

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
(Н И У « Б е л Г У »)

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ

КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ

Изучение процентов в школьном курсе математики

Выпускная квалификационная работа
обучающейся по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое
образование по профилю «Математика»
заочной формы обучения, группы 02041351
Малыхиной Татьяны Сергеевны

Научный руководитель
к.ф.м.н., доцент
Борисовский И.П.

БЕЛГОРОД 2018

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
Глава 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРОЦЕНТОВ В КУРСЕ АЛГЕБРЫ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ.....	7
§1.1 Роль и место темы в школьном курсе математики.....	7
§1.2 Из истории возникновения процентов и их проникновения в школьный курс математики.....	13
§1.3 Затруднения учащихся в освоении решения задач на проценты и их возможные причины.....	18
1.3.1 Соответствие принципам дидактики работы над понятием «Процент» и обучения решению задач на проценты.....	18
1.3.2 Основные особенности развития мышления школьников в возрасте 11- 15 лет.....	22
§1.4 Трактовка понятия «процент».....	25
§1.5 Требования к математической подготовке учащихся. Содержание обучения.....	26
Глава 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ НА ПРОЦЕНТЫ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ.....	29
§2.1 Общие рекомендации к изложению данной темы.....	29
§2.2 Этапы изучения процентов в основной школе.....	33
§2.3 Последовательность изложения материала данного раздела.....	34
§2.4 Дидактические материалы по работе над понятием «Процент» и по обучению решению задач на проценты.....	41
2.4.1 Фрагмент урока по теме «Проценты» в 5 (6) классе. Этап урока – мотивация введения нового понятия.....	41

2.4.2 Урок введения способов решения задач на проценты, опирающихся на связь процентов и десятичных дробей.....	44
2.4.3 Устные упражнения по теме «Проценты».....	51
2.4.4 Тематическая рабочая тетрадь по теме «Проценты» для учащихся 5 (6) классов.....	57
2.4.5 Тест для самопроверки для учащихся для 5 (6) классов.....	71
2.4.6 Контрольная работа для учащихся 5 классов (6 классов) по теме «Проценты».....	73
§2.5 Методические рекомендации к проведению факультативного курса «Проценты в повседневной жизни» в 7-9 классах.....	77
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	85
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	87

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время появляется все больше специальностей, требующих высокого уровня образования, связанного с непосредственным применением математики (экономика, бизнес, финансы, физика, химия и многие другие). Другими словами, расширяется круг школьников, для которых математика становится профессионально значимым предметом. Поэтому одна из важнейших задач школьного образования – обеспечить учащимся глубокие и прочные знания, а также умение рационально применять их в учебной и практической деятельности. Большое практическое значение имеет умение решать задачи на проценты, поскольку понятие процента широко используется как в реальной жизни, так и в различных областях науки.

Тема «Проценты» является универсальной в том смысле, что она связывает между собой многие точные и естественные науки, бытовые и производственные сферы жизни. Учащиеся встречаются с процентами на уроках экономики, химии, экологии, при чтении газет, просмотре телепередач. Умением грамотно и экономно проводить элементарные процентные вычисления обладают далеко не все учащиеся, хотя многие из них ориентированы на поступление в высшие учебные заведения. Практика показывает, что очень многие выпускники не только не имеют прочных навыков обращения с процентами в повседневной жизни, но даже не понимают смысла процентов. Тому есть несколько причин.

Во-первых, проценты изучаются на первом этапе основной школы, в 5–6 классах. К этому времени учащиеся умеют в задачах практического характера находить дробь числа (величины), число (величину) по его (ее) дроби и определять, какую часть одна величина составляет от другой. Указанные умения если и обобщаются учителем в виде правил, то сами правила никак не помогают перенести уже освоенное умение в новую ситуацию, так как при решении конкретных задач на проценты речь идет не о

числителе и знаменателе дроби, а о количестве процентов, содержащихся в целом и его части.

Во-вторых, в решении задач на проценты довольно скоро начинают применять пропорции. Это требует предварительного определения характера пропорциональности величин (прямая или обратная). Тем самым процесс решения задач «механизируется», что мешает учащимся понять смысл своих действий.

В-третьих, учащиеся 5-6 классов еще не имеют опыта практического применения процентов. Следовательно, не имеют потребности в решении предлагаемых им задач на проценты.

Основные понятия, изучаемые в теме «Проценты», являются важными понятиями для всего курса математики: «раствор», «сплав», «смесь», «концентрация», «простой и сложный процентный рост» и т.д., поэтому необходимо уже на начальном этапе обучения добиться высокого уровня знаний, умений и навыков учащихся. В школьном курсе тема «Проценты» изучается в V – VI классе, но в силу возрастных особенностей школьников, их оторванности от практического применения процентов не может быть усвоена осознанно. Именно начальный этап изучения этого материала определяет дальнейшее успешное обучение учащихся, формирует умение переносить полученные знания в новую ситуацию на протяжении изучения всего курса математики.

В курсе алгебры основной школы этому вопросу не уделяется значительного внимания. Задачи на проценты становятся прерогативой химии, которая внедряет свой взгляд на проценты, а в математике их место остается только в рамках задач на повторение и задач повышенной трудности. Таким образом, ученик постепенно забывают проблемы универсальности процентов и разнообразие сфер их применения.

Важно отметить, что в материалы Единого Государственного Экзамена входит задача на проценты. В связи с этим вопрос о том, чтобы задачи на проценты заняли достойное место в VII – IX классах является актуальным. В

этот период школьники изучают различные виды уравнений и их систем, широко применяемых при решении текстовых задач. Использование процентов в содержании текстовых задач дает возможность связать абстрактные математические понятия с реальной жизнью.

Но как построить процесс изучения данной темы, чтобы наиболее эффективно реализовать основную образовательную задачу всего курса математики: научить учащихся оперировать понятиями «процент», «процентное отношение двух чисел», переносить полученные знания, умения и навыки в новую ситуацию, выработать умения выполнять действия и преобразования, используя данные понятия? Этот вопрос определил цели данного исследования:

Выявление методических особенностей изучения процентов в 5-9 классах;

Разработка методических рекомендаций по изучению процентов в 5-9 классах.

Задачи данного исследования:

Проанализировать психолого-педагогическую, учебную, методическую литературу, связанную с проблемой изучения темы «Проценты» в основной школе;

Изучить педагогический опыт по теме дипломной работы;

Разработать методические рекомендации по изучению данной темы;

Глава I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРОЦЕНТОВ В КУРСЕ АЛГЕБРЫ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ

§1.1. Роль и место темы в школьном курсе математики

Опыт показывает, что в вопросе о роли и месте понятия «процент», процентных вычислений в курсе арифметики многие факты часто остаются неосознанными самим учителем, а это обстоятельство в свою очередь влияет на весь стиль преподавания, на те общие точки зрения, в свете которых учебный материал преподносится школьникам.

Источником неясностей работают сами мнения «проценты», «десятичные дроби» и, формирующие эмоцию, как будто речь идет о количествах некий свежей природы. На самом деле, естественно, есть в облику те же дроби, с которыми ученики уже детально акклиматизировались, и вопрос появляется только о новеньком установке для изображения все тех же своих людей количеств, о свежей записи дробей. Было бы значительно чем какого-либо другого и важно содействовало бы верному осознанию вопроса, в случае если бы надлежащие руководители учебников одевали наименования «Десятичная запись дробей» и «Процентная запись дробей». И чем прежде и чем прочнее это событие станет усвоено учениками, что проще они управятся с проблемами, связанными с процентными расчетами. Так как важная доля данных проблем вызывается влечением создателей учебников, методистов и учителей искусственно сделать некое «предметное» отличие меж выражениями $0,6$ и 60% – отличие, которого не понимает урок (попросту отождествляющая значение данных выражений).

Согласно суждению А.Я. Хинчина, взамен этого, для того чтобы с наиболее основы с подробной ясностью определить, то что доля предполагают собою только особенную конфигурацию журнал реального количества, и то что по этой причине никак не имеется и никак не способен действовать практически никаких «проблем в доля», а то что, наоборот,

каждая цель с реальными числовыми сведениями способен являться поставлена и разрешена в прибыльной журнал и назад, – взамен в целом данного максимально четкого расклада к процессу у нас формируют тот или иной-в таком случае почитание %, присваивают им особенное настоящее сущность, формируют с целью их особенную концепцию и особенную группу проблем, одним словом, производят все без исключения допустимое с целью этого, для того чтобы в понятии ученика доля увеличился в новейшее, далекое и тяжелое представление, призывающее особого расклада и специализированных способов изучения. А из-за данным, равно как принцип, резюмируют, то что «доля слабо усваиваются обучающимися».

О прибыльной журнал дробей следует совершить ещё один примечание. У обучающихся способен появиться проблема, для чего потребовалась новейшая модель журнал, в случае если 2 фигуры – обычная и десятичная – ранее существуют. Прежние направления математики в данное соответствовали предписанием, то что данная модель журнал установлена в торговых расчетах; никак не изъясняясь ранее о этом, то что такого рода результат и в прошлое период ровным счетом ничего, безусловно, никак не объяснял. Понятно, то что в русской практике прибыльные вычисления приобрели подобное обширное использование, пред личностью коего данный результат считается абсолютно устаревшим. А среди этим, свой педагог зачастую непосредственно усложняется с необходимой четкостью дать ответ в данный проблема. По этой причине я полагаем нужным отдать ряд текстов мотивировки внедрения данного определения.

В случае если мы желаем проворно, на око сопоставить 2 дроби, к примеру и, то данному не дает то, собственно что дроби эти проявлены в всевозможных толиках. Для примитивных практических надобностей в следствие этого целенаправленно по способности воспользоваться (хотя бы приближенным) выражением дробных количеств в 1 и тех же толиках, т.е. в облике дробей с одним и что же знаменателем. Какое же количество всего удобнее избрать в качестве такового универсального знаменателя?

Необходимости десятичной системы счисления и метрической системы мер понятно показывают, собственно что в качестве такового количества идет по стопам избрать или 10, или 100, или 1000 и т.д. Будущий выбор выполняется уже на базе чисто практических суждений. В случае если универсальный знаменатель избрать очень мелким, то имеет возможность стать, собственно что при использовании цельными числителями мы получим очень мощное округление, например собственно что точность для большинства практических целей окажется недостаточной. Визави, в случае если универсальный знаменатель избрать излишне большущим, то мы получим неплохую точность приближения, но совместно с что и числители окажутся количествами очень гигантскими и в следствие этого некомфортными для практических расчетов. Как демонстрирует практика, как раз выбор количества 100 в качестве универсального знаменателя лучшим образом удовлетворяет всем запросам примитивных расчетов: при использовании цельными числителями мы получаем в данном случае эти приближения для каждой величин, которые в большинстве практических расчетов выделяют абсолютно необходимую точность; с иной стороны, числители, как правило, оказываются при данном относительно маленькими количествами, с которыми несложно оперировать.

Однако подобрать количество 100 в свойстве многоцелевого знаменателя – данное и обозначает, переключиться к прибыльной журнал малых количеств. Безусловно, использование цельными числителями все без исключения ведь никак не в абсолютно всех вариантах предоставляет необходимую уровень правильности; в некоторых случаях я должны быть вхожим дополнять в числителе единственный и в том числе и наиболее десятичных символов уже после запятой (86,3%), то что по сути обозначает трансформация с % к промилям (определение: ‰) и т.д. [1, стр 13].

Роль и роль проблем в обучении арифметике.

В ходе преподавания арифметике проблемы осуществляют различные функции. Тренировочные точные проблемы считаются весьма результативным и зачастую необходимым орудием освоения обучающимися определений и способов школьного направления арифметики, в целом точных концепций. Огромна значимость проблем в формировании мышления и в точном воспитании обучающихся, в создании у них умений и способностей в фактических использованиях арифметики. Разрешение проблем предназначается достижению абсолютно всех этих полнее, какие устанавливаются пред учебой арифметике. Верная технология преподавания заключению точных проблем представляет значительную значимость в создании высочайшего степени точных познаний, умений и способностей обучающихся. Присутствие обучении арифметике проблемы обладают огромное и многостороннее роль.

Образовательное роль точных проблем.

Решая точную проблему, людей постигает большое количество новейшего: представляется с новейшей обстановкой, изображенной в проблеме, с использованием точной концепции к её заключению, постигает новейший способ постановления либо новейшие абстрактные сегменты арифметики, требуемые с целью постановления проблемы, и т. д. Другими текстами, присутствие постановлении точных проблем людей обретает точные познания, увеличивает собственное точное формирование. Присутствие овладении способом постановления определенного класса проблем у лица создается способность разрешать подобные проблемы, а присутствие необходимой тренировке – и опыт.

Практическое роль точных проблем.

В ходе постановления точных проблем ученик учится, в частности, использовать точные познания с целью постановления практических проблем, готовится к фактической работы в перспективе, к заключению проблем, выставляемых опытным путем, обыденной существованием. Практически в абсолютно всех конструкторских расчетах требуется

разрешать точные проблемы, отталкиваясь с запросов практики. Точные проблемы находят решение в физике, химии, биологии, электрических- и радиотехнике, в особенности в их абстрактных почвах, и др. Данное обозначает, то что присутствие обучении арифметике в 5–6 классах обучающимся необходимо представлять проблемы, сопряженные с подобными объектами, равно как агрофизика, спецхимия, этногеография и др. К примеру, проблемы в «консистенции и сплавы» (аналогичные проблемы затем станут обширно использоваться в направлении химии в старших классах), а кроме того проблемы с фактическим, актуальным вхождением.

Проценты в обыденной существования.

Современная жизнедеятельность создает проблемы в доля важными, таким образом равно как область фактического дополнения прибыльных расчетов раздается. Проблемы стагнации экономики, увеличение стоимости, увеличение цены промоакций, сокращение покупательской возможности затрагивают любого лица в нашем мире. Составление плана домашнего бюджета, доходного инвестиции средств в банки неосуществимы в отсутствии мастерства осуществлять простые прибыльные расчеты. Самочки доля никак не предоставляют финансового формирования, однако их понимание может помочь в формировании фактических возможностей, а кроме того в формировании мастерства разрешать финансовые проблемы. Осмысленное исследование % способен содействовать формированию подобных способностей равно как экономность, бережливость.

«Взять займ в банке либо приобрести в ссуда? Способен являться дешевле скопить средств с целью приобретения дорогостоящей предмета?»
Нынешний людей обязан легко разрешать проблемы, представляемые наиболее существованием, обладать способностью просчитать разнообразные предписания торговых центров, пластиковых отделов и разных банков и подобрать более доходные. Фактические проблемы обыденной существования лица в нынешнем мире, призывают с целью

собственного постановления никак не только лишь основных познаний о процентах, однако и наиболее основательных познаний (элементарные и непростые доля, цифирная и геометральная последовательность).

Математика, уже давно начав стилем урока и технической, в сегодняшней день период все без исключения обширнее попадает в ежедневную жизнедеятельность и ежедневный речь, все без исключения наиболее вводится в обычно дальние с ее сфере. Активная математизация разных сфер людской работы в особенности увеличилась с введением нынешних информативных технологий, призывающих точной грамотности лица в буквальном смысле слова в любом трудовом участке. Представление % и способность осуществлять прибыльные вычисления в сегодняшней день период следует любому люду, данное содействует «вхождению» в нынешнюю справочно-финансовую сферу и, в окончательном счете, упрощает социализацию.

Задачи на проценты в Едином Государственном Экзамене (ЕГЭ)

В последнее время выпускной экзамен по математике в школе и вступительное испытание в ВУЗ проводится в форме единого государственного экзамена. Назначение ЕГЭ – оценить общеобразовательную подготовку по математике выпускников XI классов общеобразовательных учреждений с целью их итоговой аттестации и конкурсного отбора в учреждения среднего и высшего профессионального образования.

Проверке подлежит материал всех блоков, по которым распределено содержание школьного курса математики: «Выражения и преобразования», «Уравнения и неравенства», «Функции», «Числа и вычисления», «Геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин». Отметим, что по материалу блока «Числа и вычисления» предлагается небольшое число заданий, так как овладение им проверяется опосредовано при выполнении заданий, составленных на материале других блоков. В работе используются два типа заданий:

– с кратким ответом в виде некоторого целого числа или десятичной дроби.

– с развернутым ответом, требующим записи решения поставленной задачи повышенного уровня.

Следует выделить три группы задач на проценты, встречающихся повсеместно:

– изменение влажности продукта. Например: «Влажность сухой цементной смеси на складе составляет 18%. Во время перевозки из-за дождей влажность смеси повысилась на 2%. Найдите массу привезенной смеси, если о склада было отправлено 400 кг»;

– изменение величины заработной платы (плана выпуска продукции, стоимости товара, акций и др.). Например: «Зарплату повысили на $p\%$. Затем новую зарплату повысили на $p^2\%$. В результате двух повышений зарплата увеличилась в 1,32 раза. На сколько процентов зарплата была повышена во второй раз?»;

– процентное содержание компонентов в растворе или сплаве. Например: «Кусок сплава меди с оловом массой 15 кг содержит 20% меди. Сколько чистой меди необходимо добавить к этому сплаву, чтобы новый сплав содержал 40% олова?»

Таким образом, решение текстовых задач, в частности, задач на проценты школьниками оставляет желать лучшего. Сказывается слабое владение материалом на уровне 5-6 классов. Кроме того, отсутствие преемственности в содержании материала: авторы большей части учебников по алгебре для основной школы либо совсем забывают о процентах, либо применяют их лишь эпизодически. Ситуация может измениться за счет введения элементов стохастики, где школьники систематически обращаются к процентам. Учителям следует активнее вводить тестовые технологии в систему обучения и ликвидировать пробелы в знаниях учащихся для успешной сдачи единого экзамена.

