

УРОКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭСО «МАТЕМАТИКА. 2-4 КЛАССЫ»:

Текстовые арифметические задачи.

(продолжение)

РЕПОЗИТОРИЙ БГПУ

В начальном курсе математики уделяется большое внимание ознакомлению учащихся с пропорциональными величинами. При решении задач с пропорциональными величинами учащиеся практически устанавливают зависимости между значениями величин (например, времени и расстояния, количества предметов и их стоимости и др.). Для эффективного усвоения способов решения таких задач и формирования первоначального представления о функциональной зависимости важно, чтобы учащиеся понимали взаимосвязи между величинами. Этому способствует использование в процессе решения задачи краткой записи её условия в виде таблицы, построение схематических чертежей и иллюстраций.

В ЭСО «Математика. 2- 4 классы» представлен ряд интерактивных моделей, способствующих эффективному обучению учащихся решению задач с пропорциональными величинами.

Интерактивный тренажер «Решение задачи» используется для формирования у учащихся умения решать текстовые арифметические задачи с опорой на краткую записи в виде таблицы и схематический чертеж. (рис. 1)

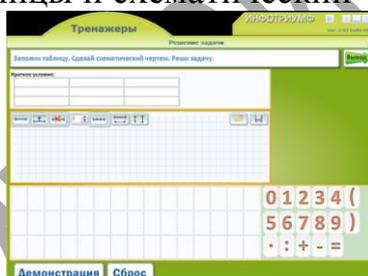


Рис. 1. Интерактивный тренажер «Решение задачи»

Окно тренажера разделено на три рабочих поля. В верхнем рабочем поле представлен шаблон таблицы, состоящий из трех столбцов и трех строк. Познакомившись с текстом задачи, учитель либо учащиеся сначала вводят в таблицу заданные названия величин (например, цена, количество, стоимость). Затем в таблицу вводятся числовые данные задачи, указывается искомое. Для этого необходимо левой клавишей мыши нажать по требуемой ячейке таблицы и ввести информацию с клавиатуры компьютера. (рис. 2)

Затем для углубления понимания взаимосвязей между величинами в задаче можно построить схематический чертеж (рис. 2). Подробная характеристика назначения кнопок построения и работы со схематическими чертежами была предложена в номере 5 журнала в описании тренажера «Чертежник».

Рабочее поле внизу экрана имеет вид учебной тетради в клетку, справа от которого находятся карточки с цифрами, знаками арифметических действий и скобками. Оно предназначено для записи решения задачи. (рис. 2)

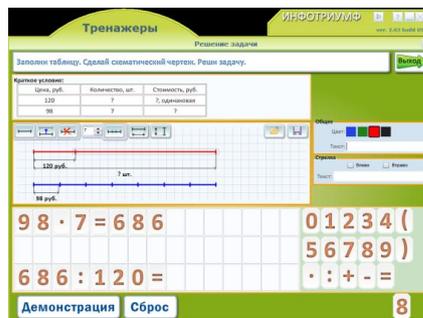


Рис. 2. Интерактивный тренажер «Решение задачи».

Пример работы во всех рабочих полях

С помощью кнопки «Сброс» удаляются все введенные данные. Комбинацией клавиш **Ctrl+Z** отменяются ошибочно выбранные кнопки. Кнопка «Демонстрация» запускает ролик, обучающий работе с тренажером.

