

Администрация Великого Новгорода
Комитет по образованию
Институт образовательного маркетинга и кадровых ресурсов

Игра как средство познания на уроках математики и во внеклассной работе

Учебно-методическое пособие

Серия «Вуз школе»

Великий Новгород
2022

Авторский коллектив:

*Акимова А. М., Андрианова Т. С., Бутиц А. В.,
Володькина В. А., Козлова А. А., Кондратьева О. А.,
Миронова Н. С., Сониная Д. Р., Филипова Л. А.*

И27 Игра как средство познания на уроках математики и во внекласс-
ной работе [Текст] : учебно-методическое пособие / А. М. Акимова [и др.];
вступ. ст. Е. М. Кондрушенко; под ред. Е. М. Кондрушенко. – Великий
Новгород: МАУ МООД «ИОМКР», 2022. – 76 с. – Серия «Вуз школе».

В учебно-методическом пособии представлены разработки уроков по математике и занятий математического кружка для учащихся 5-6 классов с использованием игровых технологий. Конспекты уроков и занятий математического кружка, а также их электронное сопровождение были разработаны студентами 3 курса Института электронных и информационных систем Новгородского государственного университета имени Ярослава Мудрого, обучающимися по направлению «Педагогическое образование» (профили математика и информатика), в рамках проектной деятельности. Заказчиком проекта выступила гимназия «Исток», наставник и руководитель проекта доцент кафедры алгебры и геометрии, кандидат педагогических наук Кондрушенко Е. М. Представленные разработки и электронные материалы предназначены для использования в учебно-воспитательном процессе в школе.

**УДК 372.851
ББК 74.262.215**

Глава 1. Цикл уроков по математике для 6 классов с использованием игровых технологий

1. Описание игр и игровых ситуаций	7
2. Конспекты уроков с использованием игр и игровых ситуаций	8
2.1. Игра «Магополия»	8
2.2. Игра «Колесо Фортуны»	20
2.3. Игра «Охота за сокровищами»	26
3. Раздаточный материал для игр	30
3.1. Карточки с заданиями к игре «Магополия» по теме «Делимость чисел»	30
3.2. Карточки с заданиями к игре «Магополия» по теме «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями»	32
3.3. Карточки «Шанс» к игре «Магополия»	34
3.4. Карточки с заданиями «Факт» к игре «Магополия» по теме «Делимость чисел»	35
3.5. Карточки с заданиями «Факт» к игре «Магополия» по теме «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями»	36
4. Ключи к заданиям	38
4.1. Ключи к карточкам с заданиями к игре «Магополия» по теме «Делимость чисел»	38
4.2. Ключи к карточкам с заданиями к игре «Магополия» по теме «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями»	40
4.3. Ключи к карточкам «Факт» к игре «Магополия» по теме «Делимость чисел»	41
4.4. Ключи к карточкам «Факт» к игре «Магополия» по теме «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями»	42
4.5. Ключи к заданиям к игре «Охота за сокровищами»	42
4.6. Чек-листы для отслеживания пройденных заданий в игре «Магополия»	43

Глава 2. Дидактические игры для математического кружка в 5-6 классах

1. Тематика занятий математического кружка	44
2. Описание дидактических игр	45
2.1. Дидактическая игра «Гонки на воде» с использованием головоломки «Танграм»	45
2.2. Дидактические игры по теме «Проекции»	47
2.3. Дидактические игры по теме «Объемные тела и их развертки»	50
3. Раздаточный материал для игр	64

Электронное приложение к пособию

К главе 1

Презентация «Колесо фортуны. Делимость чисел»

Презентация «Колесо фортуны. Сложение и вычитание дробей»

К главе 2

Дидактическая игра «Гонки на воде» с использованием головоломки «Танграм»

Дидактические игры по теме «Проекции»

Дидактические игры по теме «Объемные тела и их развертки»

*Игра практически с древних времен
выступает как средство обучения.*

Ян Коменский

Одной из основных проблем в преподавании математики в школе в последние 30-40 лет является проблема мотивации учащихся к овладению тем или иным учебным материалом и развитие познавательного интереса учащихся к изучению предмета. При отсутствии мотивации, направленной непосредственно на процесс учения, и при отсутствии познавательного интереса к изучению предмета учащийся не осваивает учебный материал в должной степени. Его знания носят поверхностный характер, являются формальными, «мертвыми»: учащийся чаще всего не может применить их к решению нестандартных математических задач, к решению прикладных задач, в том числе задач, появляющихся в физике, химии и других предметных областях, легко решаемых математическими средствами.

В педагогике выделено много различных методов, приемов, средств обучения и воспитания, способствующих формированию положительной мотивации к учению и развитию познавательного интереса учащихся. В данном пособии речь пойдет об использовании игр и игровых ситуаций на уроках математики и во внеклассной работе.

Изучением понятия «игра», роли игры в жизни детей, возможностей использования игр в учебном и воспитательном процессе в школе занимались многие психологи, педагоги, учителя. Этим вопросам посвящено большое количество книг и научных статей. Приводить здесь обзор основных положений не будем. Остановимся лишь на некоторых важных моментах, касающихся дидактических игр. *Дидактическая игра* – это игра, используемая в учебном процессе и имеющая характерный признак: четкие цели обучения, которые должны быть достигнуты в ходе игры.

В. Н. Сорока-Росинский отмечал, что младшие и средние классы школы – это время упоительных игр. Нужна ли игра в учебной деятельности детей? Однозначного ответа на этот вопрос нет. Если у школьников уже сформирован устойчивый и глубокий интерес к предмету, то игра на уроке может оказаться лишней. Если же такого интереса нет, то игра может помочь учителю в его формировании. Психологами доказано, что на учебную деятельность пассивных детей игра оказывает положительное влияние. Исследования психолога Л. С. Славиной показали, что интеллектуально пассивный ребенок в процессе игры способен выполнять такой объем умственной работы, который ему недоступен в обычной учебной ситуации. В связи с тем, что интеллектуальная пассивность в настоящее время – время гаджетов – присуща многим детям, то вывод очевиден: использование игр и игровых ситуаций на уроках математики и во внеклассной работе при определенных условиях может способствовать формированию интереса к предмету у учащихся. Что же это за условия? Во-первых, надо учитывать возраст детей, чем они меньше, тем игра для них имеет большую значимость. Во-вторых, результативность дидактических игр зависит от систематического их использования. В-третьих, на результативность дидактических игр влияет их направленность на достижение целей обучения математике. В-четвертых, успешное выполнение дидактического задания во время игры должно быть связано с игровым результатом.

Развитие интереса имеет закономерность: заинтересованность внешней стороной явлений перерастает в интерес к их внутренней сути. Поэтому не надо бояться, что интерес,

возникающий в процессе игры, – это интерес к игре, а не к самому учебному предмету. Использование дидактических игр и игровых ситуаций не от случая к случаю, а в определенной системе с подведением промежуточных результатов и общего результата в конце четверти или полугодия, будет способствовать формированию у учащихся устойчивого интереса к математике, который постепенно перерастет в познавательную направленность личности. Безусловно, превращать учебный труд детей в постоянную игру нельзя. Сколько игр можно провести с учащимися при изучении определенной большой темы, учитель каждого класса решает сам. Если тема рассчитана на 20 часов, то две, три или четыре. Это может быть один из уроков усвоения нового материала, урок формирования умений, урок творческого применения знаний и умений, урок обобщения и систематизации знаний и умений, урок решения практико-ориентированных задач по данной теме и другие. Урок, проводимый в игровой форме, должен завершаться подведением итогов игры, как количественных, так и качественных. Объявляя количественные итоги игры, учитель называет баллы, набранные каждой командой за игру, называет команды, ставшие победителями, говорит о том, какие оценки заслужили активные участники игры. При подведении качественных итогов игры выделяется команда, проявившая себя как наиболее сообразительная, знающая, организованная, дисциплинированная, дается эмоциональная оценка работе других команд, работе конкретных участников игры, выделяется суть и существенные моменты математического содержания выполненных заданий. В конце изучения темы следует подвести общий итог. Это особенно важно в том случае, если класс был разбит на команды постоянного состава.

Игровые ситуации отличаются от игр тем, что они разыгрываются на небольшом промежутке времени и могут быть использованы на каком-то структурном элементе урока, например, во время актуализации опорных знаний, во время устного счета, при решении задач на формирование умения и так далее.

Основные направления реализации игр, игровых приемов и ситуаций при урочной форме занятий:

- дидактическая цель ставится перед учащимися в форме игровой задачи;
- учебная деятельность подчиняется правилам игры;
- учебный материал используется в качестве ее средства;
- в учебную деятельность вводится элемент соревнования;
- успешное выполнение дидактического задания связывается с игровым результатом.

Можно выделить следующие этапы разработки игры и те вопросы, над которыми стоит задуматься на каждом из этапов.

Первый этап – подготовка. Что разработано и насколько хорошо продумано? Отвечает ли целям урока (занятия) содержание игры? Продуман ли инструктаж и как он будет проводиться? Подготовлено ли материальное и виртуальное оснащение игры? Будут ли задания для учащихся на этапе подготовки к игре?

Второй этап – ввод в игру. Какая проблема будет поставлена и в какой форме? Как будут сформулированы цели на уроке (занятии)? В какой форме будет проводиться инструктаж? Каков регламент игры, какие правила? Будет ли распределение ролей? Как будут формироваться группы? Предусмотрены ли консультации для групп?

Третий этап – проведение. Как будет осуществляться работа в группах (индивидуально, совместно, получают общее задание и распределяют задания по членам группы самостоятельно)? Как будет поддерживаться дисциплина? Планируется ли защита результатов работы? Будут ли назначены эксперты для оценки работы, в чем будет заключаться их подготовка? Будут ли у учителя помощники из числа школьников для проведения игры, в чем будет заключаться их подготовка?

Четвертый этап – анализ, обобщение, подведение итогов игры. Что является сигналом к завершению игры? Как анализируются результаты и подводятся итоги игры? Будут ли оценивать свою деятельность сами учащиеся, если «да», то в какой форме? Будут ли выставляться оценки, если «да», то за что? Возможные обоснования оценок.

К каждой игре необходимо разработать дидактический раздаточный материал и продумать визуальное сопровождение игры, в том числе в электронном формате. Одну и ту же игру можно проводить на уроках математики или на занятиях математического кружка при изучении различных тем. В этом случае правила игры, сценарий игры, ее визуальное сопровождение могут не меняться, меняется только содержание дидактических материалов.

Разработка дидактических игр требует много времени. Поэтому в рамках проектной деятельности студенты третьего курса педагогического направления (профили математика и информатика) решили заняться разработкой цикла уроков по математике для 6 класса и занятий математического кружка для 5-6 классов. Результаты работы были апробированы в гимназии «Исток» города Великий Новгород и представлены в данном пособии. Пособие состоит из введения, двух глав и приложения. В каждой из глав приведены конспекты уроков по математике или содержание занятий математического кружка, дано подробное описание дидактических игр и игровых ситуаций, которые используются, представлены дидактические материалы для проведения игр. В приложении к пособию приведено электронное сопровождение игр.

Будем рады, если разработанные материалы помогут учителям математики в их работе.

Просим прислать отзывы на представленные материалы. Нам важно знать, интересна ли учительскому сообществу предложенная тематика проектов, стоит ли продолжать работу в этом направлении, какие темы для дальнейшей работы в рамках проектной деятельности являются актуальными.

*Кандидат педагогических наук,
доцент кафедры алгебры и геометрии НовГУ
Кондрушенко Е. М.*

ГЛАВА 1. ЦИКЛ УРОКОВ ПО МАТЕМАТИКЕ ДЛЯ 6 КЛАССОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИГРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Акимова А. М., Андрианова Т. С., Бутц А. В.,
Козлова А. А., Сониная Д. Р., Филипова Л. А.

1. ОПИСАНИЕ ИГР И ИГРОВЫХ СИТУАЦИЙ

Если вы немного знакомы с правилами игры «Монополия», то следующая игра обязательно придется вам по душе. **Магополия** («Математика – это та еще магия!») – это игра не про аренду и собственность, она позволяет хорошо и с пользой провести время на уроке математики. С помощью нее можно повторить и закрепить весь материал, который обучающиеся изучили по какой-либо теме (в данном пособии представлены темы «Делимость чисел», «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями»). Игра проводится как подготовка к контрольной работе, что позволяет учителю и ученикам выявить пробелы в знаниях по пройденным темам, на что учащимся нужно обратить свое внимание.

Что входит в игру «Магополия»? Игровое поле с разными темами; 5 фигурок для каждой команды; 21 карточка по теме «Делимость чисел» и 21 карточка по теме «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями»; 6 карточек с дополнительными вопросами; 32 карточки «Факт»; 32 карточки «Шанс»; шестигранный кубик; правила игры.

Как же играть в «Магополию»? Цель игры – ответить на все вопросы и набрать наибольшее количество баллов. Для этого необходимо определить очередность хода команд, они должны бросить игральный кубик, кто выбросил наибольшее количество баллов ходит, первым и так далее по убыванию. В свой ход представитель команды должен бросить кубик, переместить фишку вперед по игровому полю, двигаясь по часовой стрелке, на количество клеток, равное сумме выпавших очков. В зависимости от поля, на которое попала команда, получить и выполнить задание. Побеждает команда, которая на момент окончания игры набрала наибольшее количество баллов.

«**Колесо фортуны**» раньше использовали, чтоб узнать свое будущее. Люди рисовали на листах большой круг, делили его на сектора, в каждом из которых могли указать различную информацию, касающуюся участников игры, например, гороскопы из газет и журналов. Также вместо предсказаний в секторах указывали фанты. Одни могут быть приятными, другие – не очень, к примеру, поцеловать кого-нибудь, спеть песню, выпить стакан воды и т. п.

Как же работает «Колесо фортуны»? Во-первых, стоит уточнить, что колесо, которые используем мы, сделано с помощью компьютерных технологий, в виде презентации, то есть, чтобы учитель смог поиграть с детьми в данную игру, все, что нужно сделать – это скачать презентацию, саму игру, и конспект к ней. Во-вторых, важно объяснить правила игры, которые находятся в конспекте, учащимся. Чтобы колесо крутилось, необходимо нажать на кнопку «Начало», чтобы остановить его, так же нажать на эту кнопку. После того, как стрелочка указала на нужный цвет на колесе, нажмите на шестиугольник с соответствующим цветом. Таким образом вы перейдете в раздел «Вопросы», стоимость которых указана в балльной системе. После того как команда определит стоимость вопроса, необходимо нажать на шестиугольник с выбранными баллами. На следующем слайде

будет отображен вопрос. Как только команда даст ответ, то для проверки следует нажать на презентацию, в любое место, и на экране появится ответ, выделенный красным цветом. Чтобы вернуться к колесу, соответственно, следует нажать на кнопку «Колесо». Победителем становится та команда, которая наберет больше очков.

Что может быть интереснее прогулки по замку, когда любишь дивной архитектурой старины, воображаешь себя представителем средневековой знати и мечтаешь очутиться в романе о смелом рыцаре и прекрасной даме? Лучше этого может быть только прогулка по замку, населенному призраками! Давайте отправимся на поиски привидений вместе с игрой **«Охота за сокровищами»**.

Как же играть в эту игру? У учителя есть сценарий, по ходу которого команды получают по 3 карточки с заданиями разного уровня. Цель ребят – собрать буквы и составить слово. Команда, которая соберет слово и откроет сундук с сокровищами, выигрывает.

2. КОНСПЕКТЫ УРОКОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИГР И ИГРОВЫХ СИТУАЦИЙ

■ 2.1. Игра «Магополия»

Математическим содержанием игры «Магополия» может быть любая тема школьного курса математики. Ниже представлены материалы для проведения игры при изучении тем «Делимость чисел» и «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями».

Тема урока: Делимость чисел (Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями).

Класс: 6.

Количество уроков: 2

Цели урока:

1. Общеобразовательные:

- Обобщение и систематизация знаний и умений по теме «Делимость чисел»;
- Применение знаний в нестандартных условиях.

2. Развивающие:

- Развитие внимания;
- Развитие умения работать в команде;
- Развитие реакции;
- Развитие креативного мышления.

Ведущий метод обучения: игра.

Дидактическое и методическое оснащение урока:

1. Игровое поле;
2. Карточки с заданиями;
3. Бумага и ручки.

План урока

1. Сообщение темы и целей урока (1 минута).
2. Сообщение правил игры (6 минут).
3. Основная часть – игра (75 минут).
4. Подведение итогов игры, награждение победителей (5 минут).

5. Подведение итогов урока (3 минуты).

ХОД УРОКА

1. Сообщение темы и целей урока.

– Ребята, здравствуйте! Сегодня целью нашего урока является обобщение и систематизация знаний по теме «Делимость чисел»

2. Сообщение правил игры.

* Предварительно, в начале года, класс разбивается на 3-4 команды, в зависимости от количества учащихся. Ребята заранее выбирают капитанов и придумывают название команды.

Учитель объясняет ученикам правила игры.

Правила

В начале игры каждой команде присуждается «стартовый капитал» в 10 баллов. В процессе игры команды набирают и теряют баллы. Победившей будет считаться та команда, которая наберет наибольшее количество баллов.

Игровое поле тематически разделено по цветам. Каждый цвет отвечает за отдельную тему.

Делимость чисел	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями
Голубой – признаки делимости на 9 и 3; Фиолетовый – признаки делимости на 10, 5 и 2; Синий – делитель и кратное; Зеленый – простые и составные числа; Желтый – разложение на простые множители; Красный – наибольший общий делитель; Оранжевый – наименьшее общее кратное; Розовый – дополнительные вопросы по всем темам.	Голубой – повторение; Фиолетовый – основное свойство дроби; Синий – сокращение дробей; Зеленый – приведение дробей к общему знаменателю; Желтый – сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями; Красный – сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями; Оранжевый – сложение и вычитание смешанных чисел; Розовый – дополнительные вопросы по всем темам.

На поле есть дополнительные клетки, расположенные между темами:

Старт – начало игры;

Штраф стоянка – клетка, на которую перемещается фишка той команды, которая не соблюдает правила, нарушает дисциплину и др., и пропускает ход;

-1 – вычитается 1 балл;

? – шанс, попадая на эту клетку, участник берет карту из колоды карт «Шанс» (это могут быть дополнительные баллы, помощь учителя при ответе, выход со штраф стоянки, право на 1 ошибку, дополнительное время на ответ и др.)

+1 – добавляется 1 балл;

 – интересный или исторический факт, попадая на эту клетку участник берет карту из колоды карт «Факт» (требуется указать, верно ли утверждение, записанное в карте).

Ход игры

Один участник из команды кидает кубик и передвигает фишку команды на число, выпавшее на кубике.

Если участник попал на клетку с одной из тем, то он берет карточку, на которой есть задание по определенной теме. На карточке есть 3 задания разной сложности:

★ – ответить на вопрос; (1 минута), +1 балл.

★★ – привести пример; (2 минуты), +2 балла.

★★★ – решить задачу; (3-5 минут), +3 балла.

Участник выбирает задание. При правильном ответе команда получает баллы, а при ошибочном вычитается 1 балл.

Когда на одной карте выполнены все задания, ее убирают.

При попадании на пустую клетку (если карту уже забрали), фишка перемещается на ближайшую клетку с картой.

Игра заканчивается, когда на поле не осталось карт.

– Ну что ж, если правила игры всем понятны, предлагаю начинать.

3. Основная часть – игра.

– Я попрошу участника из команды № 1 подойти к игровому полю и кинуть кубик (и т. д.).

Начинается игра, команды по очереди попадают на клетки с карточками.

* Карточки и ответы к ним можно найти на с. 10-19 и с. 38-41 соответственно. Карточки с заданиями приводятся для проведения игры по двум темам: «Делимость чисел» и «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями». В раздаточном материале в карточках с заданиями к игре «Магополия» по теме «Делимость чисел» (см. на с. 30-31) и карточках с заданиями к игре «Магополия» по теме «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями» (см. на с. 32-33) указаны не все вопросы и задачи для того, чтобы визуально не перегружать их, поэтому в конспекте к игре «Магополия» в заданиях не вошедшее выделено курсивом.

4. Подведение итогов игры, награждение.

– К сожалению, наша игра закончена. Давайте перейдем к подведению итогов.

Победители награждаются оценкой «отлично» в журнал.

Баллы, которые получила каждая команда, вносятся в общий «экран» игры (роль «экрана» выполняет классная доска).

5. Подведение итогов урока.

Учитель отмечает моменты, с которыми ребята справились на «отлично», и те, что вызвали затруднения. В ходе рефлексии можно задать следующие вопросы.

- Понравилась ли вам игра?
- Какие задания показались самыми трудными?
- Что больше всего понравилось?

Карточки с заданиями к теме «Делимость чисел»

Карточка 1. Делитель и кратные

1. Вопрос. Какое число называют делителем данного натурального числа?
2. Назовите любое натуральное число и перечислите его делители.

3. Задача. На уроке физкультуры 30 человек, для проведения разминки их разделили на шеренги, в каждой шеренге одинаковое количество учеников. Могут ли они построиться в 2 шеренги? 3 шеренги? 4 шеренги?

Карточка 2. Делитель и кратные

1. Какое число называют кратным натуральному числу?
2. Вопрос. Какое число может являться одновременно и кратным данному числу и будет являться его делителем?
3. Задача. Напишите все числа до 80, кратные числу 14.

Карточка 3. Делитель и кратные

1. Закончите предложение. Наибольшим делителем любого натурального числа является...
2. Напишите все делители числа 28.
3. Задача. Какую цифру следует поставить в записи 28^* , чтобы получившееся число делилось одновременно на 2 и 5?

Карточка 4. Признаки делимости на 10, на 5 и на 2

1. Вопрос. Как по записи натурального числа определить, делится оно без остатка на 10 или не делится на 10?
2. Приведите пример чисел, которые будут делиться на 10, 5, 2.
3. Задача. Алена купила набор бусин, в каждом пакете находится по 10 шт. Может ли быть в наборе: 245, 180?

Карточка 5. Признаки делимости на 10, на 5 и на 2

1. Вопрос. Как по записи натурального числа узнать, делится оно без остатка на 5 или не делится на 5?
2. Приведите пример чисел, которые будут делиться на 5, но не будут делиться на 10.
3. Задача. Купили 5 одинаковых коробок цветных карандашей. Может ли в коробках оказаться 84 карандаша; 65 карандашей?

Карточка 6. Признаки делимости на 10, на 5 и на 2

1. Вопрос. Как по записи натурального числа узнать, делится оно без остатка на 2 или не делится на 2?
2. Приведите пример числа, которое делится на 2 и не делится на 5 и 10.
3. Задача. Мама купила Лене и Коле мешок конфет с учетом, что каждый ребенок получит равное количество конфет. Сколько конфет могло быть в мешке: 13, 16, 18?

Карточка 7. Признаки делимости на 9 и на 3

1. Сформулируйте признак делимости на 9 и укажите, когда число на 9 делиться не будет.
2. Приведите пример чисел, которые делятся на 3.
3. Задача. В каждом курятнике по 9 кур. На ферме несколько курятников. Может ли быть на ферме 62 куры; 126 кур?

Карточка 8. Признаки делимости на 9 и на 3

1. Сформулируйте признак делимости на 3.
2. Приведите пример чисел, которые делятся на 9.
3. Задача. Какое число следует поместить вместо звездочек в записи чисел $*15$, $2*4$, чтобы получившиеся числа делились на 3 без остатка?

Карточка 9. Признаки делимости на 9 и на 3

1. Запишите наименьшее четное трехзначное число, кратное 3.
2. Задача. *Используя только цифру 2, запишите наименьшее число, кратное 3.*
3. Задача. *Мама принесла детям три одинаковых подарка. Может ли быть, что во всех подарках было 25 конфет? 75 конфет? 63 конфеты?*

Карточка 10. Простые и составные числа

1. Какие натуральные числа называются простыми?
2. Перечислите первые восемь простых чисел.
3. Задача. *Запишите все делители числа 90. Какие из них будут простыми числами?*

Карточка 11. Простые и составные числа

1. Какие натуральные числа называют составными?
2. Разложите число 78 на простые множители.
3. Задача. *Верно ли, что все четные числа, больше 2, являются составными? Почему?*

Карточка 12. Простые и составные числа

1. Почему число 1 не является ни простым, ни составным?
2. На какие числа делятся числа 7, 9, 18?
3. Задача. *С помощью таблицы простых чисел, помещенной на форзаце учебника, выберите из чисел 122, 127, 132, 153, 157, 181, 199 составные числа.*

Карточка 13. Разложение на простые множители

1. Закончите фразу. *Представление числа в виде произведения степеней простых чисел называют...*
2. Разложите числа 48 и 375 на простые множители.
3. Вопрос. *Существуют ли составные числа, которые нельзя разложить на простые множители?*

Карточка 14. Разложение на простые множители

1. Какие из приведенных чисел нельзя разложить на простые множители:
1) 1, 0; 2) 2, 6 3) 13, 3.
2. Задача. *Разложите число 756 на простые множители.*
3. Вопрос. *Чем могут отличаться два разложения одного и того же числа на простые множители?*

Карточка 15. Разложение на простые множители

1. Вопрос. *Верно ли утверждение, что разложение на простые множители требуется для нахождения наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного?*
2. Задача. *Чему равен остаток от деления числа 78562967 на 5?*
3. Какие простые числа являются решениями неравенства $17 < p < 44$?