В 2008 году на экзамене по алгебре за курс основной школы по теме «Проценты» была предложена следующая задача в 1 части:

Задача 1. Туристическая фирма организует трехдневные автобусные экскурсии. Стоимость экскурсии для одного человека составляет 2500р. Группам предоставляются скидки: группе от 3 до 10 человек – 5%, группе более 10 человек – 10%. Сколько заплатит за экскурсию группа из 6 человек?

1) 15000 р; 2) 2375 р; 3) 750 р; 4) 14250 р.

Данная задача направлена на проверку умения решать основные задачи на проценты. В средних общеобразовательных школах с ней справились в среднем 71% учащихся, в образовательных учреждениях повышенного уровня – 77%.

§1.2. Из истории возникновения процентов и их проникновения в школьный курс математики

В рассматриваемом разделе целесообразно рассказать учащимся об истории возникновения процентов, а также об истории появления на свет знака процента.

Необходимо выделить, то что общество уже давно подметили, то что сотые части величин наиболее комфортны в практике (к примеру, присутствие журнал десятичных дробей).

Итак, термин «доля» с латинского фразы «pro centum», то что в буквальном смысле слова обозначает «из-за сотня» либо «с 100». Концепция формулировки элементов единого регулярно в 1 и этих ведь частях, стимулированная фактическими взглядами, появилась на свет ещё в давние времена у вавилонян. Несколько проблем клинописных табличек приурочен к исчислению %. Доля существовали в особенности всераспространены в Античном Риме. Римляне именовали процентами средства, какие выплачивал займщик займодавцу из-за любую сотня. В античном Риме существовали обширно всераспространены финансы вычисления с процентами. В том

числе и античный парламент должен был определять предельно возможный доля, взыскиваемый с должника, т.к. определенные заимодавцы слишком старались в получении прибыльных средств.

От римлян доля переключились к иным народам Европы.

В обычные столетия в Европе в взаимосвязи с обширным формированием торговли в особенности большое количество интереса сосредоточивали в способность определять доля. В в таком случае период доводилось полагаться никак не только лишь доля, однако и доля с %, т.е. непростые доля, равно как именуют их в наше период. Единичные фирмы и компании с целью облегчения работы присутствие вычислениях % упражняли собственные специальные таблицы, какие нередко собирали торговый тайна компании.

Впервые разместил таблицы с целью расплаты % в 1584 г. Имя Стевин – конструктор с мегаполиса Город (Голландия). Стевин популярен отличным многообразием академических открытий, в этом количестве особенной журнал десятичных дробей.

Долгое период около процентами постигались только доход либо убытки. Они использовались только лишь в трейдерских и валютных сделках. Далее сферу их использования раздалась, доля попадают в домашних и экономических расчетах, статистике, науке и технической. В настоящее время доля – данное индивидуальный тип десятичных дробей, один сотая.

Знак % происходит, как полагают, от итальянского слова cento (сто), которое в процентных расчетах часто писалось сокращенно sto. Отсюда путем дальнейшего упрощения в скорописи буква t превратилась в наклонную черту (/), возник современный символ для обозначения процента. Запись отношений стала удобнее, исчезли ноль и запятая, а символ % сразу указывает, что перед нами не граммы, рубли или метры. Введение процентов оказалось удобным не только для оценки содержания одного вещества в

другом. В процентах стали измерять изменение производства товаров, денежный доход и т.д.

Со временем люди научились извлекать из вещества его компоненты, которые составляют тысячные доли от самого вещества. Тогда, чтобы не вводить нули и запятую, то есть не писать 0,6%, ввели новую величину – «промилле» тысячную долю, которую обозначили ‰. Однако эта величина привилась только в тех областях науки и техники, где имеют дело с малыми величинами, а необходимость и появившаяся возможность считать точнее привели к тому, что счет стал вестись до десятых и сотых долей процента. Нередко можно видеть и в технической литературе, и на страницах газет записи вида 27,4%; 6,35%.

Вообще, изобретение математических знаков и символов значительно облегчило изучение математики и способствовало дальнейшему ее развитию.

Задачи на проценты традиционны для программы 5–6 классов. Обучение их решению всегда рассматривалось как необходимое условие подготовки учащихся к жизни. Так в дореволюционной школе изучение процентов было довольно тесно связано с потребностями коммерческих расчетов. Например, в учебнике А.П. Киселева разъяснялся смысл слов «должник», «заимодавец» (кредитор), «ссуда», «начальный капитал», «процентная такса», «процентные деньги», «наращенный капитал» (начальный капитал с процентными деньгами), отдать деньги «в рост». Разъяснялось различие между простыми и сложными процентами. Задачи на проценты делились на 4 группы, в зависимости от того, что неизвестно из следующих величин: а) процентные деньги или наращенный капитал, б) начальный капитал, с) процентная такса (процент за год) и d) время, в течение которого капитал находится в росте. Задачи второй группы рассматривались двух типов: в одних известны процентные деньги, в других — наращенный капитал.

Далее показывались образцы решения пяти типов задач, условия которых мы здесь приводим. Во всех задачах проценты применяются для

денежных расчетов и рассматриваются так называемые простые проценты, т. е. не учитываются проценты, начисляемые на процентные деньги.

Задача 1. Найти процентные деньги с капитала 7285 р., отданного в рост под 8 % на 31/2 года.

Задача 2. Какой капитал, отданный в рост под 63/4 %, принесет в 6 лет 8 месяцев 3330 р. процентных денег?

Задача 3. Какой капитал, отданный под 5 %, обратится через 6 лет в 455 р.?

Задача 4. Поскольку процентов (по какой таксе) надо отдать капитал 15108 р., чтобы в 2 года 8 месяцев получить 2417 р. 28 к. процентных денег?

Задача 5. На сколько времени надо отдать 2485 р. под 7 %, чтобы получить 139 р. 16 к. процентных денег?

Обратим внимание на замечание в учебнике, указывающее на связь задач на проценты с ранее рассмотренными задачами: «Так как процентные деньги пропорциональны капиталу, времени и проценту, то задачи на простые проценты можно большей частью решать посредством сложного тройного правила».

Например, приведенная выше задача 1 могла быть решена так:

Со 100 р. за 1 год 8 р.

с 7285 р. за 3,5 года x р.

$$x = 8 \cdot 3,5/1 \cdot 7285/100 = 2039,8 \text{ (р.)}$$

В послереволюционные годы среднее учебное заведение уточняла цели изучения, осмысливала бывший навык, вовсе и окончательно расставалась со всем, собственно что не отвечало новенькому осознанию задач изучения. При всей революционной категоричности создателей программки 1921 г., важно сокративших задачный «репертуар», в программке все же записано: «... понятие о проценте и вычисление процентных отношений неотклонимы в школе и интегрированы в программу».

Однако в соответствии с «правдой жизни» сфера приложения процентных расчетов была значительно сокращена, что объяснялось

следующим образом: «Исчисление процентных денег с капитала или срока, в течение которого данный капитал даст определенную прибыль, представляет собою (не говоря даже о том, что современная жизнь аннулировала подобный вопрос) простенькую задачу, которую легко решить на основании здравого смысла, без всяких «правил». Задачи, где вычисляются барыши купцов и барышников, шокируют нравственное чувство и следовательно имеют безусловно отрицательное значение».

Современная жизнь снова делает задачи на проценты актуальными, так как сфера практического приложения процентных расчетов расширяется. Везде — в газетах, по радио и телевидению, в транспорте и на работе обсуждаются повышение цен, зарплат, рост стоимости акций, снижение покупательной способности населения и т. п. Добавим сюда объявления коммерческих банков, привлекающих деньги населения на различных условиях, сведения о доходах по акциям различных предприятий и фондов, об изменении процента банковского кредита и пр. Все это требует умения производить хотя бы несложные процентные расчеты для сравнения и выбора более выгодных условий. Формирование соответствующих умений в настоящее время оставляет желать лучшего. Довольно часто даже взрослые люди считают, что повышение цены в 3 раза соответствует повышению ее на 300%, а повышение зарплаты на 50% не могут сравнить с увеличением ее в 1,5 раза.

§1.3. Затруднения учащихся в освоении решения задач на проценты и их возможные причины

1.3.1 Соответствие принципам дидактики работы над понятием «Процент» и обучения решению задач на проценты

Обучение математике, как и любому учебному предмету, может стать эффективным средством формирования личности, достичь непосредственной

цели - прочного и сознательного усвоения ее содержания - лишь в случае, если в основу обучения будут положены определенные положения, вытекающие из основных закономерностей дидактики, подтвержденные опытом преподавания.

Принцип воспитания. Общей целью воспитания в школе является подготовка всесторонне развитых личностей, что предполагает трудовое, нравственное, умственное, эстетическое и физическое воспитание школьников. Чтобы в обучении математике, в частности, обучении решению задач на проценты, реализовывался принцип воспитания, учителю необходимо, руководствуясь принципами научности, сознательности, активности и самостоятельности, стимулирования и мотивации положительного отношения школьников к учению, повышать активность учащихся и возбуждать у них интереса к вопросам, имеющим мировоззренческое значение.

Принцип научности. Требование научности содержания образования было выдвинуто в советской педагогической литературе еще в работах Н. К. Крупской. Ныне можно выделить три аспекта реализации принципа научности в обучении решению задач на проценты: реализация его в учебнике (соответствие содержания учебника современному уровню науки); обеспечение соответствия изложения учебного материала учителем на уроке современному уровню науки; выработка у учащихся учебно-исследовательских навыков и умений.

Принцип систематичности и последовательности в обучении математике проводится во всей системе учебной работы. Изложение знаний систематически предполагает, что при изучении нового следует опираться на ранее пройденное (от известного к неизвестному), выделять в нем главное, вскрывать общую идею, формировать у учащихся умение анализировать, систематизировать и обобщать изучаемые явления и факты (от простого к сложному, от легкого к трудному, от представлений к понятиям, от знания к умению, а от него - к навыку). Систематичность в обучении решению задач

на проценты предполагает соблюдение определенной последовательности в изучении учебного материала, постепенное овладение основными понятиями и приобретение навыков решения задач. Также, успешная реализация принципа во многом зависит от того, какое значение придается учителем межпредметным связям в обучении, как скоординированы требования к учащимся между преподавателями различных учебных предметов (математика, химия, экономика), соблюдается ли преемственность в изучении отдельных тем. При этом важное значение приобретает преемственность обучения в младших, средних и старших классах.

Принцип доступности требует, чтобы обучение строилось на основе учета возрастных возможностей учащихся, т.е. объем и содержание учебного материала должно соответствовать уровню их умственного развития и имеющемуся запасу знаний, умений и навыков. Таким образом регулируется уровень сложности учебного материала, определяется выбор методических подходов изложения его на уроке, правильная дозировка домашних заданий. Слишком упрощенное содержание обучения снижает его развивающие и воспитательные возможности. Поэтому рекомендуется (по Л. В. Занкову), чтобы содержание заданий для учащихся находилось в "зоне их ближайшего развития".

Принцип сознательности, активности и самостоятельности усвоения знаний заключается в целенаправленном активном восприятии изучаемых явлений школьниками, их осмыслении, творческой переработке и применении. Он вытекает из целей и задач средней школы, призванной готовить активных и самостоятельных членов общества, а также из особенностей процесса обучения, требующего осмысленного и творческого подхода к изучаемому материалу. Поэтому одной из причин затруднений в усвоении процентов учащимися 5-6 классов является отсутствие опыта их практического применения. А, следовательно, не имеют потребности в решении предлагаемых им задач на проценты.

В случае если в ходе знания новейшего ученики станут осуществлять интеллектуальные и фактические воздействия в согласовании с стадиями движения теории, содержащими в себе воздействия согласно восприятию исследуемого использованного материала, его осмыслению (осмыслению), закреплению и использованию, в таком случае возможно говорить, то что в обучении сформированы требования с целью активизации познавательной работы обучающихся и осознания выделиться движения теории.

Познавательная независимость считается высочайшей конфигурацией деятельный и сознательности обучающихся в ходе теории. В концепции преподавания уделены свойства познавательной самодостаточности обучающихся: желание и способность без помощи других размышлять; умение разбираться в новейшей условия, отыскать собственный аспект к заключению новейшей проблемы; стремление осознать никак не только лишь усваиваемые познания, однако и методы их добывания; неблагоприятный аспект к предложению иных; самостоятельность личных взглядов.

Принцип наглядности следует с сути движения восприятия, осмысления и обобщения обучающимися исследуемого использованного материала. Показательность используется и равно как способ знания новейшего, и с целью картинки идеи, и с целью формирования наблюдательности, и с целью наилучшего запоминания использованного материала. Ресурсы наглядности применяются в абсолютно всех стадиях движения преподавания: присутствие разъяснении новейшего использованного материала педагогом, присутствие закреплении познаний, создании умений и способностей, присутствие исполнении бытовых задач, присутствие власти освоения тренировочного использованного материала.

Применение явных пособий в обучении подчинено строю законов: направлять обучающихся в многостороннее понимание объекта с поддержкой различных организаций эмоций; концентрировать интерес обучающихся в наиболее значимые, значительные свойства объекта; продемонстрировать объект (согласно способности) в его формировании;

обеспечить обучающимся вероятность демонстрировать наибольшее количество деятельный и самодостаточности присутствие анализе явных пособий; применять денег наглядности точно столь, какое количество данное необходимо, никак не позволять перегрузки преподавания явными пособиями, никак не преобразовывать показательность в цель.

По мнению Я. А. Коменского, принцип наглядности является "золотым правилом дидактики".

Принцип индивидуального подхода к учащимся. Повышение эффективности обучения непосредственно связано с тем, насколько полно учитываются особенности каждого учащегося. В психологии обучения выявлено несколько характеристик индивидуальных различий учащихся, связанных с процессом обучения: темп усвоения или продвижения в обучении как наиболее устойчивая характеристика; полнота и точность анализа и синтеза и неразрывно связанных с ними обобщения и абстрагирования; устойчивая предрасположенность школьников к тому или иному виду анализа, особенно при первичной работе над материалом; уровень формируемых у школьника обобщений; уровень выделения и обобщения школьниками способов оперирования знаниями; экономичность мышления и др. Сущность принципа индивидуального подхода по существу состоит в адаптации (приспособлении) обучения либо к содержанию и уровню знаний, умений и навыков каждого учащегося, либо также к характерным для него особенностям процесса усвоения, либо даже к некоторым устойчивым особенностям его личности.

Как и во всех основных разделах математики, при изложении темы «Проценты» реализованы широкие возможности для дифференцированного обучения учащихся, которое позволяет обеспечить успешность в обучении каждого ученика. С учётом этого принципа учащимся, в соответствии с их возможностями, целесообразно предлагать задачи на одну и ту же тему в широком диапазоне сложности – от базовых, до достаточно трудных.

Принцип прочности знаний. Прочные знания, умения и навыки необходимы как для успешного продолжения образования, так и для формирования у учащихся научного мировоззрения, развития их способностей, подготовки к практической деятельности. Опираясь на приобретенные знания, умения и навыки можно лишь в том случае, когда они усвоены твердо и длительное время удерживаются в памяти.

В настоящее время изучение темы «Проценты» сосредоточено в рамках 5-6 классов, но целесообразнее изучать данную тему «по спирали», в несколько подходов на протяжении обучения в основной и в старшей школы. При каждом проходе учащиеся будут возвращаться к процентам на новом уровне, а их знания пополняться, добавляться новые типы задач и приемы решений. Такое многократное обращение к понятию приведет к тому, что постепенно оно усваивается прочно и осознанно.

1.3.2 Основные особенности развития мышления школьников в возрасте 11-15 лет

Подростковые года характеризуются поползновениями повышения самостоятельности ребенка с старших людей, при этом в абсолютно всех областях действия, а кроме того высоким интересом детей к лично для себя, к собственной внешней вид, к самопознанию и к самовоспитанию. С одной края, некто способен замечать и производить оценку себе равно как абсолютно с достоинством, достойного почтения лица, а с иной края – равно как человек, имеющую индивидуальными действительными изъяснениями, с каковых следует освобождаться.

Существенное различие школьников с меньших подростков кроме того возможно увидеть в спецификах нормативного рассудки и нормативной регуляции действия. В случае если меньший ученик в собственном действии и внутренних регулятивных конструкциях нацелен в общественные общепризнанных мерок, предопределяемые старшими, в таком случае ребенок в данном проекте нацелен в ровесников либо наиболее старших

ребенка, выступающие в значимости фаворитов. Желание к собственному авторитетности из числа ровесников, отличительное с целью школьников, порождает у их интенсивный отбор стандарта с целью воспроизведения, какой они обретают из числа старших согласно году ребенка и старших людишек 1-го с ними фалда.

На течении детства непрерывается формирование мыслительных возможностей и равно как результат — увеличение рассудки совершающегося, пределов воображения, спектра взглядов и интуиции. Данные возросшие способности знания кроме того содействуют стремительному накапливанию познаний, раскрывающих пред детьми несколько проблем и вопросов, какие имеют все шансы затруднить и расширить их жизнедеятельность. Ж. Пиаже установил понимание школьников равно как понимание в степени внешних действий (в когнитивном формировании подчеркнул 4 периода: сенсомоторная (с 0 вплоть до 2 года), подсознательная, либо дооперациональная (с 2 вплоть до 7–8 года), этап определенных действий (с 7-8 вплоть до 11–12 года), этап внешних действий (с ОДИННАДЦАТЬ-12 вплоть до ЧЕТЫРНАДЦАТЬ-ПЯТНАДЦАТИ, года)). Понимание в степени внешних действий содержит в себе рассуждения о вероятно вероятном, а никак не в непременно явном. Ребенок приобретает вероятность представить все без исключения, то что способен произойти, — и явные, и недостижимые восприятию действия. Понимание в степени внешних действий потребует возможности выражать, контролировать и производить оценку гипотезы.

