

В июне 2028 года Антон Вячеславович планирует взять кредит на 5 лет в размере 920 тысяч рублей. Условия его возврата таковы:

- каждый февраль долг возрастает на  $r\%$  по сравнению с концом предыдущего года;
- с марта по апрель каждого года необходимо выплатить одним платежом часть долга;
- в июне 2029, 2030 и 2031 годов долг остается равным 920 тысяч рублей;
- выплаты в 2032 и 2033 годах равны;
- к июню 2033 года долг будет выплачен полностью.

Найдите  $r$ , если известно, что общий размер выплат равен 2 млн 180 тысяч рублей.

(ЕГЭ. Математика. Подготовка к ЕГЭ - 2022. Профильный уровень. 40 тренировочных вариантов по демоверсии 2022 года / под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова, 2021)

## Решение.

Составим следующую таблицу:

Год пользования кредитом	Основной долг, тыс. руб	Основной долг + процент за пользование кредитом на февраль текущего года	Выплата
2029	920	$920 + 920 \cdot 0,01 \cdot r$	$920 \cdot 0,01 \cdot r$
2030	920	$920 + 920 \cdot 0,01 \cdot r$	$920 \cdot 0,01 \cdot r$
2031	920	$920 + 920 \cdot 0,01 \cdot r$	$920 \cdot 0,01 \cdot r$
2032	920	$920 + 920 \cdot 0,01 \cdot r$	$x + 920 \cdot 0,01 \cdot r$
2033	$920 - x$	$920 - x + (920 - x) \cdot 0,01 \cdot r$	$920 - x + (920 - x) \cdot 0,01 \cdot r$

В условии задачи сказано, что выплаты в 2032 и 2033 годах равны. Значит,

$$\begin{aligned} x + 920 \cdot 0,01 \cdot r &= 920 - x + (920 - x) \cdot 0,01 \cdot r \\ x + 920 \cdot 0,01 \cdot r &= 920 - x + 920 \cdot 0,01 \cdot r - x \cdot 0,01 \cdot r \\ 2x + x \cdot 0,01 \cdot r &= 920 \\ x \cdot (2 + 0,01 \cdot r) &= 920 \end{aligned}$$

Зная, что общая сумма выплат равна 2 млн 180 тыс рублей, составим уравнение:

$$3 \cdot 920 \cdot 0,01 \cdot r + x + 920 \cdot 0,01 \cdot r + 920 - x + (920 - x) \cdot 0,01 \cdot r = 2180$$

$$5 \cdot 920 \cdot 0,01 \cdot r - x \cdot \frac{r}{100} = 2180 - 920$$

$$46 \cdot r - \frac{920 \cdot 100 \cdot r}{(200+r) \cdot 100} = 1260$$

$$46r^2 + 7020r - 1260 \cdot 200 = 0$$

$$23r^2 + 3510r - 126000 = 0$$

$$r = 30$$

Каждый февраль долг возрастает на  $30\%$  по сравнению с концом предыдущего года.

**Ответ: 30**