Карточка 16. Наибольший общий делитель

1. Вопрос. *Какое число называют наибольшим общим делителем двух натуральных чисел?*
2. Найдите наибольший общий делитель чисел 15, 45, 75, 180.
3. Вопрос. *Сколькими способами можно разложить число 165 на два множителя? Способы, при которых произведения отличаются только порядком множителей, считать за один способ.*

Карточка 17. Наибольший общий делитель

1. Какие два числа называют взаимно простыми?
2. Найдите наибольший общий делитель чисел 320, 640, 960.
3. Задача. Для спортивной команды купили 45 маек и 27 футболок. Какое наибольшее число спортсменов может быть в команде, если каждый получит одинаковый набор одежды и будут использованы все вещи?

Карточка 18. Наибольший общий делитель

1. Найдите наибольший общий делитель чисел 48 и 36.
2. Вопрос. Как найти наибольший общий делитель нескольких натуральных чисел?
3. Задача. Какое наибольшее число одинаковых наборов можно составить из 72 ручек и 54 фломастеров, если они все должны быть использованы?

Карточка 19. Наименьшее общее кратное

1. Вопрос. Какое число называют наименьшим общим кратным двух натуральных чисел?
2. Найдите наименьшее общее кратное чисел 396 и 180.
3. Задача. Лист картона имеет форму прямоугольника, длина которого равна 48 см, а ширина 40 см. Этот лист надо разрезать без отходов на равные квадраты. Квадраты с какой наибольшей стороной можно получить из этого листа и сколько таких квадратов получится?

Карточка 20. Наименьшее общее кратное

1. Для чего необходимо наименьшее общее кратное?
2. Как найти наименьшее общее кратное нескольких чисел?
3. Задача. Сколько различных четырехзначных чисел, кратных 10, можно составить из цифр 0, 1, 5 и 7 (цифры в числе могут повторяться).

Карточка 21. Наименьшее общее кратное

1. Найдите наименьшее общее кратное (а; б), если $a = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7$, $b = 2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 7$.
2. Задача. Найдите наименьшее общее кратное чисел 34, 51 и 68.
3. Задача. На столе лежат книги, число которых меньше, чем 100. Сколько лежит книг, если известно, что их можно связывать в пачки по 3, по 4 и по 5 штук?

Карточка 22. Дополнительный вопрос

1. Представьте в виде обыкновенной дроби числа 0,5; 0,16; 0,25.
2. Задача. Докажите, что число 3600 составное.
3. Задача. Книга на 100 % дороже альбома. На сколько процентов альбом дешевле книги?

Карточка 23. Дополнительный вопрос

1. Решите уравнение: $x + 3x + 5 = 17$.
2. Среднее арифметическое двух чисел 54. Одно число в 2 раза больше другого. Что это за числа?
3. Задача. Две бригады хлопкоробов собрали вместе 20,4 ц хлопка за день. При этом первая бригада собрала на 1,52 ц больше второй. Сколько центнеров хлопка собрала каждая бригада?

Карточка 24. Дополнительный вопрос

1. Найдите среднее арифметическое чисел: 5,24; 6,97; 8,56; 7,32; 6,23.
2. Найдите значение выражения: $1,53 \cdot 54 - 0,42 \cdot (512 - 491,2) + 1,116$.
3. Задача. Найдите наименьшее общее кратное чисел 168, 231 и 60.

Карточка 1. Факт

Чтобы проверить, делится ли число на 7, надо от числа отбросить последнюю цифру и от получившегося результата эту цифру дважды отнять. Если результат делится на 7, то и само число делится на 7.

Карточка 2. Факт

Если сложить удвоенное число сотен, число десятков и половину числа единиц, и результат будет делиться на 4, то само число делится на 8.

Карточка 3. Факт

Признаки делимости на 2, 3 и 5 были изложены итальянским математиком Леонардо Фибоначчи.

Карточка 4. Факт

Самым знаменитым математическим открытием Эратосфена стало так называемое «решето», с помощью которого находятся простые числа.

Карточка 5. Факт

Признак делимости – алгоритм, позволяющий сравнительно быстро определить, является ли число кратным заранее заданному числу.

Карточка 6. Факт

Признак делимости Паскаля: Натуральное число a разделится на другое натуральное число b только в том случае, если сумма произведений цифр числа a на соответствующие остатки, получаемые при делении разрядных единиц на число b , делится на это число.

Карточка 7. Факт

Число 2520 делится на все без исключения целые числа от 1 до 10.

Карточка 8. Факт

Первое научное определение числа дал Эвклид в своих «Началах»: «Единица есть то, в соответствии с чем каждая из существующих вещей называется одной. Число есть множество, сложенное из единиц».

Карточка 9. Факт

Делителем натурального числа a называют натуральное число b , на которое a делится с остатком.

Карточка 10. Факт

На 8 делятся те и только те числа, которые оканчиваются тремя нулями или у которых две последние цифры выражают число, делящееся соответственно на 8.

Карточка 11. Факт

Чтобы проверить, делится ли число на 13, надо от числа отбросить последнюю цифру и к получившемуся результату ее трижды прибавить. Если результат делится на 13, то и само число делится на 13.

Карточка 12. Факт

Эвклид показал, что число $2^{n-1}(2^n - 1)$ является простым.

Карточка 13. Факт

Пьер де Ферма высказал гипотезу о том, что числа вида $2^n + 1$ всегда будут простыми, если n является степенью двойки.

Карточка 14. Факт

До 18 века самым большим простым числом считалось число $2^{32} - 1$.

Карточка 15. Факт

Пьер де Ферма сформулировал теорему о том, что любое число можно представить в виде суммы трех квадратов.

Карточка 16. Факт

Признаки делимости на 14, 15, 18, 20, 21, 24, 26, 28 и прочие составные числа, не являющиеся степенями простых чисел, аналогичны признакам делимости на 13.

Карточки с заданиями к теме «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями»

Карточка 1. Повторение

1. Какие натуральные числа называются простыми?
2. Представьте в виде обыкновенной дроби числа 0,7; 0,54; 0,25.
3. Задача. Докажите, что числа 864 и 875 взаимно простые.

Карточка 2. Повторение

1. Закончите предложение. Наибольшим делителем любого натурального числа является...
2. Найдите неполное частное и остаток при делении 1075 на 29.
3. Задача. Какие цифры следует поставить вместо звездочек в записи $2*5$, $46*$, $*14$, чтобы получившиеся числа делились на 3?

Карточка 3. Повторение

1. Вопрос. Верно ли утверждение, что разложение на простые множители требуется для нахождения наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного?
2. Найдите наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное чисел 378 и 441.
3. Задача. Разложите на простые множители числа 375 и 8505.

Карточка 4. Основное свойство дроби

1. Среди данных дробей найдите те, которые равны $\frac{3}{5}$: а) $\frac{6}{10}$, б) $\frac{9}{10}$, в) $\frac{21}{40}$.
2. Задача. Какое натуральное число надо записать вместо буквы, чтобы было верным равенство: а) $\frac{14}{21} = \frac{x}{3}$, б) $\frac{15}{y} = \frac{5}{6}$.
3. Приведите к знаменателю 20 дробь: $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{10}$.

Карточка 5. Основное свойство дроби.

1. Запишите три дроби, равные $\frac{1}{11}$.
2. Задача. Запишите: а) число 1 в виде дроби, знаменатель которой равен 32; б) число 8 в виде дроби, знаменатель которой равен 6; в) число 4 в виде дроби, знаменатель которой равен 12.
3. Сократите дробь: а) $\frac{5a+20m}{5a}$, б) $\frac{4m+4}{12m+12}$.

Карточка 6. Основное свойство дроби

1. Вопрос. Если числитель и знаменатель дроби умножить или разделить на одно и то же натуральное число, то получится... ?
2. Какое натуральное число надо записать вместо буквы, чтобы было верным равенство:
а) $\frac{14}{21} = \frac{x}{3}$, б) $\frac{m}{18} = \frac{5}{9}$.
3. Задача. Разделите числитель и знаменатель каждой из дробей $\frac{18}{27}$, $\frac{27}{36}$, $\frac{72}{63}$, $\frac{45}{72}$ на 9. Напишите соответствующие равенства.

Карточка 7. Сокращение дробей

1. Что называют сокращением дроби?
2. Сократите дроби: $\frac{4}{6}$, $\frac{15}{12}$, $\frac{70a}{140a}$, $\frac{35n}{21n}$.
3. Задача. Определите, какую часть: а) килограмма составляют 150 г; б) часа составляют 12 минут.

Карточка 8. Сокращение дробей

1. Какую дробь называют несократимой?
2. Закончите предложение: «Чтобы сократить дробь, нужно разделить...».
3. Задача. Представьте в виде обыкновенной несократимой дроби: 0,34; 0,268.

Карточка 9. Сокращение дробей

1. Наибольшее число, на которое можно сократить дробь?
2. Задача. В первые сутки подводная лодка прошла $\frac{4}{15}$ намеченного пути, а во вторые сутки на $\frac{1}{12}$ пути меньше, чем в первые. Какую часть намеченного пути прошла подводная лодка за эти два дня?
3. Задача. $x + 2\frac{1}{3} + 3\frac{1}{9} - 1\frac{1}{12} = 5\frac{7}{12}$.

Карточка 10. Приведение дробей к общему знаменателю

1. Что такое дополнительный множитель?
2. Приведите дробь а) $\frac{4}{7}$ к знаменателю 21; б) $\frac{6}{13}$ к знаменателю 65.
3. Задача. Сократите дробь: $\frac{5 \cdot 9 \cdot 8}{3 \cdot 2 \cdot 25}$; $\frac{13 \cdot 14 \cdot 20}{49 \cdot 13 \cdot 5}$.

Карточка 11. Приведение дробей к общему знаменателю

1. Какое число может служить общим знаменателем двух дробей?
2. Приведите к наименьшему общему знаменателю дроби: а) $\frac{5}{6}$ и $\frac{3}{4}$, б) $\frac{7}{8}$ и $\frac{5}{6}$.
3. Задача. Решите уравнение $\frac{13}{x} = \frac{169}{182}$.

Карточка 12. Приведение дробей к общему знаменателю

1. Как привести дроби к наименьшему общему знаменателю?
2. Можно ли дробь $\frac{1}{9}$ привести к знаменателю 4321?
3. Задача. Выполните действия: $62,3 + (50,1 - 3,3 \cdot (96,96 \div 9,6)) \cdot 1,8$.

Карточка 13. Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями

1. Как сравнить две дроби с разными знаменателями?
2. Сравнить дроби $\frac{2}{3}$ и $\frac{3}{5}$.

3. Задача. Докажите неравенство: а) $\frac{123}{800} > \frac{1}{8}$, б) $\frac{43}{1575} > \frac{17}{630}$.

Карточка 14. Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями

1. Как сложить (вычесть) две дроби с разными знаменателями?

2. Выполните действие: а) $0,5 + \frac{1}{3}$; б) $0,95 - \frac{5}{12}$.

3. Задача. Решите уравнение: $x + \frac{4}{15} = \frac{2}{3} + \frac{2}{5}$.

Карточка 15. Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями

1. Как выполнить вычитание дробей с разными знаменателями?

2. Сравнить дроби $\frac{2}{3}$ и $\frac{8}{21}$

3. Задача. Фотографии занимают $\frac{2}{11}$ журнала, а таблицы $\frac{3}{22}$ журнала. Что занимает больше места в журнале?

Карточка 16. Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями

1. Сравните дроби: а) $\frac{8}{7}$ и $\frac{9}{10}$; б) $\frac{7}{11}$ и $\frac{9}{77}$

2. Выполните действие: $\frac{5}{3} - \frac{3}{7}$.

3. Задача. В первый день турист прошел $\frac{3}{9}$ всего пути, во вторые сутки на $\frac{1}{6}$ пути меньше, чем в первые. Какую часть всего пути турист прошел за эти двое суток?

Карточка 17. Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями

1. Сравните дроби: а) $\frac{18}{19}$ и $\frac{21}{36}$; б) $\frac{7}{11}$ и $\frac{9}{22}$.

2. Выполните действие: $\frac{2}{3} - \frac{5}{18}$.

3. Уравнение: $x + \frac{1}{5} = \frac{4}{10}$

Карточка 18. Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями

1. Сократите: $\frac{25}{75}$; $\frac{16}{36}$; $\frac{120}{30}$.

2. Выполни действие: $\frac{2}{9} + \frac{5}{18}$.

3. Уравнение: $\frac{6}{15} - y = \frac{1}{4}$.

Карточка 19. Сложение и вычитание смешанных чисел

1. Выполните вычитание $10 - 1\frac{1}{9}$.

2. Решите уравнение: $x - 2\frac{1}{3} = 12\frac{1}{4}$.

3. Задача. Доску разделили на три части. Длина первой части $1\frac{2}{5}$ м. Она короче второй части на $\frac{17}{20}$ м и длиннее третьей части на $\frac{13}{20}$ м. Найдите длину всей доски.

Карточка 20. Сложение и вычитание смешанных чисел

1. Выполните сложение $2\frac{3}{4} + 1\frac{11}{12}$.

2. Выполните вычитание $4\frac{1}{26} - 3\frac{8}{39}$.

3. Найдите значение выражения $3\frac{3}{7} - 3,25 + 2\frac{1}{14}$.

Карточка 21. Сложение и вычитание смешанных чисел

1. Выполните вычитание $3\frac{3}{10} - 1\frac{7}{15}$.
2. Задача. В одном мешке $3\frac{7}{9}$ кг яблок, в другом – на $\frac{2}{3}$ кг меньше, чем в первом. Сколько килограммов яблок в обоих мешках?
3. Найди значение выражение $3\frac{5}{12} + 1\frac{5}{6} - 2,75$.

Карточка 22. Дополнительный вопрос

1. Выполните вычитание $1 - \frac{5}{9}$.
2. Выполните вычитание $5\frac{3}{24} - 1\frac{1}{21}$.
3. Решите уравнение $6,28y - 2,8y = 36,54$.

Карточка 23. Дополнительный вопрос

1. Запишите десятичную дробь в виде обыкновенной дроби, и результат сократите: 0,35.
2. Решите уравнение: $x + 3\frac{1}{5} = 14\frac{1}{6}$.
3. Задача. За первые сутки теплоход прошел $\frac{9}{20}$ всего пути, за вторые сутки – на $\frac{1}{15}$ пути больше, чем за первые. Какую часть всего пути теплоход прошел за эти двое суток?

Карточка 24. Дополнительный вопрос

1. Сократите дробь $\frac{6 \cdot 14}{7 \cdot 30}$.
2. Выполни действие: $\frac{1}{45} + 0,3 + \frac{11}{50}$.
3. Запишите десятичную дробь в виде обыкновенной дроби и результат сократите: 0,9724.

Карточка 1. Факт

Первое упоминание о дробях найдено на глиняных табличках в Древней Америке.

Карточка 2. Факт

Аль-Каши предложил использовать новую форму записи дробей. Он писал целое число и дробное разными цветами, используя черные и красные чернила.

Карточка 3. Факт

Первоначально китайцы использовали простейшие дроби, которые получили наименования с использованием иероглифа бань: бань («половина») – $\frac{1}{2}$ и др.

Карточка 4. Факт

Раздел математики, в котором изучаются свойства чисел и действий над ними, называют теорией чисел.

Карточка 5. Факт

Леонард Эйлер (член Петербургской академии наук) нашел 65 пар дружественных чисел (одна из них – 17 296 и 18 416).

Карточка 6. Факт

Любое нечетное число, большее 3, можно представить в виде суммы трех простых чисел.

Карточка 7. Факт

Первой дробью, с которой познакомились люди, была половина. Хотя названия всех следующих дробей связаны с названиями их знаменателей (три – «треть», четыре – «четверть» и т. д.), для половины это не так - ее название во всех языках не имеет ничего общего со словом «два».

Карточка 8. Факт

Различают три вида дробей: единичные или доли; систематические; общего вида.

Карточка 9. Факт

Числитель показывает, на сколько равных частей разделили целое, а знаменатель показывает, сколько таких частей взяли.

Карточка 10. Факт

Не всегда результат стоимости товара или долю, полученную при разделе добычи, удалось выразить натуральным числом. Приходилось учитывать и части, доли меры. Так появились дроби.

Карточка 11. Факт

Обыкновенная дробь называется правильной, если ее числитель больше ее знаменателя.

Карточка 12. Факт

Вавилоняне внесли ценный вклад в развитие астрономии. Шестидесятеричными дробями пользовались в астрономии ученые всех народов до 17 века, называя их астрономическими дробями.

Карточка 13. Факт

Слово «число» греки понимали как набор единиц, поэтому то, что мы теперь рассматриваем как единое рациональное число – дробь, – греки понимали как отношение двух целых чисел. Именно этим объясняется, почему обыкновенные дроби редко встречались в греческой арифметике.

Карточка 14. Факт

Интересная система дробей была в Древнем Риме. Она основывалась на делении на 12 долей единицы веса, которая называлась асс. Двенадцатую долю асса называли унцией.

Карточка 15. Факт

В русском языке слово «дробь» появилось в VIII веке, оно происходит от глагола «дробить» – разбивать, ломать на части.

Карточка 16. Факт

Современную систему записи дробей с числителем и знаменателем создали в Индии. Только там писали знаменатель сверху, а числитель - снизу, и не писали дробной черты.

■ 2.2. Игра «Колесо фортуны»

Математическим содержанием игры «Колесо фортуны» может быть любая тема школьного курса математики. Ниже представлены материалы для проведения игры при изучении тем «Делимость чисел» и «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями». В приложении к пособию размещены презентации для проведения игры «Колесо фортуны» по данным темам.

Тема урока: Делимость чисел (Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями)

Класс: 6

Количество уроков: 2

Цели урока:

1. *Общеобразовательные:*

- Закрепление материала по теме;
- Формирование умений применять полученные знания в нестандартных ситуациях;
- Формирование умений анализировать и решать задачи разного вида.

2. *Развивающие:*

- Развитие внимания;
- Развитие умения работать в команде;
- Развитие быстроты мышления;
- Развитие креативного мышления.

Тип урока: комбинированный

Ведущий метод обучения: игра.

Дидактическое и методическое оснащение урока:

1. Презентация;
2. Бумага и ручки.

План урока

1. Сообщение темы и целей урока (1 минута).
2. Сообщение правил игры (5 минут).
3. Основная часть – игра (75 минут).
4. Подведение итогов игры, награждение победителей (3 минуты).
5. Подведение итогов урока (1 минута).

ХОД УРОКА

1. *Сообщение темы и целей урока.*

Целью данного урока является закрепление знаний по пройденной теме.

2. *Сообщение правил игры.*

Учитель объясняет ученикам правила игры.

В начале учебного года класс разбивается на 3-4 команды, в зависимости от количества учащихся. Ребята выбирают капитанов и придумывают название команды.

Правила

Учитель, используя презентацию, крутит колесо фортуны, затем команда выбирает карточку. Каждому цвету на колесе соответствует определенная тема, стоимости карточек: 100, 200, 300, 400 или 500. Чем выше стоимость, тем сложнее задание в карточке.

Если команда не может решить или решила неправильно свое задание, то эта задача может перейти соперникам, тогда они получают дополнительные баллы, равные стоимости карточки, но если они также не смогут решить или сделают это неправильно, то будут сниматься штрафные баллы в размере 100 очков. Также штрафы (в размере 50 очков) можно будет получить за подсказки другим командам и шум, мешающий сосредоточиться остальным. Победителем становится та команда, которая наберет больше очков.

3. Основная часть – игра (см. презентацию).

4. Подведение итогов игры, награждение.

Баллы, набранные командами, заносятся в «экран» (в данном случае может быть использована интерактивная доска) игры или в турнирную таблицу. Победителям можно выставить «5» в журнал по изученному материалу.

Задания к игре «Колесо фортуны» по теме «Делимость чисел»

Тема 1. (Темно-синий цвет) Признаки делимости на 10, на 5 и на 2

Вопрос на 100. Какие из чисел 18, 35, 53, 70, 204, 360:

- а) делятся на 2;
- б) делятся на 5;
- в) делятся на 10?

Ответ: А) 18, 70, 204, 360; Б) 35, 70, 360; В) 70, 360.

Вопрос на 200. Какие из чисел 18, 35, 53, 70, 204, 360:

- а) делятся на 2, но не делятся на 5;
- б) делятся на 5, но не делятся на 2;
- в) делятся на 2 и на 5;
- г) не делятся ни на 2, ни на 5?

Ответ: А) 18, 204; Б) 35; В) 70, 360; Г) 53.

Вопрос на 300. Укажите трехзначное число, первая цифра которого 4, и оно делится и на 2, и на 5.

Ответ: 400, 410, 420 и т. д.

Вопрос на 400. Найдите наибольшее двузначное число x , при котором значение выражения $x - 74$ делится нацело на 5.

Ответ: 99.

Вопрос на 500. Какие цифры можно поставить вместо *, чтобы число 35^* делилось на 2, но не делилось на 4?

Ответ: 0, 4 или 8.

Тема 2. (Оранжевый цвет) Признаки делимости на 9 и 3

Вопрос на 100. Какие из чисел 9376, 882, 1050, 12345, 1152 делятся на 3? Запишите их в порядке возрастания.

Ответ: 882; 1050; 1152; 12345.

Вопрос на 200. Какие из чисел 18, 35, 53, 70, 204, 360:

а) делятся на 3, но не делятся на 9;

б) не делятся ни на 3, ни на 9?

Ответ: А) 204; Б) 35, 53, 70.

Вопрос на 300. Укажите трехзначное число, первая цифра которого 5, и оно делится на 3, но не делится на 9.

Ответ: 525.

Вопрос на 400. Дано число 123...89. Делится ли оно на 9?

Ответ: Делится.

Вопрос на 500. В числе 7030506 все нули замените одной и той же цифрой, чтобы полученное число делилось на 9.

Ответ: Подходят цифры 2, 5, 8.

Тема 3. (Зеленый цвет) Простые и составные числа

Вопрос на 100. Докажите, что числа 2968, 3600, 888888 являются составными.

Ответ: По признаку делимости: 2968 делится на 2; 3600 делится на 10 и 5; 888888 делится на 8.

Вопрос на 200. Записать в каждую клетку таблицы по одному натуральному числу, которое удовлетворяло бы обоим условиям

Число	Четное	Нечетное	Кратное 5
Простое			
Составное			

Ответ (вариант):

Число	Четное	Нечетное	Кратное 5
Простое	2	13	5
Составное	14	21	25

Вопрос на 300. Записаны подряд цифры от 1 до 9. Простым или составным будет полученное число?

Ответ: Это число составное, т. к. сумма цифр $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 = 45$ делится и на 3, и на 9.

Вопрос на 400. Я задумал число. Из следующих утверждений о нем три верных и одно неверное. Это число: 1) двузначное; 2) простое; 3) полный квадрат; 4) кратно 7.

Найдите задуманное число.

Ответ: Неверно, что число простое. Это число 49.

Вопрос на 500. Назовите три простых числа, произведение которых втрое больше их суммы.

Ответ: Числа 2, 3, 5, так как $2 \cdot 3 \cdot 5 = 6 \cdot 5 = 30$ и $2 + 3 + 5 = 10$, 30 больше 10 в три раза.

Тема 4. (Голубой цвет) Разложение на простые множители

Вопрос на 100. Разложите на простые множители числа 36, 74, 148.

Ответ: $36 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$, $74 = 2 \cdot 37$, $148 = 2 \cdot 2 \cdot 37$.

Вопрос на 200. Разложите на простые множители число 36 465.

Ответ: $36\,465 = 3 \cdot 5 \cdot 11 \cdot 13 \cdot 17$.

Вопрос на 300. Делится ли число $a = 3 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 11$ на 245 без остатка?

