**Копилка педагогического мастерства.**

**Банковская задача в новой версии ЕГЭ с 2015 года по математике.**

Одной из важнейших потребностей современной школы является воспитание делового человека, компетентного в сфере социально-трудовой деятельности, а также в бытовой сфере. Сегодня жизнь настоятельно требует, чтобы выпускник имел развитое

экономическое мышление и был готов к жизни в условиях рыночных отношений.

В связи с преобразованием России из системы централизованного планирования в экономику рыночной ориентации экономические знания стали необходимыми как в профессиональной сфере, так и в повседневной жизни. Элементарные экономические знания позволят понять роль и права человека в обществе, готовят учеников к адекватному восприятию общества и производства, помогают им определить для себя сферу деятельности, профессию в будущем.

Задачи с экономическим содержанием являются практическими задачами. А их решение, бесспорно, способствует более качественному усвоению содержания курса математики средней школы, позволяет осуществлять перенос полученных знаний и умений в экономику, что в свою очередь, активизирует интерес к задачам прикладного характера и изучению математики в целом. Такие задачи позволяют наиболее полно реализовывать прикладную направленность в обучении и способствуют более качественному усвоению самого учебного материала и формированию умения решать задачи данного типа.

Предлагаю рассмотреть 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 (в демоверсии 2016 года - №17), которое и является банковской задачей.

№1.

Клиент взял в банке 12 000000 рублей в кредит под 20% годовых. По истечении каждого следующего года банк начисляет проценты на оставшуюся сумму долга (то 10-11 класс

есть увеличивает долг на 20%), затем клиент переводит в банк определённую сумму ежегодного платежа. Какой должна быть сумма ежегодного платежа, чтобы клиент выплатил долг тремя равными ежегодными платежами? (Ответ округлите до целого числа).

Решение.

*12000000= 12 млн. и 20% годовых = 100%+20%=120%=1,2*

1 год: 12\*1,2 – *х*

2 год: (12\*1,2 – *х*)\*1,2 – *х*

З год: ((12\*1,2 – *х*)\*1,2 – *х*)\*1,2 – *х* = 0

 ((12\*1,2 – *х*)\*1,2 – *х*)\*1,2 – *х* = 0 (вынесем 1,2 за скобки)

1,2(1,2(1,2\*12 – *х*) – *х*) – *х* = 0 (раскроем скобки таким образом)

1,23\*12 – 1,22\**х* – 1,2\**х* – *х* = 0 ( вынесем *х* за скобки и перенесем известные)

*х* (1,22+1,2+1) = 1,23\*12

*х* = = 

*х = 5,696703*

*5,696703 млн. руб. = 5696703 руб.*

№2. Демо-версия 2016 г.

**За­да­ние 17 № 510022.** 31 де­каб­ря 2013 года Сер­гей взял в банке 9 930 000 руб­лей в кре­дит под 10% го­до­вых. Схема вы­пла­ты кре­ди­та сле­ду­ю­щая: 31 де­каб­ря каж­до­го сле­ду­ю­ще­го года банк на­чис­ля­ет про­цен­ты на остав­шу­ю­ся сумму долга (то есть уве­ли­чи­ва­ет долг на 10%), затем Сер­гей пе­ре­во­дит в банк опре­делённую сумму еже­год­но­го пла­те­жа. Какой долж­на быть сумма еже­год­но­го пла­те­жа, чтобы Сер­гей вы­пла­тил долг тремя рав­ны­ми еже­год­ны­ми пла­те­жа­ми?

Решение.

