

Финансовая математика. Вклады

16.4. В начале года $\frac{5}{7}$ некоторой суммы денег вложили в банк А, а то, что осталось — в банк Б. Если вклад находится в банке с начала года, то к концу года он возрастает на определённый процент, величина которого зависит от банка. Известно, что к концу первого года сумма вкладов стала равна 8500 тыс. руб., к концу следующего — 10325 тыс. руб. Если первоначально $\frac{5}{7}$ суммы было бы вложено в банк Б, а оставшуюся вложили бы в банк А, то по истечении одного года сумма выросла бы до 8650 тыс. руб. Определите сумму вкладов (в рублях) по истечении второго года в этом случае.

Решение

Пусть $7x$ тыс. рублей — исходная сумма. Пусть также p_1 и p_2 — процентные ставки банка А и Б соответственно.

Обозначим $a = 1 + \frac{p_1}{100}$, $b = 1 + \frac{p_2}{100}$

$$\begin{cases} 5x \cdot a + 2x \cdot b = 8500 & 2x \cdot a^2 + 5x \cdot b^2 = ? \\ 5x \cdot a^2 + 2x \cdot b^2 = 10325 \\ 2x \cdot a + 5x \cdot b = 8650 \end{cases}$$

$$\begin{array}{r} 5x a + 2x b = 8500 \\ 2x a + 5x b = 8650 \end{array} \checkmark$$

$$3x a - 3x b = -150 \quad | : 3$$

$$x a - x b = -50$$

$$x a = x b - 50$$

$$2(x b - 50) + 5x b = 8650$$

$$2x b - 100 + 5x b = 8650$$

$$7x b = 8750 \quad | : 7$$

$$x b = 1250$$

$$x a = 1200$$

$$\frac{x b}{x a} = \frac{1250}{1200} = \frac{25}{24} \Rightarrow b = \frac{25}{24} a$$

$$5x a \cdot a + 2x b \cdot b = 10325$$

$$5 \cdot 1200 \cdot a + 2 \cdot 1250 \cdot \frac{25}{24} a = 10325 \quad | : 25$$

$$5 \cdot 48 a + \frac{2 \cdot 1250}{24} a = 413$$

$$\frac{5 \cdot 48 \cdot 24 + 2 \cdot 1250}{24} \cdot a = 413$$

$$\frac{5760 + 2500}{24} a = 413$$

$$\frac{8260}{24} a = 413 \Rightarrow \frac{2065}{6} a = 413$$

$$a = \frac{413 \cdot 6}{2065} = \frac{2478}{2065} = \frac{6}{5}$$

$$b = \frac{25}{24} \cdot \frac{6}{5} = \frac{5}{4}$$

$$2x a^2 + 5x b^2 = 2 \cdot 1200 \cdot \frac{6}{5} + 5 \cdot 1250 \cdot \frac{5}{4} =$$

$$= 12 \cdot 240 + 25 \cdot 312,5 =$$

$$= 2880 + 7812,5 = 10692,5 \text{ — } \underline{\underline{\text{ответ}}}$$

(тыс. руб.)

$$\begin{array}{r} 240 \\ \times 12 \\ \hline 480 \\ 24 \\ \hline 2880 \end{array} \quad \begin{array}{r} \times 312,5 \\ 2,5 \\ \hline 15625 \\ 6250 \\ \hline 7812,5 \end{array}$$

$$\text{Ответ: } 10692500$$

¹Преподаватель Т. Ф. Долгих, кафедра ВМ и МФ, ИММ и КН им. И. И. Воровича ЮФУ. Задания отмеченные демо-xxx иззяты с сайта fipi.ru, Ск — из сборника М. И. Сканава.