

17. 15 декабря планируется взять кредит в банке на 480 тысяч рублей на 27 месяцев.

Условия его возврата таковы:

- 1-го числа каждого месяца долг возрастает на 3 % по сравнению с концом предыдущего месяца;
- со 2-го по 14 число каждого месяца необходимо выплатить часть долга;
- 15-го числа первые два месяца и последний месяц долг должен уменьшиться на a тысяч рублей, все остальные месяцы долг должен быть меньше долга на 15-е число предыдущего месяца на b тысяч рублей.

Найдите a , если всего было выплачено банку 656,4 тысяч рублей ?

Решение.

Пусть S (тыс. руб.) – сумма взятого кредита, $S = 480$; $n = 27$ – количество месяцев.

Ежемесячные выплаты занесём в таблицу.

n	Оставшаяся сумма долга на начало месяца (до начисления %)	Выплата	
		Погашение основной части долга	Проценты
1	S	a	$0,03S$
2	$S - a$	a	$0,03(S - a)$
3	$S - 2a$	b	$0,03(S - 2a)$
4	$S - 2a - b$	b	$0,03(S - 2a - b)$
5	$S - 2a - 2b$	b	$0,03(S - 2a - 2b)$
...
26	$S - 2a - 23b$	b	$0,03(S - 2a - 23b)$
27	$S - 2a - 24b$	a	$0,03(S - 2a - 24b)$

Зная, что сумма взятого кредита равна 480 (тыс. рублей), составим уравнение:

$$3a + 24b = 480 \Leftrightarrow a + 8b = 160.$$

Переплата банку равна $656,4 - 480 = 176,4$ (тыс. рублей), получим второе уравнение:

$$0,03(S - a + S - 2a + S - 2a - b + S - 2a - 2b + \dots + S - 2a - 23b + S - 2a - 24b) = 176,4$$

$$27 \cdot 480 - a(1 + 2 \cdot 25) - b(1 + 2 + \dots + 23 + 24) = 5880$$

$$51a + 12b \cdot 25 = 12960 - 5880, \quad 51a + 300b = 7080, \quad 17a + 100b = 2360.$$

Имея два уравнения, составим систему:

$$\begin{cases} a + 8b = 160, \\ 17a + 100b = 2360; \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 160 - 8b, \\ 17(160 - 8b) + 100b = 2360; \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 160 - 8b, \\ 2720 - 136b + 100b = 2360; \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a = 160 - 8b, \\ 36b = 360; \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 80, \\ b = 10. \end{cases}$$

Ответ: 80.