

План-конспект урока по теме:

«Проценты на Едином Государственном экзамене»

Тукмачева Лидия Александровна, учитель математики ГБОУ СОШ № 16

Тип урока: урок применения знаний и совершенствования умений и навыков.

Вид урока: урок – игра «Исправляем ошибки».

Образовательная технология: развитие критического мышления.

Цели:

- образовательная
 1. проверить знание и понимание теоретического материала по теме «Проценты»;
 2. совершенствовать умения строить логическую цепочку рассуждений, проводить обобщение и совершенствовать навыки применения знаний в новой ситуации;
 3. стимулировать учащихся применять информационных технологии на уроках математики в плане поиска и изучения материала, решения заданий.
- развивающая
 1. развитие критического мышления, внимания, умения обосновывать свою точку зрения;
 2. создать условия для проявления познавательной активности учащихся, способствовать развитию математического кругозора.
- воспитательная
 1. содействовать воспитанию интереса к математике, воспитывать чувство целеустремлённости, самостоятельности и самоконтроля;
 2. формировать способность к коллективной работе для достижения совместных целей.

Задачи:

1. научить применять теорию для решения задач повышенного уровня;
2. развивать творческую сторону мышления;
3. формировать навыки умственного труда - поиск рациональных путей решения.

Оборудование:

Карточки с правилами игры и со схемой составления эссе, компьютер, презентация к уроку, мультимедийная установка, экран.

План:

1. Организационный момент;
2. Сообщение темы, цели и задач урока; знакомство с условиями игры;
3. Постановка учебной проблемы «Верно ли выполнено задание?», поиск типичных ошибок при анализе предложенных решений;
4. Самостоятельное выполнение заданий в группе, внешний контроль и самоконтроль;

5. Подведение итогов. Письменная рефлексия - написание эссе. Творческое домашнее задание - выпуск газеты, составление задач на проценты.

Методы обучения на уроке:

- Частично-поисковый;
- Проблемно-сообщающий.

Формы обучения:

Диалог;
Групповая;
Индивидуальная.

Ход урока.

1. Организационный момент.

Добрый день. Эффект урока будет зависеть от нашего взаимопонимания и слаженной работы. На каникулы вам было задано задание - повторить теоретический материал, связанный с процентами, который выложен на школьном сайте. Кроме теории там разобраны способы решения задач, оформление их условий, чтобы избежать ошибки. Теперь настало время продемонстрировать свои знания.

2. Сообщение темы, цели и задач урока.

Сегодня, используя эти знания, мы посвятим наш урок решению задач повышенного уровня, которые включены так же в материалы ГИА и ЕГЭ, цели и задачи урока **записаны на доске**. Урок будет проходить в виде игры «Исправляем ошибки».

3. Знакомство с условиями игры.

Для проведения игры разделимся на группы по 5 человек. Каждая группа получает одну и ту же задачу на проценты с предложенным решением, в котором имеются типичные ошибки ребят, сдававших экзамен в форме ЕГЭ. Вы должны указать эти ошибки, осмыслить содержание задачи, выстроить план практических действий и выполнить правильно задание. Та группа, которая первой успеет подготовиться, дает свою версию. Если её ответ будет неверным, с точки зрения жюри (учитель, три лучших ученика класса), то другие группы имеют возможность доказать свою точку зрения. За верный ответ группа получает пять баллов и правильное решение выносится на доску. Если у другой группы имеется другой способ решения, то он заслушивается и сравнивается с первым по рациональности решения. После выступления у доски все группы получают следующую задачу. Вы должны за урок исправить решение пяти задач. Это наша **учебная проблема** на сегодня. Желаю удачи всем присутствующим.

4. Самостоятельное решение задач.

Задача №1. В школе девочек на 25% больше, чем мальчиков. На сколько % мальчиков меньше, чем девочек.

Решение (с ошибкой):

1) Пусть $x\%$ составляют мальчики, тогда девочек $(x+25)\%$, всего $(x+x+25)\%$, что составляет 100%. Получаем уравнение $x+x+25=100$; $x=37,5\%$ 2) $62,5\%-37,5\%=25\%$

Ответ: на 25%.

После анализа решения озвучивается версия ошибки: количество мальчиков надо принимать за x , а не количество % и надо рассматривать отношение разности к количеству девочек, а не к количеству учеников.

Решение:

Пусть x мальчиков в школе, тогда девочек $1,25x$, и на $(1,25x-x)$ мальчиков меньше, чем девочек, что составляет $\frac{0,25x}{1,25x} * 100\% = 20\%$.

Ответ: на 20%.

Задача №2. Летом Женя похудел на 10%, а к Новому Году поправился на 10%. Поправился ли Женя, и если вес его изменился, то на сколько?

Решение (с ошибкой):

Пусть 100% составил вес Жени, тогда после лета вес Жени составлял 90%, а к Новому году вес Жени опять составил $90\%+10\% = 100\%$.

Ответ: Женя не поправился.

