

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОУ ВПО ЛНР «ЛУГАНСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ТАРАСА ШЕВЧЕНКО»**

**Кафедра высшей математики и методики преподавания математики
Кафедра фундаментальной математики**

**ГОУ ВПО ЛНР «ЛУГАНСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

**ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФГБОУ ВО «ЮЖНОРОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.И. ПЛАТОВА»
ФГБОУ ВО «УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**



МАТЕМАТИКА И СОВРЕМЕННОСТЬ

Материалы

**Международной заочной
научно-практической конференции
студентов и молодых ученых**

30 октября – 10 ноября 2017 г.

Луганск

2018

**УДК 51 (082)
ББК 22.1Я43
М 34**

Рецензенты:

Малый В.В. – заведующий кафедрой прикладной математики ГОУ ВПО ЛНР «Луганский национальный университет имени Владимира Даля», кандидат технических наук, доцент;

Щелоков В.С. – доцент кафедры прикладной математики ГОУ ВПО ЛНР «Луганский национальный университет имени Владимира Даля», кандидат физико-математических наук, доцент;

Онопченко С.В. – доцент кафедры информационных технологий и систем ГОУ ВПО ЛНР «Луганский национальный университет имени Тараса Шевченко», кандидат педагогических наук, доцент.

М 34 Математика и современность: материалы Международной заочной научно-практической конференции студентов и молодых ученых (30 октября – 10 ноября, 2017 г.). – Луганск: Книта, 2018. – 244 с.

В сборнике представлены статьи молодых ученых, аспирантов, магистрантов и студентов, посвященные актуальным проблемам математической науки на современном этапе, вопросам применения математических методов и моделей в различных отраслях науки, современным технологиям обучения математике в школе и в вузе, а также информационным технологиям в математических исследованиях.

Под редакцией
коллектива авторов

*Печатается по решению Научной комиссии
Луганского национального университета имени Тараса Шевченко
(протокол № 9 от 20.03.2018 г.)*

**УДК 51 (082)
ББК 22.1Я43
М 34**

**© Коллектив авторов, 2018
© ГОУ ВПО ЛНР «ЛНУ имени
Тараса Шевченко», 2018**

исследования прочности хлопчатобумажных полотенец	90
Попова С.С. Математическое моделирование как системообразующий фактор профессионально ориентированной математической подготовки	95
Полищук Н.А. Решение определенного класса экономических задач с помощью средств дискретной математики	98
Самохина А.С. Значение теории вероятностей в оценке предпринимательских рисков	100
Самохина Д.С. Роль теории вероятностей в вопросах контроля качества	103
Суркова Е.В. Исследование методов решения логических задач	105
Тищенко А.А. Математическая основа университетского образования	108
Толстоусова А.А. Модель системы массового обслуживания, приводящая к формулам Эрланга	110
Филипенко Н.И. Пентаграмма глазами математика	112
Циркуленко О.Ю. Расчет траектории полета мяча при топ-спине в настольном теннисе	113
Чичикалов А.В. Непараметрические модели в теории управления сложными системами	116
Чумаков С.А. Классификация задач линейного и нелинейного программирования и методов их решений	119
Шамшеева Ю.Г. Применение формулы Байеса в современных условиях	121
Щербакова И.О. Математическое моделирование при исследовании системы управления предприятием	123

Секция 3

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В ШКОЛЕ И В ВУЗЕ

Абраменко Ю.С. Использование оригами в изучении элементов геометрии в начальной школе	125
Белых Д.В. Роль дидактических игр при обучении математике учащихся 5-х классов	127
Божко В.Г. Роль способа непосредственного перебора при решении задач в процессе изучения математики в школе	129
Гавришко А.А. Изучение темы «Объемы геометрических тел» в общеобразовательной школе	132
Горьковская А.С. Логические задачи в начальной школе	134
Гриценко А.С. Использование дифференцированных принципов в обучении с учетом формирования профессиональной компетентности	137
Должикова А.В. Преемственность обучения математике в системе среднего и высшего образования на примере направления подготовки «Документоведение и архивоведение»	139
Дюбанова М.С. Реализация метода проектов при изучении дробей в 5-6 классах	141
Забельский Б.В. Система заданий для формирования визуально-графических умений студентов при обучении математике	144
Илюхина Е.Н. Применение производной при решении нестандартных уравнений и неравенств	147
Иовно А.П. Использование современных технологий в обучении студентов математических специальностей	148
Иовно Е.П. Повышение эффективности обучения студентов направления подготовки «Прикладная математика и статистика» при изучении основ аналитической геометрии	151
Калайдо Ю.Н. Анализ компетенций, которые получают студенты при изучении математических дисциплин, необходимых для освоения курса «Машинное обучение»	153
Карасев А.И. Из опыта внедрения электронных образовательных курсов при обучении математике в общеобразовательной школе	155

в занятия, оказывают заметное влияние на деятельность учащихся 5-х классов. Игровой мотив является для них действенным подкреплением познавательному мотиву. Следует помнить, что ученик во время игры должен выделить то основное, во имя чего и организуется игра, – учебное задание. Нужен последовательный переход от уроков, где игра используется для активизации внимания, к урокам, насыщенным игровыми ситуациями.