Другие специалисты по психологии полагают, то что трансформация считается значительно наиболее градационным, с некоторыми возвратами с официально-операционального мышления к наиболее преждевременным методам знания и назад. Приверженцы подобного расклада концентрируют основное интерес в усовершенствовании у школьников этих умений, какие установлено именовать метапознанием. Метапознание содержит в себе ряд умений, подобных равно как умение, рассуждать о идеях, создавать

стратегии и составлять план. В следствии возникновения данных новейших когнитивных мастерстве школьники обучаются исследовать и осознанно менять движения собственного мышления.

В подростковом году уровень формирования мышления меньшего ученика дает возможность перейти к регулярному исследованию баз уроков.

Сущность и закономерность исследуемых объектов, вид освоения познаний в V – VI классах потребует опоры в умение без помощи других размышлять, анализировать, сопоставлять, выполнять заключения и обобщения.

Очень крупные способности с целью формирования мышления ребенка предполагает математика: трансформация с математики к алгебре обозначает трансформация к наиболее значительному степени обобщения. Исследование алгебры из-за данного предоставляет новейший стимул к формированию мышления.

Следующей значимой характерной чертой мыслительной работы ребенка считается значительная значимость непосредственно-сочных частей мышления. С формированием теоретического мышления непосредственно-сочные (явные) элементы мышления ребенка никак не пропадают, а хранятся и формируются, продолжая исполнять значительную значимость в единой текстуре мышления (в особенности у обучающихся V—VI классов).

Для ребенка кроме того свойственно весьма осязаемое формирование самодостаточности, критичности мышления. Ребенок устремляется обладать собственное свое суждение, собственные убеждения и предложения согласно единому строю проблем, никак не принято в целом в авторитетность отца с матерью, преподавателей либо учебника, скептически принадлежит к ним, зачастую «обретает погрешности» в предложениях педагога либо в использованном материале учебника. Но следует обладать в типе, то что желание к самодостаточности мышления в комбинации с незначительностью актуального навыка, невсеобъемлемостью области познаний ребенка в некоторых случаях приводит к схематизму и формализму в его мышлении,

неумению принимать во внимание изменившиеся условия, к направленности необоснованно использовать освоенные принципы и основы к новейшим обстоятельствам.

Важным фактором стимуляции мышления ребенка в подростковом году считается формирование и улучшение мотивировки. Присутствие данного свойства аргумента способен являться крайне многообразным, включая с актуальной потребности и заканчивая жадой приобрести умственное наслаждение. Причём практическая деятельность продемонстрировала, то что в случае если цель установлена своими увлечениями, возлюбленная существенно мощнее стимулирует к преодолению проблем постановления, нежели всученная снаружи. Немаловажную значимость тут представляет высокая необходимость школьников в самостоятельности и принятии заключений. Стабильная мотивирование предоставляет бесценные достоинства, таким образом равно как дает возможность ребятам, столкнувшегося присутствием постановлении проблемы с проблемами, период с периода переключать собственную работа в прочие проблемы, никак не упуская с типу и главную. Подобное переход представляет равно как предупредительная степень, берегающая ребенка с переутомления. Поддержанию подходящей мотивировки содействует градационное увеличение степени трудности заданий с целью любого ребят. Перемещаясь с преуспевания к преуспеванию, некто усиливает решительность в для себя и умение справляться все без исключения крупные преграды.

§1.4 Трактовка понятия «процент»

В различных словарях приводится различные трактовки понятия «процент». Приведем в качестве примера некоторые из них.

В словаре Ожегова:

Проце́нт, -а, м. 1. Сотая часть числа, принимаемого за целое (обозначается знаком %). 2. Количество, измеряемое в сотых долях чего-н. принятого за

единицу. 100 процентов прибыли. 3. мн. Плата за пользование взятыми в ссуду деньгами, уплачиваемая кредитными учреждениями или заемщиком кредитору. Сбербанком выплачиваются проценты. 4. мн. Вознаграждение, начисляемое кому-н. в зависимости от оборота, дохода предприятия. Работа на процентах (разг.). На все сто процентов (разг.) – полностью, совершенно. Удовлетворен на все сто процентов.

В словаре Даля:

ПРОЦЕНТ м. или проценты мн. счет или цифра, означающая доход или плату с сотни; рез, резы, настав (стар.), соста, рост, росты, верхи, вершки, свершки, лихва. Казенные проценты, росты, кои платит казна, по смим долгам или займам; законные проценты, кои дозволено брать по закону. Пять, шесть процентов, пять или шесть копеек с рубля или рублей с сотни; неправильно говор. пятый, десятый процент, что значило бы: один от пяти, от десяти. Книготорговцы берут за продажу до 25%, (знак % - проценты). Лихвенные проценты или лихва, высокие, большие, выше дозволенных, законных. Процентный и процентовый, к процентам относящ. Процентный сбор, установленный для чего-либо, по расчету со ста. Процентщик, -щица, ростовщик, резовщик, лихвенник, лихарь.

Wikipedia:

Проце́нт — одна сотая доля. Обозначается знаком «%». Используется для обозначения доли чего-либо по отношению к целому. Например, 17 % от 500 кг означает 17 частей по 5 кг каждая, то есть 85 кг. Справедливо так же утверждение, что 200 % от 500 кг является 1000 кг. Поскольку по отношению к половине тонны, тонна соответствует $2 \cdot 100$ %.

Таким образом, в различных словарях представлены различные формулировки понятия «Процент». На наш взгляд, наиболее удачным для рассмотрения в школьном курсе математики является определение, предложенное в [50]. В тоже время, как и в словаре Ожегова, определение трактуется только в контексте доли числа или величины, тем самым

разрывается связь процентов и действительных чисел. В словаре Даля трактовка не отражает современного взгляда на понятие «Процент».

§1.5 Требования к математической подготовке учащихся. Содержание обучения

Доля исследуются в рамках обширно-методичной направления «Количества и расчеты».

Согласно Федерационному элементу правительственного эталона единого создания необходимый как минимум нахождения ключевых просветительных проектов согласно этой проблеме содержит:

Проценты. Обнаружение процента с величины, величины согласно её проценту. Представление взаимоотношения в процентах.

Пропорция.

Прикидка и анализ итогов вычислений.

Этапы формирования понятия о количестве.

Сложные доля.

Решение текстовых проблем алгебраическим методом.

Статистические сведения. Представление о статистическом заключении в базе подборки.

Содержание преподавания в главной школе согласно этой проблеме установлено в Программах с целью общеобразовательных средних учебных заведений:

- присутствие исследовании обширно-методичной направления «Количества и расчеты» ученики обязаны познакомиться с определением «доля» и ключевыми типами проблем в доля.

Требования к точной подготовке обучающихся устанавливаются конечный степень умений и способностей, какими ученики обязаны обладать согласно завершению главной и старшей средние учебные заведения. В следствии исследования обширно-методичной направления «Количества и

расчеты» согласно завершении главной средние учебные заведения ученики обязаны:

- приступать с одной фигуры журнал количеств к иной: демонстрировать десятичную часть в варианте %, обычную часть в варианте %, доля – в варианте десятичной и обычной дробей;

- подгонять. ant. выпрямлять цельные количества и десятичные дроби, обнаруживать приближения количеств с минусом и с излишком, осуществлять оценку числовых формулировок;

- разрешать текстовые проблемы, в том числе проблемы, сопряженные с взаимоотношением и пропорциональностью величин, дробями и процентами;

- разрешать текстовые проблемы алгебраическим способом;

- получать данные, презентованую в таблицах, в диаграммах, графиках; оформлять таблицы, создавать диаграммы и графики.

Использовать полученные познания и мастерства в фактической работы и обыденной существования с целью:

- произносимой вычисления и балла итога операций;

- прогнозирования фактических обстановок и изыскании созданных модификаций с применением агрегата алгебры;

- рассмотрения настоящих числовых информации, показанных в варианте диаграмм, таблиц, графиков;

- постановления фактических проблем в обыденной и высококлассной работы с применением операций с количествами, процентами.

Глава II. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ НА ПРОЦЕНТЫ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ

§2.1 Общие рекомендации по изложению данной темы

Присутствие исследовании проблемы «Доля» рационально использовать последующие ресурсы преподавания: учебники и тренировочные пособия; рабочие тетради; ресурсы наглядности, содержащие отпечатанные пособия (баннеры, таблицы, диаграммы, картинки, схемы и т. п.) и видеопроекторный использованный материал (слайды, демонстрации и т.п.); промышленные ресурсы преподавания.

Введение % основывается в наглядно-фактическую работа подростков, в геометрическую показательность и геометрическое прогнозирование. По этой причине рационально применять подобные ресурсы наглядности, равно как картинки, чертежи, таблицы, подсобляющие понять в проблеме и заметить подход постановки. К примеру.

Задача. В Российской Федерации 150 млн. населения. 70 ПРОЦЕНТОВ абсолютно всех населения – муниципальные жители. С их 23% – ребята вплоть до 16 года. Какое количество ребенка вплоть до 16 года из числа муниципального жителей?

Решение.

Для постановки проблемы возможно послужить причиной изображение. Необходимо рассмотреть с обучающимися разрешение проблемы.

Найти количество муниципальных жителей с количества абсолютно всех населения Российской Федерации.

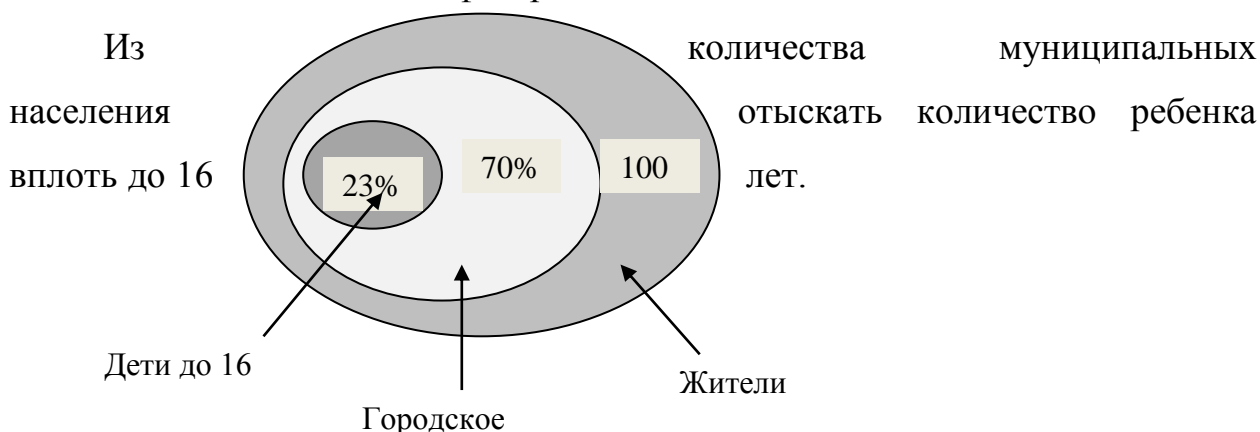


Рис. 3

Рисунок поможет школьникам решить задачу.

Решение:

$$(150 \cdot 0,7) \cdot 0,23 = 24,15$$

Ответ: 24,15 миллионов.

Присутствие исследования проблемы «Соотношение» довольно интересное явление, уделяется внимание решению с поддержкой соотношения проблем в долях (равно как данное выполнено в учебниках Никольского и др.), Немаловажно сосредоточить интерес обучающихся в установление вида соразмерной связи (прямолинейная соразмерная). С целью обучающимся присутствие сочетания соотношения четко демонстрировать непосредственную соразмерную взаимозависимость стрелками в 1 сторону, а противоположную – в различные края. Разрешение с поддержкой соотношений демонстрируется, однако данный метод постановления никак не считается главным.

Задача 1. Сколько процентов составляет число 8 от числа 35?

Решение.

Пусть x – искомое число процентов; тогда

$$\begin{array}{ccc} \downarrow & 8 & \text{-----} & x\% & \downarrow \\ & & & & \\ \downarrow & 35 & \text{-----} & 100\% & \downarrow \end{array}$$

Ответ: 22 %.

Приведем пример задачи, решение которой обратным ходом наглядно представить в виде таблицы.

Задача 2. Цена альбома была снижена сначала на 15%, потом еще на 15 р. Новая цена альбома после двух снижений – 19р. Определите его первоначальную цену.

Решение.

Запишем все данные в виде таблицы.

Табл.5

Старая цена	Первое снижение	Второе снижение	Новая цена
?	на 15%	На 15 р.	19р.

Итак, решать эту задачу будем с конца. Сначала найдём сколько стоил альбом до того, как цену снизили на 15 р.:

$19+15=34$ р. (цена альбома до второго снижения)

После первого снижения цена стала 34 р., что составило 85% от начальной цены (т.к. первоначальная цена составляла $100\%:100\%-15\%=85\%$).

Чтобы найти первоначальную стоимость товара, нужно:

$34:0,85 = 40$.

Ответ: До снижений альбом стоил 40р.

С целью экономии времени на уроке и освобождения учащихся от второстепенной работы полезно на уроках, а также в качестве домашнего задания, использовать рабочие тетради – тетради на печатанной основе.

Целесообразно и применение технических средств обучения. Например, при изучении темы «Круговые диаграммы» компьютер незаменим при их построении. Сэкономив время учащихся на построении чертежей, увеличиваем количество выполняемых заданий на формирование навыков построения диаграмм, чтения диаграмм, умения выделять и группировать данные, которые должны быть отражены на диаграмме, и интерпретирование количественной информации, представленной в форме диаграмм.

Применимы последующие фигуры компании преподавания: передные, массовые и персональные. В базу их разделения возложены свойства отличительных черт коммуникативного взаимодействия среди педагогом и учащимися. Присутствие внедрении определения «Доля», внедрения методов постановления стандартных проблем рационально использовать переднюю систему преподавания. Затем, равно как и в абсолютно всех ключевых сегментах направления, присутствие изложении данной проблемы выполнены обширные способности с целью дифференцированного преподавания обучающихся, что дает возможность гарантировать благополучность в обучении любого учащегося. В дополнении 6 презентованы задачи высокого степени трудности, проблемы с интересными сюжетами и олимпиадные проблемы с целью персональной деятельности с мощными учащимися.

С учётом данного расклада к учебе обучающимся предоставляются требуемые предписания к заключению проблем. Проблемы в 1 и ту же проблему предполагаются в просторном спектре трудности – с базисных, вплоть до довольно сложных.

При массовых конфигурациях компании преподавания учащиеся разбиваются в категории с учетом их способностей, сформированности тренировочных способностей и т.д.

Из способов исследования в большей степени применяются абстрактные: исследование, сочетание, аналогичности, синтез, систематизации.

Для исследования проблемы «Доля» свойственны последующие методы преподавания:

Репродукция. Обучающимся предполагается повторить эти данные, какие заявил педагог. В большей степени применяется в незначительных классах.

Эвристический, т.е. педагог притягивает обучающихся к изобретению прецедентов. К примеру, в книге Никольского и др. никак не доводятся

состава обычного и трудного прибыльного увеличения, этим никак не меньше подобные проблемы в книге попадают. Несомненно, то что обучающимся следует лично представить сведения состава.

Исследовательский. Учитель определяет проблему и предлагает ее решить ученику.

Существует несколько классификаций методов обучения школьному предмету.

По источнику информации и способу восприятия информации методы обучения подразделяются на:

- словесные - рассказ учителя.
- наглядные - демонстрации, иллюстрации
- практические – различные лабораторные работы, практические занятия. Как было сказано ранее, полезно применение компьютера при изучении темы «Диаграммы».

По логике восприятия из методов обучения выделяют индуктивные, дедуктивные и обобщение.

По степени управления деятельностью ученика можно выделить работы, выполняемые под руководством учителя и самостоятельные работы. На начальных этапах изучения тем, связанных с процентами, очевидно, что обучение должно проходить под руководством учителя, далее доля самостоятельно выполняемых упражнений должна увеличиваться.

§2.2 Этапы изучения процентов в основной школе

Проблемы в доля считаются индивидуальным происшествием проблем в дроби. Присутствие концепции концепции проблем и компании движения преподавания с учетом данного утверждения возможно достичь значимого усовершенствования технологии преподавания данному использованному материалу и, этим наиболее, увеличить результативность преподавания.

Помимо этого, исследование индивидуального происшествя с опорой в единый более содействует формированию обучающихся.

Выделим главные рубежи возобновления прежде выученного и исследования новейшего использованного материала в 6 классе в этом режиме, какой, в свой мнение, гарантирует последовательность в обучении заключению проблем в дроби и доля, содействует освоению % множеством обучающихся и довольному продвижению в будущем наиболее мощных с их.

1. Деятельность надо определением «Доля».
2. Развитие мастерства разрешать элементарные проблемы в проценты
 - 2.1 Обнаружение некоторых % с количества (величины);
 - 2.2 Обнаружение количества (величины), в случае если знакомы его (её) ряд %;
 - 2.3 Обнаружение прибыльного взаимоотношения количеств (величин).
3. Развитие мастерства разрешать наиболее непростые проблемы в доля.
4. Подготовка заключению практических проблем в доля.