После анализа решения озвучивается версия ошибки: вес Жени после Нового года увеличился на 10% от 90%, т.е. увеличился на 9%

Решение:

Пусть x кг – вес Жени, тогда после лета вес Жени стал $0,9x$, а после Нового года его вес стал $(0,9x+0,1*0,9x)$ кг, т.е. $0,99x$, что составляет $\frac{0,99x}{x} * 100\% = 99\%$. Вес Жени уменьшился на 1%.

Ответ: Женя похудел на 1%.

Задача №3. Костюм состоит из пиджака, брюк и жилета. Пиджак дороже брюк на 26% и дороже жилета на 60%. На сколько процентов жилет дешевле брюк.

Решение (с ошибкой):

Пусть $x\%$ стоит пиджак, тогда брюки стоят $(x-26)\%$, а жилет $(x-60)\%$, разность между ценой жилета и брюк: $(x-26)-(x-60) = 34\%$.

Ответ: на 34% жилет дешевле брюк.

После анализа решения озвучивается версия ошибки: цена пиджака дана относительно двух величин, связь между которыми надо найти, а затем найти отношение разности цен относительно брюк

Решение:

Пусть x рублей стоят брюки, тогда пиджак стоит $1,26x$ рублей. Пусть y рублей стоит жилет, тогда пиджак стоит $1,6y$ рублей. Т.к. стоимость одна и та же, то $1,26x = 1,6y$ или $126x = 160y$.

Выразим y . $y = \frac{63x}{80}$, разность между ценой жилета и брюк: $x - \frac{63x}{80} = \frac{17x}{80}$, что составляет от стоимости брюк $(\frac{17x}{80} * 100\%) / x = 21,25\%$.

Ответ: на 21,25% жилет дешевле брюк.

Задача №4. Стоимость футболки после двух повышений на одно и то же число процентов изменилась с 500 рублей до 720 рублей. На сколько процентов повышалась цена футболки каждый раз?

Решение (с ошибкой):

- 1) Найдем разность рублей в стоимости футболки $720 - 500 = 220$ рублей.
- 2) Выразим эту разность в процентах $\frac{220}{500} * 100\% = 44\%$.
- 3) Т.к. повышение шло 2 раза на одно и то же число процентов, то $44 : 2 = 22\%$.

Ответ: на 22% повышалась цена футболки каждый раз.

После анализа решения озвучивается версия ошибки: второе повышение цены футболки рассчитывается не от первоначальной цены, а от новой.

Решение:

Пусть на $x\%$ повышалась цена футболки каждый раз, тогда после первого повышения цена стала $500 * (1 + \frac{x}{100})$ рублей, а после второго повышения цена стала $500 * (1 + \frac{x}{100}) * (1 + \frac{x}{100}) =$

$500 * (1 + \frac{x}{100})^2$ рублей, что составляет 720 рублей. Составим уравнение:

$$(1 + \frac{x}{100})^2 = \frac{720}{500}; (1 + \frac{x}{100})^2 = \frac{36}{25}; (1 + \frac{x}{100}) = \frac{6}{5}; \frac{x}{100} = \frac{1}{5}; x = 20\%$$

Ответ: на 20% повышалась цена футболки каждый раз.

Задача №5. При повышении цены билета на 29% число зрителей уменьшилось на 23%. На сколько процентов уменьшилась выручка театра?

Решение (с ошибкой):

Пусть цена билета была x рублей, тогда после повышения она стала $0,29x$. Пусть y человек было зрителей, а стало $0,23y$ человек. Тогда $xу$ – была выручка, а стала $0,29x \cdot 0,23y = 0,0667xy$. Выручка уменьшилась на $xу - 0,0667xy = 0,9333xy$, что составляет 93,33%.

Ответ: на 93,3% уменьшилась выручка театра.

После анализа решения озвучивается версия ошибки: при повышении величины x на 29 %, она становится $1,29x$.

Решение:

Пусть x рублей – цена билета, а y человек – количество зрителей, тогда $xу$ рублей – выручка театра. После изменения $1,29x$ – цена билета, а $0,77y$ – количество зрителей, и выручка станет $0,77y \cdot 1,29x = 0,9933xy$. Выручка уменьшилась на $xу - 0,9933xy = 0,0067xy$, т.е. 0,67%.

Ответ: на 0,67% уменьшилась выручка театра.

5. Подведение итогов.

Итак, мы разобрали с вами пять задач с типичными ошибками. Убедились, что никто из нас от ошибок не застрахован, но при совместном поиске, когда идёт письменная запись решения, которая затем проговаривается и анализируется, ошибки становятся «видимыми» и «исправимыми». И каждый из вас приобретает личный опыт в умениях и навыках решать задачи на проценты и делает для себя выводы по проблеме «Верно ли решение?». Мне, как учителю интересно, какие выводы вы вынесли, чем вам интересен такой урок, что вы приобрели нового. Я попрошу вас проанализировать вашу собственную деятельность на уроке и написать эссе. Модель написания эссе у вас имеется на столе, пишется в произвольной форме каждой группой за 10 минут. По окончании данного времени зачитаем каждое эссе и получаем домашнее задание:

- 1) создать алгоритм правильного решения собственной задачи на проценты, т.е. сформулировать вопросы, на которые надо ответить ученику, чтобы найти правильное решение;
- 2) выбрать редколлегию для выпуска газеты по решению задач на проценты с опубликованием общего эссе на сайте.

