**«Финансовая математика»**

**Дата занятия: 23.04.20**

**Класс 10А,Б.**

**Тема занятия: «Кредиты».**

Разберем несколько задач, которые были на реальных экзаменах.

Задание №17. Реальный ЕГЭ (Дальний Восток) от 29 мая 2019

**17.** В июле планируется взять кредит в банке на сумму 6 млн. рублей на срок 15 лет. Условия его возврата таковы:  
– каждый январь долг возрастает на x % по сравнению с концом предыдущего года;

– с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить часть долга;  
– в июле каждого года долг должен быть на одну и ту же величину меньше долга на июль предыдущего года.  
Найти x, если известно, что наибольший годовой платеж по кредиту составит не более 1,9 млн. рублей, а наименьший – не менее 0,5 млн. рублей.

*Решение:*

Каждая выплата состоит из двух частей – пятнадцатая часть взятого кредита ( млн. руб.) плюс процент на остаток долга.

Первая выплата (в млн.):



Вторая выплата (в млн.):

.

Третья выплата (в млн.):

…

Пятнадцатая выплата (в млн.):



Все выплаты (в млн.):



Поскольку наибольший годовой платеж (а это ) по кредиту составит не более 1,9 млн. рублей, а наименьший (а это )– не менее 0, 5 млн. рублей, имеем:

 и 

 и 

 и 



Ответ: 25.

**Задание №17. Реальный ЕГЭ 2019 от 29 мая**

В июле планируется взять кредит в банке на 15 лет. Условия его возврата таковы:  
– каждый январь долг возрастает на x% по сравнению с концом предыдущего года;  
– с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить часть долга;  
– в июле каждого года долг должен быть на одну и ту же величину меньше долга на июль предыдущего года.  
Найти x, если известно, что за весь период выплатили на 15% больше, чем взяли в кредит.

*Решение:*

Пусть кредит взят на сумму

Первая выплата: 

Вторая выплата: 

Третья выплата: 

Пятнадцатая выплата: 

Все выплаты: 

Поскольку за весь период выплатили на 15% больше, чем взяли в кредит, то







Ответ: 1, 875.

Решить самостоятельно задачи:

1. 15-го декабря планируется взять кредит в банке на 21 месяц.  
   Условия возврата таковы:  
   – 1-го числа каждого месяца долг возрастает на 3% по сравнению с концом предыдущего месяца;  
   – со 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо выплатить часть долга;  
   – 15-го числа каждого месяца с 1-го по 20-й долг должен быть на 30 тысяч рублей меньше долга на 15-е число предыдущего месяца;  
   – к 15-му числу 21-го месяца кредит должен быть полностью погашен.  
   Какую сумму планируется взять в кредит, если общая сумма выплат после полного его погашения составит 1604 тысяч рублей?
2. В июле 2018 года планируется взять кредит в банке. Условия его возврата таковы:  
   — каждый январь долг увеличивается на 20% по сравнению с концом предыдущего года;  
   — с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить одним платежом часть долга.  
   Сколько рублей необходимо взять в банке, если известно, что кредит будет полностью погашен четырьмя равными платежами, и банку будет выплачено 311040 рублей?
3. 1 июля планируется взять кредит в банке на сумму 300 тыс. рублей на некоторый срок (целое число месяцев). Условия его возврата таковы:

‐ 15 числа каждого месяца долг возрастает на 10 % по сравнению с началом текущего месяца;

‐ с 16 по 28 число каждого месяца необходимо выплачивать часть долга.

‐ 1 числа каждого месяца долг должен быть на одну и ту же сумму меньше, чем долг на 1 число предыдущего месяца.  
На сколько месяцев был взят кредит, если известно, что сумма выплат за первый год оказалась на 144 тыс. рублей больше, чем сумма выплат за второй год? Найдите общую сумму выплат после полного погашения кредита.

1. 1 июня планируется в банке взять в кредит некоторую сумму денег на срок 12 месяцев. Условия возврата таковы:

— 15 числа каждого месяца долг возрастает на r % (r – целое число) по сравнению с началом текущего месяца;  
— с 16 по 28 число необходимо выплатить часть долга так, чтобы на начало каждого следующего месяца долг уменьшался на одну и ту же сумму по сравнению с предыдущим месяцем.

Найдите наименьшую возможную ставку r , если известно, что за вторую половину года было выплачено более, чем на 30 % меньше, нежели за первую половину.

Желаю успеха!