Интерактивное упражнение «Построй башню» предназначено для работы в III и IV классах. Оно представляет собой серию из 8 заданий, в каждом из которых есть текст задачи с пропорциональными величинами, шаблоны таблицы краткой записи условия и схематического чертежа. (рис. 3)



Рис. 3. Интерактивное упражнение «Построй башню»

Учащимся предлагается построить башню из кубиков. Для этого нужно верно дополнить таблицу и схематический чертеж к задаче. Числовые данные задачи вводятся с клавиатуры компьютера. Если задание выполнено правильно, появляется кран, который спускает вниз кубик. При верном выполнении всех заданий из кубиков постепенно «вырастает» башня. (рис. 4)

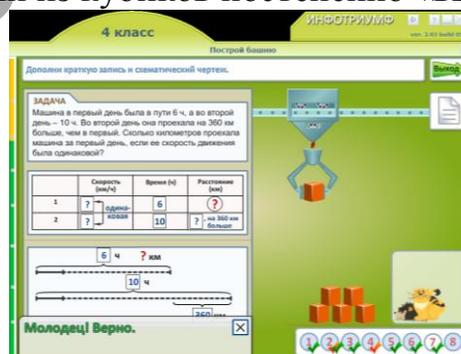


Рис. 4. Интерактивное упражнение «Построй башню».

Выполнение серии заданий для 4 класса

Учащийся может отменить свой ответ, нажав кнопку «Сброс». Кнопка «Отвечаю» позволяет контролировать успешность выполнения задания. При наличии ошибки появляется кнопка «Попробуй еще», которая возвращает к

первоначальному виду задания. Общее количество предпринятых учащимся попыток фиксируется на ленте заданий в правой нижней части экрана. В интерактивном упражнении «Разгадай кроссворд» предусмотрена комбинированная работа: учащимся предлагаются вопросы по устным вычислительным приемам, единицам измерения величин, нумерации, нахождении закономерности и др. (в соответствии с годом обучения) Для каждого класса (II-IV) представлена серия из 6 заданий – кроссвордов (рис. 5).



Рис. 5. Интерактивное упражнение «Разгадай кроссворд»

Учащемуся необходимо заполнить пустые клетки в поле кроссворда, перетянув мышью требуемые карточки с цифрами в соответствии с указанными вопросами. Если на все вопросы были даны верные ответы, то на пересечении вертикальных столбцов и горизонтальных рядов будут находиться одинаковые цифры в записи чисел (подобно одинаковым буквам в обычных кроссвордах на разгадывание слов).

В некоторых кроссвордах достаточно заполнить только горизонтальные ряды – вертикальные при этом заполняются «автоматически». Учащемуся остается только проверить, соответствуют ли числа, записанные по вертикали, вопросам кроссворда. В других кроссвордах необходимо заполнить все ряды – как по горизонтали, так и по вертикали.

Особенность работы с этим упражнением – отсутствие кнопок «Отвечаю» и «Попробуй еще». Программа работает так, что ввести неверную цифру в кроссворд невозможно (карточка с неверной цифрой не «фиксируется» в клетке кроссворда).

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ НА ЧЕТВЕРТОЕ ПРОПОРЦИОНАЛЬНОЕ СПОСОБОМ ОТНОШЕНИЙ (IV КЛАСС)

ЦЕЛИ:

- 1) формировать умение решать задачи на четвертое пропорциональное способом отношений, уточнять представление о прямо пропорциональной зависимости между величинами;
- 2) формировать умение решать уравнения с многозначными числами на основе взаимосвязи между компонентами и результатами арифметических действий сложения и вычитания;

- 3) формировать умение понимать интерфейс обучающей компьютерной программы;
- 4) развивать мышление учащихся, их внимание, память и воображение;
- 5) воспитывать коммуникативную культуру учащихся, развивать познавательный интерес к математике.

ОБОРУДОВАНИЕ: учебное пособие «Математика. 4 класс. Часть 1» (авторы Г.Л. Муравьева, М.А. Урбан), рабочая тетрадь «Математика. 4 класс» (авторы Г.Л. Муравьева и др.), ЭСО «Математика. 2-4 классы», интерактивная доска, мультимедийная презентация, конверты с заданиями, числовые блокноты, клей, карточки для подведения итогов.

Ход урока

1. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ МОМЕНТ.

Учитель проверяет готовность класса к уроку с помощью игры «Зеркало»: учитель молча показывает необходимые предметы для урока, учащиеся в ответ показывают наличие этих предметов у себя на партах.