Ответ: Да.

Вопрос на 400. Решите уравнение $2\frac{1}{7} + 4x = 122\frac{1}{7}$.

Ответ: $x = 30$.

Вопрос на 500. Сколько нечетных четырехзначных чисел можно составить из цифр 0, 2, 3 и 4?

Ответ: 48.

Тема 5. (Красный цвет) Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное

Вопрос на 100. Являются ли взаимно простыми числа:

1) 28 и 36;

2) 3, 5 и 26.

Ответ: 1) Нет. 2) Да.

Вопрос на 200. Найдите наибольший общий делитель чисел: 28, 84 и 98.

Найдите наименьшее общее кратное чисел: 660 и 495.

Ответ: НОД (28, 84, 98) = $2 \cdot 7 \cdot 1 = 14$,

НОК (660, 495) = $2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 11 \cdot 3 = 1980$.

Вопрос на 300. Найдите наибольшее общее кратное чисел a и b , если $a = 2^2 \cdot 3 \cdot 7$,
 $b = 2 \cdot 3^2 \cdot 7^2$

Ответ: НОК (a, b) = 1764.

Вопрос на 400. Найдите все пары натуральных чисел, сумма которых равна 288, а наибольший общий делитель равен 36.

Ответ: 36 и 252, 72 и 216, 108 и 180, 144 и 144.

Вопрос на 500. На столе лежат книги, число которых меньше, чем 100. Сколько лежит книг, если известно, что их можно связывать в пачки по 3, по 4, и по 5 штук?

Ответ: Нужно найти НОК (5;4;3), НОК (5;4;3) = $3 \cdot 4 \cdot 5 = 3 \cdot 20 = 60$, 60 книг.

Тема 6. (Фиолетовый цвет) Делители и кратные

Вопрос на 100. Напишите все делители числа 56.

Ответ: 1, 2, 4, 7, 8, 14, 28, 56.

Вопрос на 200. Запишите три натуральных числа, для которых число 27:

а) будет кратным; б) будет делителем.

Ответ: а) 3, 9, 27; б) 27, 54, 81.

Вопрос на 300. Найдите наибольшее нечетное трехзначное число, кратное числу 97.

Ответ: 873.

Вопрос на 400. Назовите несколько чисел, имеющих только три делителя. Как эти числа могут быть получены?

Ответ: Числа 25, 169 и т. д.

Вопрос на 500. Может ли число, составленное только из четверок, делиться на число, составленное только из троек?

Ответ: Да, например, 4444 делится на 33.

Задания к игре «Колесо фортуны» по теме «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями»

Тема 1. (Темно-синий цвет) Основное свойство дроби

Вопрос на 100. Умножьте числитель и знаменатель каждой из дробей $\frac{1}{6}, \frac{2}{5}, \frac{5}{8}$ на 7.

Ответ: $\frac{7}{42}, \frac{14}{35}, \frac{35}{56}$.

Вопрос на 200. Назовите три дроби, равные дроби $\frac{7}{9}$?

Ответ: $\frac{14}{18}; \frac{21}{27}; \frac{70}{90}$ и другие.

Вопрос на 300. Замените данные числа, равными им дробями со знаменателем 36: $2\frac{1}{12}; \frac{3}{4}; 4\frac{5}{9}$.

Ответ: $2\frac{3}{36}; \frac{27}{36}; 4\frac{20}{36}$.

Вопрос на 400. Найдите значение x , при котором будет верно равенство: $\frac{42}{78} = \frac{x}{13}$.

Ответ: $x = 7$.

Вопрос на 500. Из чисел 16, 42, 24, 166, 20, 32, 144 выберите те, которые могут быть знаменателем дроби, равной $\frac{5}{6}$.

Ответ: 42, 24, 144.

Тема 2. (Оранжевый цвет) Сокращение дробей.

Вопрос на 100. Сократите дроби: $\frac{3}{6}; \frac{5}{49}; \frac{18}{300}$.

Ответ: $\frac{1}{2}; \frac{5}{49}; \frac{3}{50}$.

Вопрос на 200. Сократите дробь, выделите целую часть полученной дроби: $\frac{770}{140}$.

Ответ: $5\frac{1}{2}$.

Вопрос на 300. Выполните сложение, результат запишите в виде смешанного числа с несократимой дробной частью: $12\frac{13}{54} + 2\frac{5}{54}$.

Ответ: $14\frac{1}{3}$.

Вопрос на 400. Сократите дробь, запишите результат в виде несократимой дроби:

$$\frac{3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 14}{6 \cdot 12 \cdot 50 \cdot 49}$$

Ответ: $\frac{1}{210}$.

Вопрос на 500. Запишите десятичную дробь 0,456 в виде обыкновенной несократимой дроби.

Ответ: $\frac{57}{125}$.

Тема 3. (Зеленый цвет) Приведение дробей к общему знаменателю

Вопрос на 100. Приведите дроби к знаменателю 18: $\frac{1}{3}$; $\frac{5}{6}$; $\frac{17}{9}$.

Ответ: $\frac{6}{18}$; $\frac{15}{18}$; $\frac{34}{18}$.

Вопрос на 200. Приведите к наименьшему общему знаменателю дроби: $\frac{7}{10}$; $\frac{5}{8}$ и $\frac{1}{4}$.

Ответ: $\frac{28}{40}$; $\frac{25}{40}$ и $\frac{10}{40}$.

Вопрос на 300. Расположите в порядке убывания числа: $\frac{3}{7}$; $\frac{9}{14}$; $\frac{5}{8}$; $\frac{9}{28}$.

Ответ: $\frac{5}{8}$; $\frac{9}{14}$; $\frac{3}{7}$; $\frac{9}{28}$.

Вопрос на 400. Дыню массой 8 кг разделили поровну между 15 школьниками, а арбуз массой 11 кг разделили поровну между 20 школьниками. Масса какого куска больше – арбуза или дыни?

Ответ: масса куска арбуза больше.

Вопрос на 500. Из дробей $\frac{1}{7}$; $\frac{3}{14}$; $\frac{3}{4}$; $\frac{1}{2}$; $\frac{6}{7}$ укажите те, которые удовлетворяют неравенству

$$\frac{5}{28} < x < \frac{15}{28}.$$

Ответ: $\frac{3}{14}$; $\frac{1}{2}$.

Тема 4. (Голубой цвет) Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями

Вопрос на 100. Сравните дроби $\frac{1}{8}$ и $\frac{7}{12}$, и найдите их сумму.

Ответ: $\frac{1}{8} < \frac{7}{12}$. Сумма равна $\frac{17}{24}$.

Вопрос на 200. Вычислите: $\frac{9}{16} - \left(\frac{3}{16} + \frac{1}{3}\right)$.

Ответ: $\frac{1}{24}$.

Вопрос на 300. Найдите значение выражения: $\frac{3}{25} + 0,34 + \frac{4}{25}$.

Ответ: 0,62.

Вопрос на 400. Вычислите значения выражений $\frac{2}{3} - \frac{1}{5}$ и $\frac{5}{6} + \frac{1}{9}$ и сравните полученные результаты.

Ответ: $\frac{2}{3} - \frac{1}{5} = \frac{7}{15}$; $\frac{5}{6} + \frac{1}{9} = \frac{51}{54}$; $\frac{7}{15} < \frac{51}{54}$.

Вопрос на 500. Решите уравнение: $\frac{2}{3} - \left(\frac{7}{9} - a\right) = \frac{1}{3}$.

Ответ: $\frac{4}{9}$.

Тема 5. (Красный цвет) Сложение и вычитание смешанных чисел

Вопрос на 100. Вычислите: $2\frac{5}{8} - 1\frac{3}{8}$.

Ответ: $1\frac{1}{4}$.

Вопрос на 200. Найдите значение выражения: $7\frac{3}{16} - \left(2\frac{3}{8} + 3\frac{5}{12}\right)$.

Ответ: $1\frac{19}{48}$.

Вопрос на 300. Решите задачу. На одной машине $4\frac{7}{10}$ т груза, а на другой – на $1\frac{2}{5}$ т меньше.

Сколько тонн груза на двух машинах?

Ответ: 8 тонн груза.

Вопрос на 400. Найдите значение выражения: $9\frac{4}{15} + 1,85 - 2\frac{2}{5}$.

Ответ: $7\frac{31}{60}$.

Вопрос на 500. Решите уравнение: $8\frac{5}{9} - \left(4\frac{6}{14} + a\right) = 2\frac{1}{6}$.

Ответ: $1\frac{121}{126}$.

■ 2.3. Игра «Охота за сокровищами»

Тема урока: Признаки делимости на 2, 5, 10, 3, 9

Класс: 6

Количество уроков: 1

Цели урока:

1. *Общеобразовательные:*

- формирование умения применять признаки делимости на 2, 5, 10, 3, 9.

2. *Развивающие:*

- развитие умения работать в команде;
- развитие внимания.

3. *Воспитательные:*

- воспитание дисциплинированности.

Тип урока: применение знаний и умений

Ведущий метод обучения: игра

Дидактическое и методическое оснащение урока: карточки с заданиями, оценочный лист.

План урока

1. Сообщение темы и цели урока (1 минута).
2. Сообщение правил игры (2 минуты).
(На слайде представлены правила поведения учащихся во время игры)
3. Проведение игры (33 минуты).
4. Подведение итогов, сообщение домашнего задания (2 минуты).

ХОД ИГРЫ

Задача ребят: собрать 7 букв и составить слово в конце игры.

Класс делится на 4 команды (в начале учебного года). Каждой команде достается по 3 карточки с задачами разного уровня. На решение задач 1-2 уровня ребятам дается 2 минуты, 3 уровня – 3 минуты. Кто справится быстрее, поднимает руку, не выкрикивая с места. Если задача решена неверно, ребятам из других команд выпадает шанс выбрать человека из команды, который пойдет к доске и решит задачу. За правильный ответ в решении задач 1-2 уровня выдается по две буквы, 3 уровня – три буквы. Командам также выставаются баллы за дисциплинированность. Та команда, которая соберет слово и откроет сундук с сокровищами, выигрывает (команд может быть несколько). Участникам выигравшей команды (команд) выставляются оценки. Активным ученикам остальных команд также выставляется положительная оценка.

Правила игры для учащихся

1. При желании ответить ученик должен поднять руку, не выкрикивая с места ответ.
2. Передвижение по классу запрещается.
3. Учащиеся должны внимательно слушать друг друга и не перебивать.

Сценарий игры

Примечание. В сценарии цветом обозначено:

зеленый – фразы преподавателя;

фиолетовый – рассказ истории;

синий – правила.

Этап 1 («Разогрев»)

Перед тем, как отправиться в путешествие, нам необходимо подготовиться. Давайте вспомним признаки делимости на 2, 5, 10, 3, 9.

Этап 2 (1 уровень)

Гена, Кука и Кеша – одноклассники, которые приехали в Чехию на экскурсию в известный замок. Перед ними стоит задача – найти сундучок с изображением.



Ребята, наша цель – помочь Гене, Куке и Кеши с поиском сокровищ. При входе в замок ученики находят карточку с заданием. Давайте поможем решить задачу: каждая команда получает карточку первого уровня. На решение у ребят есть 2 минуты.

Задания первого уровня

1. Какие из указанных чисел делятся на 5?
79; 1000; 432; 345; 515; 808; 606; 540.
2. Поставьте вместо * цифру так, чтобы число $864*$ нацело делилось на 3 и 5.
3. Сколько целых чисел, кратных 2, содержится среди чисел, удовлетворяющих неравенствам $1 \leq x \leq 9$; $7 < x < 19$?
4. Поставьте вместо * цифру так, чтобы число $975*2$ нацело делилось на 9.

Гена вводит получившийся ответ в планшет, и открывается вход на лестницу второго этажа.

Команда, которая дала правильный ответ, получает 2 буквы.

Этап 3 (2 уровень)

Гена, Кука и Кеша поднимаются наверх. Как только поднялись на второй этаж, они увидели конверт, которому на первый взгляд было несколько десятилетий. Кука взяла конверт и аккуратно открыла его, вытащив небольшой листок. На листе было написано: «Соседняя комната. Стена слева. Угол». Ребята прошли в нужную комнату, фонарем просветили все углы стены и нашли задачу. Сейчас каждая команда получит карточку, и мы разгадаем вторую загадку: каждая команда получает карточку второго уровня. На решение у ребят есть 2 минуты.

Задания второго уровня

1. Найдите числа, кратные 3, удовлетворяющие неравенству $64 < x < 78$.
2. Всегда ли число, делящееся на 5, оканчивается цифрой 5? Может ли число, не делящееся на 5, оканчиваться цифрой 5?
3. Найти четные числа, удовлетворяющие неравенству $398 \leq x < 409$.
4. Не вычисляя, определите, делится ли сумма $565 + 720$ на 10? Сумма $105 + 475$?

Кеша заносит в планшет ответ, и на первом этаже раздается громкий звук.

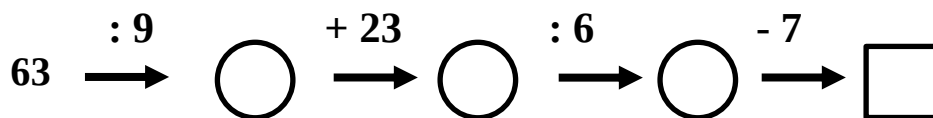
Команда, которая дала правильный ответ, получает 2 буквы.

Этап 4 (3 уровень)

Ребята быстро спускаются вниз, чтобы узнать причину его возникновения. Когда Гена, Кука и Кеша оказались на первом этаже, звук все еще не прекращался. Ребята моментально поняли, что громкий гул исходит из темного длинного коридора, куда они незамедлительно направились. Дойдя до конца коридора, они увидели дверь. Кеша дернул ручку, дверь оказалась открытой, и они поняли, что причина громкого звука – сигнализация двери, которую они открыли благодаря решенной задаче. За дверью находится лестница, ведущая вниз, ребята с опаской спускаются. Пока мальчики пытались отключить сигнализацию, Кука отважно стала освещать фонариком стены и изучать иллюстрации на них. На стенах были изображены различные виды крупных птиц. Кука невольно подняла голову на потолок, откуда свисали муляжи ворон. Кука закричала, и мальчики ринулись к ней. Увидев все происходящее, Гена и Кеша обомлели. Как вдруг Гена заметил в клюве у одной из птиц сверток бумаги. Чтобы достать его, Кеша поднял Куку, и она забрала листок с очередной задачей: каждая команда получает карточку третьего уровня. На решение у ребят есть 3 минуты.

Задания третьего уровня

1. Какое число нужно вписать в последнюю клетку цепочки? Будет ли это число кратно 2?



2. Слава принес конфеты с яблочным вкусом – 44, грушевым – 87, вишневым на 1 конфету меньше, чем с грушевым вкусом. Можно ли эти конфеты разложить поровну в три пакета?
3. Впишите в поля подходящие значения.
Будет ли сумма вписанных чисел кратна 10?
4. Можно ли разложить 50 яблок на 5 тарелок, в каждой из которых нечетное количество яблок?

$$\begin{array}{rcl} \boxed{5} & + & \square = 13 \\ + & & - \\ \square & + & \boxed{6} = 31 \\ \parallel & & \parallel \\ ? & & ? \end{array}$$

Кука вводит верный ответ в планшет и позади них загорается свет.
Команда, которая дала правильный ответ, получает 3 буквы.

Этап 5 (финал)

Ребята поворачиваются и видят на стене нарисованную башню. Гена, Кука и Кеша внезапно понимают, что сокровище находится на крыше замка. Недолго думая, ребята рванули в сторону главной лестницы. Поднявшись на третий этаж, Гена, Кука и Кеша увидели, что не хватает ступенек, возможности подняться выше нет. Кеша начал осматриваться по сторонам, как вдруг заметил слева терминал, осторожно подошел к нему и прочел: «Для разблокировки ступенек необходимо быстро ответить на 10 вопросов». Кука и Гена подошли к своему приятелю, и ребята нажали кнопку «Старт». Вот мы и подошли к финальному заданию, где нам необходимо помочь героям рассказа подняться наверх: у всех команд одна задача – решить задание максимально быстро. Команда, которая быстрее всех, а также безошибочно пройдет испытание, выигрывает.

Финальное задание на скорость для того, чтобы открыть сундук

Верно ли утверждение:

1. 249 кратно 3;
2. 560 кратно 10;
3. 75 кратно 9;
4. 65 кратно 5;
5. 767 кратно 2;
6. 999 кратно 9;
7. 370 кратно 5;
8. 77 кратно 3;
9. 826 кратно 2;
10. 960 кратно 10.

Гена, Кука и Кеша блестяще справились с заданием и поднялись на крышу, где увидели сундучок. Подойдя к сундуку, ребята замечают на нем буквенный замок, одновременно с этим на планшет приходит уведомление: «Вы собрали все необходимые элементы: **м т и с а к и**». И тут Гена понимает и кричит: «Мииииииииииистика!». Ребята дружно вводят слово и сундук открывается.

3. РАЗДАТОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ ИГР

■ 3.1. Карточки с заданиями к игре «Магополия» по теме «Делимость чисел»

1 Делитель и кратные ★ Вопрос. ★★ Назовите любое натуральное число и перечислите его делители. ★★★ Задача.	2 Делитель и кратные ★ Какое число называют кратным натуральному числу? ★★ Вопрос. ★★★ Задача.	3 Делитель и кратные ★ Закончите предложение. ★★ Напишите все делители числа 28. ★★★ Задача.	4 Признаки делимости на 10, на 5 и на 2 ★ Вопрос. ★★ Приведите пример чисел, которые будут делиться на 10, 5, 2. ★★★ Задача.
5 Признаки делимости на 10, на 5 и на 2 ★ Вопрос. ★★ Приведите пример чисел, которые будут делиться на 5, но не будут делиться на 10. ★★★ Задача.	6 Признаки делимости на 10, на 5 и на 2 ★ Вопрос. ★★ Приведите пример числа, которое делится на 2 и не делится на 5 и 10. ★★★ Задача.	7 Признаки делимости на 9 и на 3 ★ Сформулируйте признак делимости на 9 и укажите, когда число на 9 делиться не будет. ★★ Приведите пример чисел, которые делятся на 3. ★★★ Задача.	8 Признаки делимости на 9 и на 3 ★ Сформулируйте признак делимости на 3. ★★ Приведите пример чисел, которые делятся на 9. ★★★ Задача.
9 Признаки делимости на 9 и на 3 ★ Запишите наименьшее четное трехзначное число, кратное 3. ★★ Задача. ★★★ Задача.	10 Простые и составные числа ★ Какие натуральные числа называют простыми? ★★ Перечислите первые восемь простых чисел. ★★★ Задача.	11 Простые и составные числа ★ Какие натуральные числа называют составными? ★★ Разложите число 78 на множители. ★★★ Задача.	12 Простые и составные числа ★ Почему число 1 не является ни простым, ни составным? ★★ На какие числа делится число 7, 9, 18? ★★★ Задача.

13 Разложение на простые множители ★ Закончите фразу. ★★ Разложите числа 48 и 375 на простые множители. ★★★ Вопрос.	14 Разложение на простые множители ★ Какие из приведенных чисел нельзя разложить на простые множители: 1) 1,0; 2) 2,6; 3) 13,3. ★★ Задача. ★★★ Вопрос.	15 Разложение на простые множители ★ Вопрос. ★★ Задача. ★★★ Какие простые числа являются решениями неравенства $17 < p < 44$?	16 Наибольший общий делитель ★ Вопрос. ★★ Найдите наибольший общий делитель чисел 15, 45, 75, 180. ★★★ Вопрос.
17 Наибольший общий делитель ★ Какие два числа называют взаимно простыми? ★★ Найдите наибольший общий делитель чисел 320, 640, 960. ★★★ Задача.	18 Наибольший общий делитель ★ Найдите наибольший общий делитель чисел 48 и 36. ★★ Вопрос. ★★★ Задача.	19 Наименьшее общее кратное ★ Вопрос. ★★ Найдите наименьшее общее кратное чисел 396 и 180. ★★★ Задача.	20 Наименьшее общее кратное ★ Для чего необходимо наименьшее общее кратное? ★★ Как найти наименьшее общее кратное нескольких чисел? ★★★ Задача.
21 Наименьшее общее кратное ★ Найдите наименьшее общее кратное (a; b), если $a = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7$, $b = 2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 7$. ★★ Задача. ★★★ Задача.	22 Дополнительный вопрос ★ Представьте в виде обыкновенной дроби числа 0,5; 0,16; 0,25. ★★ Задача. ★★★ Задача.	23 Дополнительный вопрос ★ Решите уравнение: $x + 3x + 5 = 17$. ★★ Среднее арифметическое двух чисел 54. Одно число в 2 раза больше другого. Что это за числа? ★★★ Задача.	24 Дополнительный вопрос ★ Найдите среднее арифметическое чисел: 5,24; 6,97; 8,56; 7,32; 6,23. ★★ Найдите значение выражения: $1,53 \cdot 54 - 0,42 \cdot (512 - 491,2) + 1,116$. ★★★ Задача.

■ 3.2. Карточки с заданиями к игре «Магополия» по теме «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями»

1 Повторение ★ Какие натуральные числа называются простыми? ★★ Представьте в виде обыкновенной дроби числа 0,7; 0,54; 0,25. ★★★ Задача.	2 Повторение ★ Закончите предложение: Наибольшим делителем любого натурального числа является... ★★ Найдите неполное частное и остаток при делении 1075 на 29. ★★★ Задача.	3 Повторение ★ Вопрос. ★★ Найдите наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное чисел 378 и 441. ★★★ Задача.	4 Основное свойство дроби ★ Среди данных дробей найдите те, которые равны $\frac{3}{5}$: а) $\frac{6}{10}$, б) $\frac{9}{10}$, в) $\frac{21}{40}$ ★★ Задача. ★★★ Приведите к знаменателю 20 дробь: $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{10}$
5 Основное свойство дроби ★ Запишите три дроби равные $\frac{1}{11}$. ★★ Задача. ★★★ Сократите дробь: а) $\frac{5a+20m}{5a}$, б) $\frac{4m+4}{12m+12}$.	6 Основное свойство дроби ★ Вопрос. ★★ Какое натуральное число надо записать вместо буквы, чтобы было верным равенство: а) $\frac{14}{21} = \frac{x}{3}$, б) $\frac{m}{18} = \frac{5}{9}$? ★★★ Задача.	7 Сокращение дробей ★ Что называют сокращением дроби? ★★ Сократите дроби: $\frac{4}{6}$, $\frac{15}{12}$, $\frac{70a}{140a}$, $\frac{35n}{21n}$. ★★★ Задача.	8 Сокращение дробей ★ Какую дробь называют несократимой? ★★ Закончите предложение: «Чтобы сократить дробь, нужно разделить...» ★★★ Задача.
9 Сокращение дробей ★ Наибольшее число, на которое можно сократить дробь? ★★ Задача. ★★★ Задача.	10 Приведение дробей к общему знаменателю ★ Что такое дополнительный множитель? ★★ Приведите дробь а) $\frac{4}{7}$ к знаменателю 21; б) $\frac{6}{13}$ к знаменателю 65. ★★★ Задача.	11 Приведение дробей к общему знаменателю ★ Какое число может служить общим знаменателем двух дробей? ★★ Приведите к наименьшему общему знаменателю дроби: а) $\frac{5}{6}$ и $\frac{3}{4}$, б) $\frac{7}{8}$ и $\frac{5}{6}$. ★★★ Задача.	12 Приведение дробей к общему знаменателю ★ Как привести дроби к наименьшему общему знаменателю? ★★ Можно ли дробь $\frac{1}{9}$ привести к знаменателю 4321? ★★★ Задача.

