300万円を超えるのは，最初に積み立てを始めてから何年後か．ただし，n 年後の元利合計には，n 年後に追加する預金は含まないものとする．

共通テスト 第４問「方針２」の「毎年の初めに入金したｐ万円」と、完成シリーズ 数学演習ⅡＢ 第４講の「毎年のはじめに２０万円ずつ積み立てる」の設定が同一。
共通テスト 第４問の「１０年目の終わりの預金が３０万円以上になる」と、完成シリーズ 数学演習ⅡＢ 第４講の「３００万円を超えるのは、最初に積み立てを始めてから何年後か」の設定が同一。