*9930000 = 9930 тыс. и 10% годовых = 110% = 1,1*

 31.12.13г.: 9930

1 год – 31.12.14г.: 9930\*1,1 – *х*

2 год – 31.12.15г: (9930\*1,1 – *х*)\*1,1 – *х*

3 год – 31.12.16г.: ((9930\*1,1 – *х*)\*1,1 – *х)\**1,1 *– х*

((9930\*1,1 – *х*)\*1,1 – *х)\**1,1 *– х =* 0 (вынесем 1,1 за скобки)

1,1(1,1(1,1\*9930 – *х*) – *х*) – *х* = 0 (раскроем скобки таким образом)

1,13\*9930 – 1,12 \**х* – 1,1 *х* – *х* = 0 ( вынесем *х* за скобки и перенесем известные)

*х* (1,21 + 1,1 + 1) = 9930 \* 1,1 \*1,1\*1,1

*х=*

*х= 3993 тыс. руб. = 3993000руб.*

№3

**За­да­ние 17 № 513628.** Вклад пла­ни­ру­ет­ся от­крыть на че­ты­ре года. Пер­во­на­чаль­ный вклад со­став­ля­ет целое число мил­ли­о­нов руб­лей. В конце каж­до­го года вклад уве­ли­чи­ва­ет­ся на 10% по срав­не­нию с его раз­ме­ром в на­ча­ле года, а, кроме этого, в на­ча­ле тре­тье­го и четвёртого годов вклад еже­год­но по­пол­ня­ет­ся на 3 млн руб­лей. Най­ди­те наи­боль­ший раз­мер пер­во­на­чаль­но­го вкла­да, при ко­то­ром через че­ты­ре года вклад будет мень­ше 25 млн руб­лей.

*х млн. руб. – вклад и 10% годовых = 110% = 1,1*

1 год - *х\**1,1

2 год - (*х\**1,1)\*1,1

3 год - ((*х\**1,1)\*1,1+3) \*1,1

4 год - (((*х\**1,1)\*1,1+3) \*1,1+3) \*1,1

(((*х\**1,1)\*1,1+3) \*1,1+3) \*1,1< 25

Преобразуем, как в предыдущих задачах

1,1(1,1(1,1\*1,1,\**х* + 3) +3) < 25

1,14*х*+1,12\*3 + 1,1\*3 < 25

1,14*х* < 25 – 1,21\*3 – 3,3

*х* < 

*х* < 

*х* <12,342, т.е.

*х* = 12 млн. = 12000000 руб.

№4

**За­да­ние 17 № 510022.** 31 де­каб­ря 2013 года Сер­гей взял в банке 9 930 000 руб­лей в кре­дит под 10% го­до­вых. Схема вы­пла­ты кре­ди­та сле­ду­ю­щая: 31 де­каб­ря каж­до­го сле­ду­ю­ще­го года банк на­чис­ля­ет про­цен­ты на остав­шу­ю­ся сумму долга (то есть уве­ли­чи­ва­ет долг на 10%), затем Сер­гей пе­ре­во­дит в банк опре­делённую сумму еже­год­но­го пла­те­жа. Какой долж­на быть сумма еже­год­но­го пла­те­жа, чтобы Сер­гей вы­пла­тил долг тремя рав­ны­ми еже­год­ны­ми пла­те­жа­ми?

*х млн. руб. – вклад и 12,5% годовых = 112,5% = 1,125*

Число слишком большое, переведем его в неправильную дробь 1,125 = 

Обозначим сумму денег переводимых банку 2132325 руб. за а, для облегчения записи и преобразований. Получилось следующее:

1 год – 31.12.15г.: *х*\* - *а*

2 год – 31.12.16г.: ( *х*\* - *а*) \* - *а*

3 год – 31.12.17г.: (( *х*\* - *а*) \* - *а*)\*  - *а*

4 год – 31.12.18г.: ((( *х*\* - *а*) \* - *а*)\*  - *а* )\*  - *а*

((( *х*\* - *а*) \* - *а*)\*  - *а* )\*  - *а* = 0

Преобразуем, как в предыдущих задачах

(((\**х* – *а*) – *а*) *– а*) – *а* = 0

\**х* – \**а* – \**а* – \**а – а* = 0

*х* = 

*х* = 

*х* = 6409000 руб.

Спасибо за внимание. Буду рада, если кому- то мой метод будет полезен в работе.