Учитель. Сегодня Петя предлагает познакомиться и поучаствовать в новой для вас игре. (слайд 2) Название ее Петя зашифровал в вашем домашнем задании. Давайте проверим, как вы справились с заданиями дома, и выясним название игры.

2. ПРОВЕРКА ДОМАШНЕГО ЗАДАНИЯ.

Проверка домашнего задания проходит по серии слайдов. (слайды 3-5)

№ 1 на стр. 101

На слайде 3 представлены словесные описания выражений, учащимся необходимо выбрать записи, подходящие к выражению, значение которого они находили дома, выбранный номер показать на числовых блокнотах:

- 1) сумма, в которой первое слагаемое выражено разностью чисел 800 301 и 56 422, второе слагаемое выражено разностью чисел 363 636 и 182 828;
- 2) разность суммы чисел 800 301 и 56 422 и разности чисел 363 636 и 182 828;
- 3) из разности чисел 800 301 и 56 422 вычесть сумму чисел 363 и 182 828.
- 4) разность чисел 800 301 и 56 422 увеличили на разность чисел 363 636 и 182 828;

Верные записи: 1 и 4. Учащиеся получают первую букву зашифрованного слова – К.

На слайде 4 представлены числа, из которых учащимся необходимо выбрать и назвать число, являющееся первым слагаемым, вторым слагаемым, суммой. За каждый верный ответ учащиеся получают следующую букву зашифрованного слова.

Первое слагаемое – число 743 879 (буква В), второе слагаемое – число 180 808 (буква Е), сумма – число 924 687 (буква С).

№ 2 на стр. 101

На слайде 5 представлены числовые значения величин, которые были необходимы для решения задачи. Учащимся необходимо пояснить значение

каждой величины, затем объяснить решение задачи. Проверка проходит по слайду 5:

5 с – время, за которое Костя пробежал 30 м;

10 с – время, за которое Костя пробежал искомое расстояние;

6 м/с – скорость Кости;

30 м – расстояние, которое пробежал Костя за 5 с;

60 м – расстояние, которое пробежал Костя за 10 с (искомое расстояние)

Чтобы ответить на вопрос задачи, сначала нашли скорость мальчика, разделив расстояние 30 м на затраченное время 5 с. Затем скорость умножили на новое время 10 с и нашли искомое расстояние.

За объяснение данных и решения задачи учащиеся получают последнюю букву – Т. Читают название игры - «Квест».(слайд 6)

3. АКТУАЛИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ.

Учитель спрашивает, знакомы ли учащиеся с такой игрой, объясняет смысл игры и правила.

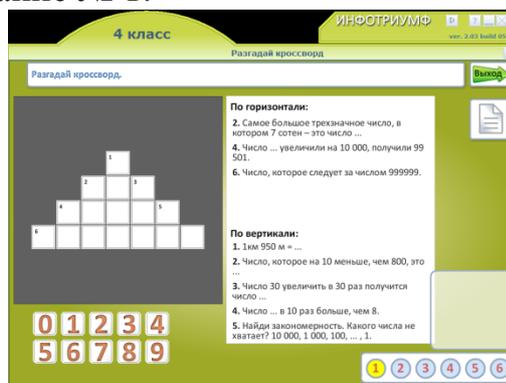
Учитель. Слово *квест* происходит от английского слова *quest*, которое можно перевести на русский язык как *поиск, выполнение заданий, искомый предмет*. Квест – это приключенческая игра, которая требует от игрока решения головоломок, задач, разных иных заданий, в которых необходимо приложить умственные усилия для получения конечного результата.

Вам Петя предлагает сыграть в квест под названием «Математика в занимательных фактах». Петя подготовил конверты с заданиями, выполнив которые вы узнаете интересные математические факты. В каждом конверте также нужно будет найти информацию о следующем задании.

