

МЕТОДИКА ШКІЛЬНОГО НАВЧАННЯ

УДК 372.8

DOI <https://doi.org/10.52726/as.pedagogy/2021.3.2.24>

БИННАТОВА ШАЛАЛЯ БАХЛУЛ КЫЗЫ

доктор философии по педагогике,

старший преподаватель кафедры педагогики и методики начального образования,

Гянджинский государственный университет,

Гянджа, Азербайджан

Электронная почта: azerin2@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0001-6726-8552>

РЕАЛИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩИХСЯ ЭЛЕМЕНТАМ КОМБИНАТОРИКИ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Статья посвящена проблеме реализации обучения учащихся элементам комбинаторики в начальных классах. Целью статьи является выявление и обоснование приемов решений комбинаторных задач в начальном курсе математики. На основе анализа учебной программы (курукулума) и учебников по математике рассмотрены различные подходы ко внедрению в практику начальной школы линии содержания «Статистика и вероятность». Решение учащимися комбинаторных задач в начальных классах способствует приобретению ими определенных математических навыков и знаний, а также подготовит их к работе над задачами с элементами статистики и теории вероятностей.

В статье дана характеристика комбинаторных задач и рассмотрены различные методы их решений. Выявлено что, при их решении в начальных классах преимущественно используются два метода: отбор множеств и их упорядочение. Решение задач по выбору подмножеств из заданного множества объектов, подсчет выбираемых подмножеств и их упорядочение может осуществляться при изучении многих тем начального курса математики. В статье приведены примеры решений комбинаторных задач методом перебора и составления таблиц. Также показана важность в начальных классах решений геометрических задач комбинаторного характера. Решение комбинаторных задач методом перебора развивает умственную активность учащихся, а также способствует формированию навыков комбинировать, определяющих развитие комбинаторного мышления. Выявленные приемы обучения решению задач комбинаторного характера могут быть полезны в работе учителей начальных классов. Включение задач с элементами комбинаторики в начальный курс математики оказывает положительное влияние на развитие логического мышления младших школьников, а также играет важную роль в подготовке к изучению основных комбинаторных понятий и формул в старших классах.

Ключевые слова: начальный курс математики, комбинаторные задачи, учащиеся начальных классов, отбор множеств, упорядочение множеств, метод перебора, составление таблиц.

Постановка проблемы. В настоящее время в общеобразовательных школах Азербайджана в учебную программу (курукулум) по математике включена линия содержания под названием «Статистика и вероятность» [Учебная программа 2013]. Данная линия ориентирована на развитие у учащихся умений работать со статистическими данными, решать комбинаторные и вероятностные задачи. Внедрение элементов комбинаторики и теории вероятности в курс математики средней школы в виде одной из линий содержания учебной программы влечет за собой необходимость в начальной школе пропедевтической работы.

Известно, что решение задач является одним из наиболее важных средств развития мыслительной деятельности младших школьников.

Для повышения активности учащихся на уроках математики применяются не только текстовые, но и логические и комбинаторные задачи. Эти задачи требуют от ученика умения интегрировать знания не только из разных дисциплин, но и из окружающего мира. Решение подобных задач также способствует формированию у учащихся умений и навыков, необходимых человеку в повседневной жизни. Особенно важным для современного ученика является способность осуществлять поиск различных необходимых комбинаций из множества объектов.

Изложение основного материала. *Возможности обучения математическим знаниям в младших классах.* В младших классах ученики чаще всего имеют дело с множествами,

состоящими из дискретных элементов. Таким образом возникает мысль о естественном введении в начальный курс математики системы комбинаторных задач с целью расширения представлений учащихся о возможностях математики, о сфере её применимости [Белокурова 1993 : 9].

Решение учащимися комбинаторных задач в начальных классах способствует приобретению ими определенных комбинаторных навыков и знаний, а также готовит их к работе над задачами с элементами статистики и теории вероятностей.

Стиль математического мышления начинает складываться с началом изучения систематического курса математики в начальной школе. Отсутствие специальной пропедевтической работы по отношению к вероятностно-статистическим и связанным с ними комбинаторным понятиям и способам действий ограничивает возможности выработки соответствующих типов мышления, обедняет представления о мире, создает трудности при освоении соответствующего материала в основной школе, в понимании общественных, экономических и других процессов современной жизни. Поэтому пропедевтика вероятностных, статистических и связанных с ними информационных и комбинаторных понятий в начальной школе чрезвычайно важна [Царева 2010 : 31].

Процесс решения комбинаторно-вероятностных задач должен носить продуктивный характер, который, исходя из психологических особенностей младших школьников, определяется соблюдением баланса между логикой и интуицией, словом и наглядным образом, осознанным и подсознательным, догадкой и рассуждением. В процесс выполнения заданий включается и репродуктивная вычислительная деятельность, однако и она сопровождается выявлением определенных зависимостей, связей и закономерностей. Для этого в заданиях специально подбираются математические выражения и высказывания, при анализе которых ученики используют математические понятия и свойства, приемы умственных действий [Власова 2012 : 74].

