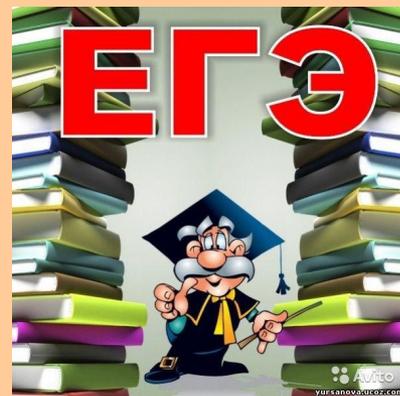




Задание 19.

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

*Презентацию подготовила
учитель математики МБОУ КСОШ
Нилушкова Наталья Юрьевна*



В данной презентации рассматриваются примеры решения банковских задач (сложные задачи на проценты от процентов). Знание методики решения таких задач необходимо как в повседневной жизни (расчёт процентов по кредиту), так и при написании ЕГЭ по математике. С 2015 года в профильный уровень ЕГЭ по математике включено задание № 19, которое и является банковской задачей.

Актуальность презентации:

Спецификация КИМ ЕГЭ 2015 базового уровня по математике (фрагмент)

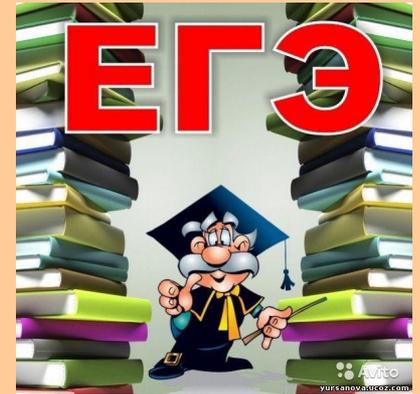
19	Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	6.1, 6.3	1.1.1, 1.1.3, 2.1.12	П	3	–	30
----	---	----------	----------------------------	---	---	---	----

Кодификатор элементов содержания КИМ ЕГЭ 2015 базового уровня по математике (фрагмент)

1.1.1	Целые числа
1.1.3	Дроби, проценты, рациональные числа
2.1.12	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учёт реальных ограничений

Кодификатор требований к уровню подготовки выпускников, КИМ ЕГЭ 2015 по математике (фрагмент)

6.1	Анализировать реальные числовые данные, информацию статистического характера; осуществлять практические расчеты по формулам; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах
6.3	Решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения



Задача № 1.

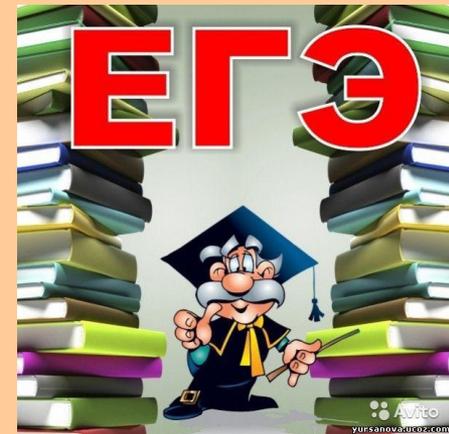
Максим хочет взять в банке кредит 1,5 миллиона рублей. Погашение кредита происходит раз в год равными платежами (кроме, может быть, последней) после начисления процентов. Процентная ставка- 10% годовых. На какое минимальное количество лет может Максим взять кредит, чтобы ежегодные выплаты были не более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

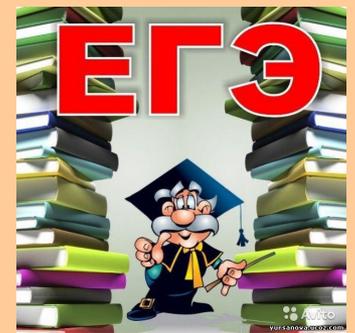
Решение:

- 1) В конце первого года долг составит:
 $1500000 \cdot 1,1 - 350000 = 1300000$ (руб)
 - 2) В конце второго года долг составит:
 $1300000 \cdot 1,1 - 350000 = 1080000$ (руб)
 - 3) В конце третьего года долг составит:
 $1080000 \cdot 1,1 - 350000 = 838000$ (руб)
 - 4) В конце четвертого года долг составит:
 $838000 \cdot 1,1 - 350000 = 571800$ (руб)
 - 5) В конце пятого года долг составит:
 $571800 \cdot 1,1 - 350000 = 278980$ (руб)
 - 6) В конце шестого года долг составит:
 $278900 \cdot 1,1 = 306878$ (руб)
- Эта сумма менее 350000 руб.

Значит, кредит будет погашен за 6 лет.

Ответ: 6 лет



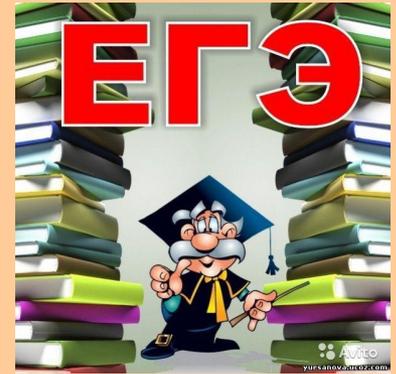


Задача № 2.

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.

