

Конспект: «Интегрированное занятие в формате подготовки к ЕГЭ по математике (математика + экономика) по теме: «Решение экономических задач».»

Подготовили:

Царькова Т.В. – учитель математики МБОУ СОШ №2

*Кирсанова Л.Н.- учитель истории и обществознания
МБОУ СОШ №2*

Цель урока: Обобщение, систематизация и углубление полученных знаний по математике и экономике и их применение при подготовке к ЕГЭ.

Задачи урока:

- *Образовательная:* познакомить обучающихся с практическим применением математических знаний в экономике; отработка практических умений и навыков вычисления процентов, решением задач на оптимальный вариант;
- *Развивающая:* развитие логического мышления, внимания, умения анализировать, делать выводы;
- *Воспитательная:* воспитание познавательного интереса к решению практических задач, умения слушать.

Учебно-воспитательные задачи:

1. Создать условия, в которых обучающиеся могут испытать себя как будущего профессионала, проявить свои деловые качества
2. Способствовать развитию умения применять свои знания в нестандартных ситуациях, развитию творческих и коммуникативных способностей обучающихся.
3. Стимулировать интерес к предмету, познакомить с профессиями.

Форма проведения: урок - практикум

План проведения:

1. Вступительное слово учителя (2 минуты).
2. Актуализация знаний (7 минут).
3. Подведение итогов (6 минут).

Ход урока

1. Организационный этап.

- В мире существует множество профессий. Скоро вам придётся выбрать одну из них. Но вы прекрасно понимаете значимость математики и экономики во многих профессиях и в самой жизни. С развитием производства и его усложнением растут и потребности экономики в математических расчётах?

В современном мире каждый из нас приспособливается под требования экономики, чтобы жить счастливо, в довольстве и радости, а не скитаться в поисках милостыни и временного крова над головой. Кем бы ни был человек, он обречен всю жизнь решать экономические проблемы, думая о том, как заработать на жизнь и как разумнее использовать ограниченные доходы. Знание логики экономических процессов необходимы всем. Жизнь ставит перед любым гражданином массу трудных задач. Можно, конечно, пытаться искать наилучшие ответы на ощупь, интуитивно, но уж слишком велика при этом опасность принять неправильное решение. Экономике сегодня нужно представлять, как совокупность методов, создающих условия для выживания и прогресса

человечества. Чтобы правильно описать экономические процессы и явления, необходимо владеть соответствующими математическими знаниями и умениями, владеть экономическими понятиями, повторением которых мы и займемся

УМ: Экономике принято считать гуманитарной дисциплиной. На самом деле эта наука оперирует преимущественно количественно измеряемыми величинами (экономическими показателями) и функциональными или статистическими связями между ними (расчетными формулами и экономическими законами). Современная экономика - наука точная.

Цель нашего занятия: понять причины и сущность проблем, с которыми вам предстоит встретиться в недалеком будущем, и научиться находить различные математические решения экономических проблем.

Существует масса реальных экономических задач, для решения которых необходимо использовать знания, полученные в процессе изучения математики. И мы сталкиваемся с такими задачами в ходе подготовки к ЕГЭ.

Тема нашего урока «Решение математических задач с экономическим содержанием»

- Как вы определите цели занятия?

(*Постановка целей и задач:* отработать практические умения и навыки вычисления процентов и решения задач на оптимальный вариант, научиться работать в команде.)

- Как вы думаете, какие знания и умения необходимы для решения экономических задач?

2. Повторение.

Разминка (учитель экономики)

1) Коммерческая организация, осуществляющая затраты экономических ресурсов для изготовления товаров и услуг, реализуемых на рынке. (*Фирма*)

3) Важнейший показатель деятельности предприятий и банков; является частью доходов, которые остаются после возмещения текущих расходов. (*Прибыль*)

4) Как называется финансовое учреждение, где хранятся финансовые ценности, принимаются вклады и выдаются кредиты? (*Банк*)

5) Что называют процентом? (*Одна сотая часть*)

2. Отработка навыков решения задач. (проводит учитель математики)

6) Как перевести проценты в десятичную дробь? (Разделить на 100)

7) Как найти дробь от числа? (Надо дробь умножить на это число)

- Ребята, давайте прочитаем задачу №1. (Один ученик читает вслух)

Задача №1. Алексей приобрел ценную бумагу за 8 тыс. рублей. Цена бумаги каждый год возрастает на 1 тыс. рублей. В любой момент Алексей может продать бумагу и положить вырученные деньги на банковский счет. Каждый год сумма на счете будет увеличиваться на 8 %. В течение какого года после покупки Алексей должен продать ценную бумагу, чтобы через двадцать пять лет после покупки этой бумаги сумма на банковском счете была наибольшей?

