

Задание 17 (ЕГЭ 2020)

1. (ЕГЭ, 2020) В июле 2026 года планируется взять кредит в банке на пять лет в размере 630 тыс. рублей. Условия его возврата таковы:

- каждый январь долг возрастает на $r\%$ по сравнению с концом предыдущего года;
- с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить часть долга;
- в июле 2027, 2028 и 2029 годов долг остаётся равным 630 тыс. рублей;
- выплаты в 2030 и 2031 годах равны;
- к июлю 2031 года долг будет выплачен полностью.

Найдите r , если известно, что сумма всех выплат составит 915 тыс. рублей.

Решение. Пусть кредит $S = 630$ тыс. рублей, x – платеж в последние два года,

$k = 1 + \frac{r}{100}$. Составим таблицу.

Финансовый год	Долг в начале года	Долг с процентами	Платежи	Долг в конце года
1	S	Sk	$Sk - S$	S
2	S	Sk	$Sk - S$	S
3	S	Sk	$Sk - S$	S
4	S	Sk	x	$Sk - x$
5	$Sk - x$	$(Sk - x)k$	x	0

По условию задачи имеем

$$\begin{cases} (Sk - x)k - x = 0, \\ 3S(k - 1) + 2x = 915. \end{cases}$$

Из первого уравнения системы выразим $x = \frac{Sk^2}{k+1} = \frac{630k^2}{k+1}$ и подставим во второе уравнение

$$3 \cdot 630(k - 1) + 2 \cdot \frac{630k^2}{k+1} = 915;$$

$$3 \cdot 42(k - 1) + 2 \cdot \frac{42k^2}{k+1} = 61;$$

$$126(k^2 - 1) + 84k^2 = 61(k + 1);$$

$$210k^2 - 61k - 187 = 0;$$

$$k_1 = 1,1 \text{ и } k_2 = -\frac{17}{21} < 0.$$

Отсюда получаем $1 + \frac{r}{100} = 1,1$; $\frac{r}{100} = 0,1$; $r = 10$.

Ответ: 10%.

2. (ЕГЭ, 2020) В июле 2026 года планируется взять кредит в банке на пять лет в размере 880 тыс. рублей. Условия его возврата таковы:

- каждый январь долг возрастает на 20% по сравнению с концом предыдущего года;
- с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить часть долга;
- в июле 2027, 2028 и 2029 годов долг остаётся равным 880 тыс. рублей;
- выплаты в 2030 и 2031 годах равны;

– к июлю 2031 года долг будет выплачен полностью.

Найдите, на сколько рублей последняя выплата больше первой выплаты.

3. (ЕГЭ, 2020) В июле 2026 года планируется взять кредит в банке на пять лет в размере 1380 тыс. рублей. Условия его возврата таковы:

- каждый январь долг возрастает на 30% по сравнению с концом предыдущего года;
- с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить часть долга;
- в июле 2027, 2028 и 2029 годов долг остаётся равным 1380 тыс. рублей;
- выплаты в 2030 и 2031 годах равны;
- к июлю 2031 года долг будет выплачен полностью.

Найдите, на сколько рублей последняя выплата больше первой выплаты.

4. (ЕГЭ, 2016) В июле 2016 года планируется взять кредит в банке на пять лет в размере 9 млн рублей. Условия его возврата таковы:

- каждый январь долг возрастает на 25% по сравнению с концом предыдущего года;
- с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить часть долга;
- в июле 2017, 2018 и 2019 годов долг остаётся равным 9 млн рублей;
- выплаты в 2020 и 2021 годах равны;
- к июлю 2021 года долг будет выплачен полностью.

Найдите общую сумму выплат за пять лет.

5. (ЕГЭ, 2020) Планируется выдать льготный кредит размером 1260 тыс. рублей на пять лет. В середине каждого года действия кредита долг заёмщика возрастает на 10% по сравнению с началом года. В конце 1-го, 2-го и 3-го годов заёмщик выплачивает только проценты по кредиту, оставляя долг неизменно равным первоначальному. В конце 4-го и 5-го годов заёмщик выплачивает одинаковые суммы, погашая весь долг полностью. Найдите общую сумму выплат заемщика.

6. (ЕГЭ, 2016) В июле 2016 года планируется взять кредит в банке на пять лет в размере S тыс. рублей. Условия его возврата таковы:

- каждый январь долг возрастает на 20% по сравнению с концом предыдущего года;
- с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить часть долга;
- в июле 2017, 2018 и 2019 годов долг остаётся равным S тыс. рублей;
- выплаты в 2020 и 2021 годах равны по 360 тыс. рублей;
- к июлю 2021 года долг будет выплачен полностью.