Конверт 1. Учитель предлагает открыть первый конверт с изображением кроссворда, читает задание: разгадай кроссворд.

Работа с ЭСО

На интерактивной доске учитель открывает упражнение «Разгадай кроссворд» из списка упражнений для 4 класса ЭСО «Математика. 2-4 классы», выбирает задание № 1:



Учащиеся работают по вариантам: 1 вариант выполняет задания по горизонтали, 2 вариант – по вертикали. Ответы записываются в тетрадях. Далее работа проверяется: кроссворд заполняется на доске.

После выполнения задания учитель спрашивает, что учащиеся использовали для записи в кроссворде ответов (*цифры*), и знакомит с первым занимательным фактом – теорией происхождения начертания арабских цифр (Теорией углов):

Написание арабских цифр в древние времена состояло из отрезков прямых линий, где количество углов соответствовало величине, обозначенной символом. Вероятно, кто-то из арабских математиков когда-то предложил идею – связать числовое значение цифры с количеством углов в её начертании. На слайде изображены оригинальные арабские цифры. Цифра 0 без единого угла в начертании, 1 – содержит один острый угол, 2 – содержит два острых угла и т.д. (слайд 7) Со временем углы «сгладились», и цифры приобрели привычный для нас вид. Слово «цифра» тоже арабского происхождения: арабские математики перевели индийское слово «сунья» по смыслу на свой язык и стали говорить «сифр» или «цифр».

Затем учитель читает вопросы из конверта, которые помогут найти следующий конверт квеста:

Что нужно было вспомнить, чтобы разгадать кроссворд? (*разрядный состав многозначных чисел, взаимосвязь компонентов и результата арифметических действий*) Как найти неизвестное слагаемое? Как найти неизвестное уменьшаемое? Как найти неизвестное вычитаемое?

Учитель спрашивает, о чем может быть следующее задание по мнению учащихся (*взаимосвязь компонентов и результатов арифметических действий сложения и вычитания*). Учитель выбирает конверт со знаками сложения и вычитания.

Конверт 2. Из конверта учитель достает следующее задание: учащимся необходимо заполнить таблицу. Учащиеся работают самостоятельно, после выполнения работы проводится взаимопроверка.(слайды 8, 9)

Заполни таблицу:

Слагаемое	4 038		8 293	Разность
Слагаемое		5 816	31 717	Вычитаемое
Сумма	64 538	35 896		Уменьшаемое
	Д	М	О	

Учитель читает следующее задание: Поставь найденные числа в порядке уменьшения, прочитай получившееся слово.(дом) (слайд 10)

Конверт 3. Учитель открывает следующий конверт квеста – конверт с изображением дома.

Учащимся необходимо выполнить задание № 9 на стр. 103 учебного пособия: *В доме 4 этажа. На каждом этаже живет одна семья. Серовы живут под Беловыми, Красновы – над Черновыми и Беловы – под Черновыми. Расположи жильцов по этажам.*

У учащихся на партах конверты с фамилиями жильцов и эскизом дома. Учащиеся выполняют задание в парах, затем поднимают «дома» с приклеенными фамилиями вверх. Одна пара выполняет задание за доской.

Учитель знакомит учащихся со следующим занимательным фактом:
Известная женщина-ученый, русский математик Софья Ковалевская (19 в.) узнала про математику еще в раннем детстве. Тогда произошел забавный случай: в ее комнате не хватило обоев для стен, поэтому вместо них были приклеены листы с лекциями Михаила Васильевича Остроградского, знаменитого в то время преподавателя и ученого в области математики и механики. (слайд 11)

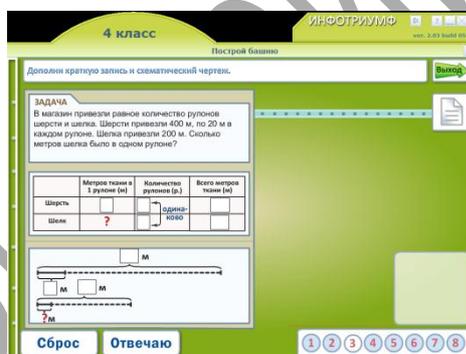
Учитель читает следующее задание квеста – выбери правильный план комнаты. На слайде 12 появляется иллюстрация комнаты, учащимся необходимо из предложенных им на партах планов комнаты выбрать подходящий и поднять его вверх. Учащиеся работают в парах.