13 Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями ★ Как сравнить две дроби с разными знаменателями? ★★ Сравнить дроби $\frac{2}{3}$ и $\frac{3}{5}$. ★★★ Задача.	14 Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями ★ Как сложить (вычесть) две дроби с разными знаменателями? ★★ Выполните действие: а) $0,5 + \frac{1}{3}$, б) $0,95 - \frac{5}{12}$. ★★★ Задача.	15 Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями ★ Как выполнить вычитание дробей с разными знаменателями? ★★ Сравнить дроби $\frac{2}{3}$ и $\frac{8}{21}$ ★★★ Задача.	16 Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями ★ Сравните дроби: а) $\frac{8}{7}$ и $\frac{9}{10}$ б) $\frac{7}{11}$ и $\frac{9}{77}$ ★★ Выполните действие: $\frac{5}{3} - \frac{3}{7}$. ★★★ Задача.
17 Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями ★ Сравните дроби: а) $\frac{18}{19}$ и $\frac{21}{36}$ б) $\frac{7}{11}$ и $\frac{9}{22}$ ★★ Выполните действие: $\frac{2}{3} - \frac{5}{18}$ ★★★ Уравнение: $x + \frac{1}{5} = \frac{4}{10}$.	18 Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями ★ Сократите: $\frac{25}{75}$; $\frac{16}{36}$; $\frac{120}{30}$. ★★ Выполните действие: $\frac{2}{9} + \frac{5}{18}$. ★★★ Уравнение: $\frac{6}{15} - y = \frac{1}{4}$.	19 Сложение и вычитание смешанных чисел ★ Выполните вычитание $10 - 1\frac{1}{9}$. ★★ Решите уравнение $x - 2\frac{1}{3} = 12\frac{1}{4}$. ★★★ Задача.	20 Сложение и вычитание смешанных чисел ★ Выполните сложение $2\frac{3}{4} + 1\frac{11}{12}$. ★★ Выполните вычитание $4\frac{1}{26} - 3\frac{8}{39}$. ★★★ Найдите значение выражения $3\frac{3}{7} - 3,25 + 2\frac{1}{14}$.
21 Сложение и вычитание смешанных чисел ★ Выполните вычитание $3\frac{3}{10} - 1\frac{7}{15}$. ★★ Задача. ★★★ Найдите значение выражения $3\frac{5}{12} + 1\frac{5}{6} - 2,75$.	22 Дополнительный вопрос ★ Выполните вычитание $1 - \frac{5}{9}$. ★★ Выполните вычитание $5\frac{3}{24} - 1\frac{1}{21}$. ★★★ Решите уравнение $6,28y - 2,8y = 36,54$.	23 Дополнительный вопрос ★ Запишите десятичную дробь в виде обыкновенной дроби и результат сократите: 0,35. ★★ Решите уравнение $x + 3\frac{1}{5} = 14\frac{1}{6}$. ★★★ Задача.	Дополнительный вопрос ★ Сократите дробь $\frac{6 \cdot 14}{7 \cdot 30}$. ★★ Выполните действие: $\frac{1}{45} + 0,3 + \frac{11}{50}$. ★★★ Запишите десятичную дробь в виде обыкновенной дроби, и результат сократите: 0,9724.

■ 3.3. Карточки «Шанс» к игре «Магополия»

Шанс +3 балла	Шанс Право на одну ошибку
Шанс Пропуск хода	Шанс Дополнительный ход
Шанс Выход со штрафстоянки	Шанс Дополнительное время на ответ
Шанс Помощь учителя при ответе	Шанс -1 балл
Шанс Подсказка к любой задаче	Шанс Возможность переместиться на другую клетку (кроме дополнительных клеток)
Шанс Отправляйтесь на штрафстоянку	Шанс +2 балла

Шанс Возьмите карточку «Факт»	Шанс Отправляйтесь на старт
Шанс + 4 балла	Шанс - 4 балла

■ 3.4. Карточки с заданиями «Факт» к игре «Магополия» по теме «Делимость чисел»

Факт Чтобы проверить, делится ли число на 7, надо от числа отбросить последнюю цифру и от получившегося результата эту цифру дважды отнять. Если результат делится на 7, то и само число делится на 7.	Факт Если сложить удвоенное число сотен, число десятков и половину числа единиц, и результат будет делиться на 4, то само число делится на 8.
Факт Признаки делимости на 2, 3 и 5 были изложены итальянским математиком Леонардо Фибоначчи.	Факт Самым знаменитым математическим открытием Эратосфена стало так называемое «решето», с помощью которого находят простые числа.
Факт Признак делимости – алгоритм, позволяющий сравнительно быстро определить, является ли число кратным заранее заданному.	Факт Признак делимости Паскаля: Натуральное число a разделится на другое натуральное число b только в том случае, если сумма произведений цифр числа a на соответствующие остатки, получаемые при делении разрядных единиц на число b, делится на это число.
Факт Делителем натурального числа a называют натуральное число b, на которое a делится с остатком.	Факт На 8 делятся те, и только те числа, которые оканчиваются тремя нулями или у которых две последние цифры выражают число, делящееся соответственно на 8.

Факт Чтобы проверить, делится ли число на 13, надо от числа отбросить последнюю цифру и к получившемуся результату ее трижды прибавить. Если результат делится на 13, то и само число делится на 13.	Факт Число 2520 делится на все без исключения целые числа от 1 до 10.
Факт Пьер де Ферма сформулировал теорему о том, что любое число можно представить в виде суммы трех квадратов.	Факт Признаки делимости на 14, 15, 18, 20, 21, 24, 26, 28 и прочие составные числа, не являющиеся степенями простых, аналогичны признакам делимости на 13.
Факт Пьер де Ферма высказал гипотезу о том, что числа вида $2^n + 1$ всегда будут простыми, если n является степенью двойки.	Факт До 18 века самым большим простым числом считалось число $2^{32} - 1$.
Факт Первое научное определение числа дал Эвклид в своих «Началах»: «Единица есть то, в соответствии, с чем каждая из существующих вещей называется одной. Число есть множество, сложенное из единиц».	Факт Эвклид показал, что число $2^{n-1} * (2^n - 1)$ является простым.

■ 3.5. Карточки с заданиями «Факт» к игре «Магополия» по теме «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями»

Факт Первое упоминание о дробях найдены на глиняных табличках в Древней Америке.	Факт Аль-Каши предложил использовать новую форму записи дробей. Он писал целое число и дробную разными цветами, используя черные и красные чернила.
Факт Первоначально китайцы использовали простейшие дроби, которые получили наименования с использованием иероглифа бань: бань («половина») – $1/2$ и др.	Факт Интересная система дробей была в Древнем Риме. Она основывалась на делении на 12 долей единицы веса, которая называлась асс. Двенадцатую долю асса называли унцией.

Факт Любое нечетное число, большее 3, можно представить в виде суммы трех простых чисел.	Факт Первой дробью, с которой познакомились люди, была половина. Названия всех следующих дробей связаны с названиями их знаменателей, для половины это не так - ее название во всех языках не имеет ничего общего со словом «два».
Факт Числитель показывает, на сколько равных частей разделили целое, а знаменатель показывает, сколько таких частей взяли.	Факт Различают три вида дробей: единичные или доли; систематические; общего вида.
Факт Не всегда результат стоимости товара или долю, полученную при разделе добычи, удавалось выразить натуральным числом. Приходилось учитывать и части, доли меры. Так появились дроби.	Факт Обыкновенная дробь называется правильной, если ее числитель больше ее знаменателя.
Факт Вавилоняне внесли ценный вклад в развитие астрономии. Шестидесятеричными дробями пользовались в астрономии ученые всех народов до 17 века, называя их астрономическими дробями.	Факт Слово «число» греки понимали как набор единиц, поэтому то, что мы теперь рассматриваем как единое рациональное число – дробь, – греки понимали как отношение двух целых чисел. Поэтому обыкновенные дроби редко встречались в греческой арифметике.
Факт Леонард Эйлер (член Петербургской академии наук) нашел 65 пар дружественных чисел (одна из них – 17 296 и 18 416).	Факт Раздел математики, в котором изучаются свойства чисел и действий над ними, называют теорией чисел.
Факт В русском языке слово «дробь» появилось в VIII веке, оно происходит от глагола «дробить» – разбивать, ломать на части.	Факт Современную систему записи дробей с числителем и знаменателем создали в Индии. Только там писали знаменатель сверху, а числитель – снизу, и не писали дробной черты.

4. КЛЮЧИ К ЗАДАНИЯМ

■ 4.1. Ключи к карточкам с заданиями к игре «Магополия» по теме «Делимость чисел»

Карточка 1 1) Натуральное число, на которое данное число делится без остатка. 2) 12 – 1, 2, 3, 4, 6 и 12. 3) Для решения данной задачи поделим 30 на 2 – делится без остатка, значит, возможно; 30 на 3 также делится без остатка – можно; 30 делится на 4 с остатком 2 – нельзя. <i>ОТВЕТ: да; да; нет.</i>	Карточка 2 1) Натуральное число, которое делится без остатка на это число. 2. Само число. 3. 14, $14 \cdot 2 = 28$, $14 \cdot 3 = 42$, $14 \cdot 4 = 56$, $14 \cdot 5 = 70$, $14 \cdot 6 = 84$ – уже не подходит. <i>ОТВЕТ: 14, 28, 42, 56, 70.</i>	Карточка 3 1) Является само это число. 2) 1, 2, 4, 7, 14, 28 3) 0.	Карточка 4 1) Если запись натурального числа оканчивается на 0, то число делится на 10, если нет – то не делится. 2) Например, на 10 – 320; на 5 – 565; на 2 – 1686. 3) Используем признак делимости на 10, т. к. в каждом пакете строго 10 бусин, то наше число должно делиться на 10 без остатка. Из предложенных чисел только число 180 заканчивается 0, значит, оно нам и подходит. <i>ОТВЕТ: 180 бусин.</i>
Карточка 5 1) Если запись натурального числа оканчивается цифрой 0 или 5, то число делится на 5, если нет – то не делится. 2) 1435, 275, ... 3) Используем признак делимости на 5, т.к. всего коробок 5, то общее число карандашей должно делиться на 5. Из предложенных чисел нам подходит число 65, потому что заканчивается 5. <i>ОТВЕТ: 65 карандашей.</i>	Карточка 6 1) Если запись натурального числа оканчивается четной цифрой, то число делится на 2, если нет – не делится. 2) 2, 64, 308, ... 3) Используем признак делимости на 2, т.к. все конфеты мы делим на двоих. Таким образом, нам подходит любое четное число конфет. В данном случае это 16 и 18. <i>ОТВЕТ: 16 или 18 конфет.</i>	Карточка 7 1) Если сумма цифр делится на 9, то и число делится на 9; если сумма цифр не делится на 9, то и число не делится на 9 2) 27, 76455, 288, ... 3) Используем признак делимости на 9, т.к. в каждом курятнике ровно 9 куриц. 62 – это $6 + 2 = 8$, не делится на 9, не подходит. 126 – это $1 + 2 + 6 = 9$, делится на 9, значит, данное число нам подходит. <i>ОТВЕТ: 126 кур.</i>	Карточка 8 1) Если сумма цифр делится на 3, то и число делится на 3; если сумма цифр не делится на 3, то и число не делится на 3. 2) 27, 9963, ... 3) Используем признак делимости на 3. 1) $\frac{*+1+5}{3}$, $\star = 3, 6, 9$; 2) $\frac{2+*+4}{3}$, $\star = 3, 6, 9$. <i>ОТВЕТ: числа 3, 6, 9.</i>

Карточка 9 1) 102. 2) 222. 3) В подарках может быть только 75 ($7 + 5 = 12$) или 63 ($6 + 3 = 9$) конфеты, т. к. эти числа делятся на 3.	Карточка 10 1) Простое число – это натуральное число, единственным делителями которого являются только оно само и единица. 2) 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19. 3) 90: 1, 2, 3, 5, 6, 9, 10, 15, 18, 30, 45, 90. Простые числа: 2, 3, 5.	Карточка 11 1) Составное число – это натуральное число, имеющее делители, отличные от единицы и самого себя. 2) $78 = 2 \cdot 3 \cdot 13$. 3) Верно. Любое четное число, кроме того, что делится на само себя и на 1, оно также делится на 2.	Карточка 12 1) Число 1 имеет только один делитель: само это число. Поэтому его не относят ни к простым, ни к составным. 2) 7: 1, 7; 9: 1, 3, 9; 18: 1, 2, 3, 6, 9, 18. 3) 122, 132, 153.
Карточка 13 1) Разложением числа на простые множители. 2) $48 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 = 2^4 \cdot 3$; $375 = 3 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 3 \cdot 5^3$. 3) Нет, любое составное число можно разложить на простые множители.	Карточка 14 1) 1, 0. 2) $756 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 7 = 2^2 \cdot 3^3 \cdot 7$. 3) Порядком записи множителей.	Карточка 15 1) Верно. 2) 2. 3) 19; 23; 29; 31; 37; 41; 43.	Карточка 16 1) Наибольшее натуральное число, на которое делятся без остатка эти два числа. 2) 15. 3) 4.
Карточка 17 1) Числа, наибольший общий делитель которых равен 1. 2) 320. 3) 9.	Карточка 18 1) 12. 2) 1. Разложить на простые множители. 2. Из множителей, входящих в разложение одного из этих чисел, вычеркнуть те, которые не входят в разложение других чисел. 3. Найти произведение оставшихся множителей. 3) 18.	Карточка 19 1) Наименьшим общим кратным двух натуральных чисел называют наименьшее натуральное число, которое кратно и 1-му числу, и 2-му числу. 2) 1980. 3) 30 квадратов со стороной 8 см каждый.	Карточка 20 1) Для облегчения вычисления дробей. 2) 1. Разложить на простые множители. 2. Выписать множители, входящие в разложение одного из чисел. 3. Добавить к ним недостающие множители из разложения остальных чисел. 4. Найти произведение получившихся множителей. 3) 48.
Карточка 21 1) $2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 7 = 110250$. 2) 204. 3) НОК (5,4,3) = 60.	Карточка 22 1) $\frac{1}{2}, \frac{4}{25}, \frac{1}{4}$. 2) Делителей больше 2-х: 1, 2, 3, 3600, ... 3) На 50 %.	Карточка 23 1) 3. 2) 36 и 72. 3) 1-я: 10,96 ц; 2-я: 9,44 ц.	Карточка 24 1) 6,864. 2) 75. 3) 9240.

■ 4.2. Ключи к карточкам с заданиями к игре «Магополия» по теме «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями»

Карточка 1 1) Простое число – это натуральное число, единственным делителями которого являются только оно само и единица. 2) $\frac{7}{10}$; $\frac{27}{50}$; $\frac{1}{4}$. 3) $864 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$; $875 = 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 7$; НОД = 1 (взаимно простые).	Карточка 2 1) ...является само это число. 2) 37 – неполное частное, 2 – остаток. 3) $2 \cdot 5 = 2, 5, 8$; $46 \cdot 2 = 2, 5, 8$; $14 = 1, 4, 7$.	Карточка 3 1) Верно. 2) 63; 2646. 3) $375 = 5 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 5$; $8505 = 5 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 7$.	Карточка 4 1) $\frac{6}{10}$. 2) а) 2; б) 18. 3) $\frac{10}{20}$; $\frac{5}{20}$; $\frac{4}{20}$; $\frac{2}{20}$.
Карточка 5 1) Вариант ответа: $\frac{2}{22} = \frac{3}{33} = \frac{4}{44}$. 2) а) $\frac{32}{32}$, б) $\frac{48}{6}$, в) $\frac{48}{12}$. 3) а) $\frac{a+4m}{a}$, б) $\frac{1}{3}$.	Карточка 6 1) ...равная ей дробь. 2) а) 2; б) 10. 3) $\frac{18}{27} = \frac{2}{3}$; $\frac{27}{36} = \frac{3}{4}$; $\frac{72}{63} = \frac{8}{7}$; $\frac{45}{72} = \frac{5}{8}$.	Карточка 7 1) Деление числителя и знаменателя на их общий делитель, отличный от единицы. 2) $\frac{2}{3}$, $\frac{5}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{5}{3}$. 3) а) $\frac{3}{20}$, б) $\frac{1}{5}$.	Карточка 8 1) Несократимая дробь – дробь, в которой числа в числителе и знаменателе взаимно простые. 2) Ее числитель и знаменатель на их общий делитель. 3) $\frac{17}{50}$, $\frac{67}{250}$.
Карточка 9 1) Это наибольший общий делитель ее числителя и знаменателя. 2) $\frac{4}{5} - \frac{1}{12} = \frac{16}{60} - \frac{5}{60} = \frac{11}{60}$; $\frac{4}{15} + \frac{11}{60} = \frac{16}{60} + \frac{11}{60} = \frac{27}{60} = \frac{9}{20}$. ОТВЕТ: подводная лодка прошла за двое суток $\frac{9}{20}$ намеченного пути. 3) $1\frac{2}{9}$.	Карточка 10 1) Число, на которое надо умножить знаменатель дроби, чтобы получить новый знаменатель. 2) $\frac{4}{7} = \frac{4 \cdot 3}{7 \cdot 3} = \frac{12}{21}$; $\frac{6}{13} = \frac{6 \cdot 5}{13 \cdot 5} = \frac{30}{65}$. 3) $\frac{5 \cdot 9 \cdot 8}{3 \cdot 2 \cdot 25} = \frac{1 \cdot 3 \cdot 4}{1 \cdot 1 \cdot 5} = \frac{12}{5} = 2\frac{2}{5}$; $\frac{13 \cdot 14 \cdot 20}{49 \cdot 13 \cdot 5} = \frac{1 \cdot 2 \cdot 4}{7 \cdot 1 \cdot 1} = \frac{8}{7} = 1\frac{1}{7}$.	Карточка 11 1) Может быть любое общее кратное их знаменателей. 2) а) общий знаменатель равен 12, $\frac{5 \cdot 2}{6 \cdot 2} = \frac{10}{12}$ и $\frac{3 \cdot 3}{4 \cdot 3} = \frac{9}{12}$; б) общий знаменатель равен 24, $\frac{7 \cdot 3}{8 \cdot 3} = \frac{21}{24}$ и $\frac{5 \cdot 4}{6 \cdot 4} = \frac{20}{24}$. 3) $\frac{13}{x} = \frac{13 \cdot 13}{13 \cdot 14}$, $\frac{13}{x} = \frac{13}{14}$, $x = 14$.	Карточка 12 1) Найти наименьшее общее кратное знаменателей этих дробей, оно и будет их наим. общим знаменателем; разделить наим. общий знаменатель на знаменатели данных дробей; умножить числитель и знаменатель каждой дроби на ее дополнительный множитель. 2) Нет, т. к. 4321 не делится на 9 без остатка. 3) 92,486.

Карточка 13 1) Чтобы сравнить дроби с разными знаменателями, надо: привести данные дроби к наим. общему знаменателю; сравнить полученные дроби. 2) $\frac{2}{3} > \frac{3}{5}$. 3) а) $\frac{123}{800} > \frac{100}{800}$, б) $\frac{43 \cdot 2}{1575 \cdot 2} > \frac{17 \cdot 5}{630 \cdot 5}$, $\frac{86}{3150} > \frac{85}{3150}$.	Карточка 14 1) Чтобы сложить (вычесть) дроби с разными знаменателями, надо: привести данные дроби к наим. общему знаменателю; сложить (вычесть) полученные дроби. 2) а) $0,5 + \frac{1}{3} =$ $= \frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 3} + \frac{1 \cdot 2}{3 \cdot 2} =$ $= \frac{3+2}{6} = \frac{5}{6}$, б) $0,95 - \frac{5}{12} =$ $= \frac{19}{20} - \frac{5}{12} =$ $= \frac{19 \cdot 3}{20 \cdot 3} - \frac{5 \cdot 5}{12 \cdot 5} =$ $= \frac{57-25}{60} = \frac{32}{60} = \frac{8}{15}$. 3) $\frac{4}{5}$.	Карточка 15 1) Чтобы вычесть дроби с разными знаменателями надо: 1) привести данные дроби к наименьшему общему знаменателю; 2) вычесть полученные дроби. 2) $\frac{2}{3} < \frac{8}{21}$. 3) $\frac{2}{11} > \frac{3}{22}$.	Карточка 16 1) а) $\frac{8}{7} > \frac{9}{10}$; б) $\frac{7}{11} > \frac{9}{77}$. 2) $\frac{26}{21} = 1 \frac{5}{21}$. 3) $\frac{1}{2} = 0,5$.
Карточка 17 1) а) $\frac{18}{19} > \frac{21}{36}$; б) $\frac{7}{11} > \frac{9}{22}$. 2) $\frac{7}{18}$. 3) $\frac{1}{5}$ или 0,2.	Карточка 18 1) $\frac{1}{3}, \frac{4}{9}, 4$. 2) $\frac{1}{2} = 0,5$. 3) $\frac{3}{20}$ или 0,15.	Карточка 19 1) $8 \frac{8}{9}$. 2) $14 \frac{7}{12}$. 3) 4 м 40 см.	Карточка 20 1) $4 \frac{2}{3}$. 2) $\frac{5}{6}$. 3) $2 \frac{1}{4}$.
Карточка 21 1) $4 \frac{21}{25}$. 2) $6 \frac{8}{9}$. 3) $2 \frac{1}{2}$ или 2,5.	Карточка 22 1) $\frac{4}{9}$. 2) $4 \frac{13}{168}$. 3) 10,5 или $10 \frac{1}{2}$.	Карточка 23 1) $\frac{7}{20}$. 2) $10 \frac{29}{30}$. 3) $\frac{31}{60}$.	Карточка 24 1) $\frac{2}{5}$ или 0,4. 2) $\frac{122}{225}$. 3) $\frac{2431}{2500}$.

■ 4.3. Ключи к карточкам «Факт» к игре «Магополия» по теме «Делимость чисел»

Карточка 1. Верно.

Карточка 2. Верно.

Карточка 3. Верно.

Карточка 4. Верно.

Карточка 5. Верно.

- Карточка 6. Верно.
 Карточка 7. Верно.
 Карточка 8. Верно.
 Карточка 9. Неверно, без остатка.
 Карточка 10. Неверно, числа, «у которых три последние цифры».
 Карточка 11. Неверно, к результату нужно четырежды прибавить.
 Карточка 12. Неверно, $2^n - 1$ является простым, а $2^{n-1}(2^n - 1)$ – совершенным.
 Карточка 13. Неверно, через 100 лет Эйлер показал, что следующее число, $2^{32} + 1 = 4294967297$ делится на 641, и, следовательно, не является простым.
 Карточка 14. Неверно, $2^{31} - 1$.
 Карточка 15. Неверно, четырех квадратов.
 Карточка 16. Неверно, аналогичны признакам делимости на 12.

■ 4.4. Ключи к карточкам «Факт» к игре «Магополия» по теме «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями»

- Карточка 1. Неверно, в Древнем Вавилоне.
 Карточка 2. Верно.
 Карточка 3. Верно.
 Карточка 4. Верно.
 Карточка 5. Верно.
 Карточка 6. Неверно, любое нечетное число, больше 5.
 Карточка 7. Верно.
 Карточка 8. Верно.
 Карточка 9. Неверно, наоборот.
 Карточка 10. Верно.
 Карточка 11. Неверно, если ее числитель меньше ее знаменателя.
 Карточка 12. Верно.
 Карточка 13. Верно.
 Карточка 14. Верно.
 Карточка 15. Верно.
 Карточка 16. Верно.

■ 4.5. Ключи к заданиям к игре «Охота за сокровищами»

Ответы к заданиям первого уровня:

1. 1000, 345, 515, 540.
2. 0.
3. а) 2, 4, 6, 8 (4 числа).
 б) 8, 10, 12, 14, 16, 18 (6 чисел).
4. 4.

Ответы к заданиям второго уровня:

1. 66, 69, 72, 75.
2. Не всегда, число, делящееся на 5, также может оканчиваться и на 0; все числа, которые оканчиваются на 5, делятся на 5.

3. 398, 400, 402, 404, 406, 408.
4. $565 + 720$ не делится на 10, так как 565 нацело не делится на 10; $105 + 475$ делится на 10, так как оба числа оканчиваются на 5, следовательно, полученное число будет оканчиваться на 0, оно будет кратно 10.

Ответы к заданиям третьего уровня:

1. $(63 : 9 + 23) : 6 \cdot 7 = 35$; 35 не делится на 2.
2. $87 - 15 = 72$, $44 + 87 + 72 = 203$, так как 203 не кратно 3, то разложить конфеты поровну в три пакета невозможно.
3. 8, 25; 30, 2.
4. При сложении нечетного количества нечетных чисел нельзя получить четное, а так как 50 четное число, следовательно, нельзя разложить яблоки таким образом, чтобы при сложении 5 нечетных чисел получилось четное.