Приложение

Общее эссе учеников 10 «б» класса по теме «Решение задач на проценты в математике»

1. Решение задач в математике – это одновременно увлекательный и сложный процесс. Зачастую задачи содержат в себе «подводные камни», которые и не сразу заметишь, но это только усиливает интерес к их решению. Задачи на проценты – это отдельная тема, достойная отдельного внимания. Во-первых, такие задачи имеют четкую практическую направленность,

так как проценты чаще других математических понятий встречаются в нашей повседневной жизни (это и изменение цен, и банковские кредиты и вклады, и нахождение доли в любых вычислениях и т.д.). Во-вторых, такие задачи очень интересны, так как решать их можно несколькими способами. В-третьих, такие задачи стимулируют логическое мышление и внимательность к различным нюансам, самоконтроль, так как очень просто совершить ошибку. При решении задач на проценты, как и при решении любых задач, необходимо вспомнить теорию, методы решения, вспомнить своеобразный алгоритм, проанализировать ситуацию, что взять за аргумент поиска. Задачи на проценты мы решаем с младших классов, поэтому всегда нам кажется, что все уже знакомо и просто, но как показывает проведенный урок именно уверенность в том, что подобное уже решали, подводит тебя к ошибке.

2. Этот урок был еще очень интересен и в плане соревновательного момента. Когда тебе необходимо получить ответ как можно быстрее, когда ты видишь, как бурно проходит обсуждение за соседним столом, ты не можешь не увлечься этим процессом. Интересно следить за решением, которое предлагают твои одноклассники, и пытаться найти в нем ошибку. Интересно решить задачу самому или помочь это сделать твоей группе, тем самым показать соперникам свою компетентность.

3. Этот урок запомнится тем, что можно было ошибиться, не получив за это снижения балла, но с помощью одноклассников увидеть ошибку, понять и запомнить такое «тонкое место». Не зря говорят «на ошибках учатся», на этом уроке мы и учились решать задачи на проценты, и думаем удачно.

4. Урок был познавательно-интересным и занимательным, создает бодрое рабочее настроение, снимает утомление, развивает любознательность, вырабатывает привычку сосредотачиваться, мыслить критически, развивает внимание, стремление к знаниям.

5. Использование компьютера было эффективно, поскольку весь материал отображался на экране, что позволяло сразу выделить главные моменты. К тому же всегда приятно показать что ты можешь пользоваться не только листком и ручкой.

Вывод:

Главное в решении задач на проценты:

1. это уметь мыслить и анализировать задачи, а не пытаться сразу привязать решение к стандартным схемам и формулам;
2. это увидеть те места, где ты можешь сделать ошибку и не попасть в них;
3. это помнить, что каждая задача требует индивидуального подхода и внимания к ней, и тогда ты ее обязательно решишь!

Хочется закончить эссе девизом нашего урока, который вмещает в себя все вышесказанное:

Девиз урока: В математике следует помнить не формулы, а процессы мышления.

Моё личное эссе

Поиск решения нестандартных задач является прекрасным средством развития критического мышления, строгости суждений и математического вкуса. Одним из таких средств является использование на уроках математики софизмов, примеров с поиском ошибок. Постановка проблемы – это главный метод, используемый мною на этом уроке. Он позволяет ученику самому проводить поиск решения, выбирать различные варианты, оценивать решения одноклассников. Приемы анализа и обобщения, рефлексия учащихся – это одна из основополагающих граней развития самоконтроля и самокритичности учеников, в то же время стимулирующая их на выработку собственного алгоритма решения задач с учетом применения того опыта и теории, которые они получают на уроке.

Результатом урока является изучение темы «Проценты» с помощью нахождения правильного решения задач, которые изначально представлены с ошибочными ответами. Уроки, проводимые в виде соревнований (с разделением учащихся на команды) всегда интересны для детей, подстегивают их желание проявить все свои возможности.

Использование компьютера и сетевых ресурсов делают процесс обучения более наглядным и современным, это позволяет ученикам проявить свои знания не только в области математики, но и информационных технологий. Создание совместной газеты требует от учеников проявления творческих способностей. Наряду с пониманием математических аспектов данной темы, учащиеся видят насколько важно не только решить пример, но и грамотно его оформить и презентовать. Данный навык будет полезен для них и в дальнейшем обучении, так как в век развития информационных ресурсов человек не может отгородиться от их применения, более того это препятствует развитию его собственного потенциала. Компьютер – это не только средство развлечения и общения, это рабочий инструмент, с помощью которого можно значительно упростить взаимодействие людей и информации.