Ответ: в течении шестого года.

УЭ: Рассказ о финансовом рынке (+ презентация)

Ценная бумага – это документ, составленный по установленной форме и при наличии обязательных реквизитов, удостоверяющий имущественные права, осуществление и передача которых возможна только при предъявлении этого документа.

На фондовом рынке продаются акции, облигации и производные от них ценные бумаги (контракты, фьючерсы (от англ. – срочные контракты))

Акция (лат. – распоряжение) – ценная бумага, свидетельствующая о праве на долю собственности в капитале компании и получении дохода.

Облигация (лат. – обязательства) - ценная бумага, выражающая долговое обязательство.

Обычно операции с ценными бумагами проводятся на фондовой бирже.

Фондовая биржа – это организованный рынок, на котором осуществляется сделка с ценными бумагами и иными финансовыми инструментами и деятельность которого контролируется государством.

Решение.

Решение: Рассмотрим каждый год отдельно на начало и на конец и выясним, когда 8% будут больше, чем 1000р. Это и будет нужный год.

	начало года	конец года	8% =0,08
1г.	8000	9000	$8000 \cdot 0,08=640$
2г.	9000	10000	$9000 \cdot 0,08=720$
3	10000	11000	$10000 \cdot 0,08=800$
4	11000	12000	$11000 \cdot 0,08=880$
5	12000	13000	$12000 \cdot 0,08=960$
6	13000	14000	$13000 \cdot 0,08=1040$ больше 1000

Итак, в начале шестого года Алексей должен продать ценную бумагу и положить в банк под 8% годовых.

Ответ: в начале шестого года.

Задача №2. 31 декабря 2016 года Сергей взял в банке 2648000 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 x рублей. Какой должна быть сумма x , чтобы Сергей выплатил долг тремя равными платежами (то есть за три года)?

Ответ: 1064800.

Теоретическая часть

Банковская система.

Решение задачи №2. (Учитель или ученик решает у доски)

Для самостоятельного решения.

Задача №3. В начале 2001 года Алексей приобрел ценную бумагу за 11000 рублей. В конце каждого года цена бумаги возрастает на 4000 рублей. В начале любого года Алексей может продать бумагу и положить вырученные деньги на банковский счет. Каждый год сумма на счете будет увеличиваться на 10%. В начале какого года Алексей

должен продать ценную бумагу, чтобы через пятнадцать лет после покупки этой бумаги сумма на банковском счете была наибольшей? Ответ: в начале 2009 года.

Решение: Рассмотрим каждый год отдельно на начало и на конец и выясним, когда 10% будут больше, чем 4000р. Это и будет нужный год.

	начало года	конец года	10%
2001г.	11000	15000	1500
2002г.	15000	19000	1900
2003	19000	23000	2300
2004	23000	27000	2700
2005	27000	31000	3100
2006	31000	35000	3500
2007	35000	39000	3900
2008	39000	43000	4300 > 4000
2009	43000		

Так как 10% больше, чем 4000р., то в начале 2009 года Алексей должен продать ценную бумагу и положить в банк под 10% годовых.

Ответ: в начале 2009 года.

Решение задач. Дополнительная задача.

Задача №3. 31 декабря 2014 года Олег взял в банке некоторую сумму в кредит под некоторый процент годовых. Схема выплаты кредита следующая – 31 декабря каждого следующего года банк начисляет проценты на оставшуюся сумму долга (то есть увеличивает долг на $a\%$), затем Олег переводит очередной транш. Если он будет платить каждый год по 328 050 рублей, то выплатит долг за 4 года. Если по 587 250 рублей, то за 2 года. Найдите a .