В последующем параграфе я выявим службу в любом периоде исследования % в главной школе.

§2.3 Последовательность изложения материала, связанного с процентами

Проведенный нами анализ учебников дает возможность выявить наиболее оптимальный, на наш взгляд, путь работы по введению понятия «Процент» и методики работы по обучению решению задач на проценты.

1 этап. Большинство современных учебников, рекомендованных Министерством образования и науки РФ, придерживаются второго подхода при изучении процентов – авторы при введении понятия и решения типовых задач опираются на действия с обыкновенными дробями. Поэтому первые уроки отводятся повторению, систематизации сведений об обыкновенных дробях. Продолжается решение трех основных задач на дроби. При решении

учащиеся могут пользоваться двумя приемами – содержательным, на основе смысла дроби, или формальным, на основе соответствующего правила. На этом этапе следует поощрять использование второго способа. Именно это умение прежде всего необходимо для изучения процентов на последующих уроках.

Далее мотивируем введение нового понятия. Опираясь на жизненный, хоть и не большим, опытом учащихся, указываем факты, в которых школьники уже могли сталкиваться с понятием «процент». Также, в качестве мотивации введения нового понятия можно использовать п.2.4.1. главы 2 «Фрагмент урока по теме «Проценты» в 5 классе (6 классе)». Далее формируем понимание процента как специального способа выражения доли величины.

Раскрывая содержание понятия, обращаем внимание на существенные признаки. Важно отметить, что один процент от некоторого числа или величины – это сотая доля этого числа или величины.

На этапе усвоения символики вводим обозначение: 1%.

Приводим примеры нахождения 1% от числа и 1% от величины: 1% от числа 150 равен 1,5; 1% от 18 метров равен 18 сантиметрам.

Замечаем очевидный факт: 100% от числа равны этому числу.

Задача 1. Найдите 1 % от: а) 2500; б) 5; в) 0, 4; г); д) 5; е) 1 руб; ж) 1 м; з) 1 центнера; и) 256 км.

Примечание: г) и д) можно давать только тогда, когда была изучена тема «Деление обыкновенных дробей».

Задача, представленная ниже, нацелена на уяснение школьниками важного факта: целое содержит 100 % самого себя.

Задача 1. Папа потратил премию 200 р. на подарки жене и детям. 40 % этой суммы он потратил на подарок жене, 30 % – сыну и 30 % – дочери. Все ли деньги потратил папа?

Решение:

Безусловно, учащиеся могут решить задачу двумя способами:

1) Указанные в тексте задачи проценты находятся от одной величины – премии, составляющей 200р. Поэтому, сложив их, получаем 100%, что составляет всю премию.

2) Школьники также могут найти соответствующие числа процентов от премии. Далее сложить их и получить 200 р. Т.е. учащиеся убедятся, что была потрачена вся премия на подарки жене и детям.

Школьники заметят, что целесообразнее при решении данной задачи использовать именно 1 способ, и факт, что папа получил именно 200 р. может быть не задействован.

Следующие задачи нацелены на обучение переходу от задач на проценты к соответствующим задачам на дроби:

Задача 1. Выразите в виде обыкновенной и десятичной дроби: 1 %, 39 %, 17 %, 50%, 25%, 20%, 10%; 100%; 117%; 0,3%; 0,1%; 0,5%; 0,02%.

Задача 2. Какую часть числа составляют его 1 %; 5%; 10%; 20%; 25%; 50%; 75%; 100%?

Задача 3. Выразите в процентах: 0,01; 0,99; 0,25; 0,7; 1,02; 1,21.

Полезно обратить внимание учащихся на то, что, например, 20% величины вдвое больше, чем ее 10%, что 30% – это 3 раза по 10% и т. д

2 этап.

2.1 Когда учащиеся достаточно свободно и осознано, владеют понятием процента, можно перейти к задаче на нахождение процентов некоторой величины. Методически целесообразно сначала находить один процент величины, а потом – несколько процентов этой величины. Что касается второго приема решения (путем умножения на обыкновенную дробь), то он, конечно, рассматривается, но его обязательное усвоение отнесено на более поздние сроки. Опыт показывает, что соответствующий навык вырабатывается в процессе многократного применения первого приема, как результат «свернутого» действия (как в учебнике Г.В. Дорофеева и И.Ф. Шарыгина).

Вспомним, как находить долю от числа, выраженную обыкновенной или десятичной дробью. Как вы уже знаете, для этого надо умножить данное число на эту долю:

например, от числа 90 составляют: $90 \cdot = 30$; 0,28 от числа 50 равняется $50 \cdot 0,28=14$.

Выясним, как найти требуемый процент от числа. Теперь рассмотрим задачу:

Задача 1. Найдите 20% от числа 80.

Решение:

1% от числа 80 – это одна сотая часть данного числа, т.е. $80 \cdot 0,01=0,8$.

Отсюда 20% равны $0,8 \cdot 20=16$.

Ответ: 16.

Итак, мы можем сформулировать два основных способа нахождения требуемого процента от числа.

1 способ.

1) Найти, чему равен 1% от числа (величины);

2) умножить найденное число (величину) на заданное число процентов.

2 способ.

Найти, какую долю от числа составляет данный процент, т.е. перевести проценты в обыкновенную или десятичную дробь путем деления на 100%; умножить исходное число на эту долю.

При решении задач можно применять любой из этих способов.

Мы научились находить процент от числа.

Следует обратить особое внимание на следующие 3 задачи. Заостряем внимание учащихся на том, от какого числа или величины находим требуемый процент.

Задача 1. В делегации иностранных гостей, состоящей из 100 человек, 50% говорили по-французски и 60 %-по-английски. Каково наибольшее и наименьшее количество гостей, говорящих на обоих языках?

Ответ: наибольшее количество – 40 чел; наименьшее – 10 человек.

Задача 2. Желая блеснуть знанием процентов, Вася сказал, что 60 % книги он прочитал на прошлой неделе, а оставшиеся 50 % на этой. Вася ничего не напутал?

Задача 3. Зарплата мамы увеличилась на 70 %, а зарплата папы - только на 60 %. Означает ли это, что мама получила большую прибавку зарплаты, чем папа?

Ошибочное решение следующей задачи нетрудно предвидеть: учащиеся сложат проценты от разных величин. Такие задачи лучше решать, используя графическую иллюстрацию.

К сожалению, учащиеся не всегда хорошо различают «выполнил на 2%» и «перевыполнил на 2 %». Помочь правильно понимать эти ситуации могут упражнения следующего типа:

Задача 1. Бригада перевыполнила задание на 10%. На сколько процентов она выполнила задание?

Задача 2. Магазин выполнил план товарооборота на 105%. На сколько процентов магазин перевыполнил план товарооборота?

2.2. Далее вспоминаем как на найти число по его доле? Надо разделить данное число на эту долю.

Рассмотрим теперь такую задачу: пусть дано, что $a\%$ от неизвестного числа b равны c . Требуется найти b .

Задача 3. 30% от некоторого числа равны 37,5. Найдите это число.

Как и в задаче 17 можно предложить два варианта решения (это смогут сделать сами учащиеся).

1% от искомого числа составляет $=1,25$. Тогда само число равно $1,25 \cdot 100=125$.

30% соответствуют доле v . Таким образом, $\cdot b=37,5$, где b – искомое число. Отсюда $b==125$. Ответ: 125.

Таким образом, найти число по проценту можно двумя основными способами:

1 способ.

Найти, чему равен 1% искомого числа;

результат умножить на 100%.

2 способ.

1) Выразить процент дробью (обыкновенной или десятичной);

2) разделить заданную часть числа на эту дробь.

На данном этапе следует организовать первичный контроль и коррекцию знаний. После самостоятельных решений данных задач, учащимся можно предложить поменяться тетрадками с соседом по парте, тем самым организуя взаимную проверку.

2.3 Рассмотрим теперь такую задачу: необходимо найти, сколько процентов составляет одно число от другого, если нам известны два числа.

Задача 4. Сколько процентов число 6 составляет от числа 8?

В этом примере также можно предложить два варианта решения.

1) 1% от числа 8 составляет $=0,08$. Тогда искомое число равно $6: 0,08=75\%$.

2) Находим отношение чисел 6 и 8: $=0,75$; затем $0,75 \cdot 100\%=75\%$.

Ответ: 75%

Таким образом, найти, сколько процентов составляет число a от числа b если нам известны два числа, можно двумя основными способами:

1 способ:

1) Найти, чему равен 1% числа b ;

2) Разделить a на 1% числа b .

2 способ:

1) Найти, какую долю числа составляет число a от b ;

2) Получившееся число умножить на 100%.

На этапе первичного закрепления предлагаем задачи следующего типа.

Задача 1. В начале XX века в России из каждых 100 человек, занятых в хозяйстве, 9 человек работали в промышленности, 75 работали в сельском хозяйстве, 9 человек работали в торговле. Выразите в процентах долю

работников, занятых в промышленности, сельском хозяйстве и в торговле, от общего числа занятых в хозяйстве.

Если решение задачи вызывает затруднение школьников, то в первое время целесообразно задавать серию вопросов, которые помогут учащимся определить схему рассуждений. Например, как это реализовано в учебниках по математике авторов И.И. Зубаревой, А.Г. Мордковича.

Задача 2. Бригада рабочих в первой декаде месяца выпустила 102 детали, что составило 17% планового задания. Во второй декаде было выпущено 34%, деталей, а остальные детали - в третьей.

Ответьте на следующие вопросы:

- что принято за 100% и известна ли эта величина;
- какая величина приходится на 1 %;
- сколько деталей бригада должна была выпустить за месяц по плану;
- сколько деталей было выпущено во второй декаде;
- сколько деталей было выпущено в третьей декаде?

Приведем пример задачи на процентное изменение величины.

Задача 3. Цена товара снизилась с 40 р. до 30 р. На сколько рублей снизилась цена? На сколько процентов снизилась цена?

В данной задаче учащимся трудно определить, какое число принимать за 100 %. Нужно обратить их внимание на то число, с которым сравнивают другое число, принимается за 100%. В этом помогает переформулировка задачи: «На сколько процентов 30 р. меньше, чем 40р.?» Сравнивают с суммой 40 р., значит, 40 р. - это 100 %.

При решении задач на проценты необходимо не только развивать вычислительные навыки учащихся, но и формировать у учащихся умение выполнять прикидку или оценку результата вычислений. Для этого учащимся предлагаются задачи из повседневной практики.

Задача 4. В выборах приняли участие 321345 человек, и победил кандидат, набравший 53,4% голосов. Сколько человек проголосовало за кандидата, победившего на выборах?

Другими словами, нам требуется найти 53,4% от 321 345 человек:

$$0,534 \cdot 321345 = 171\,598,23 \text{ человек.}$$

Обратите внимание на бессмысленность результата в последнем примере. Но такая ситуация является совершенно типичной в статистике. Выход из этого противоречия между результатом вычислений и здравым смыслом очевиден: разумеется, процент проголосовавших за этого кандидата подсчитан лишь приближенно, и за него голосовали примерно 171 600 человек. Округления неизбежны и в большинстве других ситуаций.

3 этап. На уроках обобщающего повторения в 6 классах полезно предложить учащимся следующие задания:

Задача 1. 1) Найдите число, если 20% его равны значению выражения.

Задача 2. 2) Найдите 40% от корня уравнения $6 \cdot (x - 1) = 4,5$

Задача 3. 3) Найдите 125% от a , если $1 : 7 = 1,6 : a$.

Каждое из этих задание охватывает несколько тем, изучаемых в 6 классе, в том числе типовые задачи на проценты.

В 7-9 классах естественно рассматривать задачи на проценты, решаемые алгебраическим способом: составляя уравнение или систему уравнений. Это связано с тем, что в 7 классах рассматриваются задачи, алгебраическая модель которых является линейным уравнением или системой двух линейных уравнений с двумя неизвестными, в 8 классах - квадратные уравнения.

§ 2.4 Дидактические материалы по работе над понятием «Процент» и по обучению решению задач на проценты

2.4.1 Фрагмент урока по теме «Проценты» в 5 (6) классе. Этап урока – мотивация введения нового понятия

Цели урока:

Образовательные: ввести понятие «процент»; формировать умение находить один и несколько процентов от числа и величины.

Развивающие: внимательность, быстрота реакции при переходе с одного вида деятельности на другой, развитие логического мышления.

План урока:

Организационный момент 1-2 минуты

Актуализация знаний 3 минуты

Мотивация введения 10 минут

Введение нового материала 5 минут

Первичное закрепление 20 минут

Итоги урока 2-3 минуты

Задание на дом 2 минуты

Форма работы на этапе мотивации: рассказ учителя, по ходу которого необходимые записи, а именно, сокращение дробей, выполняется на доске. Учащиеся внимательно слушают и по ходу занятия отвечают на вопросы учителя.

Этап мотивации введения понятия «процент».

Много ли соли в морской воде? Данная проблема возможно осознавать согласно-всякому. К примеру, какое количество тянет все сульфат, растопленная в пропастях и океанах. А возможно и таким образом: какое количество находится соли в огромной дозе мореходный вода? Для того чтобы дать ответ в 1-ый проблема, довольно понимать результат в 2-ой и ещё выяснить, какое количество огромных доз вода находится в пропастях и океанах.

Жители приморских населенных пунктов и местечек могут дать ответ в 2-ой проблема. С целью данного довольно накопить емкость мореходный вода, установить его в пламя и подогреть, до тех пор пока все влага никак не испаряет, а далее обдумать остальную в дно сульфат. Возможно единица говорить, то что у соседа выйдет столь ведь? Вероятно отсутствует. Его

емкость способен быть более либо менее, налито оно способен являться наиболее либо меньше подробно, в следствии соседушка станет уничтожать иное число вода, а вследствие того остается иное число соли.

Таким способом, наша степень солености мореходный вода – число граммов соли в емкость вода – очутилась безуспешной. Разберем иную границу – число граммов соли в кг. раствора. С целью данного необходимо вплоть до кипячения смесь обдумать, а затем масса приобретенной соли разбить в масса раствора. Пускай масса раствора 8,4 килограмм, а масса соли 21 г. В таком случае приобретаем результат: $= = 2,5$ граммов соли в кг. раствора. В случае если навек сделать еще раз, в таком случае вновь выйдет практически подобная ведь размер.

Но по какой причине количество граммов в кг., а никак не центнеров в тонне либо британских фунтов в пуде? Давай-издалека станем рассматривать количество граммов соли в грамме раствора! В таком случае этот ведь результат выйдет, в случае если я станем рассматривать количество тонн соли в тонне раствора либо пудов соли в пуде раствора.

Итак, так как в кг. находится ТЫСЯЧИ граммов, в таком случае и результат выйдет в ТЫСЯЧИ один раз минимальный: $=$ граммов соли в гр раствора. Оптимальная степень получена, однако запись.... Произнесите, тот или иной количество более: либо? Мгновенно и никак не выскажешь, необходимо рассматривать. Гораздо проще сопоставлять десятичные дроби! Часть 0,01097 менее, нежели 0,01101, вследствие того то что количество единиц, 10-х и сотых у их в одинаковой мере, а количество тысячных у 2-ой более. Комфортно? Безусловно.

Ну, то что ж, станем фиксировать итог никак не обычной, а десятичной дробью. А дальше... Стойте, сообщит невыдержанный, для чего столь мудростей для тот или иной-в таком случае мореходный вода. Брать безусловно и испробовать в привкус – резкая либо никак не весьма. Хорошо, а необходимо единица конкретно понимать сущность сплава в руде, жира в

молоке, хим элементов в медицинском препарате? Смотри непосредственно. А так как цель эта ведь наиболее.

Итак, я пришли к соглашению фиксировать результат в варианте десятичной дроби. А с тот или иной правильностью? С поддержкой карандаша и документа я можем разделять в том числе и вплоть до миллиардных частью, однако из каких мест принялись самочки количества? В случае если микровесы в торговом центре демонстрируют 520 г, в таком случае в самый-самом процессе объект способен иметь вес и 515, и 524 гр.. А двести – число года обратно достоверность весов существовала ещё менее. По этой причине точными возможно существовало рассматривать только первоначальные 1 – 2 числа, а вследствие того и значение нахождения 1-го элемента в ином обладало значение расценивать с правильностью вплоть до 1-ый 2-ух чисел: 0,27; 0,64; 0,37 и т.д. в таком случае имеется 27 сотых, 64 сотых, 37 сотых. Смотри я и переключились к процентам.

Для удобства одну сотую стали называть «процентом», а величину содержания одного вещества в другом, вместо 0,27 или 27 сотых, принялись говорить 27%.

После чего учащиеся открывают тетради и записывают определение в тетрадь.

2.4.2 Урок введения способов решения задач на проценты, опирающихся на связь процентов и десятичных дробей

Во многих школьных учебниках по математике к теме «Проценты» обращаются не один раз. В первый раз учащихся знакомят с понятием процента, и типовые задачи решаются, опираясь на содержательный смысл понятия. Во второй раз, после изучения типовых задач на дроби, ученики представляют проценты в виде десятичных (или обыкновенных) дробей, и решают задачи на проценты как соответствующие задачи на дроби. Ниже представлен конспект урока введения способов решения задач на проценты, опирающихся на связь дробей и процентов. Таким образом, урок должен

проводиться в классе, уже знакомом с типовыми задачами на дроби и с понятием «Процент».

Конспект урока по теме «3 типа задач на проценты».

Тип урока: введение новых знаний

Цели урока:

Образовательные: повторение представления процентов в виде десятичных дробей и способов решения трех основных типов задач на дроби, формирование у учащихся навыков решения трех типов задач на проценты посредством перевода процентов в десятичную дробь.