Учитель говорит, что в мире математики еще много до сих пор не решенных вопросов и задач, предлагает учащимся решить задачи из конверта 4.

Конверт 4. Учитель открывает следующий конверт квеста с надписью «Нерешенные задачи». Читает задание, предложенное в конверте: решить задачи.

Задача 1. Работа с ЭСО

Учитель на интерактивной доске открывает упражнение «Построй башню» из списка упражнений для 4 класса ЭСО «Математика. 2-4 классы», задание № 3:



Анализ текста задачи, дополнение краткой записи условия и схемы в соответствии с данными задачи проводится фронтально. Затем учащиеся устно решают задачу в парах, показывают ответ на числовых блокнотах. После этого один учащийся комментирует решение задачи для класса.

Задача:

В магазин привезли равное количество рулонов шерсти и шелка. Шерсти привезли 400 м, по 20 м в каждом рулоне. Шелка привезли 200 м. Сколько метров шелка было в одном рулоне?

Решение (способом нахождения постоянной величины):

- 1) $400 : 20 = 20$ (р.) – столько рулонов каждой материи привезли в магазин*
- 2) $200 : 20 = 10$ (м) – столько метров шелка было в одном рулоне*

4. ЗНАКОМСТВО С ТЕМОЙ УРОКА. ПОСТАНОВКА ЦЕЛЕЙ.

Задача 2. Работа по учебному пособию

Учитель сообщает, что следующую задачу необходимо найти в учебном пособии, решить ее и узнать цель урока (*задача № 3 на стр. 102*).

Из 13 м ткани можно сшить 3 платья. Сколько таких платьев можно сшить из 26 м ткани?

Учащиеся самостоятельно читают текст задачи, анализ и поиск решения проходит фронтально с опорой на предложенную в учебном пособии схему.

Анализ и поиск решения задачи:

О чем говорится в задаче? (о пошиве платьев из двух кусков ткани)

Какова длина первого куска ткани? Второго куска ткани?

Сколько платьев сшили из первого куска?

Что на схеме обозначает отрезок с надписью 13 м?

Из какого куска ткани сшили три платья?

Что на схеме обозначает отрезок с надписью 26 м?

Что означают слова «такие же платья»? (на каждое из платьев необходимо одинаковое количество ткани)

Что нужно узнать в задаче? (сколько таких же платьев можно сшить из второго куска ткани)

Что нужно знать, чтобы ответить на вопрос задачи? (сколько метров расходуется на одно платье и длину второго куска ткани)

Что нам известно? (длина второго куска ткани – 26 м)

Что нам не известно? (расход ткани на одно платье)

Как можно узнать расход ткани на одно платье? (нужно длину первого куска ткани разделить на количество сшитых из этого куска ткани платьев, т.е. $13 : 3$)

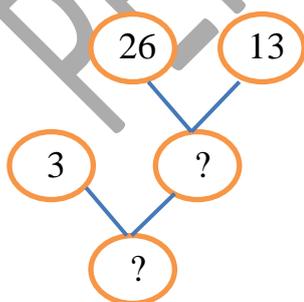
Можем ли мы выполнить такое деление? (нет, так как число 13 не делится на число 3 без остатка)

Какой вывод можно сделать? Чему мы сегодня будем учиться на уроке? (решать такие задачи другим способом)

Верно, тема нашего урока: «Решение задач на четвертое пропорциональное способом отношений». А также мы поупражняемся в решении уравнений и неравенств.