■ 4.6. Чек-листы для отслеживания пройденных заданий в игре «Магополия»

**Карточки с заданиями
к теме «Делимость чисел»**

	★	★★	★★★
Карточка 1			
Карточка 2			
Карточка 3			
Карточка 4			
Карточка 5			
Карточка 6			
Карточка 7			
Карточка 8			
Карточка 9			
Карточка 10			
Карточка 11			
Карточка 12			
Карточка 13			
Карточка 14			
Карточка 15			
Карточка 16			
Карточка 17			
Карточка 18			
Карточка 19			
Карточка 20			
Карточка 21			
Карточка 22			
Карточка 23			
Карточка 24			

**Карточки с заданиями
к теме «Сложение и вычитание дробей с
разными знаменателями»**

	★	★★	★★★
Карточка 1			
Карточка 2			
Карточка 3			
Карточка 4			
Карточка 5			
Карточка 6			
Карточка 7			
Карточка 8			
Карточка 9			
Карточка 10			
Карточка 11			
Карточка 12			
Карточка 13			
Карточка 14			
Карточка 15			
Карточка 16			
Карточка 17			
Карточка 18			
Карточка 19			
Карточка 20			
Карточка 21			
Карточка 22			
Карточка 23			
Карточка 24			

ГЛАВА 2. ДИДАКТИЧЕСКИЕ ИГРЫ ДЛЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО КРУЖКА В 5-6 КЛАССАХ

Володькина В. А., Миронова Н. С., Кондратьева О. А.

*Предмет математики столь серьезен, что не
следует упускать ни одной возможности
сделать его более занимательным.
Блез Паскаль*

1. ТЕМАТИКА ЗАНЯТИЙ МАТЕМАТИЧЕСКОГО КРУЖКА

Развитое пространственное мышление играет важную роль при изучении ряда учебных дисциплин в школе, решении практических и прикладных задач, в разнообразных видах производственной деятельности человека. Формирование пространственного мышления очень длительный и сложный процесс. Работа, направленная на развитие пространственного мышления, должна осуществляться непрерывно и систематически с первых лет обучения ребенка в школе на доступном для его понимания материале. В 5–6 классах эту работу можно эффективно осуществлять на занятиях математического кружка в интересной для учащихся игровой форме на материале, связанном с пространственными телами и их развертками, изображением пространственных тел, разрезанием плоских фигур на части и составлением заданной фигуры из имеющихся ее частей.

Изучение вопросов выбранной тематики занятий кружка и использование разработанных дидактических игр будут способствовать:

- ✓ развитию пространственного мышления и воображения;
- ✓ развитию схематического мышления;
- ✓ развитию «конструкторских» умений и навыков;
- ✓ развитию творческого мышления;
- ✓ развитию коммутативных способностей через организацию работы в группах;
- ✓ воспитанию эстетических и культурных взглядов и идеалов, приобщение к прекрасному в жизни и труде;
- ✓ развитию интереса к предмету.

Тематика занятий математического кружка приведена в таблице.

Тема занятия	Тип занятия	Кол-во часов
<i>Дидактическая игра с использованием танграма</i>		
Игра «Гонки на воде»	Ознакомление с головоломкой «танграм», формирование умения выделять детали танграма в фигуре и складывать из деталей танграма фигуру заданного вида	1
<i>Дидактические игры по теме «Проекции»</i>		
1. Виды проекций	Ознакомление на наглядно-интуитивном уровне с проекциями пространственного тела, сложенного из кубиков, на три взаимно перпендикулярные плоскости; формирование умений изображать вид проекций данного тела по его модели	1
2. Строитель		1

Тема занятия	Тип занятия	Кол-во часов
	или чертежу и по имеющимся изображениям проекций собирать модель тела	
3. Игра «Мир проекций»	Формирование умений изображать вид проекций данного тела по его модели или чертежу и по имеющимся изображениям проекций собирать модель тела	1
<i>Дидактические игры по теме «Объемные тела и их развертки»</i>		
1. Геометрические тела. Виды тел	Ознакомление на наглядно-интуитивном уровне с понятием «пространственное тело», основными видами пространственных тел, развертками пространственных тел знакомых видов; формирование умений выделять знакомые виды пространственных тел из предложенных моделей и объектов окружающей обстановки, собирать модели пространственных тел по их разверткам	1
2. Развертки		1
3. Призма. Параллелепипед. Куб		1
4. Пирамида		1
5. Цилиндр, конус, шар		1
6. Игра «Путешествие по развернутому миру»	Формирование умений выделять знакомые виды пространственных тел из предложенных моделей и объектов окружающей обстановки, собирать модели пространственных тел по их разверткам	1

2. ОПИСАНИЕ ДИДАКТИЧЕСКИХ ИГР

■ 2.1. Дидактическая игра «Гонки на воде» с использованием головоломки «Танграм»

Основная цель: способствовать формированию у детей умения выкладывать из комплекта геометрических фигур самые различные силуэты.

Задачи:

- развивать пространственные представления детей, конструктивное мышление, логику, воображение, сообразительность.
- развивать мелкую моторику;
- воспитывать терпение и усидчивость.

Используемые материалы:

Танграм – головоломка, состоящая из семи плоских фигур, которые складывают определенным образом для получения другой, более сложной, фигуры (изображающей человека, животное, букву или цифру и т. д.). Фигура, которую необходимо получить, при этом обычно задается в виде силуэта или внешнего контура. Фигуры танграма получают при разрезании квадрата на части так, как показано на рисунке 1.

В данной игре существует **два основных правила** использования частей танграма:

- 1) необходимо использовать все семь фигур танграма;
- 2) фигуры не должны накладываться друг на друга.

Для данной игры понадобятся конверты (по количеству участников) с набором фигур маленького танграма со стороной квадрата 5 см, конверты (по числу команд) с набором

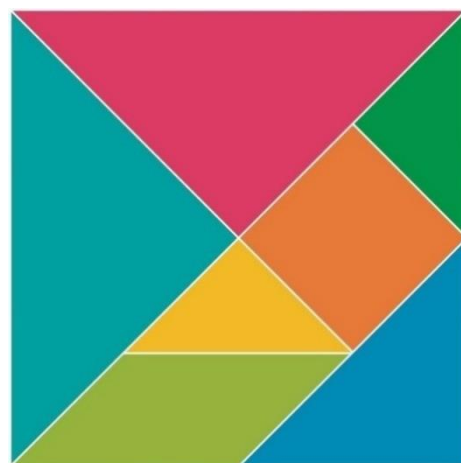


Рис. 1.

фигур большого танграма со стороной квадрата 15 см, конверты (по числу команд) с набором буквенного пазла слова «финиш».

Правила игры. В рамках данной игры ребята «принимают участие» в спортивном соревновании – гонки на воде. Для этого ученики делятся на команды по 5 человек (команда может выбрать капитана и придумать название). Задача каждой команды – первыми прийти к финишу.

ХОД ИГРЫ

Первый этап

На первом этапе каждый учащийся получает конверт с набором фигур маленького танграма (со стороной квадрата 5 см). И выбирает себе из предложенных силуэтов персонажа (рис. 2). Далее ученику необходимо как можно быстрее собрать из головоломки выбранного персонажа. Из персонажей участников команды формируется «состав спортивного экипажа».

Первые 10 (или более) игроков получают баллы, которые идут в копилку команды. Баллы начисляются следующим образом: первый справившийся с заданием ученик получает 10 баллов, второй – 9 и т.д.

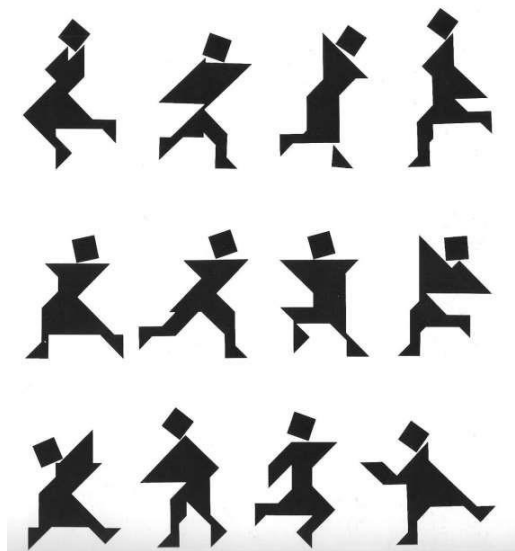


Рис. 2. Силуэты персонажей.

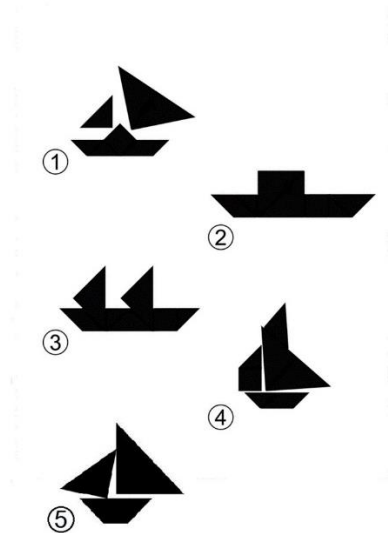


Рис. 3. Силуэты плавательных средств.

Второй этап

Второй этап начинается с подсчета заработанных баллов и покупки плавательного средства. За набранное на первом этапе количество очков команда покупает силуэт корабля, лодки, парусника и т. п. (рис. 3). После этого каждая команда получает конверт с набором фигур большого танграма (со стороной квадрата 15 см) и собирает свое плавательное средство для предстоящей гонки. Этот этап требует от ребят не скорости сборки, а аккуратности.

Третий этап

На третьем этапе стартует сама гонка: каждая команда получает конверт с кусочками 5-ти букв (каждая буква своего цвета). Задача команды – быстрее остальных собрать из полученного набора слово «ФИНИШ». Побеждает та команда, которая верно и быстрее остальных справляется с этим заданием.

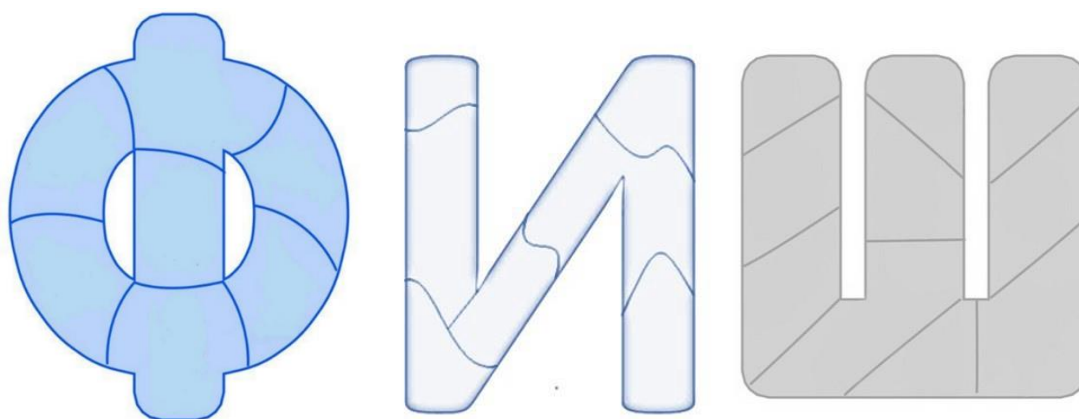


Рис. 4. Примеры букв «Ф», «И» и «Ш»

■ 2.2. Дидактические игры по теме «Проекции»

Занятие 1. Виды проекций

Основная цель: познакомить учащихся на наглядно-интуитивном уровне с понятием «проекция тела на три взаимно перпендикулярные плоскости».

Средства обучения: карточки с заданиями

Содержание занятия:

Виды проекций:

- вид спереди;
- вид сверху;
- вид слева;
- вид справа;
- вид снизу;
- вид сзади.

Игра «Быстрее всех»

Ученики делятся на пары. Каждой паре выдается карточка с заданием (рис. 5) Та пара, которая быстрее справится с заданием, получает балл. Аналогично с остальными карточками.

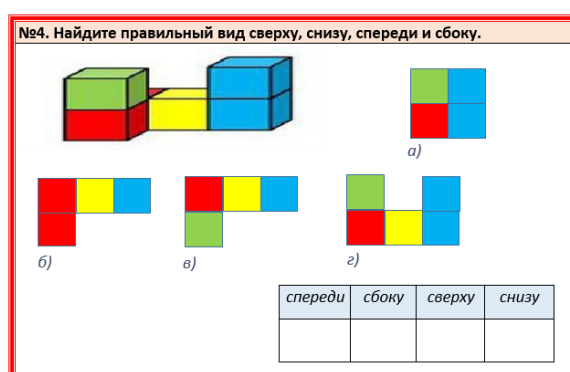
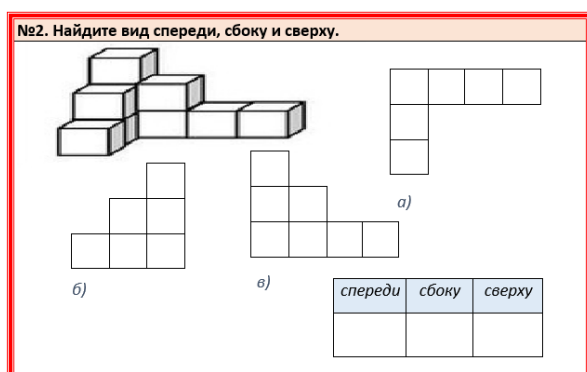


Рис. 5. Примеры карточек к первому занятию

Занятие 2. Игра «Строитель»

Основная цель: показать практическое применение теории, пройденной на предыдущем занятии на наглядно-интуитивном уровне.

Средства обучения: карточки с заданием, кубики

Содержание занятия:

Повторение видов проекции. Демонстрация, что по трем видам можно построить фигуру и не всегда одну.

Игра «Строитель»

Разделить детей на команды по 3-4 человека. Каждой команде раздать карточки с заданием (рис. 6) и набор кубиков.

Та команда, которая быстрее справится с заданием, получает балл. Дополнительный балл команда может получить, если они использовали наименьшее количество кубиков. Выигрывает команда, набравшая наибольшее количество баллов.

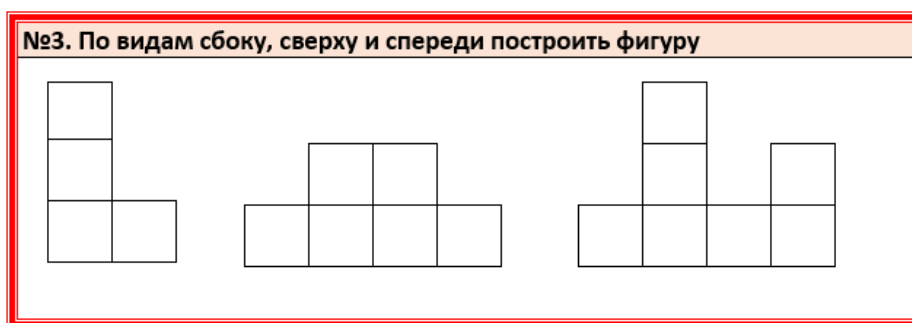


Рис. 6. Пример карточки для игры «Строитель»

Занятие 3. Игра «Мир проекций»

Основная цель: формирование умений находить проекции фигур по заданному изображению.

Используемые материалы: кубики, карточки с заданием.

Сценарий игры

I. Организационный момент (5 мин.): учащиеся делятся на две команды.

II. Основная часть:

Учитель: Добрый день, юные путешественники. Сегодня мы с вами отправимся в путешествие по океану под названием Математика. Предлагаю вам встать и, представив, что мы на корабле, повторять за мной движения.

Дети повторяют за учителем, имитируя движение корабля. И резко случается кораблекрушение (падают).

Учитель: Плавая по безграничному океану «Математика» мы с вами потерпели кораблекрушение и оказались на острове, окруженном водой со всех сторон. Но добрые обитатели этого острова пообещали нам помочь, если мы выполним задание.

Каждой команде раздаются карточки с заданием (карточки № 1, № 2).

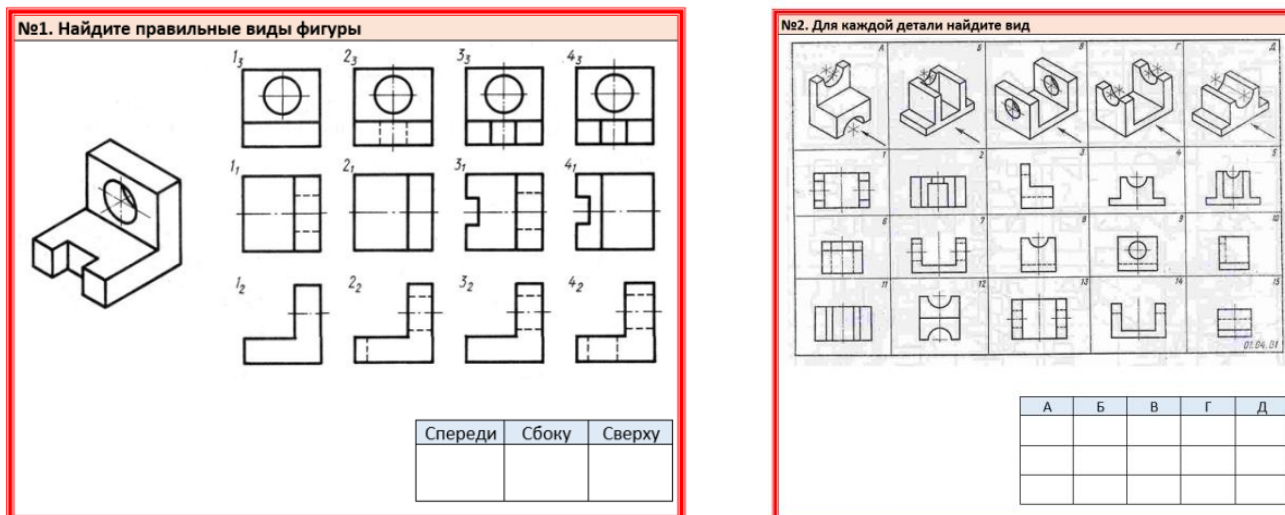


Рис. 7. Карточки № 1 и № 2

Учитель: Молодцы, вы все прекрасно справились с данным заданием и получили материал для постройки корабля.

Учитель: Теперь осталось построить нужный нам корабль. Для этого я раздам вам карточки с видами этого корабля, мы все вместе его смастерим.

Классу выдается одна общая карточка, с помощью которой учащиеся построят «корабль» (карточка № 3).

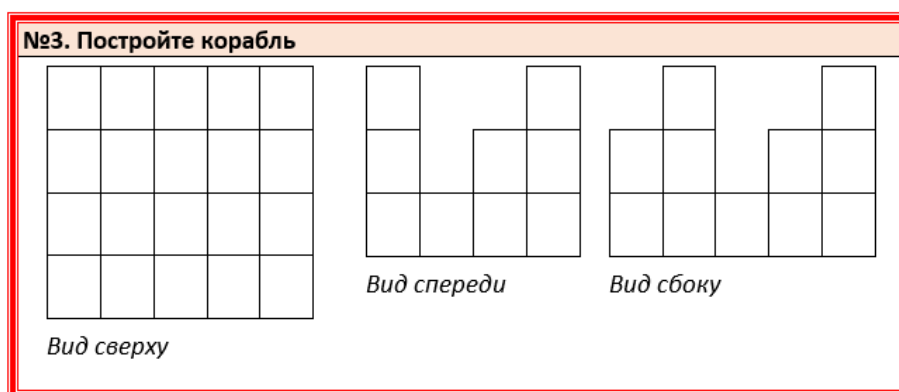


Рис. 8. Карточка № 3

Учитель: Отлично, теперь мы можем отправиться домой!

Дети повторяют за учителем, имитируя движение корабля.

Учитель: Вот мы и дома! Теперь давайте построим замок, который будет напоминать нам об этом путешествии.

Учитель: Каждая команда построит свою часть замка по выданным мной видам, а потом мы их объединим и посмотрим, что получилось.

Каждой команде выдается своя карточка (№ 4, № 5). После построения командами своей части «замка», дети объединяют свои постройки в одну общую.

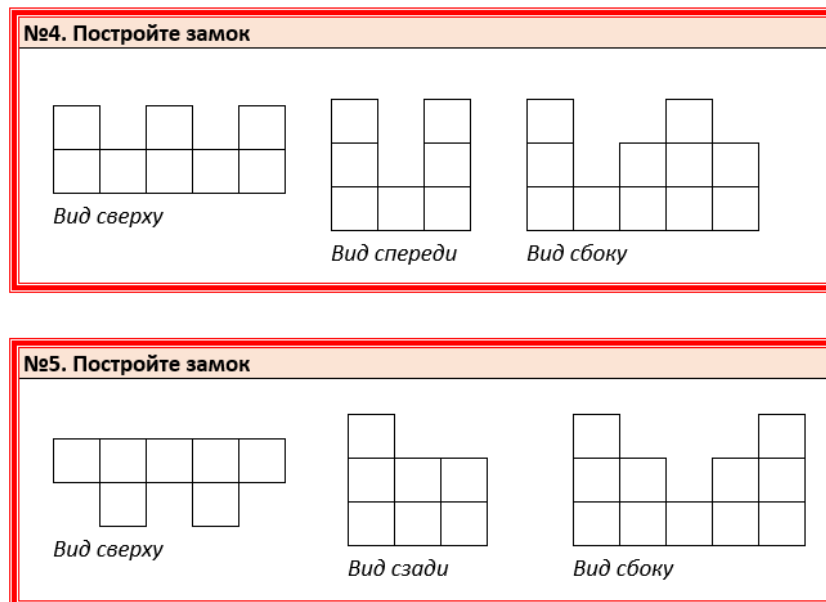


Рис. 9. Карточки № 4 и № 5

Подводятся итоги игры и оглашаются результаты.

■ 2.3. Дидактические игры по теме «Объемные тела и их развертки»

Занятие 1. Геометрические тела. Виды геометрических тел

Основная цель: познакомить учащихся на наглядно-интуитивном уровне с понятиями многогранник, тело вращения, некоторыми видами многогранников и тел вращения, их основными элементами.

Средства обучения: интерактивная доска, компьютер, модели круга, квадрата, прямоугольника, треугольника (рис. 11), таблица с изображением геометрических тел (рис. 10).

Содержание занятия:

Геометрические фигуры. Треугольник. Прямоугольник. Квадрат. Круг.

Многогранники. Призма. Параллелепипед. Куб. Прямоугольный параллелепипед. Пирамида.

Тела вращения. Цилиндр. Конус. Шар.

Объяснение материала можно осуществить при помощи использования анимации из приложения к пособию.



Рис. 10. Виды геометрических тел

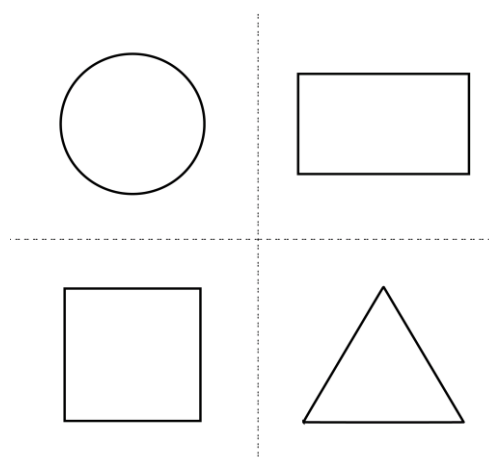


Рис. 11. Карточки для игры «Я быстрее»

Игра «Я быстрее»

Учащиеся делятся на пары. На каждую пару выдается комплект вырезанных из картона или бумаги фигур (квадрат, прямоугольник, треугольник, круг). Затем учитель задает вопросы, учащиеся должны дать ответ быстрее, чем партнер, подняв выбранную им карточку.

Вопросы:

1. Фигура, содержащая 3 вершины. (*Треугольник*).
2. Ни угла, ни стороны,
А родня — одни блины... (*Круг*).
3. Доска, где шахматы стоят,
И клетка каждая... (*Квадрат*).
4. Часть пространства, ограниченная линией — окружностью — это фигура... (*Круг*).
5. Четырехугольник, у которого все стороны равны. (*Квадрат*).
6. Фигура, у которой 4 вершины и стороны попарно равны. (*Прямоугольник*).
7. Растянули мы квадрат
И представили на взгляд,
На кого он стал похожим
Или с чем-то очень схожим?
Не кирпич, не треугольник —
Стал квадрат ... (*Прямоугольник*).

Игра «Блиц-турнир на вылет»

Учащиеся делятся на две команды. Ребятам задаются вопросы, связанные с новым материалом, ответ необходимо дать быстрее, чем команда соперников. При неправильном ответе из команды вылетает 1 учащийся (на усмотрении команды), при правильном ответе приписывается 1 балл. Затем подсчитываются баллы. Побеждает команда, получившая больше всего баллов. Если число очков равное, то учитывается число членов команды, оставшихся до конца игры.