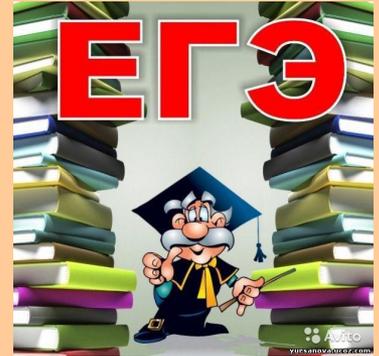
Составляем уравнение:

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

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

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

Ответ: 10%



Задача № 3

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 x – 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:

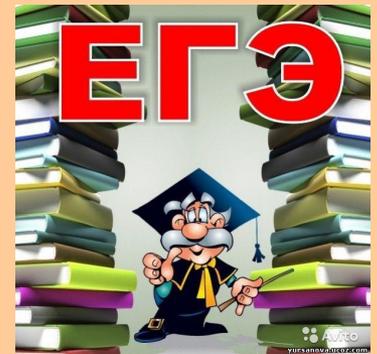
$(1,331x - 9692342) \cdot 1,1 = 2928200;$

$1,4641x - 10661576 = 2928200;$

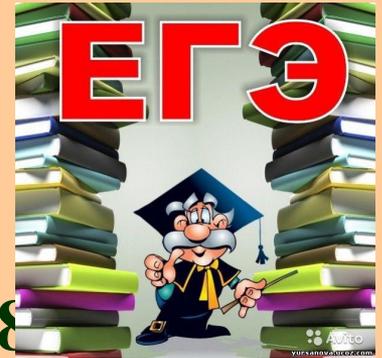
$1,4641x = 13589776;$

$x = 9281999,8$. Значит, сумма кредита равна 9282000 рублей.

Ответ: 9282000 руб



Задача №4.



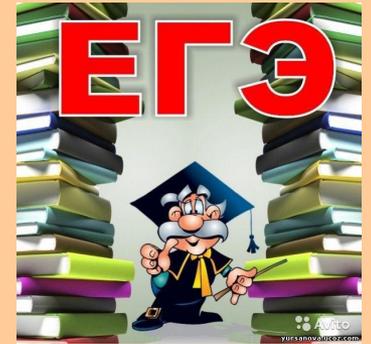
31 декабря 2014 года Роман взял в банке 800 000 рублей в кредит под 14% годовых.

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:

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

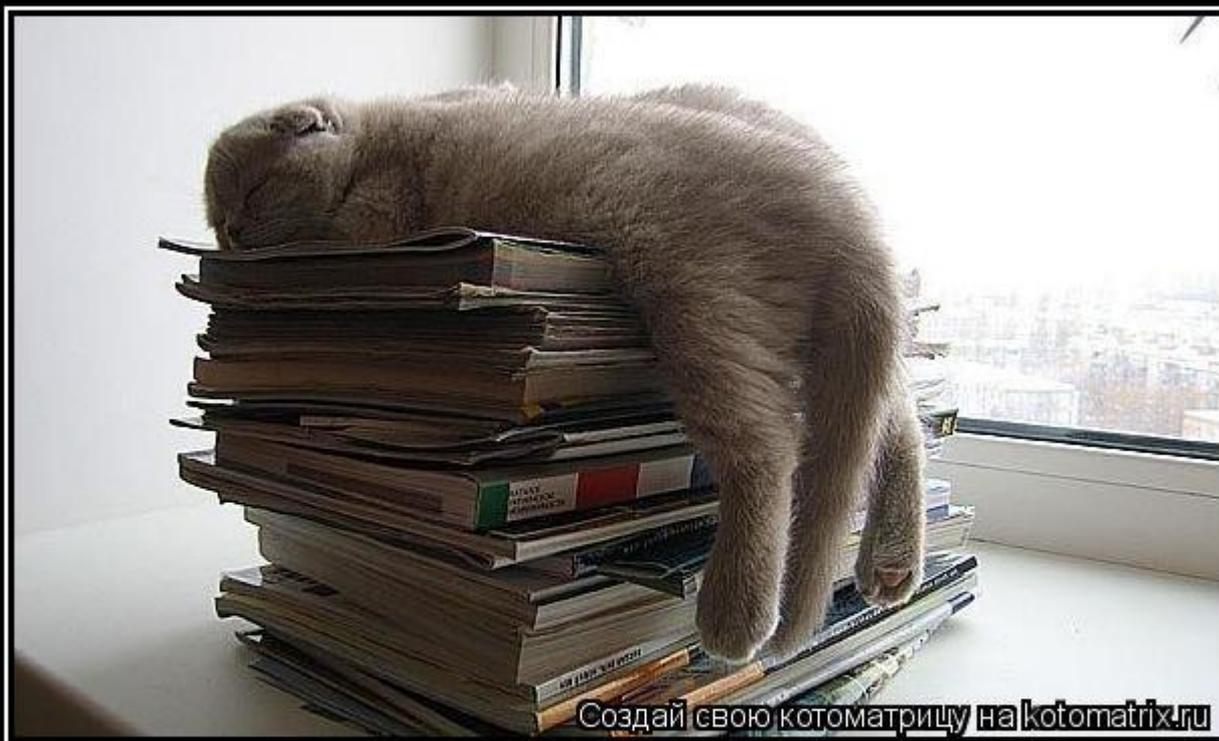
Составим уравнение:

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

$X = 3703860$ рублей

Ответ: ежегодный транш составит 3703860 рублей.

Спасибо за внимание!



ЛЕНЬ

это не про меня