

Решение «банковских» задач в новой версии ЕГЭ-2015 по математике.

1. Задача №1. Нахождение количества лет выплаты кредита.

Максим хочет взять в банке кредит 1,5 миллиона рублей. Погашение кредита происходит раз в год равными платежами (кроме, может быть, последней) после начисления процентов. Процентная ставка- 10% годовых. На какое минимальное количество лет может Максим взять кредит, чтобы ежегодные выплаты были не более 350 тысяч рублей?

Решение.

1) В конце первого года долг составит:

$$1500000 \cdot 1,1 - 350000 = 1300000 \text{ (руб)}$$

2) В конце второго года долг составит:

$$1300000 \cdot 1,1 - 350000 = 1080000 \text{ (руб)}$$

3) В конце третьего года долг составит:

$$1080000 \cdot 1,1 - 350000 = 838000 \text{ (руб)}$$

4) В конце четвертого года долг составит:

$$838000 \cdot 1,1 - 350000 = 571800 \text{ (руб)}$$

5) В конце пятого года долг составит:

$$571800 \cdot 1,1 - 350000 = 278980 \text{ (руб)}$$

6) В конце шестого года долг составит:

$$278900 \cdot 1,1 = 306878 \text{ (руб)}$$

Эта сумма менее 350000 руб. Значит, кредит будет погашен за 6 лет.

Ответ: 6 лет

2. Задача №2. Вычисление процентной ставки по кредиту.

31 декабря 2014 года Валерий взял в банке 1000000 рублей в кредит.

Схема выплаты кредита следующая. 31 декабря каждого следующего года банк начисляет проценты на оставшуюся сумму долга, затем

Валерий переводит в банк очередной транш. Валерий выплатил кредит

за два транша, то есть за два года. В первый раз Валерий перевел в банк 660000 рублей, во второй раз – 484000 рублей. Под какой процент банк выдал кредит Валерию?

Решение. Пусть a - процентная ставка по кредиту.

1) В конце первого года долг составит:

$$1000000 \cdot (1 + 0,01 \cdot a) - 660000 = 340000 + 10000 \cdot a$$

2) В конце второго года долг составит:

$$(340000 + 10000 \cdot a) \cdot (1 + 0,01 \cdot a) - 484000.$$

По условию задачи кредит будет погашен за два года. Составляем уравнение:

$$(340000 + 10000 \cdot a) \cdot (1 + 0,01 \cdot a) - 484000 = 0;$$

$$a^2 + 134 \cdot a - 1440 = 0$$

Решая уравнение, получаем, что $a = 10$.

Ответ: 10%

3. Задача №3 Нахождение суммы кредита.

31 декабря 2014 года Максим взял в банке некоторую сумму денег в кредит под 10% годовых. Схема выплаты кредита следующая: 31 декабря каждого следующего года банк начисляет проценты на оставшуюся сумму долга, затем Михаил переводит в банк 2928200 рублей. Какую сумму взял Михаил в банке, если он выплатил долг четырьмя равными платежами, то есть за 4 года?

Решение. Пусть S – сумма кредита.

1) В конце первого года долг составит: $(1,1x - 2928200)$ рублей

2) В конце второго года долг (в рублях) составит:

$$(1,1x - 2928200) \cdot 1,1 - 2928200 = 1,21x - 3221020 - 2928200 = 1,21x - 6149220$$

3) В конце третьего года долг (в рублях) составит:

$$(1,21x - 6149220) \cdot 1,1 - 2928200 = 1,331x - 6764142 - 2928200 = 1,331x - 9692342$$

4) В конце четвертого года долг (в рублях) составит 2928200 рублей:

$$(1,331x - 9692342) \cdot 1,1 = 2928200;$$

$$1,4641x - 10661576 = 2928200;$$

$$1,4641x = 13589776;$$

$$x = 9281999,8.$$

Значит, сумма кредита равна 9282000 рублей.

Ответ: 9282000 руб

4.Задача №4. Нахождение ежегодного транша.

31 декабря 2014 года Роман взял в банке 8599000 рублей в кредит под 14% годовых. Схема выплаты кредита следующая – 31 декабря каждого следующего года банк начисляет проценты на оставшуюся сумму долга(то есть увеличивает долг на 14%), затем Роман переводит в банк X рублей. Какой должна быть сумма X, чтобы Роман выплатил долг тремя равными платежами (то есть за 3 года)?

Решение.

1)В конце первого года долг составит:

$$8599000 \cdot 1,14 - X = 9802860 - X$$

2) В конце второго года долг составит:

$$(9802860 - X) \cdot 1,14 - X = 11175260 - 2,14 \cdot X$$

3) В конце третьего года долг (в рублях) составит:

$$(11175260 - 2,14 \cdot X) \cdot 1,14 - X = 12739796 - 3,4396 \cdot X.$$

Составим уравнение:

$$12739796 - 3,4396 \cdot X = 0$$

$$X = 3703860 \text{ рублей}$$

Ответ: ежегодный транш составит 3703860 рублей.