Вопросы:

1. При вращении какой фигуры мы получаем шар? (*Круг*).
2. Какое тело состоит из 4 треугольников и прямоугольника? (*Пирамида*).
3. Сколько граней — квадратов содержит куб? (*6 квадратов — граней*).
4. Какое тело мы получим при вращении прямоугольного треугольника вокруг катета? (*Конус*).
5. Назовите известные вам тела вращения. (*Конус, цилиндр, шар*).
6. Назовите геометрическое тело, образованное вращением прямоугольника вокруг одной из сторон. (*Цилиндр*).
7. Геометрическое тело, встречающееся в пустынях Египта. (*Пирамида*).
8. У батона колбасы
Мы отрезали носы,
Он теперь — мужская шляпа
Удивительной красоты... (*Цилиндр*).
9. Вечеринки гость всегдашний,
Но не шар и не флажок,
Он похож на крышу башни
И на вафельный рожок... (*Конус*).

Занятие 2. Развертки геометрических тел

Основная цель: познакомить на наглядно-интуитивном уровне с понятием «развертка геометрического тела».

Средства обучения: интерактивная доска, компьютер.

Содержание занятия:

Развертка геометрического тела.

Объяснение материала можно осуществить при помощи использования анимации из приложения к пособию.

Игра «Наш мир»

Ребятам необходимо угадать, формой какого геометрического тела обладают те или иные предметы действительности. Ребята поднимают руки. Давший правильный ответ получает 1 балл. Победитель тот, кто получил больше всего баллов.

Предметы и их формы: планета – шар, бревно – цилиндр, апельсин – шар, ведьмина шляпа – конус, одуванчик – шар, кусок торта – призма, коробка – параллелепипед или куб, стакан – цилиндр, шкаф – параллелепипед, палатка – пирамида, морковь – конус, книга – параллелепипед, елка – конус, консервная банка – цилиндр, терка – пирамида, клубок шерстяных ниток – шар (презентация «Занятие 2» в приложении).

Игра «Я и моя тень»

Ребятам предлагается угадать по изображенной боковой грани (так называемой тени) и основанию, что это за тело. Ребятам раздаются карточки и на экране показываются данные фигуры. Самостоятельно ребята записывают ответы на листочках – победит тот, кто даст больше всего правильных ответов. «Тень» (боковая грань), основание и тело: треугольник, прямоугольник – пирамида; прямоугольник, треугольник – призма; прямоугольник, прямоугольник – прямоугольный параллелепипед.

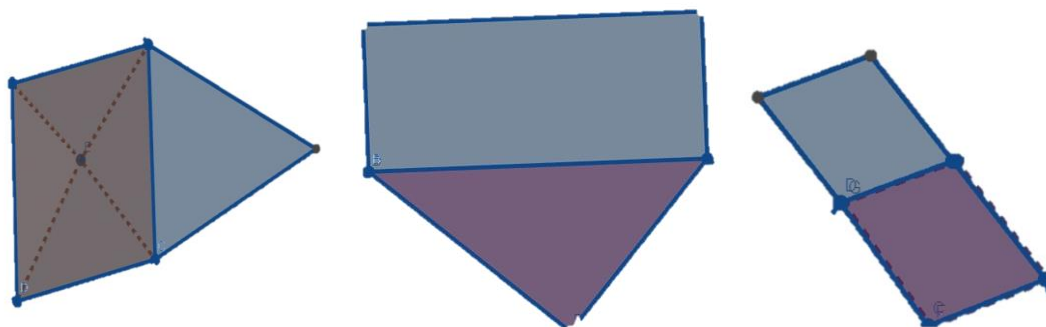


Рис. 12. Изображения к игре «Я и моя тень»

Игра «Архитектор»

Победитель предыдущих игр выбирает знакомое ребятам пространственное тело, имеющее развёртку. Он выступает заказчиком для постройки здания, имеющего форму этого тела. Остальные ребята делятся на несколько команд. Командам предлагается выполнить чертеж развертки предложенного тела. Выигрывает та команда, которая правильно и быстрее остальных сделает правильный чертеж.

Занятие 3. Призма. Параллелепипед. Куб

Основная цель: познакомить на наглядно-интуитивном уровне с понятием n -угольной призмы, параллелепипедом и кубом как видами призм, развертками призм.

Средства обучения: интерактивная доска, компьютер, раздаточный материал – кроссворд, карточки для игр «Конструктор» и «Найди отличие», модели объемных тел для игры «На ощупь».

Содержание занятия:

Понятия «*n*-угольная призма», «параллелепипед», «куб», их развертки.

Объяснение материала можно осуществить при помощи использования анимации из приложения.

Игра «Кроссворд для знатоков»

Данная игра является прекрасным «разогревом» и одним из способов самостоятельного открытия ребятами темы занятия. Ребятам в паре необходимо разгадать кроссворд и составить из букв в выделенных клетках слово. Победителем станет та пара, которая первая правильно разгадает кроссворд.



Рис. 13. Кроссворд

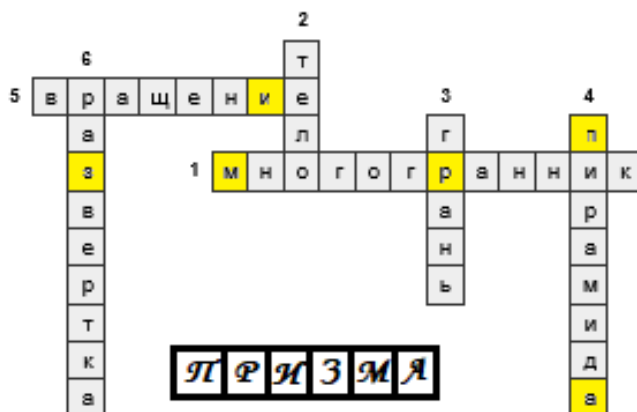


Рис. 14. Ключ к кроссворду

Игра «Конструктор»

Ребята делятся на несколько команд. Каждой команде предлагается набор из трубочек (палочек) и пластилина. Задача ребят – построить из данных материалов призму. Учитель может усложнять задачу, добавляя детали задания, например, необходимо построить пятиугольную призму и т. д.

Игра «Найди отличие»

Игра предназначена для работы в парах. Раздается материал, на котором изображены различные призмы. Ребятам необходимо назвать главное отличие одной призмы от другой.

Примерные ответы могут быть следующими.

1. Различное число вершин у оснований призмы (слева $n = 6$, справа $n = 4$).
2. Справа дана прямая призма (все боковые прямоугольники).
3. У призмы справа все грани являются квадратами.
4. Отличий основных нет. Только расположение в пространстве.

Учитель обсуждает каждый случай и делается вывод об отличительных чертах параллелепипеда и куба.

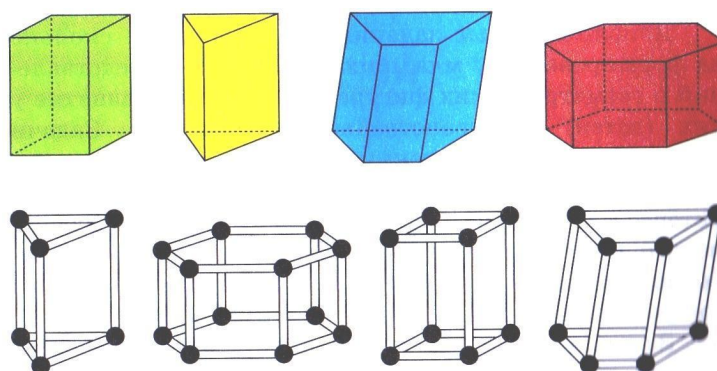


Рис.15. Игра «Конструктор»

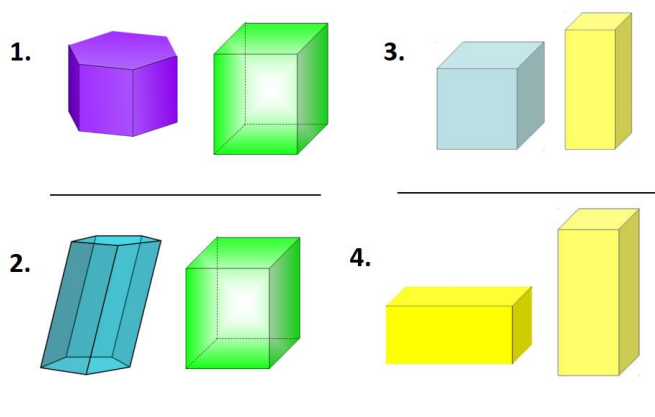


Рис. 16. Карточки для проведения игры «Найди отличие»

Игра «На ощупь»

Учащиеся делятся на две команды. Ребята на ощупь должны угадать, что это за тело и является ли оно призмой. Победителем становится та команда, которая угадает больше тел. Например, в мешке могут быть пирамида, треугольная призма, параллелепипед, куб, пятиугольная призма, конус и т. д.

Занятие 4. Пирамида

Основная цель: познакомить на наглядно-интуитивном уровне с понятиями n -угольной пирамиды.

Средства обучения: интерактивная доска, компьютер, вырезанные фигуры с кармашками для склеивания.

Содержание занятия:

Понятия n -угольная пирамида, развертка пирамиды.

Объяснение материала можно осуществить при помощи использования анимации из приложения к пособию.

Игра «Ребусы»

Ребята делятся на команды. Победитель тот, кто быстрее решит все ребусы.



Рис. 17. Ребусы

Ключи: основание, развертка, пирамида, призма.

Игра «По кусочкам»

Перед ребятами лежат вырезанные фигуры с кармашками для склеивания. Работая в тех же командах, учащиеся должны отыскать необходимые «детали – грани» и склеить пирамиду. Побеждает та команда, которая все сделает быстро и правильно.

Занятие 5. Цилиндр, конус, шар

Основная цель: познакомить на наглядно-интуитивном уровне с понятиями цилиндр, конус и шар.

Средства обучения: интерактивная доска, компьютер, в случае отсутствия технических средств – поле для игры «Математический бой».

Содержание занятия:

Тела вращения. Конус. Цилиндр. Шар. Развертки конуса и цилиндра.

Объяснение материала можно осуществить при помощи использования анимации из приложения к пособию.

Игра «Ребусы»

Ребята делятся на команды. Кто быстрее решит все ребусы, тот победитель.



Рис. 18. Ребусы

Ключи: Конус, цилиндр, круг, шар.

Игра «Математический бой»

Учащиеся делятся на две команды. На доске вывешивается поле с отклеивающимися стикерами или демонстрируется презентация. Каждая команда по очереди делает «выстрел» в одну из ячеек. Возможны два варианта: ячейка пуста, команда не получает баллы и теряет ход; ячейка содержит вопрос, команда получает от 1 до 3 баллов в зависимости от сложности вопроса. Правила расположения вопросов идентичны игре «Морской бой» только с однопалубными кораблями, т. е. между кораблями должна быть как минимум одна клетка и вопрос занимает ровно одну клетку.



Рис. 19. Игровое поле



Рис. 20. Примеры расположения вопросов

Вопросы для игры:

1. Как называется геометрическое тело, образованное вращением прямоугольника вокруг одной из сторон? (Цилиндр – 1 балл).
2. Цилиндр состоит из двух параллельных кругов и боковых поверхностей. Как называются данные круги? (Основания – 1 балл).
3. Назовите тело, имеющее развертку, изображенную ниже. (Рис. 21, конус – 1 балл).



Рис. 21. Вопрос 3

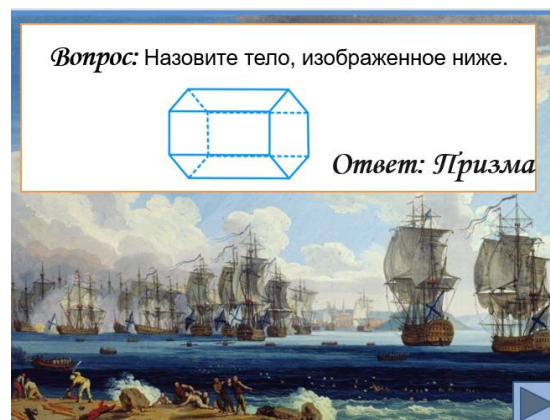


Рис. 22. Вопрос 6

4. Назовите тело, не имеющее развертки. (Шар – 1 балл).
5. Назовите тело, название которого с греческого языка переводится как «сосновая шишка». (Конус – 3 балла).
6. Назовите тело, изображенное ниже. (Рис. 22, призма – 2 балла).
7. Выберите лишнее тело из изображенных на рисунке, назовите его. Ответ обоснуйте. (Рис. 23, пирамида – 2 балла).



Рис. 23. Вопрос 7



Рис. 24. Вопрос 9

8. Сколько вершин имеет конус? (Одну – 3 балла).

9. Развертка какого тела представлена на чертеже? Назовите его.

(Рис. 24, пирамида – 1 балл).

10. Загадка: Вот кирпич, учебник новый,
Пастила, журналов тюк.
Назови их форму словом
Из четырнадцати букв!

(Параллелепипед – 1 балл).

11. Загадка: Вечеринки гость всегдашний,
Но не шар и не флажок,
Он похож на крышу башни
И на вафельный рожок.

(Конус – 1 балл).

12. Назовите фигуры, входящие в развертку цилиндра.

(2 круга и прямоугольник – 1 балл).

13. Загадка: У батона колбасы
Мы отрезали носы,
Он теперь — мужская шляпа
Удивительной красоты.

(Цилиндр – 1 балл).

Занятие 6. Игра «Путешествие по развернутому миру»

Основная цель: обобщить и систематизировать полученные за цикл занятий знания.

Используемые материалы: интерактивная доска, компьютер, раздаточный материал из приложения.

Сценарий игры:

I. Организационный момент (5 мин.)

Учитель: Математические знания люди накапливали тысячелетиями. Это не только различные формулы и алгоритмы решений задач, но и знания об окружающих нас телах: их форме, элементах, размерах... Я приглашаю вас вслед за мной отправиться в путешествие в прекрасный и многообразный мир, где можно увидеть, как получаются и из каких элементов состоят различные тела, где и как часто мы их встречаем. Ну что, отправляемся в путешествие?

Дети: Да!

Учитель: Давайте посмотрим, что нас ждет (показывает на доску).

На доске или на слайде висит карта (рис. 25) с маршрутом и 5 станциями (в зависимости от станции картинки меняются).

Учитель: Как и наш мир, Развернутый мир состоит из различных достопримечательностей, на которые стоит взглянуть. Мы посетим и увидим различные великолепные строения на остановке «Архитектурное наследие», поднимемся на гору сопоставлений, окунаемся в море теории и побываем в уникальном городе Самоделин. Но наш путь будет непрост! На каждой остановке нас ждут различные испытания и задачи. За преодоление этих испытаний вы будете получать местную валюту – монетку «развертнец». Но прежде чем отправиться в путешествие, нам необходимо разделиться на 4 команды (может быть другое количество команд в зависимости от числа детей – примерно по 5-6 человек в команде).

Ну, а теперь в путь!



Рис. 25. Карта для путешествия

II. Основная часть

Учитель: Итак, первая наша остановка – «Архитектурное наследие» (рис. 26). Посмотрите, эти здания и строения вам уже знакомы. Давайте вспомним, что это за архитектурные строения.

Задание 1 – часть 1. Ребятам необходимо назвать достопримечательности и дополнительные детали, известные им (по желанию – за правильный ответ и дополнительные факты выдается жетончик в виде монетки на команду (рис. 27)).

Ответ	Кол-во жетонов
Правильно назван архитектурный объект	2
Назван один дополнительный факт	1
(дополнительные поля для идей проводящего)	

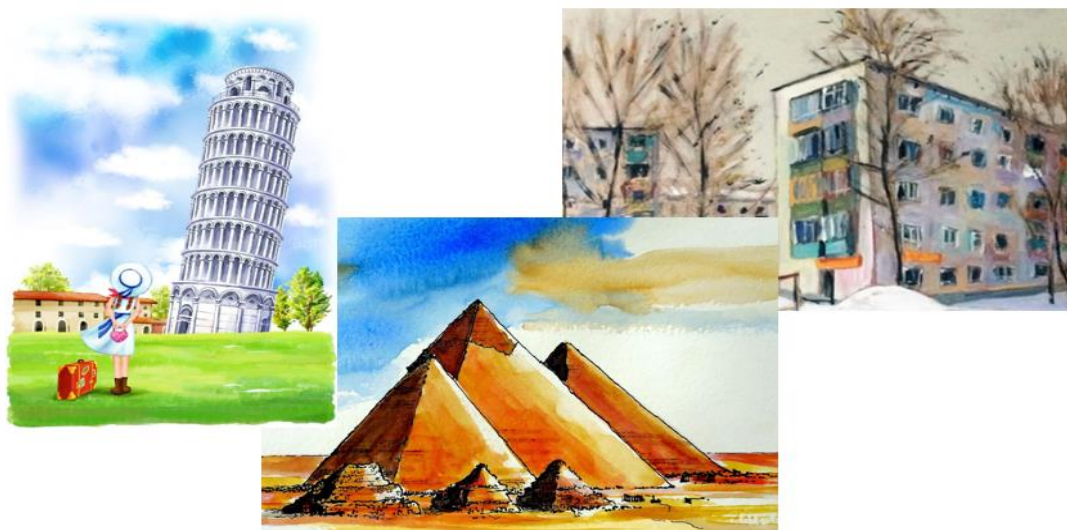


Рис. 26. Архитектурное наследие – строения

Ключи: 1. Пизанская башня, 2. Пирамиды, 3. Наши дома.



Рис. 27. Жетончики за правильные ответы.

Учитель: Какие вы молодцы! Но в этом мире важно не только знать, что это, но и какой формы! Кто знает, какую геометрическую форму имеют представленные архитектурные объекты?

Задание 1 – часть 2. Ребятам необходимо назвать, какую геометрическую форму имеют представленные архитектурные объекты.

Ответ	Кол-во жетонов
Правильно названо геометрическое тело	2
Названы отличительные черты	1
(дополнительные поля для идей проводящего)	

Ключи: 1. Цилиндр, 2. Четырехугольная пирамиды, 3. Прямоугольный параллелепипед.

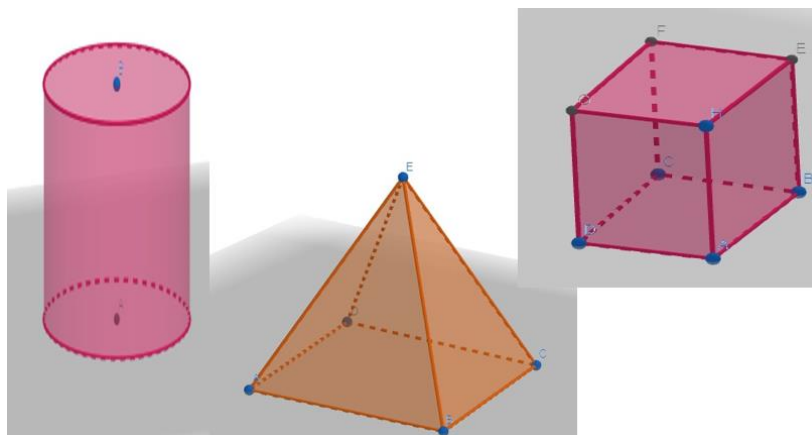


Рис. 28. Архитектурное наследие – тела

Учитель: Да, вы правы! Конечно, архитекторам пришлось немного видоизменить поверхности этих тел для устойчивости и удобства использования, но все же в основе лежат именно эти формы тел. А нам пришло время лететь дальше. Да, да, именно лететь! (Раздает вырезанные прямоугольники, в виде «ковра-самолета» по одному каждой команде). Вот вам ковер-самолет! Полетели!

Дети вместе с учителем изображают полет на ковре-самолете.

Учитель: А вот и следующая остановка – Гора сопоставлений (рис. 29). На эту гору не просто забраться! Нужно сопоставлять тела и их развертки, чтобы получить путь! Вы готовы?

Дети: Да!

Учитель: Ну, тогда вперед! (каждой команде раздается по листу с заданием).

Задание 2. Ребятам необходимо установить соответствие между телом и его разверткой. Соединяют поочередно: 1. Параллелепипед --- его развертка ---; 2. Конус --- его развертка ---; 3. Цилиндр --- его развертка ---; 4. Шар. Ребятам необходимо пояснить, почему некоторые изображения остались не соединенными.

Ответ	Кол-во жетонов
Правильно соединены все объекты	2
Правильно обосновано направление пути	2
(дополнительные поля для идей проводящего)	

Учитель: 3, 2, 1... нет больше времени выстраивать маршруты!

Дети сдают свои листочки с ответами. Получилась «лесенка».

Учитель: Ребята, а почему две картинки не вошли в ваш маршрут?

(Шар не имеет развертки и слева развертка четырехугольной пирамиды, а ее изображения нет.)

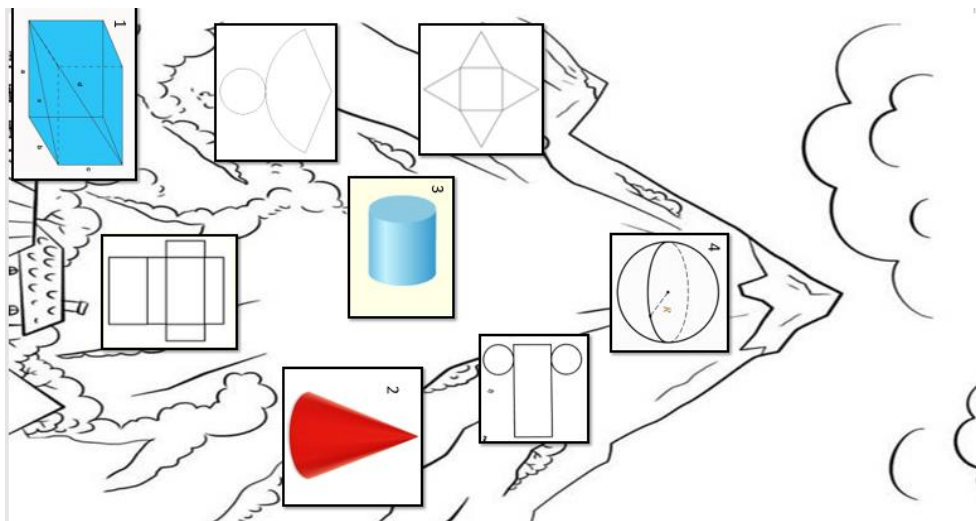


Рис. 29. Гора сопоставлений

Учитель: Молодцы ребята! А теперь спустимся с этой горы на лыжах и прокатимся до самой следующей остановки! (Учитель раздает на команду 2 треугольника, изображающие лыжи).

Дети вместе с учителем изображают спуск на лыжах с горки.

Учитель: Все ребята, дальше на лыжах не пройдешь! Ведь впереди целое море! Да не простое, а Море теории (рис. 30)! Но вот беда – нам его не переплыть, ведь на нашем штурвале сломались все рейки. Но мы можем их построить из слов, являющихся ответами на вопросы. Решим эту задачу?

Дети: Да! (учитель раздает каждой команде листок с заданием).

1. Плоская фигура, полученная после разрезания поверхности геометрического тела по некоторым линиям и расположения полученных фигур, образующих грани этого тела в одной плоскости.
2. Многогранник, каждая грань которого представляет собой квадрат.
3. Многоугольники, из которых состоит поверхность многогранника.
4. Грани треугольной призмы, которые находятся в параллельных плоскостях.
5. Параллелограмм, у которого все стороны равны и все углы прямые.
6. Шел, не имеющее развертки.
7. Основания цилиндра.
8. Многогранник, две грани которого равные многоугольники, лежащие в параллельных плоскостях, а остальные грани — параллелограммы.

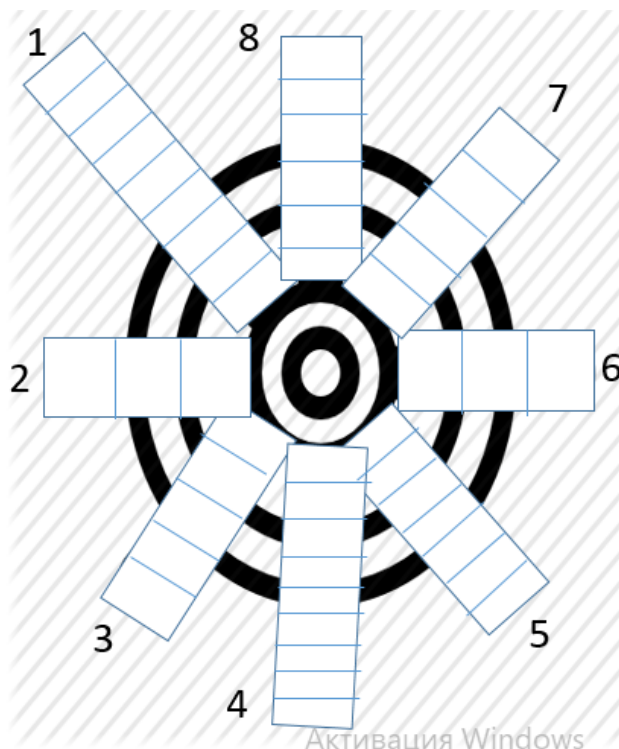


Рис. 30. Море теории – кроссворд

Задание 3. Ребятам необходимо заполнить кроссворд известными им терминами.