5. ИЗУЧЕНИЕ НОВОГО МАТЕРИАЛА.

Учитель знакомит учащихся с новым способом решения задачи, на доске строится схема поиска решения задачи:



На каждое платье расходуется одинаковое количество метров ткани. Схема к задаче помогает нам понять, что во сколько раз больше ткани израсходуют на все платья, во столько раз больше платьев сошьют. Сначала узнаем, во сколько раз второй кусок ткани больше первого. Во столько же раз больше платьев должно получиться из второго куска ткани.

Решение:

- 1) $26 : 13 = 2$ (р.) – во столько раз второй кусок ткани больше первого
- 2) $3 \cdot 2 = 6$ (пл.) – можно сшить из второго куска ткани

Проводится физкультминутка для глаз.

Задача 3. Учитель предлагает решить задачу № 4 на стр. 102 учебного пособия.

За 8 ч работы мастер делает 36 деталей. Сколько деталей он может сделать за 2 ч работы?

Работа с ЭСО

На интерактивной доске открывает тренажер «Решение задачи» из списка тренажеров ЭСО «Математика. 2-4 классы»

Тренажеры ИНФОТРИУМФ

Решение задачи

Заполни таблицу. Сделай схематический чертёж. Реши задачу.

Краткие условия:

Дет. за 1 час. дет.	Время работы, ч	Все детали, дет.
одинаково	8	36
одинаково	2	?

Общие: 7 дет.

36 дет.

7 дет.

1) $8 : 2 = 4$

2) $36 : 4 = 9$

0 1 2 3 4 (

5 6 7 8 9)

· : + - =

Демонстрация Сброс

Анализ текста задачи проходит с одновременным заполнением таблицы краткой записи в рабочем поле тренажера.

Анализ задачи:

О ком говорится в задаче? (о мастере, который делает детали)

Значит, мы будем говорить о количестве деталей, которое мастер может изготовить за 1 час, о времени работы мастера и обо всех изготовленных деталях. Запишем названия этих величин в шапку таблицы.

Сколько деталей за 1 час изготавливает мастер? (не известно, но это количество будет постоянным, одинаковым)

Сколько времени мастер работает сначала? (8 часов) А затем? (2 часа)

Сколько деталей изготовил мастер за 8 часов? (36 деталей)

А что нужно найти в задаче? (сколько деталей изготовит мастер за 2 часа)

Учитель предлагает построить схему к задаче. Вызывает учащегося к доске: Произвольным отрезком покажем количество деталей, которое изготавливает мастер за 1 час. Мастер работал 8 часов, следовательно, построим 8 таких отрезков. Подпишем общее количество деталей – 36 деталей. Во втором случае мастер работал 2 часа, следовательно, построим 2 таких же отрезка ниже и подпишем, что общее количество деталей нужно найти.

Затем делается вывод: так как мастер изготавливал одинаковое количество деталей за 1 час, то во сколько раз меньше времени он работал, во столько раз меньше всех деталей изготовил. Обсуждается решение задачи: сначала нужно определить, во сколько раз меньше времени работал мастер, затем узнать, сколько деталей он изготовил. Один учащийся записывает решение в рабочем поле тренажера.

Решение:

1) $8 : 2 = 4$ (р.) – во столько раз меньше времени работал мастер

2) $36 : 4 = 9$ (дет.) – изготовил мастер за 2 часа

Учитель знакомит со следующим занимательным фактом: в 20 веке жил знаменитый американский математик Джордж Данциг, который занимался поиском алгоритмов-способов решения задач. Однажды, учась уже в университете, он опоздал на занятие и по ошибке подумал, что написанные на доске уравнения – это домашнее задание. Оно было очень трудным, но будущий ученый сумел его выполнить. Как оказалось, эти уравнения считались «нерешаемыми», т.е. ученые не могли найти ответ на них уже много лет. (слайд 13) Сможете ли вы решить уравнения?