Развивающие: внимательность, быстрота реакции при переходе с одного вида деятельности на другой, привлечение метода аналогии при поиске способов решения новых типов задач.

Использованная литература: [20], [12].

План урока:

Организационный момент 1-2 минуты

Актуализация знаний 10 минут

Объяснение материала 12 минут

Первичное закрепление 17 минут

Итоги урока 2-3 минуты

Задание на дом 1 минута

Ход урока Табл.9

Этап урока	Формы работы	Деятельность учителя	Деятельность учеников	Примечания
1.Организа- ционный момент		Приветствие учащихся. Сообщение темы и целей урока	Приветствие учителя.	
2. Актуализация знаний	Устная и письменная работа	Выполнение упражнения на представление процентов в виде десятичных дробей. Учитель диктует следующие проценты: 99%; 50%; 3%; 81%; 13,8%;	Один ученик выходит к доске, и работает на обратной стороне одного из крыльев доски. Остальные учащиеся работают в	

		<p>100%; 127%; 6,2%; 370%; 0,8%, а ученики, в свою очередь, должны записать соответствующие им десятичные дроби.</p> <p>После этого выполняется проверка: учащиеся обмениваются тетрадками с соседом по парте, на проверку учителю представляется 1-2 тетрадки, в том числе соседа по парте ученика, работающего за доской. Свои ответы зачитывает ученик, работающий за доской, одноклассники его проверяют. После чего предлагаем ему сформулировать правило перевода процентов в десятичные дроби.</p> <p>Ученикам можно предложить поставить оценки за работу в тетрадках своим соседям по парте, руководствуясь следующим критерием: за 10 верно выполненных заданий выставляется отметка «5», за 8-9 заданий – «4», за 6 – 7 - «3», и в остальных случаях - «2».</p> <p>Далее приступаем к решению трех типовых задач на дроби, которые представлены на доске еще к началу урока.</p> <p>Вызываем к доске трех учеников для решения данных задач. Каждый из них для своей задачи</p>	<p>тетрадах.</p> <p>Учащиеся проверяют правильность выполняемого задания в тетрадке одноклассника. Вместе с тем, сверяя ответы с доской.</p> <p>Ученики, не переписывая условий задач, перерисовывают таблицу, рисуют схемы, пишут краткую запись, название для каждого типа задач и решают каждую задачу.</p>	<p>Следует оговорить, что целесообразнее расположить страницу тетрадки горизонтально, поскольку данную таблицу мы будем</p>
--	--	--	--	---

<p>3. Объяснение материала</p>	<p>Письменная и устная работа</p>	<p>должен нарисовать схему, оформить краткую запись, написать название для своего типа задачи, решить ее и записать ответ. Далее осуществляем проверку: просим трех учеников, работающих на месте, по очереди проверить своих одноклассников. Далее приступаем к рассмотрению типовых задач на проценты. На крыле доски выписаны три задачи. Читаем вместе с классом первую задачу и спрашиваем «На какую из задач на дроби похожа данная и почему» Записываем краткую запись 1 задачи в соответствующий столбец, отступив строчку, как показано в приложении «Вид доски». Читаем вторую задачу и отвечаем на тот же вопрос: «На какую из задач на дроби похожа данная и почему?» Записываем краткую запись 2 задачи в соответствующий столбец, отступив строчку. Читаем третью задачу и отвечаем на вопрос: «можно ли ее записать в</p>	<p>«От 25 конфет мы съели какую-то часть, поэтому первая задача похожа на задачу «нахождение дроби от числа» Делают соответствующие записи в тетрадях. В этой задаче нам известна часть, которую съели, требуется найти целое, поэтому записываем ее во второй столбец В третьей задаче необходимо найти какую часть одна величина составляет от</p>	<p>продолжать Задачи можно также можно спроектировать на экран или разместить их на листочках с раздаточным материалом.</p>
--	---	--	---	--

		<p>третий столбец и почему»</p> <p>Вызываем трех учеников к доске и предлагаем учащимся записать названия для типовых задач на проценты.</p> <p>Поскольку учащиеся уже знакомы с решением типовых задач на проценты 1 способом (опирающимся на содержательный смысл понятия «процент»), то предлагаем им самостоятельно решить задачи известным способом. Затем осуществляем проверку. Рассматриваем вторые способы решения задач. Разбираем первую задачу. Обращаем внимание учащихся на то, как решалась соответствующая задача на дроби.</p> <p>А как нам поступать, если доля выражена процентами?</p>	<p>другой, что показывает нам отношение этих величин, поэтому третью задачу записываем в третий столбец.</p> <p>Ученики, работающие у доски, записывают в таблицу: «Нахождение нескольких процентов от величины», «Нахождение величины по ее процентам», «Отношение величин, выраженное в процентах»</p> <p>Остальные - в тетрадях. Три ученика у доски, остальные - в тетрадках.</p> <p>Учащиеся садятся.</p> <p>Нам необходимо было найти часть от величины, и мы эту часть, выраженную десятичной дробью, умножили на величину. Представить проценты в виде десятичных дробей. А дальше решать как задачи на дроби.</p> <p>Ученики делают соответствующие</p>	
--	--	--	--	--

4. Первичное закрепление	Устная	<p>Учитель рисует схемы и записывает на доске вторые способы решения задач под диктовку одного из учеников.</p> <p>Аналогичные рассуждения для задач 2 и 3 типа</p> <p>Решение задач из раздаточного материала. (Необходимо, чтобы он был у каждого.)</p> <p>Просим одного ученика прочитать задание.</p> <p>Учитель по цепочке спрашивает учеников</p>	<p>записи в тетрадах.</p> <p>В первом задании необходимо определить к какому типу относятся предложенные задачи.</p> <p>Ученики, приводя соответствующие рассуждения, отвечают. Остальные внимательно слушает, по необходимости исправляют отвечающего.</p> <p>Один у доски, остальные в тетрадах</p> <p>Ученику необходимо записать решение задачи в соответствующий столбец.</p>	
	Письменная	<p>Далее приступаем ко второму заданию - решению задач.</p> <p>По одному ученику вызываем к доске. При решении задач определяют что известно, что требуется найти; к какому типу она относится; оформляют краткую запись, решают 2 двумя способами, записывают ответ.</p>		
	Устная	<p>Учитель обсуждает с учащимися способ решения задач на проценты, с которым они познакомились на этом уроке.</p> <p>Объявляются оценки и</p>		

5. Итоги урока		заносятся в журнал Учитель объявляет домашнее задание: задания 3 и 4 из раздаточного материала. Комментируя домашнее задание, следует отметить, что задачи решаются и оформляются по аналогии с тем, как мы делали это в классе. Благодарит за урок.	Записывают домашнее задание в тетрадь	
6.Задание на дом				

Раздаточный материал.

Прочитайте задачи и определите, к какому типу задач на проценты они относятся.

1) В магазин привезли 2500 кг помидоров. В первый день продали 30 % всех помидоров. Сколько килограммов помидоров продали?

2) В соревнованиях было 9 победителей, что составило 18% числа всех участников соревнований. Сколько было участников соревнований?

3) В школе 400 учащихся, 52% этого числа составляют девочки. Сколько девочек в школе?

4) Сколько процентов числа 50 составляет число 40?

5) Посадили 50 семян, 47 из них взошли. Определите процент всхожести семян.

6) В школе 15 учеников учатся на «5». Это составляет 5% учащихся школы. Сколько всего учащихся в школе?

2. Решите задачи двумя способами.

Задача 1. Фирма выпустила 1200 компьютеров. Из них 16% нового образца. Сколько компьютеров нового образца выпущено?

Задача 2. Из всего выпуска школы 12 учеников изучают французский язык, что составляет 16% от количества всех выпускников. Сколько выпускников в школе?

Задача 3. Сколько процентов число 6 составляет от числа 8?

Задача 4. В городе 100000 жителей и из них 80% составляют коренное население. Определите количество коренных жителей в этом городе.

Задача 5. В школе 400 учащихся, 12 из них учатся на «5». Сколько процентов учащихся школы учатся на «5»?

Задача 6. В магазин привезли партию лампочек. Среди них оказалось 16 разбитых лампочек, что составило 2% от общего числа. Сколько лампочек привезли в магазин?

Задание на дом:

Придумать и записать задачи, решение которых представлены ниже:

1. а) $125 : 5 \cdot 100 = 2500$

б) 1) $30\% = 0,3$

2) $120 \cdot 0,3 = 36$

Решить составленные задачи другим способом.

2. Решить задачи двумя способами.

1) В магазин привезли 2500 кг помидоров. В первый день продали 30 % всех помидоров. Сколько килограммов помидоров осталось продать?

2) В соревнованиях было 9 победителей, что составило 18% числа всех участников соревнований. Сколько было участников соревнований?

4) Сколько процентов числа 40 составляет число 50?

Примечания

В анализируемых нами учебниках при решении задач на проценты они переводятся в десятичные дроби, поэтому в предложенном нами конспекте урока рассмотрен именно такой способ решения типовых задач. Возможен и другой вариант: при решении задач на проценты переводим их в обыкновенные дроби, а далее решаем соответствующие задачи «на дроби».

Если позволяют размеры доски, то перед началом решения задач на проценты, не следует стирать соответствующие задачи на дроби.

Задачи на «Нахождение нескольких процентов от числа», «Нахождение числа, если известны несколько его процентов», «Отношение чисел, выраженное в процентах» предполагается рассмотреть на следующем уроке.

2.4.3 Устные упражнения по теме «Проценты»

Один с основных проблем преподавания подросткам арифметике – развитие у их вычисляемых способностей, базой каковых считается осмысленное и крепкое овладение способов произносимых и писчих вычислений.

Вычислительные способности нужны равно как в фактической существования любого лица, таким образом и в учении. Буква единственный образец, буква 1 проблему согласно арифметике, физике, химии и т. д. невозможно разрешать, никак не располагая простыми методами вычислений.

Вычислительная уровень культуры создается у обучающихся в абсолютно всех стадиях исследования направления арифметики, однако база её подставляется в первоначальные 5-6 года преподавания. У ребенка с крепкими вычисляемыми умениями значительно менее вопросов с арифметикой. Произносимые процедуры обязаны использоваться в абсолютно всех оптимальных вариантах! Цель педагога заключается в этом, для того чтобы отыскать наибольшее количество преподавательских условия, в каковых учащийся старается осуществлять в разуме цифирные воздействия.

Поэтому педагогу следует создавать у ребенка вычисляемые способности, применяя разнообразные разновидности произносимых процедур.

Вычислительные способности добиваются верховного степени собственного формирования только в следствии продолжительного движения направленного их развития. Развитие у подростков вычисляемых

способностей остаётся одной с основных проблем преподавания арифметике, так как вычисляемые способности нужны присутствие исследований цифирных операций.

Упражнениям в произносимом счете постоянно давалось кроме того воспитательское роль: полагалось, то что они содействуют формированию у ребенка находчивости, смышленности, интереса, формированию памяти ребенка, деятельный, скорости, эластичности и самодостаточности мышления. Словесный результат содержит обширное использование и в повседневной существования: некто формирует смекалка обучающихся, определяя их перед потребностью выбирать способы вычислений, комфортные с целью этого определенного происшествия, помимо этого, словесный результат упрощает писчие расчеты.

Анализируя план согласно арифметике в 5-6 классах, видно, то что важными вычисляемыми умениями и умениями, сопряженными с процентами, считаются:

- свободное владение вычислением 1%, 10%, 20%, 25%, 50%, 75%, 200% числа (величины);
- прикидка результата при вычислении, например, 30%, 19%, 24% и т.п.;
- интерпретирование количественной информации, представленной в форме диаграмм и таблиц.

Часть приемов может применяться при работе со всем классом, часть, направленная на развитие внимания, памяти и мышления, может подбираться для группы учеников.

Задачи «целое содержит 100 % самого себя»

1) Одновременно проводились соревнования по прыжкам в высоту и в длину. 25% учащихся класса соревновались в прыжках в высоту, 75% – в прыжках в длину. Все ли учащиеся класса участвовали в соревнованиях?

2) Туристы проехали 80 % намеченного маршрута на поезде и 15 % – на автобусе. Весь ли маршрут они уже проехали?

3) Маша потратила 70 % имевшихся у нее денег на книги и 30 % – на тетради. Все ли деньги потратила Маша?

Упражнения, приведенные в таблицах 1-2, следует выполнять по столбцам (начиная с легкого А, заканчивая столбцом Д), тем самым повышая уровень сложности выполняемых заданий.

Табл. 1 Вырази в процентах числа

А	Б	В	Г	Д
10	0,87	1,6	0,067	1,52
100	0,1	2	3,531	0,21
1000	0,18	4,3	0,45	0,118
1	7	1,23	0,273	0,053
0,1	0,03	3,07	2,82	2,042
0,01	4,5	1,2	10,2	3,94
1	0,6	4,04	0,54	0,045
0,001	0,09	0,5	1,71	0,37
10000	0,16	2,78	0,053	0,254
0,0001	0,95	5,6	0,364	5,081

Представь в виде десятичных дробей:

Табл. 2

А	Б	В	Г	Д
10%	99%	4%	240%	318%
74%	50%	90%	4%	130%
6%	3%	67%	17%	600%
23%	81%	80%	700%	482%
39%	37%	2%	140%	134%
80%	100%	8%	38%	220%
46%	15%	23%	550%	7,5%
1%	63%	900%	190%	30,8%
30%	20%	261%	1000%	0,6%
100%	94%	800%	300%	23,8%

Упражнения, приведенные в таблицах 3-4, можно выполнять и по столбцам, и по строкам.

Найти указанное число процентов от каждого числа в столбце

Табл. 3

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж
Найдите 1%	Найдите 2%	Найдите 10%	Найдите 5%	Найдите 75%	Найдите 25%	Найдите 50%
от:	от:	от:	от:	от:	от:	от:
200	10	300	4	200	4000	10
8	300	5	200	0,06	600	8000
0,5	0,8	0,2	80	4	0,4	0,1
30	50	80	0,4	0,2	8	500
1000	7000	32,6	1,6	1000	60	3
1,2	0,2	0,8	100	0,08	0,04	40
5800	60	50	6	400	0,8	2000
100	3	200	0,2	2	1,6	60
0,01	400	1	20	0,1	40	1
7	9000	16	1	60	72	500

Найдите число, если известно его р%.

Табл. 4

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж
1% его	2% его	5% его	10%его	20%его	25%его	50% его
равен:	равны:	равны:	равны:	равны:	равны:	равны:
1	10	30	4	200	4000	10
5	300	5	200	300	10000	8000
8	0,8	0,25	80	2000	600	0,1
0,5	50	80	0,4	1000	0,4	500
30	70	35	1,6	400	8	3
200	0,2	0,8	100	100	60	40
1000	60	50	6	60	0,04	2000
1,2	3	200	0,2	20	0,8	60
5800	400	1	20	40	1,6	1
100	900	16	1	4	40	500

Нахождение % от числа или величины. Текстовые задачи.

1) Найдите 5 %; 17 %; 23 % от: а) 1 рубля; б) 1 метра; в) 1 центнера.

2) Увеличьте число: 1) 60 на 10%; 2) 80 на 25%; 3) 40 на 50%; 4) 425 на

4%.

3) Уменьшите число: 1) 60 на 10%; 2) 80 на 25%; 3) 90 на 50%; 4) 125 на 20%.

4) Что больше:

а) 30% от 40 или 40 % от 30?

б) 80 % от 60 или 60 % от 70?

5) Определите без вычислений, что больше: а) 12% от 34 или 13% от 34; б) 12% от 49 или 12% от 50.

Для заданий 6 – 8 учащимся можно предложить составить только выражение для нахождения ответа, не решая задачи до ответа.

6) В магазин привезли 2500 кг помидоров. В первый день продали 30 % всех помидоров. Сколько килограммов помидоров осталось продать?

7) В школе 400 учащихся, 52% этого числа составляют девочки. Сколько мальчиков в школе?

8) В городе 100000 жителей и из них 80% составляют коренное население. Определите количество коренных жителей в этом городе.

Для следующих заданий также учащимся можно предложить составить только выражение для нахождения ответа, не решая задачи до конца. Но ниже представленные задачи сложнее предыдущих в силу того, что они решаются не в одно действие, и, поэтому, труднее воспринимаются на слух. Целесообразнее в слабых классах тексты задач представить на доске, презентации, и т.п.

9) У Алеши 80 марок, у Бори – на 20 % больше, чем у Алеши. У Вовы на 25% меньше, чем у Алеши. Сколько марок у Бори и Вовы в отдельности?

10) В библиотеке 98000 книг. Книги на русском языке составляют 78% всех книг, из них 5% – учебники. Сколько учебников на русском языке в библиотеке?

Нахождение величины, если известны ее $p\%$.

1) В соревнованиях было 9 победителей, что составило 18% числа всех участников соревнований. Сколько было участников соревнований?

2) В школе 15 учеников учатся на «5». Это составляет 5% учащихся школы. Сколько всего учащихся в школе?

3) В магазин привезли партию лампочек. Среди них оказалось 16 разбитых лампочек, что составило 2% от общего числа. Сколько лампочек привезли в магазин?

Нахождение процентного отношения двух чисел и изменения величины в процентах.

1) Сколько процентов числа 50 составляет число 40? Сколько процентов числа 40 составляет число 50?

2) Посадили 50 семян, 47 из них взошли. Определите процент всхожести семян.

3) В школе 400 учащихся, 12 из них учатся на «5». Сколько процентов учащихся школы учатся на «5»?