Обобщая все сказанное, можно сказать, что игра является одним из важных средств в усвоении знаний, развитии и воспитании учащихся. Она может быть применена в рамках разных методов обучения, на разных этапах усвоения знаний.

Современная школа переживает сложный процесс обновления. Главная цель преобразований – приблизить обучение и воспитание к требованиям времени, помочь раскрытию всех дарований личности. Эффективным средством решения этой проблемы можно считать использование в учебном процессе различных видов игровой деятельности, в частности дидактических игр.

Литература

1. Жикалкина Т.К. Игровые и занимательные задания по математике. Пособие для учителя – 1-е изд., Просвещение, 1986 г.– 63с.
2. Коваленко В.Г. Дидактические игры на уроках математики. Книга для учителя / В.Г. Коваленко - М.: Просвещение, 1990 г.– 96 с.
3. Педагогика. Учебное пособие для студентов педагогических вузов и педагогических колледжей / [под ред. П.И. Пидкасистого].М., 2002 г. – с. 251
4. Сухомлинский В.А. Сердце отдаю детям. – Киев: Радянська школа, 1974 г. – 288 с.
5. URL: <http://aplik.ru/ref/3809/2/> .

РОЛЬ СПОСОБА НЕПОСРЕДСТВЕННОГО ПЕРЕБОРА ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКИ В ШКОЛЕ

Божко В.Г.,

к.п.н., доцент кафедры высшей математики и методики преподавания математики
ГОУ ВПО ЛНР «ЛНУ имени Тараса Шевченко»

Актуальность и постановка проблемы

В основе преобразований в сфере образования лежит развитие новых подходов к обучению, основанных на использовании современных инновационных технологий. Концепция школьного образования ориентирована на учет индивидуальных особенностей и интересов учащихся. Этот фактор вызвал изменения в требованиях к математической подготовке ученика, возникла необходимость внедрения интерактивных методик преподавания математики для развития у учащихся критичности, вариативности и гибкости мышления.

Сегодня элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности включены в Федеральный компонент государственных образовательных стандартов образования РФ. Одним из требований к уровню подготовки учащихся является умение решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, приобретение практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной.

Проблемы изучения комбинаторики в школе привлекали внимание известных математиков и методистов (О. Блох, Н. Виленкин, Б. Гнеденко, Г. Дорофеев, О. Истер, А. Колмогоров, Л. Петерсон, К Рыбников, А. Скороход, З. Слепкань, О.Халамайзер, О.Хинчин, М. Ядренко, И. Яглом и др.)

В обучении математике роль комбинаторных задач постоянно возрастает, поскольку в них заложены большие возможности не только для развития мышления учащихся, но и для подготовки учащихся к решению проблем, возникающих в повседневной жизни. Большинство школьных комбинаторных задач решаются методом

перебора.

Изложение основного материала

Способ непосредственного перебора объектов – элементарный комбинаторный способ. Особенностью большого класса комбинаторных задач является условие создания и перебора всевозможных комбинаций объектов, удовлетворяющих данным условиям или хотя бы одному из них. «Перебор», «способ проб и ошибок», «прием целенаправленных проб», «способ подбора и догадок» – повышает эффективность решения. Все они определяют способ решения задач, по которому рассматриваются возможные ситуации, затем анализируются, а потом несоответствующие отбрасываются.

Если иметь в виду комбинаторные задачи, то более удачным названием будет «способ перебора», то есть способ, с помощью которого необходимо перебрать все возможные варианты и показать, что других быть не может. При этом важно, как учащийся организовал процесс перебора. Поскольку, если действовать случайно, то нельзя быть уверенным, что найдены все возможные комбинаторные конфигурации. Для этого нужно выполнить перебор в определенной системе.

Комбинаторные задачи позволяют использовать разные способы осуществления системного перебора, и учащийся может выбрать тот, который является наиболее удобным в каждой конкретной задаче и отвечает его индивидуальным особенностям. То есть каждое действие ученика не регламентируется, учащемуся отводится роль не исполнителя, а человека, самостоятельно принимающего решения, думающего, как лучше выполнить требуемое.

Рассмотрим задачу, которая решается способом перебора.

Задача. Запишите все возможные двузначные числа цифрами 1, 3, 5, 9 так, чтобы цифры в числе не повторялись.

Не владея навыками системного перебора, учащиеся хаотично перечисляют нужные комбинации, пропуская некоторые из них или наоборот – повторяют некоторые несколько раз. Организация же системного перебора приучает учащихся к последовательным действиям. Чтобы получить все двузначные числа, достаточно к каждой из цифр 1, 3, 5 и 9 приписать последовательно по одной из оставшихся.