Ответ	Кол-во жетонов
Полностью правильно заполненный кроссворд	3
Допущена 1 ошибка	2
Допущено 2 ошибки	1
(дополнительные поля для идей проводящего)	

Учитель: Время отправляться! Сдаем штурвалы.

Дети сдают листочки, идет проверка ответов и обсуждение.

Учитель: Ну что, ребята? Осталась последняя станция – поплыли! Но подождите, как же мы без весел! (*Детям раздаются треугольники*).

Дети вместе с детьми изображают греблю веслами.

Учитель: Ну вот мы и на месте! Последняя остановка – город Самоделин! Мы так долго до него добирались! А на чем мы до него добирались, напомниме?

Дети: На ковре – самолете, лыжах и на корабле с веслами!

Учитель: А в форме чего эти виды транспорта?

Дети: Треугольники и квадрат!

Учитель: Молодцы, а вот вам последнее задание. Угадайте, какой многогранник состоит из этих фигур, и соберите его. Волшебный клей уже вас ждет.

Ребята собирают многогранник и кричат ответ: «Четырехугольная пирамида».

Учитель: Какие молодцы ребята! У вас столько правильных ответов и монеток! Подведем итог.

Идет подсчет баллов и вручается «переходящий» кубок команде-победителю. Фиксируется результат на турнирной таблице.

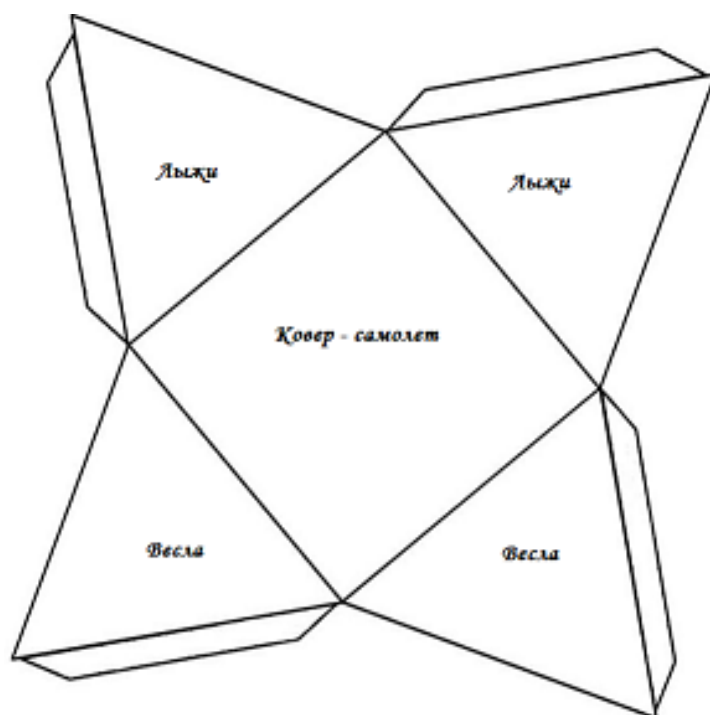


Рис. 31. Шаблон «транспорта»

Ключи к заданиям:

1. Станция «Архитектурное наследие»:

- 1) 1. Пизанская башня, 2. Пирамиды, 3. Наши дома (Хрущевки).
- 2) 1. Цилиндр, 2. Четырехугольная пирамиды, 3. Прямоугольный параллелепипед.

2. Станция «Гора сопоставлений»:

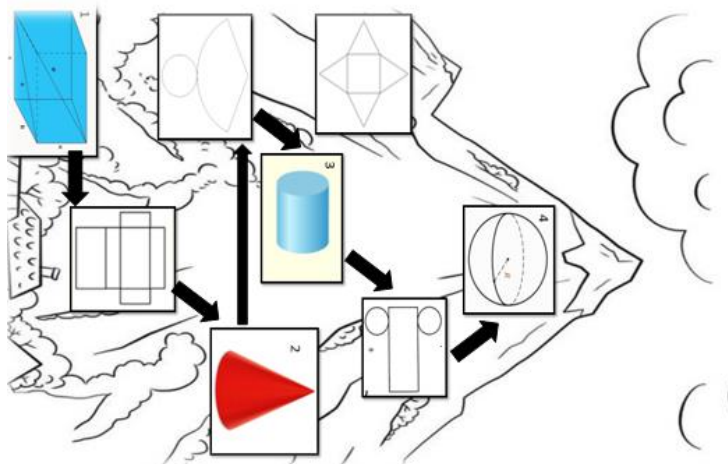


Рис. 32. Ключ к «Горе сопоставлений»

3. Станция «Море теории»:



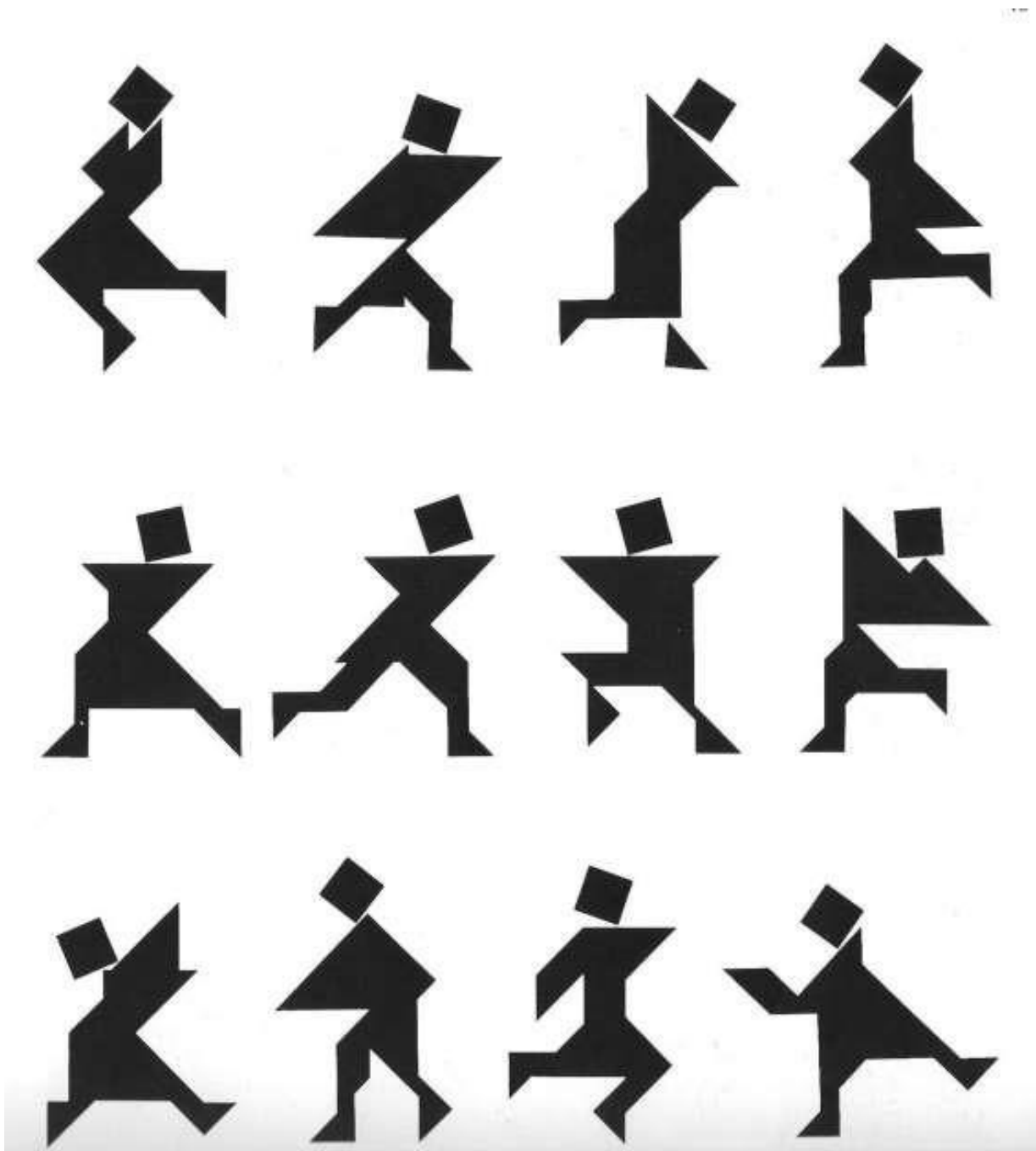
Рис. 33. Ключи к «Море теории»

4. Станция «Город Самоделин»:

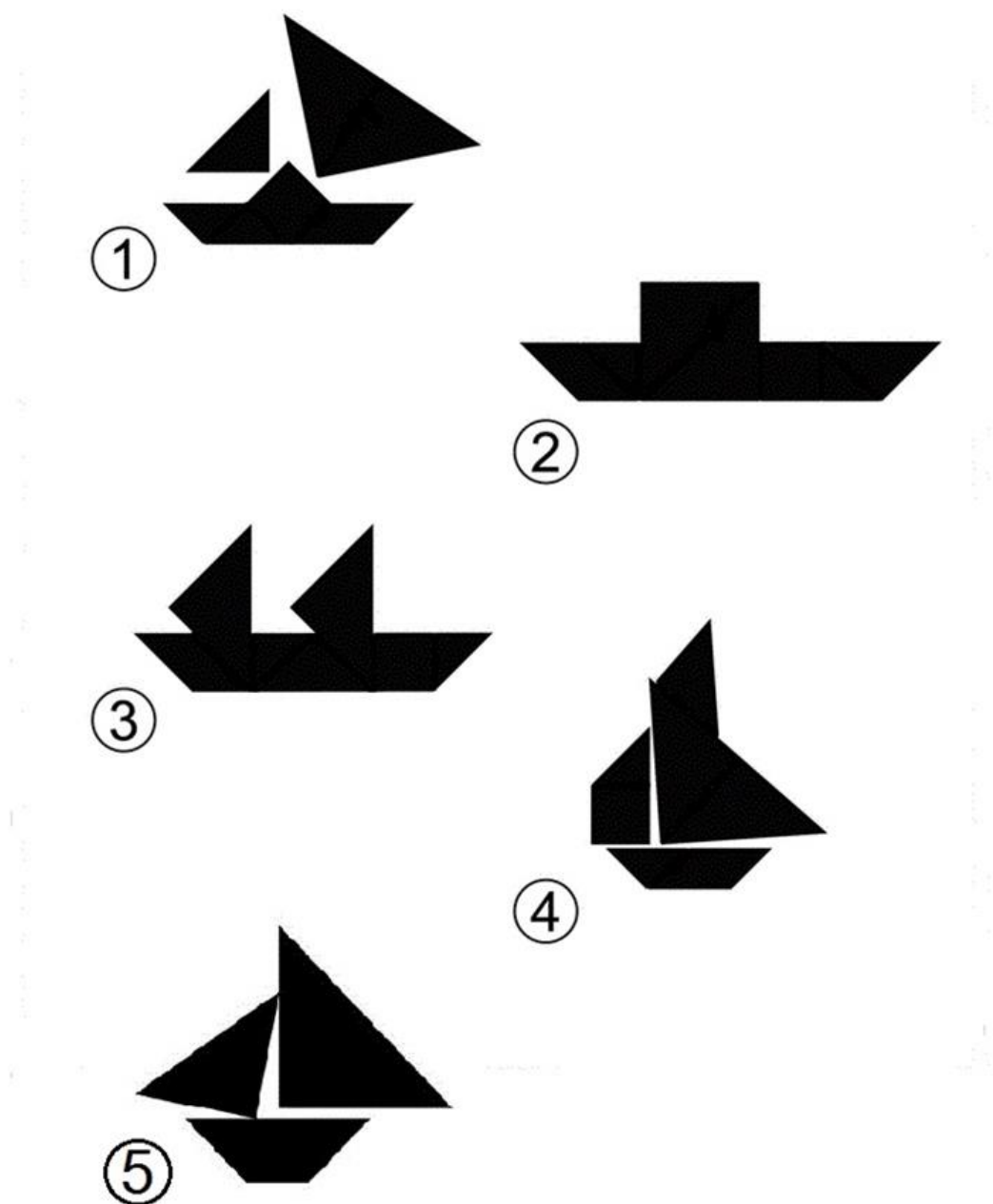
Четырехугольная пирамида.

3. РАЗДАТОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ ИГР

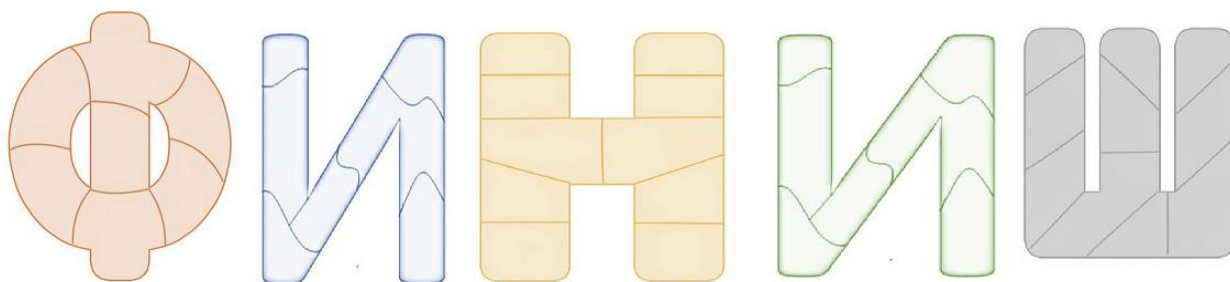
Дидактическая игра «Гонки на воде» с использованием головоломки «Танграм»



Силуэты персонажей



Силуэты плавательных средств

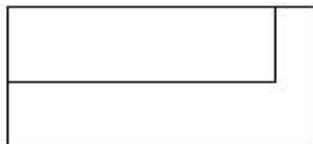
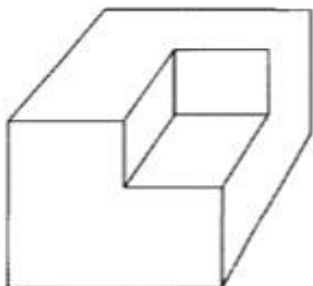


Примеры букв

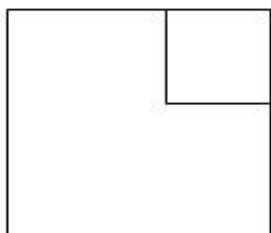
Дидактические игры по теме «Проекции»

Карточки к занятию 1 «Виды проекций»

№1. Найдите вид спереди, сзади, сверху и снизу.



а)



б)



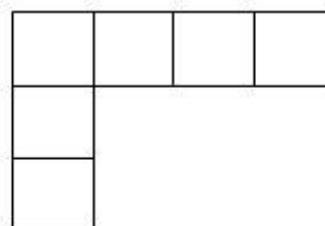
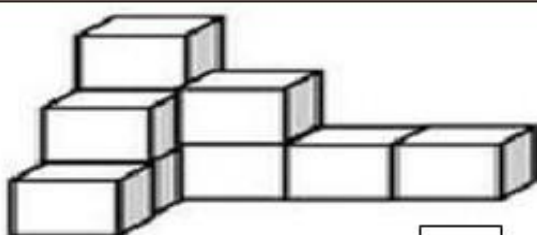
в)



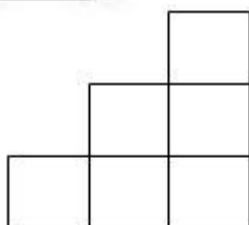
г)

спереди	сзади	сверху	снизу

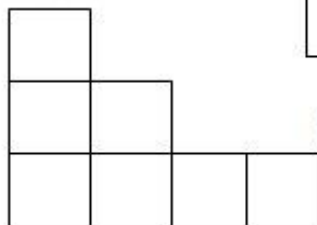
№2. Найдите вид спереди, сбоку и сверху.



а)



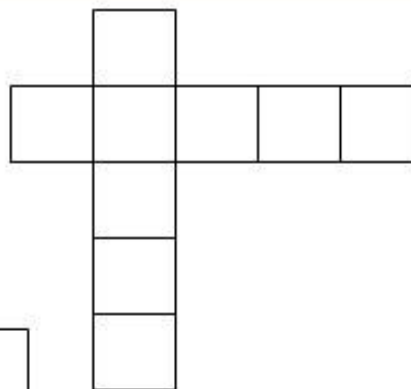
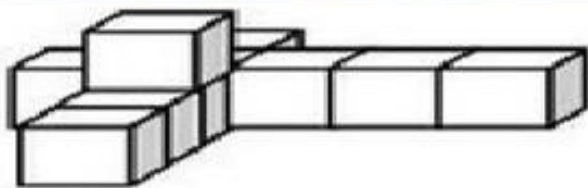
б)



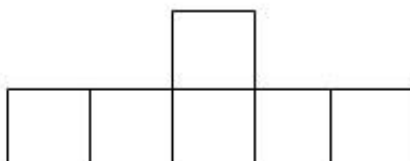
в)

спереди	сбоку	сверху

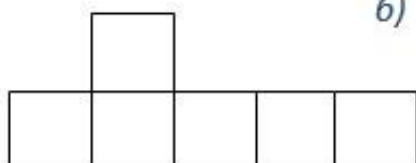
№3. Найдите вид сверху, спереди и сбоку.



а)



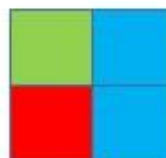
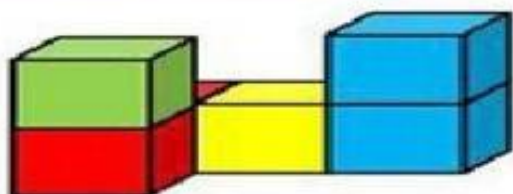
б)



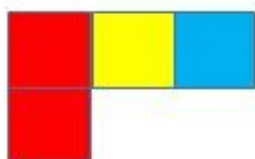
в)

спереди	сбоку	сверху

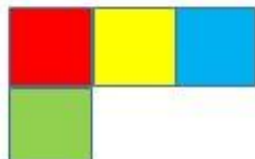
№4. Найдите правильный вид сверху, снизу, спереди и сбоку.



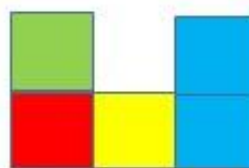
а)



б)



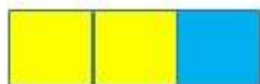
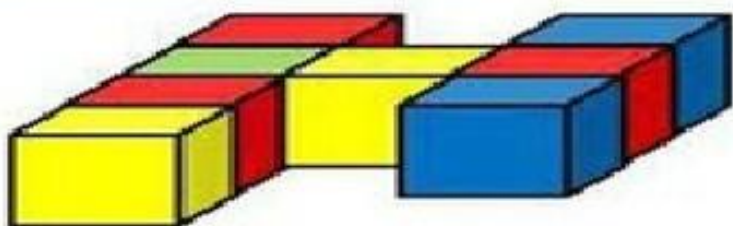
в)



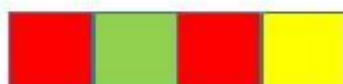
г)

спереди	сбоку	сверху	снизу

№5. Найти правильный вид сверху, спереди и сзади, справа и слева



б)



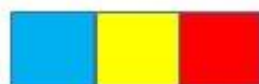
в)



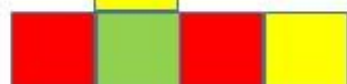
а)



г)



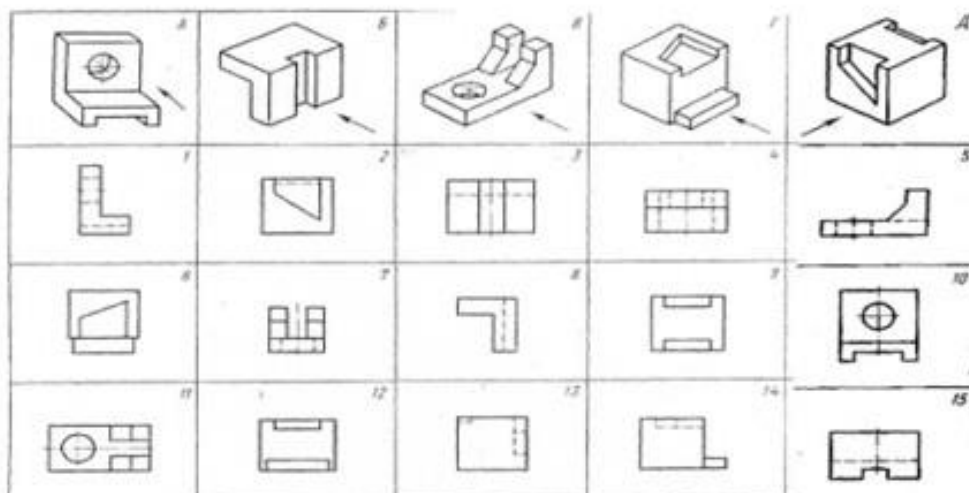
д)



е)

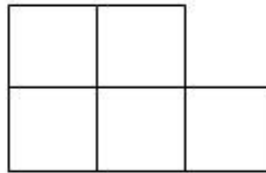
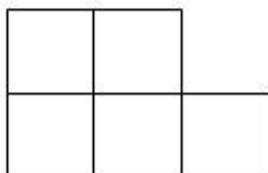
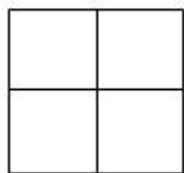
спереди	сзади	сверху	справа	слева

№6. Найдите правильные виды для каждой фигуры

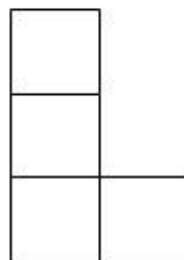
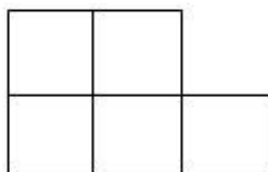
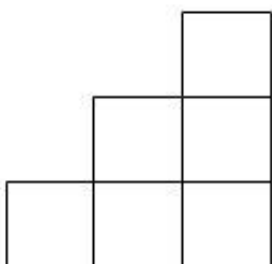


А	Б	В	Г	Д

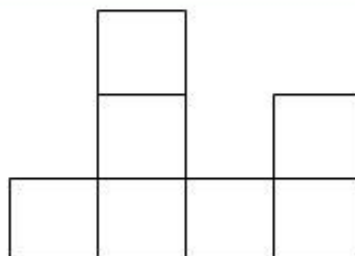
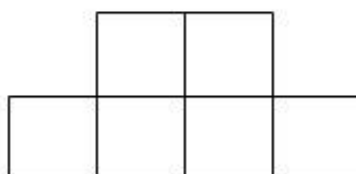
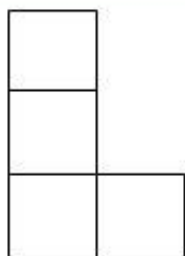
№1. По видам сбоку, сверху и спереди построить фигуру



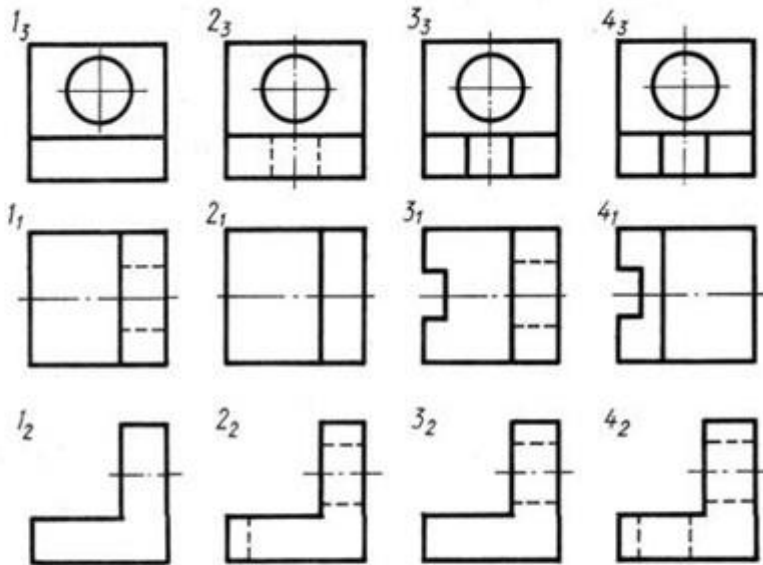
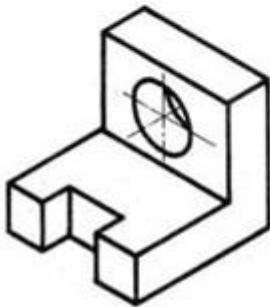
№2. По видам сбоку, сверху и спереди построить фигуру