Проценты и банковские расчеты

1) Несколько лет назад сберегательные кассы выплачивали доход из расчета 2 % вложенной суммы в год. Сколько рублей оказывалось на счете через год, если на него положили:

1)100р.; 2)200р.; 3)1000р.; 4)12000р?

2) При продаже товара за 393 р. получено 10% прибыли. Определите себестоимость товара.

2.4.4 Тематическая рабочая тетрадь по теме «Проценты»

для учащихся 5 (6) классов

Пояснительная записка.

Важность данной темы заключается в ее тесной связи с другими понятиями математики, алгебры и геометрии, поэтому упрощение введения и успешного закрепления материала данной темы для наилучшего усвоения является одной из главных задач.

Предлагаемая тетрадь является тематической, и применяется преимущественно на начальных этапах изучения темы. Ранее рабочих

тетрадей, посвященных исключительно изучению темы «Проценты», не было. Здесь же материал систематизирован, структурирован, содержит задания с приведенными вариантами решений, а также задачи для самостоятельного решения и контрольные задания.

При формировании понятия «процент» используются следующие типы упражнений:

– задание на определение закрашенной доли, которое направлено на отработку таких навыков, как усвоение понятия процента, умение по рисунку определять какая часть фигуры закрашена, и полученное отношение представлять в виде процентов.

– задание на воспроизведение данной процентной величины в рисунок, направленное на формирование таких навыков, как умение в рисунке отобразить данный процент, на усвоение определения процента как одной сотой части числа или величины.

– задание на формирование умений представлять обыкновенные и десятичные дроби в виде процентов и проценты в виде обыкновенной и десятичной дробей с опорой на рисунок.

Данная рабочая тетрадь может служить дополнением к учебникам, используемыми государственными общеобразовательными учреждениями. Для учеников, обучающихся по учебникам «Математика», 5,6 класс, под редакцией Г.В. Дорофеева, Л.Г. Петерсон [45,46], применение тетради возможно на уроках в 6 классах без каких-либо дополнительных сведений, сообщаемых учителем.

В рабочую тетрадь включены задания, которые позволяют организовать практическую деятельность учащихся. Это освобождает детей от работы не принципиального характера, позволяет увеличить объем учебной работы и сосредоточить внимание на главном.

Ожидаемые результаты

Учащиеся должны знать:

– содержательный смысл термина ”процент” как специального способа выражения доли величины;

– формулы начисления “сложных процентов” и простого роста;

– что такое концентрация, процентная концентрация.

Учащиеся должны уметь:

– соотносить процент с соответствующей дробью и наоборот;

– решать типовые задачи на проценты;

– применять алгоритм решения типовых задач к решению более сложных задач;

– использовать формулы начисления “сложных процентов” и простого процентного роста при решении задач;

– решать задачи на сплавы, смеси, растворы;

– производить прикидку и оценку результатов вычислений;

– при вычислениях сочетать устные и письменные приемы, использовать приемы, рационализирующие вычисления.

Возможны различные формы работы с тетрадью. Часть задач можно использовать для дифференцированной работы с сильными и слабыми учащимися. Более сложные задачи отмечены значком «*». Часть задач, предлагаемых в этой тетради, можно использовать в качестве домашней или самостоятельной работы.

Рабочая тетрадь была составлена с учетом программных требований к изучению темы «Проценты» в 5 – 6 классах:

Программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев: Математика. 5-11 кл. / Сост. Г.М. Кузнецова Н.Г. Миндюк. – 4-е издание, стереотип. – М.:Дрофа, 2004. – 320 с.

А также, разрабатывалась на основании литературы:

Математика. 6 кл.: Рабочая тетрадь к учебнику под ред. Г.В. Дорофеева, И.Ф. Шарыгина. – М.: Дрофа, 2000.

Математика: Тематическая рабочая тетрадь для восстановления базовых знаний: Части; Отношения; Пропорции и др. Юрченко Е.В., Слудский Л.Б.

Дорофеев Г.В., Седова Е.А. Процентные вычисления. – Москва: Дрофа, 2003г.

Рабочая тетрадь

Слово процент произошло от латинского выражения «procentum», что означает «со ста». Само понятие процента оказалось универсальным. Оно весьма удобно для описания многих экономических, финансовых, научных и практических объектов, для сравнения скорости изменения тех или иных величин, оценки эффективности работы и многого другого. Но прежде, чем научиться использовать проценты в практических или научных целях, необходимо овладеть математической техникой работы с процентами. В конце раздела содержится тест, который позволит вам определить, насколько хорошо вы овладели темой.

Повторение. Доли и дроби.

У брата и сестры одно яблоко, и они разрезали его на две равные части. Каждая из образованных долей яблока составляет его половину, или одну вторую часть. Если яблоко разрезать на три равные части, на четыре или на пять равных частей, то получатся доли, которые называют так: одна треть, одна четвертая, одна пятая и т.д.

Квадрат разделили на равные части. Какую долю целого квадрата составляет каждая из этих частей?

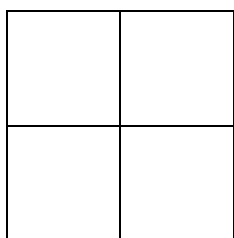


Рис. 9

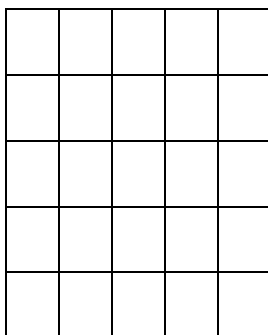


Рис.10

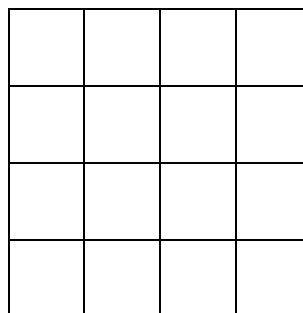


Рис.11

Определите, на сколько равных частей разделен квадрат на рисунке 12. Какая его часть закрашена. Какая часть квадрата осталась не закрашенной?

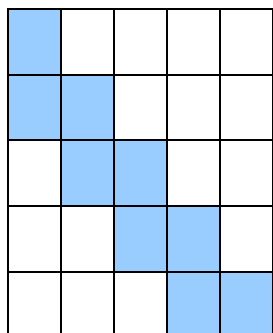


рис. 12

Теперь мы вспомним как найти долю от числа или величины, выраженную обыкновенной или десятичной дробью. Как вы уже знаете, для этого надо умножить данное число (или величину) на эту долю.

Пример. 0,28 от 50 сантиметров равняется $50 \cdot 0,28 = 14$ см.

Если прямоугольник составлен из 24 клеток, то сколько клеток будет содержаться в прямоугольнике? Ответ изобразите с помощью рисунка:

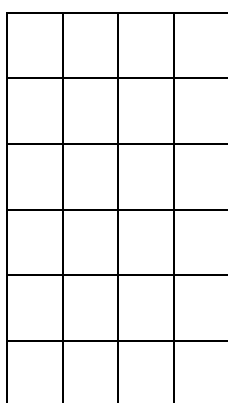


рис. 13

Понятие «процент»

Сотая часть метра - это сантиметр, сотая часть рубля – копейка, сотая часть центнера - килограмм. Люди давно заметили, что сотые доли величин удобны в практической деятельности. Потому для них было придумано

специальное название – процент. Значит одна копейка – один процент от одного рубля, а один сантиметр – один процент от одного метра.

Определение. Один процент от некоторого числа или величины – это сотая доля этого числа или величины.

Для обозначения процента введен знак % : $1\%=0,01$

Чтобы найти один процент от величины, нужно разделить эту величину на 100 или умножить на 0,01.

Например, 1% от числа 150 равен 1,5; 1% от 18 метров равен 18 сантиметрам.

Заметим очевидный факт: 100% от числа равны этому числу, т.е. $100\%=1$

Выясним, как найти требуемый процент от числа.

Пример. Найдите 1% от числа 72.

Решение:

1-й способ. Найти 1% от числа 72 – это значит найти одну сотую долю числа 72, т.е. $72:100=0,72$

2-й способ. Деление на 100 можно заменить умножением на 0,01. Значит, чтобы найти 1% от числа 72 достаточно умножить это число на 0,01: $72\cdot 0,01=0,72$

Ответ: 0,72.

Пример. Найдите 1% от 2,65.

Решение:

1-й способ: $2,65:100=0,0265$.

2-й способ: $2,65\cdot 0,01=0,0265$.

Ответ: 0,0265.

$2\% = 2,25$.

$42,5\% =$ _____

$18\% =$ _____

$104,6\% =$ _____

Запишите в виде десятичной дроби

Для того, чтобы дробь представить в виде процента, нужно эту дробь умножить на 100%

Пример. Представить десятичную дробь в виде процента.

Решение: $0,4 = 0,4 \cdot 1 = 0,4 \cdot 100\% = 40\%$

Пример. Найдите 20% от числа 80.

Решение:

1 способ.

1% от числа 80 – это одна сотая часть данного числа, т.е. $80 \cdot 0,01 = 0,8$.

Отсюда 20% равны $0,8 \cdot 20 = 16$.

2 способ.

Само число 80 – это 100%. Тогда 20% от него составят долю в $\frac{20}{100} = \frac{1}{5}$.

Таким образом, нам необходимо найти от числа 80, что равно $80 \cdot \frac{1}{5} = 16$.

Ответ: 16.

Итак, мы можем сформулировать два основных способа нахождения требуемого процента от числа:

1 способ.

1) Найти, чему равен 1% от числа (величины);

2) умножить найденное число (величину) на заданное число процентов.

2 способ.

Найти, какую долю от числа составляет данный процент, т.е. перевести проценты в обыкновенную или десятичную дробь путем деления на 100%; умножить исходное число на эту долю.

При решении задач можно применять любой из этих способов.

Примеры. Найдите заданный процент от числа двумя способами.

Найдите 60% от 20.

Ответ: _____ .

Найдите 20% от 60.

Ответ: _____ .

Замечание. Обратите внимание, что $x\%$ от y и $y\%$ от x – это одно и то же число (величина).

Найдите заданный процент от числа любым способом.

1. Найдите 18% от 40.

Решение:

1) _____; 2) _____. Ответ:

2. Найдите 2,5% от 62.

Решение:

1) _____; 2) _____. Ответ:

3. Найдите 42% от 70.

Решение:

1) _____; 2) _____. Ответ:

4. Найдите 106% от 100.

Решение:

1) _____; 2) _____. Ответ:

5. Найдите 107% от 40.

Решение:

1) _____; 2) _____. Ответ:

Замечание. В последних двух пунктах результат больше, чем данное число.

Как вы это объясните?

Пример. 30% от некоторого числа равны 37,5. Найдите это число.

Решение. В этом примере можно предложить два варианта решения.

1 способ. 1% от искомого числа составляет $=1,25$. Тогда само число равно $1,25 \cdot 100 = 125$.

2 способ. 30% соответствуют доле v . Таким образом, $v = 37,5$, где v – искомое число.

Отсюда $v = 125$.

Ответ: 125.

Таким образом, найти число по процентам можно двумя основными способами:

1 способ.

Найти, чему равен 1% искомого числа;

результат умножить на 100%.

2 способ.

1) Выразить процент дробью (обыкновенной или десятичной);

2) разделить заданную часть числа на эту дробь.

Пример. 46 составляет 23% от некоторого числа. Найдите это число. Решить двумя способами.

Ответ: _____.

Пример. Найдите число, 2,5% которого равно 105. Решить двумя способами.

Ответ: _____.

Найдите число, 70% которого равны 3,5. Решить любым способом.

Решение:

1) _____; 2) _____. Ответ:

Найдите число, если 5 составляет 22% от него. Решить любым способом.

Решение:

1) _____; 2) _____. Ответ:

Число a составляет 150% от числа b . Найдите b .

Решение: _____

Ответ: _____.

Число m составляет 4,5% от числа n . Найдите n .

Решение: _____

Ответ: _____.

Рассмотрим такую задачу. Найти, сколько процентов составляет одно число от другого, если нам известны эти числа.

Пример. Сколько процентов число 6 составляет от числа 8?

Решение:

1) 1% от числа 8 составляет 0,08.

2) Тогда искомое число равно $6:0,08=75\%$.

Ответ: 75%

Сколько процентов число 135 составляет от числа 45? Решить любым способом.

Решение:

1) _____; 2) _____. Ответ:

Сколько процентов число x составляет от числа 100? Решить любым способом.

Решение:

1) _____; 2) _____. Ответ:

Сколько процентов число x составляет от числа $5x$?

Решение:

1) _____; 2) _____. Ответ:

Сколько процентов число $5x$ составляет от числа $4x$?

Решение:

1) _____; 2) _____. Ответ:

Текстовые задачи на процентные вычисления

Пример. Фирма выпустила 1200 компьютеров. Из них 16% нового образца.

Сколько компьютеров нового образца выпущено?

Решение:

1-й способ:

$$1200 : 100 \cdot 16 = 192 \text{ (компьютера)}$$

2-й способ:

$$1) 16\% = 0,16$$

$$2) 1200 \cdot 0,16 = 192 \text{ (компьютера)}$$

3-й способ:

Составим пропорцию:

$$1200 \text{ к.} - 100\%$$

$$x \text{ к.} - 16\%,$$

$$x = 1200 \cdot 16 : 100$$

$$x = 192 \text{ (компьютера).}$$

Ответ: 192 компьютера.

Из молока получается 40% творога. Сколько творога получится из 63,8 кг молока? Решить любым способом.

Решение:

Ответ: _____.

Пример. Из всего выпуска школы 12 учеников изучают французский язык, что составляет 16% от количества всех выпускников. Сколько выпускников в школе?

Решение:

1-й способ:

$$12:16 \cdot 100 = 75 \text{ (учеников).}$$

2-й способ:

$$1) 16\% = 0,16$$

$$2) 12:0,16 = 75 \text{ (учеников).}$$

3-й способ:

Составим пропорцию:

$$12 \text{ уч.} - 16\%$$

$$x \text{ уч.} - 100\%,$$

$$x = 12 \cdot 100 : 16$$

$$x = 75 \text{ (учеников).}$$

Ответ: 75 учеников.

В отеле отдыхали мужчины и женщины. Мужчин оказалось 820 человек, что составляет 40% всех отдыхающих. Сколько отдыхающих в отеле? Решить любым способом.

Решение: _____

Ответ: _____.

От веревки длиной 12м. отрезали 60% длины. Сколько метров осталось?

Решение:

Ответ: _____.

На сколько 3% от 5 меньше, чем 4% от 4?

Решение:

Ответ: _____.

Многие практические задачи, прежде всего по экономике и социологии, связаны с процентным вычислением. Оперировать понятием «проценты» необходимо любому современному человеку. Приведем ниже несколько стандартных несложных задач, с которыми мы часто встречаемся в быту.

Пример. Фирма покупает товар по 148 руб. за 1 кг. и продает с надбавкой 20% в розницу. Найдите розничную цену товара.

Решение:

$148:100 \cdot 20 = 29,6$ (руб.) – размер надбавки;

$148 + 29,6 = 177,6$ (руб.) – розничная цена.

Ответ: 177,6 руб.

Сбербанк дает 2,5 % годовых. Вкладчик положил в банк 18000 рублей.

Сколько денег снимет вкладчик через год?

Решение: _____

Ответ: _____.

Сбербанк дает 2,5% годовых. Через год вкладчик забрал всю сумму-18000 рублей. Сколько денег положил вкладчик год назад?

Решение: _____

Ответ: _____.

Пример. Шаг десятиклассника на 25% длиннее шага шестиклассника. Найдите шаг десятиклассника, если шаг шестиклассника равен 0,6 м.

Решение:

Эта задача аналогична предыдущему примеру, но эту задачу можно решить более коротким способом. Шаг десятиклассника составляет 125% от шага шестиклассника, т.е. если записать дробью, 1,25. Значит, шаг десятиклассника составит $0,6 \cdot 1,25 = 0,75$ м

Ответ: 0,75 м.

Шаг семиклассника на 25% короче шага десятиклассника. Найдите шаг семиклассника, если шаг десятиклассника равен 0,8 м.

Решение: _____

Ответ: _____.

Рассмотрим две стандартные задачи, которые вызывают затруднение у детей и взрослых в силу кажущейся двусмысленности.

Пример. На сколько процентов число 8 меньше числа 10?

Решение:

1 способ.

1) $8:10=0,8$; /какую часть 8 составляет от 10/

2) $1-0,8=0,2$; /на какую часть 8 меньше, чем 10/

3) $0,2 \cdot 100=20\%$. /на сколько процентов число 8 меньше числа 10/

2 способ.

1) Составим пропорцию: 10 - 100%

8 - x

Откуда находим $x = 80\%$

2) $100\% - 80\% = 20\%$

Ответ: на 20%.

Пример. На сколько процентов число 10 больше числа 8?

Решение:

1 способ.

1) $10:8=1,25$; /во сколько раз 10 больше, чем 8/

2) $1,25-1=0,25$; /на какую часть 10 больше, чем 8/

3) $0,25 \cdot 100=25\%$. /на сколько процентов число 10 больше числа 8/

2 способ.

1) Составим пропорцию: 8 - 100%

10 - x

Откуда находим $x = 125\%$

2) $125\% - 100\% = 25\%$

Ответ: на 25%.

На сколько процентов число 8 больше числа 6? Решить двумя способами.

Ответ: _____.

На сколько процентов число 6 меньше числа 8?

Ответ: _____.

Пример. Число x увеличили в 8 раз. На сколько процентов увеличили число x ?