Решение. Введем обозначение S – кредит под $a\%$, X – транш (выплата), n – на сколько лет взят кредит, $b = 1 + \frac{a}{100\%}$. Имеем: если $X_1 = 328050, n = 4$ года; если $X_2 = 587250, n = 2$

года. Выразим каждый год кредита S_1, S_2, S_3, S_4 через переменные S, b, X . Найдем под какие проценты Олег взял кредит. Найдем b .

После первой выплаты сумма долга составит $S_1 = Sb - X$. После второй выплаты сумма долга составит $S_2 = S_1b - X = (Sb - X)b - X = Sb^2 - Xb - X = Sb^2 - (b+1)X$. После третьей выплаты сумма долга составит

$$S_3 = S_2b - X = (Sb^2 - (b+1)X)b - X = Sb^3 - (b^2 + b)X - X = Sb^3 - (b^2 + b + 1)X.$$

После четвертой выплаты сумма оставшегося долга равна

$$S_4 = S_3b - X = (Sb^3 - (b^2 + b + 1)X)b - X = Sb^4 - (b^3 + b^2 + b)X - X = Sb^4 - (b^3 + b^2 + b + 1)X.$$

Так как Олег выплатит кредит за 4 года полностью, то $Sb^4 - (b^3 + b^2 + b + 1)X_1 = 0$, а если за 2 года полностью, то $Sb^2 - (b+1)X_2 = 0$.

$$\begin{cases} Sb^4 - (b^3 + b^2 + b + 1)X_1 = 0 \\ Sb^2 - (b+1)X_2 = 0 \end{cases} \quad \text{Из 1 уравнения } S = \frac{(b^3 + b^2 + b + 1)X_1}{b^4},$$

из 2 уравнения $S = \frac{(b+1)X_2}{b^2}$, приравняв правые части, имеем:

$$\frac{(b^3 + b^2 + b + 1)X_1}{b^4} = \frac{(b+1)X_2}{b^2}. \quad b^3 + b^2 + b + 1 = \frac{(b^3 + b^2 + b + 1)(b-1)}{(b-1)} = \frac{b^4 - 1}{b-1}.$$

$$\frac{(b^4 - 1)X_1}{(b - 1)b^4} = \frac{(b + 1)X_2}{b^2}, \quad (b^2 - 1)(b^2 + 1)b^2 X_1 = (b^2 - 1)b^4 X_2, \quad (b^2 + 1)X_1 = b^2 X_2,$$

$$b^2 X_1 + X_1 = b^2 X_2, \quad X_1 = b^2 X_2 - b^2 X_1, \quad X_1 = b^2(X_2 - X_1), \quad b^2 = \frac{X_1}{X_2 - X_1}.$$

$$b^2 = \frac{328050}{587250 - 328050} = \frac{328050^{50}}{259250} = \frac{6561^9}{5184} = \frac{729^9}{576} = \frac{81}{64}, \quad b = \frac{9}{8} = 1\frac{1}{8}.$$

$$1 + \frac{a}{100} = 1\frac{1}{8}, \quad \frac{a}{100} = \frac{1}{8}, \quad a = \frac{100}{8} = \frac{25}{2} = 12,5\%. \quad \text{Ответ: } 12,5\%.$$

УМ: При помощи математического аппарата возможно моделирование практической деятельности в реальной жизни, ее отдельных сторон, качеств и областей. На сегодняшнем уроке мы и попытаемся установить связь между экономикой и математикой.

УМ: Вы сегодня получили ответы на вопросы, которые обязательно встретятся вам в жизни и ближайшее время на ЕГЭ. Думаем, что необходимые расчеты вы сможете сделать сами, в этом вам поможет математика и экономика.

УЭ: Сегодня в нашей жизни пришла пора выбирать и этот выбор за вами. И от того, каким он будет, зависит наша жизнь. Выбор этот делать нужно максимально разумным, а для этого надо понимать законы экономической жизни. И если этот урок поможет вам сделать свой выбор более осознанно, значит, он был проведен не напрасно.

Рефлексия: Составить интеллект-карту