№3. По видам сбоку, сверху и спереди построить фигуру

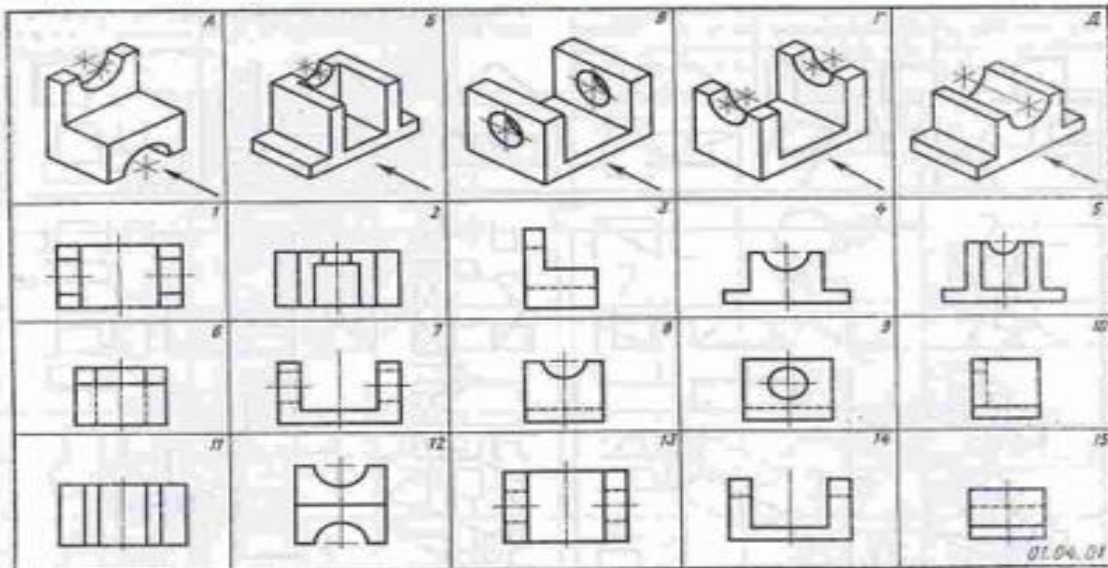


№1. Найдите правильные виды фигуры



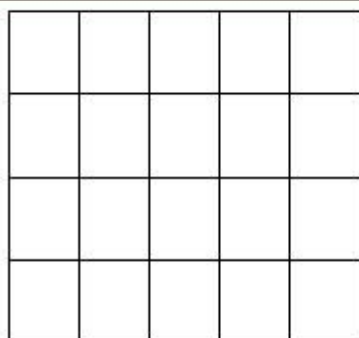
Спереди	Сбоку	Сверху

№2. Для каждой детали найдите вид

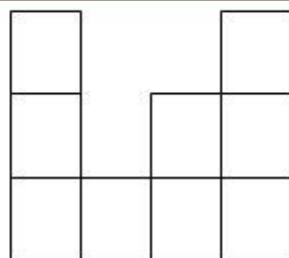


А	Б	В	Г	Д

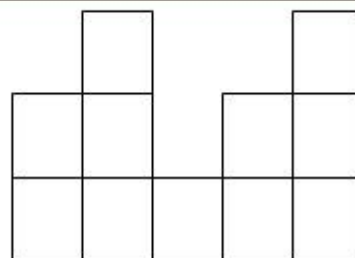
№3. Постройте корабль



Вид сверху

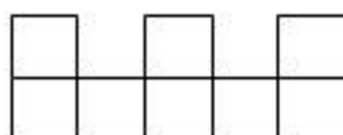


Вид спереди

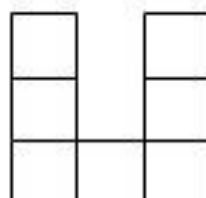


Вид сбоку

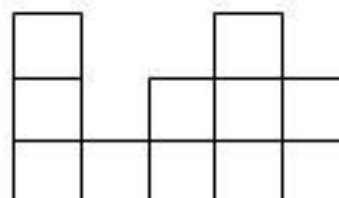
№4. Постройте замок



Вид сверху

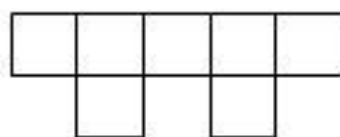


Вид спереди

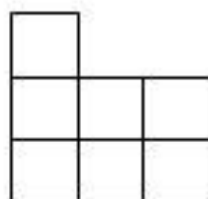


Вид сбоку

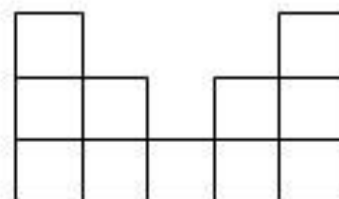
№5. Постройте замок



Вид сверху



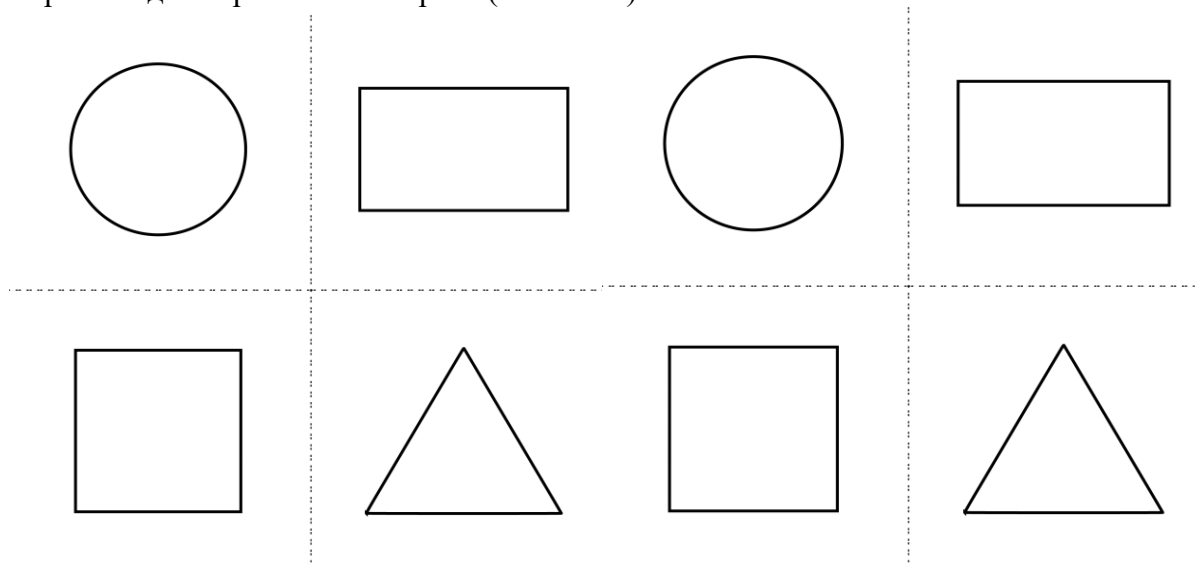
Вид сзади



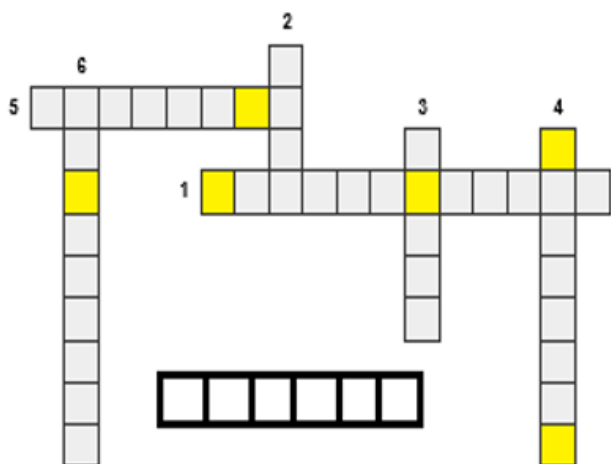
Вид сбоку

Дидактические игры по теме «Объемные тела и их развертки»

Карточки для игры «Кто быстрее» (занятие 1):

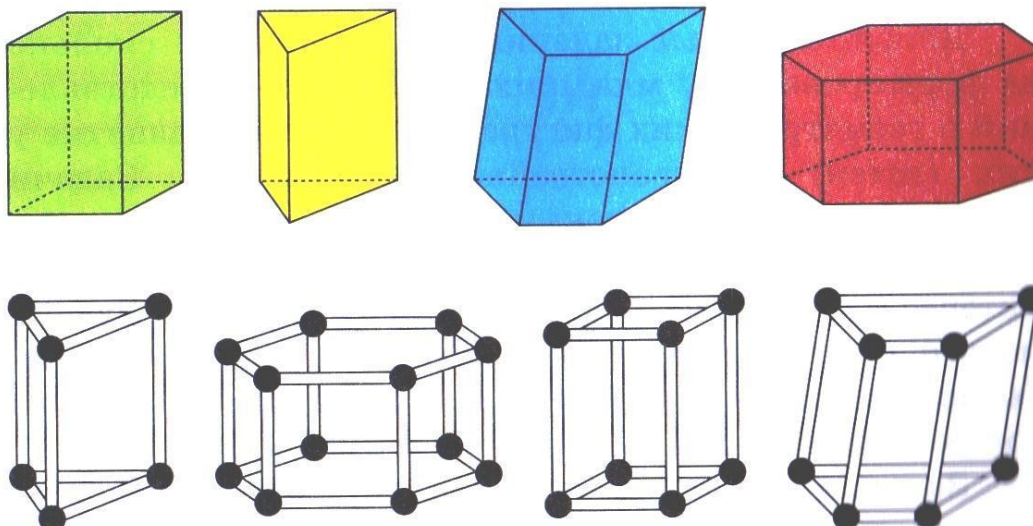


Кроссворд (занятие 3):

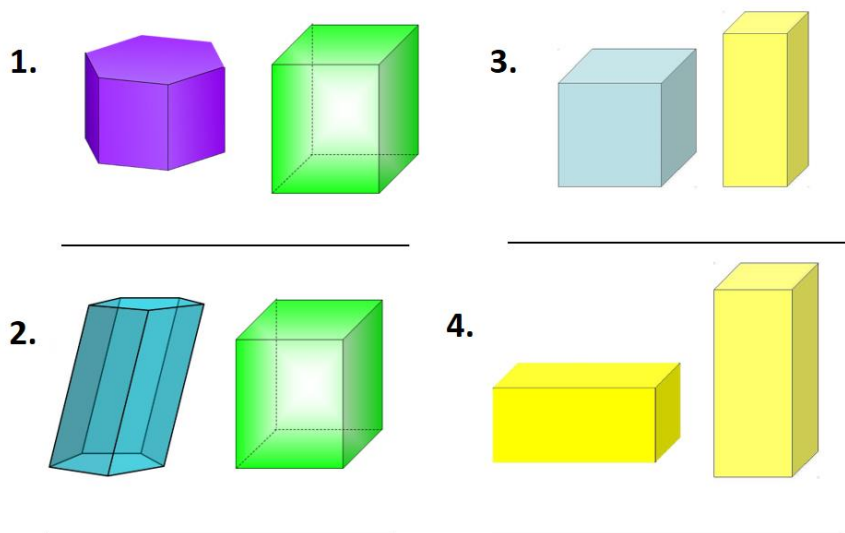


1. Геометрические тела, поверхность которых состоит из многоугольников.
2. Пространственная фигура – это геометрическое
3. Многоугольники, из которых состоит поверхность многогранника.
4. Геометрическое тело, встречающееся в пустынях Египта.
5. Один из «способов» получения геометрического тела путем поворота.
6. Плоская фигура, полученная после разрезания поверхности геометрического тела по некоторым линиям и расположения полученных фигур, образующих грани этого тела, в одной плоскости.

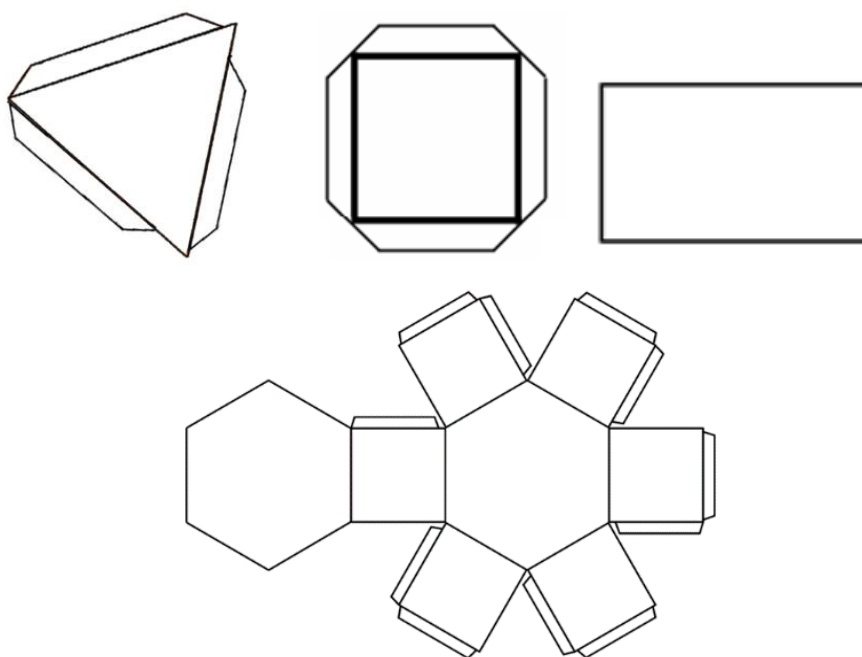
Игра «Конструктор» (занятие 3):



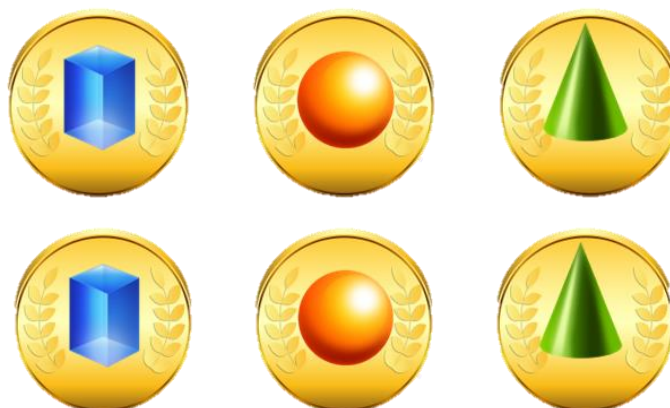
Игра «Найди отличие» (занятие 3):



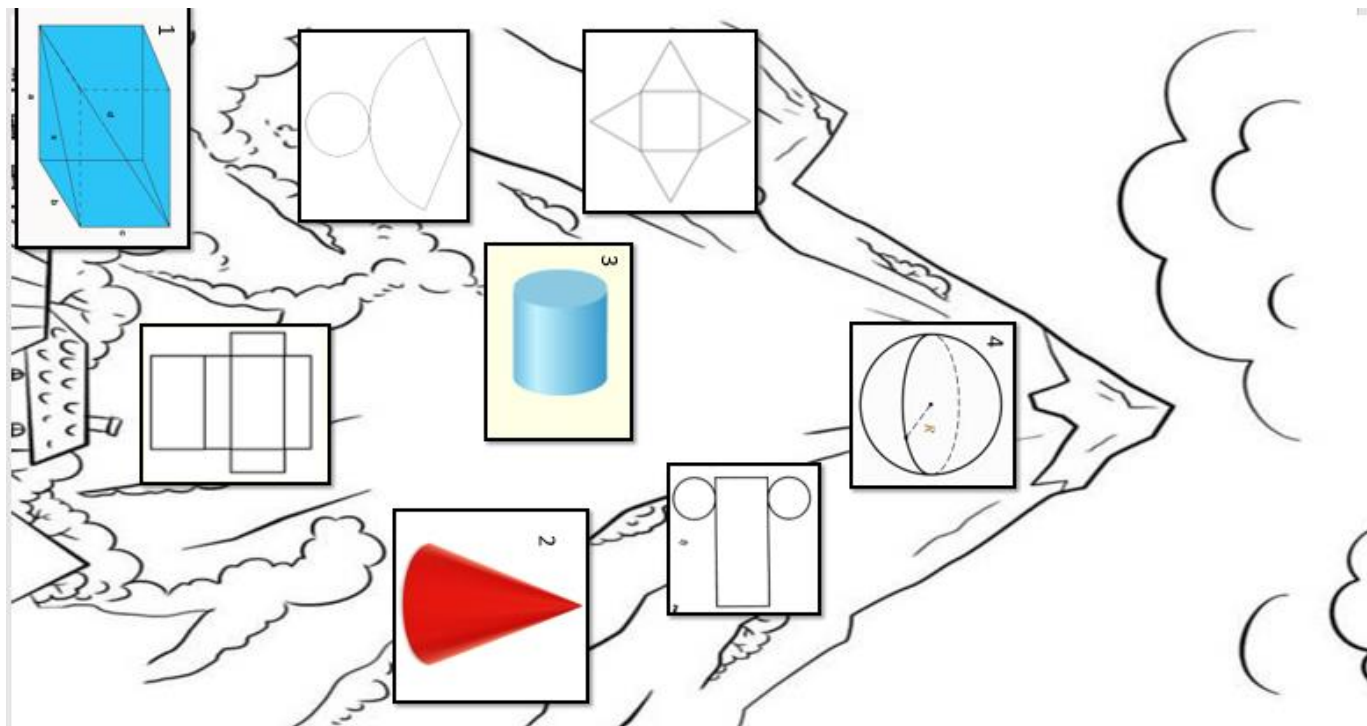
Игра «По кусочкам» (занятие 4):



Жетоны для игры «Путешествие по развернутому миру» (занятие 6):

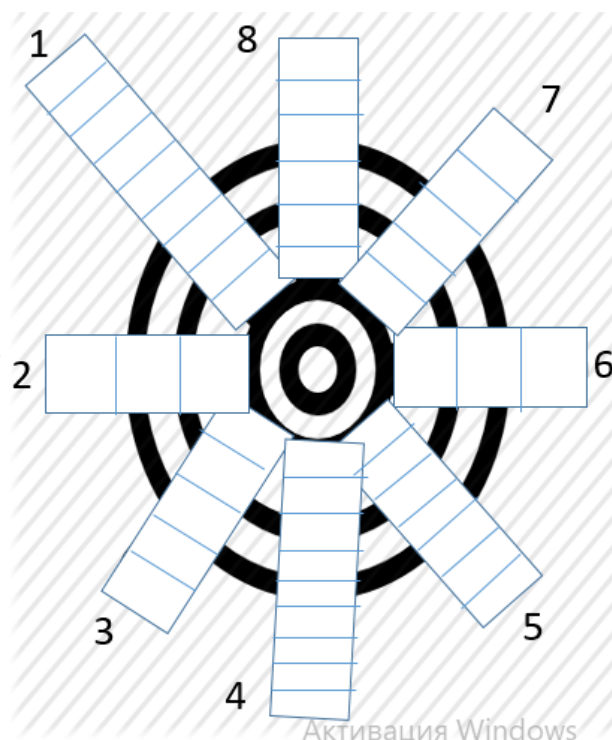


Игра «Гора сопоставлений» (занятие 6):

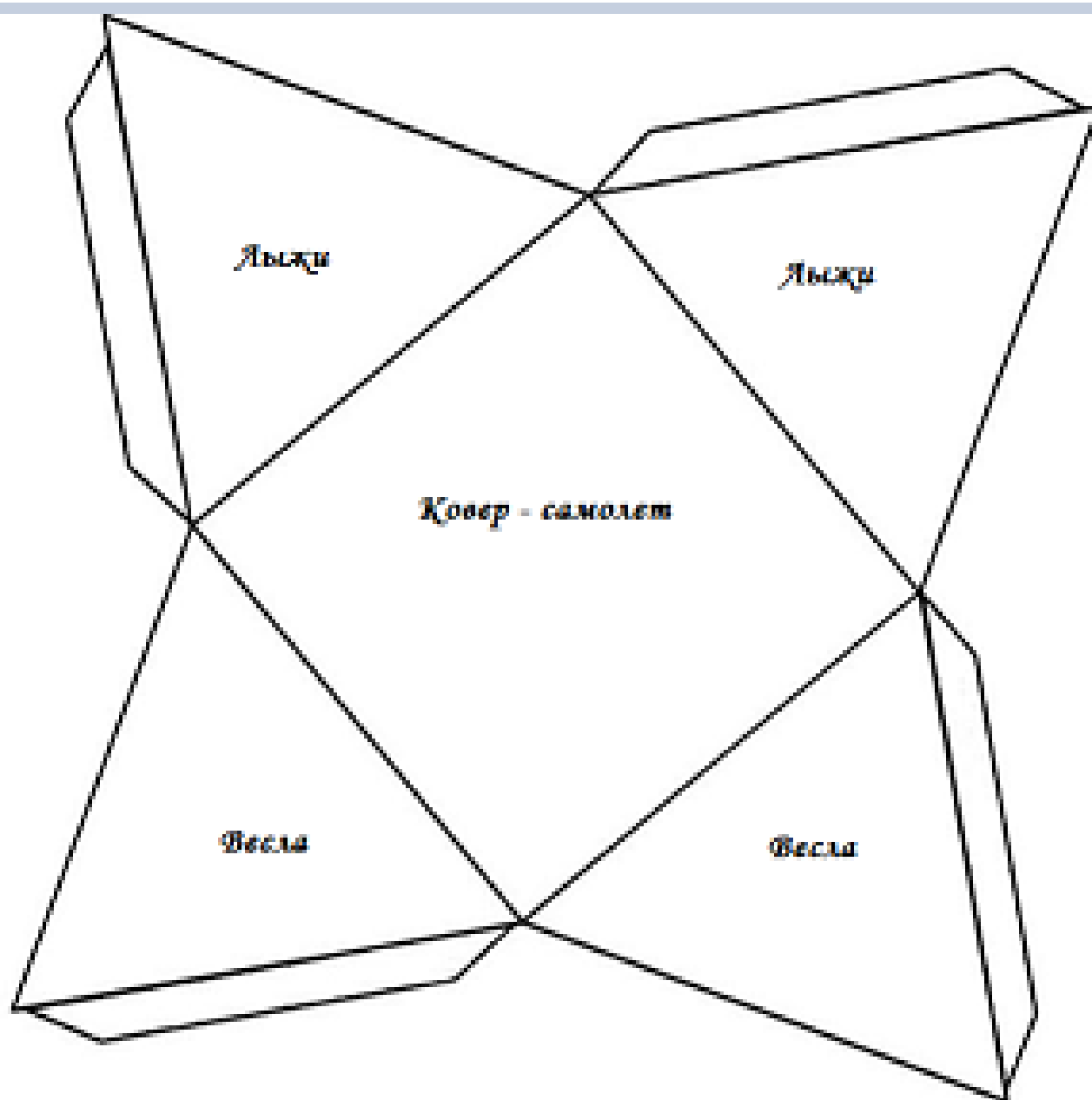


Игра «Море теории» (занятие 6):

1. Плоская фигура, полученная после разрезания поверхности геометрического тела по некоторым линиям и расположения полученных фигур, образующих грани этого тела в одной плоскости.
2. Многогранник, каждая грань которого представляет собой квадрат.
3. Многоугольники, из которых состоит поверхность многогранника.
4. Грани треугольной призмы, которые находятся в параллельных плоскостях.
5. Параллелограмм, у которого все стороны равны и все углы прямые.
6. Тело, не имеющее развертки.
7. Основания цилиндра.
8. Многогранник, две грани которого равные многоугольники, лежащие в параллельных плоскостях, а остальные грани — параллелограммы.



Шаблон для игры «Путешествие по развернутому миру» (занятие 6):



Учебное издание

**Игра как средство познания
на уроках математики
и во внеклассной работе**

Учебно-методическое пособие

Серия «Вуз школе»

Редактор и ответственный за выпуск Копылова Е.С.

Подписано в печать 29.04.2022.
Гарнитура Times New Roman. Формат 60х90/8.
Усл. печ. л. 7,5. Заказ № 397.

Макет подготовлен МАУ МООД «ИОМКР»
Великий Новгород, ул. Зелинского, д. 30
Тел. (8162)644-309