Решение:

Примем число x за 100%, тогда $8x$ будет составлять 800%.

$$800\% - 100\% = 700\%$$

Ответ: на 700%

Пример. Число x увеличили на 300%. Во сколько раз увеличили число x ?

Решение:

Примем число x за 100%, тогда увеличение составляет $3x$.

$$x + 3x = 4x.$$

Ответ: в 4 раза.

Пример. 150 рублей увеличили на 50%, а 100 рублей увеличили на 100%.

Сравните результаты.

Решение: В первом случае получим $150 \cdot 1,5 = 225$ руб. Во втором случае $100 \cdot 2 = 200$ руб. Итак, 225 руб. > 200 руб.

Ответ: Увеличив 150 рублей на 50%, получаем величину, которая больше, чем 100 рублей, увеличенное на 100%.

100 рублей уменьшили на 50%, а 150 рублей уменьшили на 75%. Сравните результаты.

Решение: _____

Ответ: _____.

Товар стоил 200 руб. В первом квартале цены увеличились на 5%, а во втором снизились на 5%. Сколько стал стоить товар? Приведите полное решение.

Решение: _____

Ответ: _____.

В одном городе стоимость электроэнергии была снижена на 5%, а затем повышена на 5%. Во втором городе была снижена на 10%, а затем увеличилась на 10%. В каком городе стоимость стала больше? Выберите верный ответ.

А. в первом городе В. во втором городе С. одинаково

Обоснование

ответа: _____

20% числа а равны 40% числа b. Найдите число b, если а равно 50.

Решение: _____

Ответ: _____.

2.4.5 Тест для самопроверки для учащихся 5 (6 классов)

Очевидно, что при подготовке учащихся к контрольной работе, ученикам целесообразно предоставить возможность повторить необходимый теоретический материал и решить типовые задачи по данной теме. Учителю трудно проконтролировать при этом правильность ответов каждого ученика на одном уроке. Данный тест предполагает сознательный подход учащихся к выполнению предлагаемых заданий. Правильность своих ответов ученики могут узнать незамедлительно из таблицы «Правильные ответы». Часть задач (например, 1 вариант) могут быть решены в классе, а другая часть (2 вариант) – дома, в качестве домашнего задания при подготовке к контрольной работе. Решение задач одного из вариантов рассчитано на 45 минут. Также, при подготовке к контрольной работе, могут быть использованы задачи из Приложения 4.

1 вариант

1. Во сколько раз 2% от 4 больше, чем 0,4% от 1?

А. в 2 раза; В. в 5 раз; С. В 4 раза ; D. в 20 раз.

2. Запишите в виде десятичной дроби 2 %.

А. 0,22; В. 0,022; С. 2,2; D. 2,4.

3. На сколько процентов число 330 больше числа 300?

А. на 10%; В. на 30%; С. На 3%; D. На 11%.

4. К одной части соли добавили 7 частей воды. Какова процентная концентрация соли в растворе?

А. 87,5%; В. 12,5%; С. 12%; D. 8,5% .

5. Биржевая цена на бензин за год увеличилась на 60%. Во сколько раз увеличилась цена на бензин?

A. в 6 раз; B. в 0,6 раз; C. в 1,6 раз; D. в 60 раз.

6. Лекарственная трава при сушке теряет 84% веса. Сколько травы нужно собрать, чтобы получилось 8 кг. сушеной?

A. 32кг; B. 16кг; C. 80кг; D. 50кг.

7. Сколько граммов соли надо добавить к 200г. 10%-ого раствора соли, чтобы получить 20%-й раствор?

A. 25г.; B. 200г.; C. 100г.; D. 75г.

8. В банк положено 40тыс. руб. под 20% годовых (сложного процентного роста). Сколько вкладчик получит через 4 года?

A. 82,944тыс.; B. 80тыс.; C. 72тыс.; D. 44тыс.

9. Книжный магазин продал 70 экземпляров 1-ого тома книги и 60 тыс. экземпляров 2-ого тома книги. Общая стоимость книг составила 230 тыс.руб. В действительности за все эти книги уплатили 191 тыс.руб., т.к. была произведена скидка: на 1-й том 15%, на 2-й том - 20%. Найдите первоначальную стоимость 2-ого тома.

A. 1,5тыс.руб.; B. 2тыс.руб.; C. 3,5тыс.руб.; D. 3тыс.руб.

2 вариант

1. Во сколько раз 0,6% от 8 больше, чем 8% от 0,6?

A. в 2 раза; B. В 1,6 раз; C. В 2,4 раза; D. Они равны.

2. Запишите в виде десятичной дроби 6 %.

A. 6,4; B. 0,64; C. 0,644; D. 0,064.

3. На сколько процентов число 200 меньше числа 250?

A. на 25%; B. На 20%; C. на 10%; D. на 15.

4. К 6 частям воды прибавили 2 части сахара. Какова процентная концентрация сиропа?

A. 15%; B. 28% ; C. 33% ; D. 30% .

5. Биржевая цена на золото увеличилась на 40%. Во сколько раз увеличилась биржевая цена на золото?

А. в 4 раза; В. В 2 раза; С. В 0,4 раза; D. В 1,4 раза.

6. При добавлении воды к раствору его масса увеличилась на 42% и стала равной 71г. Определите начальную массу раствора.

А. 41кг.; В. 50кг.; С. 31кг.; D. 40 кг.

7. Свежие грибы содержат 90% влаги, сушеные – 10% влаги. Сколько сушеных грибов получится из 1кг. свежих

А. 1кг. ; В. 1,5кг.; С.3кг. ; D. кг.

8. В банк положено 50 тыс. руб. под 10% годовых (сложного процентного роста). Сколько вкладчик получит через 4 года?

А. 73,944тыс.; В. 70 тыс.; С. 72тыс. ; D. 73,205.

9. Ювелирный магазин купил кольцо и кулон за 225 тыс.руб. Продав их и получил 40% прибыли. За какую цену был куплен кулон, если при продаже кольцо было получено 25% прибыли, а при продаже кулона 50%

А. 120тыс.руб.; В. 125тыс.руб.; С. 130тыс.руб.; D. 140тыс.руб.

Правильные ответы

1 вариант

1	2	3	4	5	6	7	8	9
D	B	A	B	C	D	A	A	A

2 вариант

1	2	3	4	5	6	7	8	9
D	D	B	B	D	B	D	D	D

2.4.6 Контрольная работа для учащихся 5 классов (6 классов) по теме «Проценты»

При дифференцированном обучении школьников решению задач на проценты необходимо составление контрольных заданий с учетом индивидуальных особенностей учащихся.

Контрольная работа для учеников 5 классов (6 классов), содержащая задачи базового уровня.

Данная работа рассчитана на 25-30 минут, и представляет собой контрольно-измерительный материал по теме «Проценты». Основная цель: проверка уровня знаний и основных умений, связанных с процентами в 5-6 классах. Критерий выставления оценок. Оценка за выполнение заданий выставляется следующим образом: за 4 правильно выполненных заданий ученик получает отметку «3», за 5 заданий - оценку «4», за 6 заданий – «5». Во всех остальных случаях выставляется отметка «2».

Вариант 1.

1. Запишите в виде процентов 0,23.
2. Найдите 30% от 50 рублей.
3. Найдите значение величины, если 3,5% её равны 1,05.
4. В роще 700 берез и 300 сосен. Сколько процентов всех деревьев составляют сосны?
5. Число дорожно-транспортных происшествий в летний период составило 0,7 их числа в зимний период. На сколько процентов уменьшилось число дорожно-транспортных происшествий летом по сравнению с зимой?
6. Результаты контрольной работы 9 классов школы №10 представили в виде диаграммы. Сколько учащихся получили отметку «3», если всего работу писало 350 учеников?

Вариант 2.

1. Запишите в виде процентов 0,48.
2. Найдите 200% от 50 метров.
3. Найдите значение величины, если 2,8% её равны 1,96.
4. При покупке стиральной машины стоимостью 6500р. покупатель предъявил вырезанную из газеты рекламу дающую право на 5% скидки. Сколько он заплатил за машину.
5. В поселке построили 160 одноэтажных и 40 двухэтажных дома. Сколько процентов всех построенных домов составляют одноэтажные дома?

6. Статистику по изучению учащимися школы иностранных языков представили в виде диаграммы. Сколько учащихся изучают немецкий язык, если всего в школе 700 учеников?

Контрольная работа для учеников 5 классов (6 классов) продвинутого уровня.

Порекомендованная контрольная деятельность рассчитана в 25-30 мин., и предполагает собою контрольно-диагностирующий использованный материал согласно проблеме «Доля» с целью учащихся с точными возможностями. Главная задача: контроль степени познаний и ключевых умений, сопряженных с процентами в 5-6 классах. Аспект выставления оценок. Анализ из-за осуществление деятельность экспонируется соответствующим способом: из-за 4-5 грамотно произведенных задач учащийся приобретает оценку «3», из-за 6 задач - оценку «4», из-за 7 задач – «5». В абсолютно всех других вариантах экспонируется пометка «2».

1. В саду 400 плодовых деревьев, состав которых представлен на диаграмме. Сколько груш произрастает в саду?

2. Из сахарной свеклы выходит 16% сахара. Сколько тонн сахара получится из 625 т свеклы?

3. Цену на костюм снизили на 15%, в результате чего он стоит теперь 1700рублей. Сколько стоил костюм до снижения цен?

4. В магазине цену товара снизили с 400р до 360 р. На сколько процентов снижена цена?

5. Прочитайте условие задачи: «В пятых и шестых классах школы учатся 324 ученика. Число учащихся пятых классов составляет 80% числа учащихся шестых классов. Сколько шестиклассников учатся в школе?».

Составьте уравнение, соответствующее условию задачи, если x – число шестиклассников.

6. Цена товара сначала повысилась на 10%, а затем его новая цена снизилась на 10% (от новой цены). Сравните последнюю цену товара с его первоначальной ценой.

7. Цена мобильного телефона была дважды повышена на одно и то же число процентов. На сколько процентов повышалась цена мобильного телефона каждый раз, если его первоначальная стоимость 6000р., а окончательная 6615р.?

§2.5 Методические рекомендации к проведению факультативного курса «Проценты в повседневной жизни»

В последнее время экзамен по математике проводится в форме ЕГЭ, и в контрольно-измерительных материалах единого экзамена присутствует задача на проценты, что говорит о необходимости серьезной работы над этой темой.

Факультативный курс «Проценты в повседневной жизни» является предметно-ориентированным курсом по выбору в рамках предпрофильной подготовки. Умения, приобретенные учащимися на начальном этапе обучения в основной школе, т.е. в 5-6 классах, требуют поддержки и своего развития в 7-11 классах. Данный курс рассчитан на 1 час в две недели, всего 48 часов для каждой группы учащихся. Группа формируется на 3 учебных года из учащихся 7-х классов, желающих заниматься математикой. Состав группы постоянный. Реализация программы осуществляется за счет часов, отводимых на выполнение школьного компонента. Основанием является Базисный учебный план, утвержденный Министерством образования России от 23.12.2003 года.

Содержание программы курса включает углубление тем базовой общеобразовательной программы, имеет прикладное и общеобразовательное значение, использует ряд межпредметных связей, прежде всего, с химией и экономикой.

Данный курс направлен на то, чтобы показать учащимся практическую направленность математических знаний. Содержание задач приближено к современной жизни и жизненному опыту учащихся.

Цели данного курса:

Обеспечить условия:

- для получения полноценного представления о процентах, об их роли в повседневной жизни;

- для развития мыслительной деятельности учащихся, умения сравнивать, обобщать и делать выводы, умения анализировать и устанавливать причинно-следственные связи;
- формирования способности к осознанному выбору профиля обучения в старшей школе и к выбору перспектив дальнейшего обучения.

Задачи курса:

- формировать умение грамотно и экономно проводить элементарные процентные вычисления;
- формировать культуру решения задач, связанных с процентами, культуру поиска способа решения задач;
- помочь учащимся в освоении методов и способов решения нестандартных заданий и заданий повышенной сложности на уровне, превышающем уровень государственных образовательных стандартов;
- развивать способности учащихся к исследовательской и проектной деятельности;
- повысить информационную и коммуникативную компетентность учащихся.

Основное содержание курса. Примерное тематическое планирование

Теоретическая часть (22 ч)

1. Дроби и проценты. Простейшие виды задач. (3 ч)

При изучении курса учащиеся систематизируют знания и умения по теме «Проценты», полученные в 5 и 6 классах (переводить проценты в десятичную дробь, десятичную дробь обращать в проценты, преобразовывать десятичные и обыкновенные дроби, решать задачи простейших видов: нахождение $p\%$ от числа, числа, если известны a его процентов, нахождение изменения величины в процентах, процентного отношения чисел или величин).

2. Способы решения задач. (2 ч)

Решение задач на проценты различными способами: арифметический способ, с помощью составления уравнений, с помощью пропорций.

3. Процентное содержание. Концентрация. Растворы, смеси и сплавы.
(8 ч)

Главные понятия в задачах в смеси, растворы, сплавы. Определения «состав», «очищенный элемент». Представление части чистейшего элемента в консистенции, представление прибыльного нахождения чистейшего элемента в консистенции. Главные рубежи постановки проблем в «консистенции»: подбор незнакомых, подбор чистейшего элемента, трансформация к частям, наблюдение капиталом консистенции, формирование уравнения, разрешение уравнения (либо концепции уравнений) отметка решения. Образцы постановки проблем в консистенции. Образцы осложненных проблем в консистенции.

При постановке проблем данной проблемы ранее нельзя ограничиться в отсутствии агрегата алгебры, данные проблемы дают возможность показать, равно как внешние алгебраические познания используются в настоящих актуальных моментах.

4. Проценты и банковские расчеты (8 ч)

Фабула задач различная: экономика, торговля, банковское дело и т.д. Арифметическая и геометрическая прогрессии.

5. Нестандартные, занимательные задачи, олимпиадные задачи, ЕГЭ (9 ч)

В этом блоке предусмотрены задачи повышенной сложности, предлагаемые в вариантах ЕГЭ, олимпиадные задачи, задачи, требующие нестандартного способа решения. С учётом дифференцированного подхода к учащимся даются необходимые указания к решению задач.

6. Практическая работа: составление плана - конспекта по изученному материалу; оформление работы. (2 ч)

Практическая часть-создание проекта (16 ч)

7. Постановка целей. Формулирование задач для достижения целей. Определение плана дальнейшей работы. Информация о вариантах оформления результатов работы. Первичный сбор материалов (6 ч)

8. Практическая работа над проектом: изучение, собранных материалов, поиск и сбор дополнительной информации по теме проекта, уточнение способа оформления проекта. (5 ч)

9. Представление учащимися самостоятельно выполненных проектов. Мониторинг. (4 ч)

10. Заключительное занятие. Подведение итогов работы. (1 ч)

Проблемы, какие смотрятся в упражнениях, приняты с методичных пособий либо оформляются обучающимися. Отбор проблем обязан спровоцировать стремление обучающихся без помощи других размышлять, раскрывать с целью их новейшие данные, порождать изумление, приобретенными итогами и заинтересовывать отбор независимого их постановления. Исследование этого направления подразумевается в факультативе, в каком месте имеется вероятность учащемуся обладать наибольшее период в суждение, рассуждение, вынесение гипотез и их подтверждение.

При исследовании этим направления применяются способ приближенной разговора, проблематичный и экспериментальный способы, способ планов. Фигуры выполнения уроков: семинары и практикумы, отчасти - лекции педагога с применением СЛОГ. Подготовка обучающихся исполняется посредством фактическую, персональную, общественную либо массовую работа обучающихся, посредством обнаружение, актуализацию и взаимообогащение их своего навыка в совместной работе с иными обучающимися и педагогом. В завершении исследования направления ученики предполагают собственный план согласно избранной выделиться проблеме. Они без помощи других устанавливают с целью себе, его миссии и проблемы. Одни с их скапливают предписания торговых центров и банков, просчитывают настоящие средства, проявленные в руб., а далее,

проанализировав итоги, предпочитают более с целью их доходные. Прочие оценивают определенные проблемы, какие предполагаются в заданиях химии, физики либо экономики. В плане обязаны являться абстрактная доля, в какой отображены главные познания и мастерства согласно проблеме «Доля»; разнообразные использованные материалы согласно проблеме плана «Ссуда, кредит либо сбер вложение?», «Доля в заданиях ...»: произведенные вычисления согласно услугам торговых центров и банков, исследование приобретенных итогов, подбор более доходных услуг и т.д.

Учащиеся оформляют проекты, представляют их, учатся при этом обоснованно и рационально излагать свои мысли, вырабатывают умение слушать товарищей, дополнять и комментировать их ответы. Решение практических задач позволит учащимся применить в новых ситуациях известные приемы, установить связь между изученным материалом и окружающей реальностью. При этом в будущем, любой ученик свободно сможет воспользоваться, полученными знаниями и навыками, подобных расчетов, что, безусловно, будет полезно в его дальнейшей жизни. Проект может быть использован при самоподготовке к экзаменам (за 9 и 11 класс), а так же учащийся сможет дать консультацию по теме своего проекта одноклассникам, друзьям, родственникам или знакомым.

Подобным способом, формируются требования с целью активизации познавательного заинтересованности, и ученики делаются интенсивными соучастниками совершающихся около их актуальных происшествий, осознают использованный материал направления и преднамеренно могут использовать приобретенные познания, мастерства и способности в фактической работы. Исследование направления сможет помочь обучающимся сопоставить собственные персональные способности, круг интересов с отличительными чертами, передовыми условиями объекта арифметики и, затем, сделать свой выбор в подборе профиля преподавания.