Найдите общую сумму выплат за пять лет.

7. (ЕГЭ, 2020) В июле 2026 года планируется взять кредит в банке на пять лет в размере S тыс. рублей. Условия его возврата таковы:

- каждый январь долг возрастает на 20% по сравнению с концом предыдущего года;
- с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить часть долга;
- в июле 2027, 2028 и 2029 годов долг остаётся равным S тыс. рублей;
- выплаты в 2030 и 2031 годах равны по 360 тыс. рублей;
- к июлю 2031 года долг будет выплачен полностью.

Найдите общую сумму выплат за пять лет.

8. (ЕГЭ, 2020) В июле 2017 года планируется взять кредит в банке на пять лет в размере S тыс. рублей. Условия его возврата таковы:

- каждый январь долг возрастает на 25% по сравнению с концом предыдущего года;
- с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить часть долга;
- в июле 2018, 2019 и 2020 годов долг остаётся равным S тыс. рублей;
- выплаты в 2021 и 2022 годах равны по 625 тыс. рублей;
- к июлю 2022 года долг будет выплачен полностью.

Найдите общую сумму выплат за пять лет.

9. (СтатГрад, 27.04.2016) Планируется выдать льготный кредит на **целое** число миллионов рублей на пять лет. В середине каждого года действия кредита долг заёмщика возрастает на 20% по сравнению с началом года. В конце 1-го, 2-го и 3-го годов заёмщик выплачивает только проценты по кредиту, оставляя долг неизменно равным

первоначальному. В конце 4-го и 5-го годов заёмщик выплачивает одинаковые суммы, погашая весь долг полностью. Найдите наименьший размер кредита, при котором общая сумма выплат заёмщика превысит 10 млн.

10. (СтатГрад, 27.04.2016) Планируется выдать льготный кредит на **целое** число миллионов рублей на пять лет. В середине каждого года действия кредита долг заёмщика возрастает на 10% по сравнению с началом года. В конце 1-го, 2-го и 3-го годов заёмщик выплачивает только проценты по кредиту, оставляя долг неизменно равным первоначальному. В конце 4-го и 5-го годов заёмщик выплачивает одинаковые суммы, погашая весь долг полностью. Найдите наибольший размер кредита, при котором общая сумма выплат заёмщика будет меньше 8 млн.

11. (ЕГЭ, 2020) В июле 2026 года планируется взять кредит в банке на пять лет в размере 220 тыс. рублей. Условия его возврата таковы:

- каждый январь долг возрастает на $r\%$ по сравнению с концом предыдущего года;
- с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить часть долга;
- в июле 2027, 2028 и 2029 годов долг остаётся равным 220 тыс. рублей;
- выплаты в 2030 и 2031 годах равны;
- к июлю 2031 года долг будет выплачен полностью.

Найдите r , если известно, что сумма всех выплат составит 420 тыс. рублей.

12. (ЕГЭ, 2020) В июле 2020 года планируется взять кредит в банке на пять лет в размере 432 тыс. рублей. Условия его возврата таковы:

- каждый январь долг возрастает на $r\%$ по сравнению с концом предыдущего года;
- с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить часть долга;
- в июле 2021, 2022 и 2023 годов долг остаётся равным 432 тыс. рублей;
- выплаты в 2024 и 2025 годах равны;
- к июлю 2025 года долг будет выплачен полностью.

Найдите r , если известно, что сумма всех выплат составит 924 тыс. рублей.

13. В июле 2020 года планируется взять кредит в банке на восемь лет в размере S рублей. Условия его возврата таковы:

- каждый январь долг возрастает на $r\%$ по сравнению с концом предыдущего года;
- с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить часть долга;
- в июле 2021, 2022, 2023 и 2024 годов долг остаётся равным S рублей;
- выплаты в 2025, 2026, 2027 и 2028 годах равны 1 464 100 рублей;
- к июлю 2028 года долг будет выплачен полностью.

Найдите r и S , если известно, что сумма всех выплат составит 7712800 рублей.

2. 400 тыс. рублей. **3.** 600 тыс. рублей. **4.** 19,25 млн рублей. **5.** 2397 тыс. рублей.

6. 1050 тыс. рублей. **7.** 1050 тыс. рублей. **8.** 1925 тыс. рублей. **9.** 6 млн рублей.

10. 5 млн рублей. **11.** 20%. **12.** 25%. **13.** 10%; 4641000 рублей.