13 15 19 31 35 39 51 53 59 91 93 95

Процесс решения задач методом последовательного перебора организует мысли обучающихся, воспитывает системность и последовательность мышления, что дает возможность руководить процессом творчества.

Идея комбинирования или перебора различных комбинаций встречается и во многих вопросах школьного курса математики: а) в доказательствах, которые проводятся методом полной индукции; б) в переборе различных вариантов решений задачи с целью поиска оптимального по определенным признакам; в) в поиске различных решений уравнений и неравенств методом перебора; г) в переборе различных значений параметра и закономерностей между ними с целью исследования решений задачи, уравнения или неравенства с параметрами; д) в различных интерпретациях условия задачи и получения в зависимости от этого разных решений и т.д.

Таким образом, процедура перебора, которая по своему характеру является комбинаторной, используется и в решении школьных задач, которые по своему содержанию далеки от тех, что традиционно называют комбинаторными. Использование этого способа в решении комбинаторных и других задач учащимися помогает реализовать важные дидактические задачи:

а) операция перебора лежит в основе идеи комбинирования и формирования комбинаторных понятий;

б) перебор всех логических возможностей, отвечающих той или иной ситуации, всегда связан с аналитической деятельностью обучающихся.

Недооценка этого способа приводит к неполноте анализа, который ведет к ошибочному синтезу. Этим обусловлены ошибки учеников: неполнота исследования вопроса; доказательство теоремы или решение задачи только для отдельных случаев;

ошибки при нахождении пространства элементарных событий и т.д.

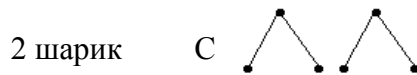
Решение определенных задач перебором благоприятствует усвоению математических приемов кодирования и организации информации, что стало актуальным сегодня на этапе бурного развития информационных технологий. При решении такого типа задач перед учащимися возникает проблема изображения комбинаторных объектов. Сначала для этого используют схематические рисунки, а потом переходят к использованию условно-символических обозначений (таблиц, графов). Конечное и ограниченное количество элементов в комбинаторных задачах и использование способа перебора дает возможность организовать элементарную исследовательскую деятельность, в процессе которой обучающиеся экспериментируют, наблюдают, сопоставляют полученные факты.

Приведем пример задачи с использованием дерева логических возможностей.

Задача. Пятачок надул 3 синих и 2 зеленых шарика. Два шарика он подарил ослику ИА. Обязательно ли среди них будет зеленый шарик?

Дерево показывает, что есть вариант, в котором нет зеленого шарика, поэтому утвердительного ответа дать нельзя.

1 шарик С З



Графические знаки, которые используют вместо буквенной символики, помогают ученикам выделить связи и отношения в общем виде. Построенные учениками наглядные модели являются своеобразными опорными сигналами для понимания содержания задачи, помогают составить представления про все связи и отношения между данными и неизвестным в наглядной форме, при этом поиск решения и само решение осуществляется при опоре на построенные вспомогательные модели

Выводы и перспективы дальнейших исследований

Все это дает нам возможность утверждать: необходимо прививать обучающимся навыки системного перебора объектов конечного множества. Целесообразность обучению этому комбинаторному способу продиктована познавательными и дидактическими особенностями, его эффективностью как с психологической стороны (развитие мышления), так и со стороны расширения познавательных возможностей.

Литература

1. Белокурова О.В. Обучение младших школьников проведению комбинаторных рассуждений: Автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.02 / Моск. гос. ун-т. – М., 1991. – 19 с.
2. Болтянский В.Г., Груденов Я.И. Как учить поиску решения задач // Математика в shk. – 1988. – № 1. – С.8-15.
3. Скафа О.І. Теоретико-методологічні основи формування прийомів евристичної діяльності в процесі вивчення математики в умовах впровадження сучасних технологій навчання: Автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / КНПУ ім. М.П. Драгоманова. – К., 2004. – 40 с.

Научное издание

Математика и современность

Материалы Международной заочной научно-практической конференции студентов и молодых ученых

30 октября – 10 ноября 2017 г.

Редакционная коллегия оставляет за собой право технического и стилистического редактирования статей. Авторы статей несут полную ответственность за содержание статьи. Редакционная коллегия не всегда разделяет мнение авторов.

Под общей редакцией – **А.В. Скринниковой**
Дизайн обложки – **Т.И. Козловской**
Верстка – **А.В. Скринниковой**

Подписано в печать 28.03.2018. Бумага офсетная.
Гарнитура Times New Roman. Печать ризографическая.
Формат 60x84/8. Усл. печ. л. 29. Тираж 100 экз. Заказ № 30.

Издатель

ГОУ ВПО ЛНР «Луганский национальный университет имени Тараса Шевченко»
«Книга»
ул. Оборонная, 2, г. Луганск, 91011. Т/ф: (0642)58-03-20
e-mail: knitaizd@mail.ru