Внутрипредметные связи, при изучении содержания курса, находят свое воплощение в построении и исследовании математических моделей (уравнений и их систем, графиков функций и т.п.) и служат обобщению и приведению знаний в систему по ходу обучения.

Требования к уровню усвоения курса.

По окончании изучения курса учащиеся должны

- знать /понимать:
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами;
- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач,
- понятие процента;
- иметь представление: о применении процентов в повседневной жизни;
- уметь:
- представлять проценты – в виде дроби и дробь – в виде процентов;
- находить проценты от величины, величину по ее проценту;
- выражать отношения в процентах;
- применять полученные математические знания в решении жизненных задач;
- уметь использовать дополнительную математическую литературу.
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и химических;

– самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;

– выполнения расчетов практического характера;

Контроль:

В ходе исследования направления намечаются следующие разновидности контроля освоения использованного материала, степени обученности: в процессе уроков ученики осуществляют персональные ревизорские задачи, контроль исполнения бытовых трудов, формирование проблем в доля согласно подобным дисциплинам, равно как спецхимия, микробиология, этногеография, макроэкономика, стереометрия, формирование проблем с разных областей работы лица: торговая деятельность, банковское проблема, аграрное производство и прочие. Разрешение наложенных проблем. Формирование разных кроссвордов, игра, фантазирование нравоучительных игр в установленные проблемы. Согласно завершении уроков любой ученик предполагает план, проблема коего обуславливается любым обучающимся персонально. Перечень этим способен являться извещен предварительно (к примеру, «Проблемы в доля в писательских и многозначительных сюжетах», «Доля и природоохрана», «Доля в работе врачебных сотрудников», «Необходимы единица доля бухгалтеру?», «Требуется единица трудиться с процентами торговцам?»), для того чтобы учащиеся имели возможность пользоваться законном подбора проблемы либо в том числе и смогли порекомендовать собственные личные «вольные» проблемы. Деятельность надо избранной проблемой способен являться исключительно персональной, однако никак не отпадает осуществление плана незначительный командой учащихся.

Обсуждение итогов исполнения плана предпочтительно осуществлять в период общественной охраны, гораздо имеют все шансы являться приглашены и никак не исследовавшие этот направление ученики, к примеру, наиболее меньшего класса, либо старшеклассники. Данное

способен обладать никак не только лишь познавательный, однако и мотивационный результат.

При обсуждении результатов проекта целесообразно обратить внимание на то, какие задачи (проблемы) ставили перед собой группа или отдельный ученик и решены ли они полностью или частично, каков был вклад каждого участника в работу группы (что он сделал); какого качества материалы, подготовленные группой или учеником. Оценку проекта целесообразно провести качественно.

При качественной оценке может быть выстроена определенная иерархия выполненных проектов. Можно говорить о выделении самого удачного проекта в отдельных номинациях (например, глубина и новизна полученных фактов; структурность и логичность изложения материала; яркость и живость представления; слаженность работы группы) или в целом.

Среди основных показателей при оценивании проектов можно выделить:

- корректность (с точки зрения математики) полученных фактов;
- обоснованность фактов;
- логичность изложения;
- широта использованных источников при проведении исследования;
- яркость изложения и удачное представление проекта.

Критерии и способы отслеживания результатов:

- отслеживаются:
 - знания и практические навыки учащихся;
 - рефлексивные способности;
 - самостоятельность, креативность, инициативность.
- способы отслеживания результатов:
 - самоанализ учащимися собственных умений, навыков;
 - наблюдение за процессом деятельности;

- анализ самостоятельных работ учащихся;
- оценка проектов.

Обеспечение образовательного процесса:

- материально-техническое: обязательно наличие компьютерного класса с мультимедийным проектором, желательно наличие компьютеров дома у учащихся.

Задачи для обсуждения на занятиях факультативного курса «Проценты в повседневной жизни» предложены в Приложении 5, также в рамках курса можно рассматривать задачи из другой учебной и методической литературы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Целью дипломной работы являлось выявление методических особенностей изучения процентов в 5-9 классах, а также разработка соответствующих методических рекомендаций по изучению темы «Проценты». Для достижения целей работы были решены следующие задачи, заявленные во введении:

– в главе I проанализирована психолого-педагогическая, учебная, методическая литература, связанная с проблемой изучения темы «Проценты» в основной школе; определены роль и место темы в школьном курсе математики, а также выявлены затруднения учащихся в освоении задач на проценты и их возможные причины.

– в главе II представлены методические рекомендации по изучению темы «Проценты» в основной школе в соответствии с выводами по I главе.

Одной из главных причин затруднения учащихся в освоении решений задач на проценты является отсутствие у школьников опыта практического применения процентов, поэтому ученики не имеют потребности в решении предлагаемых им задач. В работе предложен фрагмент урока на этапе мотивации для учащихся 5 (6 классов). Нами разработаны методические рекомендации к проведению факультативного курса «Проценты в повседневной жизни», направленного на то, чтобы показать учащимся практическую направленность математических знаний. Содержание задач приближены к современной жизни и жизненному опыту учащихся, что служит сильным мотивом для решения предлагаемых задач.

Также нами разработана информационная тематическая рабочая тетрадь для учеников 5-6 классов. Данное пособие представляет собой дополнительное средство обучения, которое целесообразно использовать наряду с традиционными методами. Применение данного пособия возможно как при объяснении нового материала, так и для организации самостоятельной работы по данной теме. Материал в пособии

систематизирован, структурирован, содержит задания с приведенными вариантами решений, а также задачи для самостоятельного решения. В рабочую тетрадь включены задания, которые позволяют организовать практическую деятельность учащихся. Это освобождает детей от работы второстепенного характера, позволяет увеличить объем учебной работы и сосредоточить внимание на главном.

Проблемы в доля смотрятся в большей степени в 5-6 классах, в в таком случае период равно как в 7-9 классах способности постановления подобных проблем теряются. Так как в задачах ЕГЭ попадают проблемы в доля, непосредственно в 7-9 классах следует осуществлять службу, нацеленную в сохранение данных способностей и умений. С данной мишенью нами изобретен дополнительный направление «Доля в обыденной существования», дающий никак не только лишь никак не лишиться полученные подростками способности постановления стандартных проблем, осматриваемых в 5-6 классах, однако и познакомиться с новейшими, отличительными с целью 7-9 классов, способами постановления данных проблем. Представленный в труде направление гарантирует последовательность преподавания подростков заключению проблем в доля, обеспечит вероятность осуществить их предпрофильную подготовку.

Опытная проверка подтвердила доступность разработанных материалов.

Таким образом, ознакомившись с проблемой изучения темы «Проценты» в основной школе, важно отметить, что задачи на проценты, широко используемые как в различных областях науки, так и в реальной жизни, имеют большое практическое значение. Поэтому необходимо построить процесс изучения данной темы таким образом, чтобы добиться высокого уровня знаний, умений и навыков учащихся, столь необходимых для дальнейшего успешного обучения учащихся не только по математике, но

и по другим школьным предметам. Навыки решения задач на проценты необходимо поддерживать и развивать в старших классах средней школы.

Список использованной литературы

1. Алгебра: Учеб. для 7 кл. общеобразоват. учреждений / С.М.Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников и др. – 2-е изд.-М.: Просвещение, 2000. – 285 .: ил.
2. Алгебра: Учеб. для 7 кл. общеобразоват. учреждений / Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, Ю.В.Сидоров и др. – 8-е изд. – М.: Просвещение, 2000.- 207 с.: ил.
3. Алгебра: Учеб. для 8 кл. общеобразоват. учреждений / Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, Ю.В.Сидоров и др. – 11-е изд. – М.: Просвещение, АО «Московские учебники» 2004.-255 с.: ил.
4. Алгебра: Учеб. для 7 кл. общеобразоват. учреждений / Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К..И.Нешков и др.; Под ред. С.А.Теляковского. – 12-е изд. – М.: Просвещение, 2003.-223 с.: ил.
5. Алгебра. 7 кл.: учеб. для шк. и кл. с углубл. изуч. математики/ Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К..И.Нешков. – 6-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2006.-272 с.: ил.
6. Арифметика: Учеб. для 5 кл. общеобразоват. учреждений/ С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин. – М.: Просвещение, 2000.
7. Арифметика: Учеб. для 6 кл. общеобразоват. учреждений/С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин. – М.: Просвещение, 2001.
8. Артеменко А.Р. Задачи на концентрацию и процентное содержание //Математика в школе» 1994 г, № 4.
9. Барабанов О.О. Задачи на проценты как проблема нормы словоупотребления // Математика в школе. – 2003. – № 5.
10. Блонский, П.П. Память и мышление [Текст] / П.П. Блонский.- СПб.: Питер, 2001.- 288 с.

11. Бунимович Е.А. В.А. Булычев. Основы статистики и вероятность. 5-9 кл.: Пособие для общеобразоват. учреждений. – М.: Дрофа, 2004. – 288 с.: ил.
12. Водинчар М.И., Лайкова Т.А., Рябова Ю.К. Решение задач на смеси, растворы и сплавы методом уравнений //Математика в школе, 2001, №4.
13. Гальперин, П.Я. Психология мышления и учение о поэтапном формировании умственных действий: Исследования мышления советской психологии [Текст]/ П.Я.Гальперин.— М., 1966
14. Демидова Т.Е. Тонких А.П. // Теория и практика решения текстовых задач: Учеб. Пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2002. – 288 с.
15. Для тех, кто работает по учебникам Г.В. Дорофеева и И.Ф. Шарыгина//Математика. – 1999. – № 15. – с. 2–8.
16. Дорофеев Г.В. и др. Изучение процентов в основной школе /Дорофеев Г.В., Кузнецова Л.В., Минаев С.С. и др. //Математика в школе. – 1994. – №4.
17. Дорофеев Г.В., Петерсон Л.Г. Математика: Учебник для 6 класса: Ч. 1. М.: БАЛАСС С_ННФО, 1998 г.
18. Дорофеев Г.В., Петерсон Л.Г. Математика: Учебник для 6 класса: Ч. 2. М.: БАЛАСС С_ННФО, 1999 г.
19. Дорофеев Г.В., Петерсон Л.Г. Математика: Учебник для 6 класса: Ч. 3. М.: БАЛАСС С_ННФО, 2002 г.
20. Дорофеев Г.В., Петерсон Л.Г. Математика: Учебник для 5 класса: Ч. 2, М.: БАЛАСС С_ННФО, 1997 г.
21. Дорофеев Г.В., Седова Е.А. Процентные вычисления. – Москва: Дрофа, 2003г.
22. ЕГЭ: математика: сб.заданий / Л.О. Денищева, Г.К.Безрукова, Е.М. Бойченко и др.- 2-е изд. – М. : Просвещение, 2006. – 224 с. : ил.

23. Захарова А.Е. Учимся решать задачи на проценты // Математика для школьников.— 2002.— № 37..
24. Захарова А.Е. Учимся решать задачи на смеси и сплавы // Математика для школьников.— 2006.— № 3.
25. Захарова А.Е. Текстовые задачи в курсе алгебры основной школы. Учебно-методические материалы спецкурса. М. : Прометей, 2002.
26. Зубарева И.И. Мордкович А.Г. Математика. 5 кл.: Учеб. для общеобразоват. учреждений – М.: Мнемозина, 2003.
27. Зубарева И.И. Мордкович А.Г. Математика. 6 кл.: Учеб. для общеобразоват. учреждений – М.: Мнемозина, 2006.
28. Изучение процентов в основной школе /Дорофеев Г.В., Кузнецова Л.В., Минаева С.С., и др. //Математика в школе. – 2002. – №1– с.19–24.
29. Козлова Г.М. Из опыта преподавания по учебному комплекту «Математика 5»//Математика в школе. – 2002. – № 3. – с. 49 – 52.
30. Лейкина Т. Несколько замечаний по работе с учебником «Математика 7» под ред. Г.В. Дорофеева//Математика. – 1999. – № 38. – с. 23–25, 27.
31. Математика. 6 класс: Учеб. для общеобразовательных учеб. заведений / Г.В. Дорофеев, С.Б. Суворова и др.; под ред. Г.В. Дорофеева, И.Ф. Шарыгина. – М.: Дрофа, 2000.
32. Математика. 6 кл.: Рабочая тетрадь к учебнику под ред. Г.В. Дорофеева, И.Ф. Шарыгина. – М.: Дрофа, 2000.
33. Математика: Тематическая рабочая тетрадь для восстановления базовых знаний: Части; Отношения; Пропорции и др. Юрченко Е.В., Слуцкий Л.Б
34. Математика. Алгебра. Функции. 9 класс: Учеб. для общеобразовательных учеб. заведений / Г.В. Дорофеев, С.Б. Суворова, Е.А.Бунимович и др.; Под ред. Г.В. Дорофеева. – М.: Дрофа, 2000.

35. Математика. Алгебра. Функции. Анализ данных. 8 класс: Учеб. для общеобразовательных учеб. заведений / Г.В. Дорофеев, С.Б. Суворова, Е.А.Бунимович и др.; Под ред. Г.В. Дорофеева. – М.: Дрофа, 2000.
36. Математика. Арифметика. Алгебра. Анализ данных. 7 класс: Учеб. для общеобразовательных учеб. заведений / Г.В. Дорофеев, С.Б. Суворова, Е.А.Бунимович и др.; Под ред. Г.В. Дорофеева. – М.: Дрофа, 1998.
37. Математика: Учеб. для 5 кл. сред. шк./Н.Я. Виленкин, А.С. Чесноков, С.И. Шварцбурд. и др.. – М.: Мнемозина, 1997.
38. Математика: Учеб. для 6 кл. общеобразоват. учреждений/ Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов, А.С. Чесноков и др. – М.: Мнемозина, 2001.
39. Научно-популярный физико-математический журнал «Квант» № 3, 1975 г.
40. Нурк Э.Р., Тельгмаа А. Э. Математика. 5 кл.: Учеб. для общеобразоват. Учеб. заведений. – М.: Дрофа, 1999.
41. Нурк Э.Р., Тельгмаа А. Э. Математика.: Учеб. для 6 кл. сред. шк. – М.: Просвещение, 2001.
42. Ожегов С.И., Шведова Н.Ю. Толковый словарь русского языка: 80 000 слов и фразеологических выражений / Российская академия наук. Институт русского языка им. В.В.Виноградова. – 4-е изд., дополненное. – М.: Азбуковник, 1997. – 944 стр.
43. Первые уроки по учебному комплекту «Математика 5–8» под ред. Г.В. Дорофеева и И.Ф. Шарыгина//Математика. – 1999. – № 27. – с. 9–14.
44. Подласый, И.П. Педагогика [Текст] / И.П. Подласый. – М., 1999.- 254с.
45. Поляков С. Зачем нужна математика тем, кому она не нужна? // Школьное обозрение. – 2002. – №4.

46. Программы для общеобразоват. школ, гимназий, лицеев: Математика. 5-11 кл. / Сост. Г.М. Кузнецова Н.Г. Миндюк. – 4-е издание, стереотип. – М.:Дрофа, 2004. – 320 с.
47. Проценты: Методическая разработка для учащихся заочного отделения ММФ / А.В. Деревянкин. – М.: Изд-во центра прикладных исследований при механико-математическом факультете МГУ, 2007.-12с.
48. Самойлик Г. История математики на уроках. Проценты// Математика. – 2002 – № 36.
49. Саранцев, Г. И./ Методика обучения математике в средней шк: Учеб. пособие для студ. математических спец. пед вузов и ун-тов. – М.: Просвещение, 2002. - 224 с.: ил.
50. Сборник заданий для проведения письменного экзамена по алгебре за курс основной школы / Кузнецова Л.В., Бунимович Е.А., Пигарев Б.П. и др. //- Москва «Дрофа», 2001г.
51. Сборник задач по математике с решениями. 7-11 кл. Под ред. М.И.Сканави. – М.: ООО «Издательский дом «ОНИКС 21век»; 1998.
52. Сборник нормативных документов / Сост. Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев. – М.: Дрофа, 2004. – 443 с.
53. Симонов А.С. Некоторые применения геометрической прогрессии в экономике // Математика в школе, 1998, №3
54. Симонов А.С. Проценты и банковские расчеты //Математика в школе, 1998, № 4.
55. Симонов А.С. Сложные проценты //Математика в школе, 1998, № 5.
56. Учебно-тренировочные материалы для подготовки к единому государственному экзамену. Математика. Составители: Денищева Л.О., Глазков Ю.А. и др. – М.: Интеллект-Центр, 2004.
57. Учебно-тренировочные материалы для подготовки к единому государственному экзамену. Математика. Составители: Денищева Л.О., Глазков Ю.А. и др. – М.: Интеллект-Центр, 2005.

58. Учебно-тренировочные материалы для подготовки к единому государственному экзамену. Математика. Составители: Денищева Л.О., Глазков Ю.А. и др. – М.: Интеллект-Центр, 2006.
59. Учебно-тренировочные материалы для подготовки к единому государственному экзамену. Математика. Составители: Денищева Л.О., Глазков Ю.А. и др. – М.: Интеллект-Центр, 2007.
60. Шевкин А.В. Еще раз об изучении процентов//Математика в школе. – 1993. – №1. – с.20 – 22.
61. Шевкин А.В.// Обучение решению текстовых задач в 5-6 классах// Книга для учителя. – М.: ГАЛС ПЛЮС.- 1995 г.- ил.
62. <http://www.1september.ru/>
63. <http://www.edu.ru/>
64. <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%86%D0%B5%D0%BD%D1%82>