6. ЗАКРЕПЛЕНИЕ.

Конверт 5. Учитель открывает конверт с изображением уравнения. Читает задание: выполни задания № 1, 2 на стр. 102 учебного пособия.

Учащиеся по очереди решают уравнения у доски, комментируя правила нахождения неизвестных компонентов сложения или вычитания при известных вторых компонентах и результатах арифметических действий.

Следующее задание в конверте: выполнить в рабочей тетради задание № 2 на стр. 52. Учащимся необходимо выбрать из предложенных чисел значения переменной, при которых неравенства будут верными, и заполнить таблицу.

k	20	30	40	50	60
$k + 248 < 300$					
$448 - k > 400$					
$375 + k + 25 < 450$					

Проводится физкультминутка.

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА УЧАЩИХСЯ.

Учитель знакомит со следующим занимательным фактом: известный белорусский общественный и духовный деятель, педагог, писатель и публицист Симеон Полоцкий (1629 – 1680) также изучал и математическую науку и считал ее очень важной. В 1979 г. была найдена его математическая рукопись, в которой рассматриваются вопросы нумерации, правила арифметических действий, дробные числа и другие вопросы математики. (слайд 14)

Конверт 6. Учитель открывает конверт и читает задание: покажите свои знания в математике, выполните самостоятельно в рабочей тетради № 1 и 3 на стр. 52.

Учащиеся самостоятельно выполняют задание. По готовности проводится взаимопроверка.

Задание № 1 стр. 52

Реши уравнения.

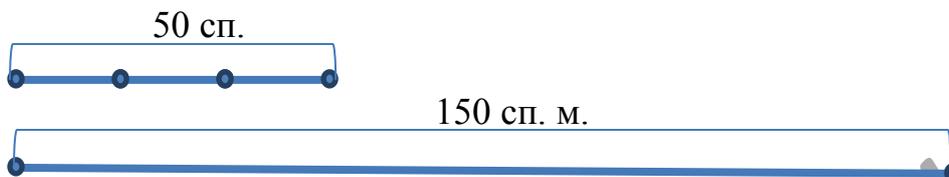
$$x - 658\ 211 = 36\ 524$$

$$87\ 274 + x = 942\ 700$$

Задание № 3 стр. 52

Прочитай задачу. Дополни условие задачи числовыми данными из схемы. Реши задачу.

В мастерской сшили ___ спальных мешка за ___ дня. За сколько дней сошьют ___ таких же спальных мешков, если каждый день будут шить по столько же спальных мешков?



8. ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ. РЕФЛЕКСИЯ.

Конверт 7. Учитель сообщает, что остался только один конверт квеста, на котором написано «Работа на уроке». Читает задание: заполните карточку работы на уроке, оцените, насколько вы старались и успешно работали на уроке с помощью шкалы самооценки.

Карточка работы на уроке:

Сегодня на уроке я смог/ я смогла:	Да	Затрудняюсь ответить	Нет	Шкала самооценки
научиться решать задачи способом отношений				
поупражняться в составлении краткой записи и схемы для решения задачи				
повторить взаимосвязь между компонентами и результатами арифметических действий сложения и вычитания				
потренироваться в решении уравнений				
потренироваться в подборе значений переменных в неравенствах				

После заполнения карточки учитель предлагает учащимся еще раз повторить новый способ решения задач.

Учитель говорит учащимся о том, что математика – очень интересный предмет, но ее история – не менее интересна. В истории математики много занимательных фактов, с некоторыми из них учащиеся познакомились сегодня на уроке. Учитель желает учащимся узнать другие занимательные факты и рассказать о них на следующем уроке.

9. ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ.

Стр. 103, № 1, 2. (слайд 16)

Учитель спрашивает, понравилась ли учащимся игра, которую подготовил для них Петя, объясняет домашнее задание, благодарит всех за работу на уроке.

РЕПОЗИТОРИЙ БГПУ