В психолого-педагогической литературе показаны различные подходы к решению комбинаторных задач в начальных классах.

Б. М. Теплов [Теплов 1981] отмечает, что методика обучения младших школьников решению комбинаторных задач строится с учетом психологических особенностей детей данного возраста и направлена на развитие их мышления. Способы действия не даются учащимся в готовом виде, но дети сами приходят к их «открытию», накапливая собственный опыт решения конкретных задач. Рассмотрение разнообразных комбинаторных задач и различных возможностей осуществления их решения (разный ход рассуждений, способы обозначения объектов) не формирует у учащихся ненужных стереотипов, а обеспечивает ученику выбор путей и средств решения в соответствии со своими индивидуальными особенностями.

А. М. Кондрашов и Д. А. Пунтус уделяют внимание роли учителя начальных классов при решении комбинаторных задач. Они считают, что учителю начальных классов необходимы определенные умения и навыки решения комбинаторных задач. Решение задач, связанных с перебором вариантов, требует предварительного анализа комбинаторных вычислений и учета необходимых затрат. Трудности, возникающие при решении комбинаторных задач, не связаны с запоминанием и использованием формул и методов комбинаторики. Они возникают в процессе определения вида комбинаторной конфигурации [Кондрашов, Пунтус 2015 : 51].

Н. Г. Александрова в своем исследовании излагает определение комбинаторных задач. Комбинаторные задачи – это задачи, требующие осуществления перебора всех возможных вариантов или подсчета их числа.

Задачи по сложности осуществления перебора делятся на три группы:

- задачи, в которых нужно произвести полный перебор всех возможных вариантов;
- задачи, в которых использовать приём полного перебора не целесообразно и нужно сразу исключить некоторые варианты, не рассматривая их (то есть осуществить сокращённый перебор);
- задачи, в которых операция перебора производится несколько раз и по отношению к разного рода объектам [Александрова].

Комбинаторные задачи, предлагаемые в начальных классах, как правило, имеют практическую направленность и основаны на

реальном сюжете. Это вызвано в первую очередь психологическими особенностями младших школьников, их еще не развитыми способностями к абстрактному мышлению. Решение таких задач дает возможность расширить знания учащихся о самой задаче, о методах решения задач [Воробьева 2015 : 72].

При решении комбинаторных задач преимущественно используются два метода: отбор множеств и упорядочение множеств. Решение задач по выбору подмножеств из заданного множества объектов, подсчет выбираемых подмножеств и их упорядочение может осуществляться при изучении многих тем начального курса математики.

Работа, проводимая в этом направлении, должна достичь двух основных целей:

1) составление различных наборов из элементов рассматриваемого множества;

2) подсчет числа наборов или подмножеств, удовлетворяющих определенным условиям, или числа упорядочений множеств.

Методика обучения решению комбинаторных задач соответствует методическому подходу к формированию у младших школьников математических понятий, который связан с установлением соответствия между различными моделями. Возможность такого соответствия определяется способами решения комбинаторных задач, поскольку способ перебора (хаотичного и системного) позволяет детям решать комбинаторные задачи, опираясь на имеющийся у них опыт, на предметно-действенное и наглядно-образное мышление [Виноградова].

Особенностью многих комбинаторных задач является то, что очень часто в них требуется найти лишь число решений, однако нередко требуется найти все комбинации, удовлетворяющие поставленным условиям, или хотя бы одну из них, как это имеет место, например, при составлении расписания уроков. Поэтому в систему комбинаторных упражнений также включены задачи на составление комбинаторных соединений. Операция составления комбинаторных соединений часто не менее важна, чем их подсчет. Она служит хорошей подготовкой к изучению основных комбинаторных понятий и формул в старших классах.

Комбинаторные задачи, включенные в начальный курс математики, обладают рядом

ценных качеств, которые полезны в образовательном процессе:

1) на комбинаторных моделях четко прослеживаются этапы использования математики в решении практических задач;

2) комбинаторные модели взяты из жизни;

3) наш мир построен на вероятности, нам часто приходится сталкиваться с ситуациями, разрешить которые жестко детерминированным способом невозможно [Воробьева 2015 : 73].

При выполнении упражнений комбинаторного характера следует сопоставлять их с *результатами обучения* линий содержания. Важно, чтобы при решении задач учащиеся могли без затруднений составлять и пересчитывать требуемые комбинации элементов. В начальном курсе математики комбинаторные упражнения в основном решаются методом перебора.

Приведем примеры нескольких упражнений.

1. Запишите всевозможные двузначные числа, используя цифры 1, 2, 3, 4 (II класс).

2. Запишите числа, которые можно получить попарно, складывая следующие числа: 5, 3, 9, 7 (I класс).

3. Даны числа 12, 48, 34. Запишите в виде числового выражения: произведение каждых двух чисел на треть (IV класс).

4. Составьте трехзначные числа, в записи которых используются цифры 3, 5, 7 (III класс).

5. Выбирая попарно числа 2, 3, 4, 5, 6, 8, составьте из них дроби (IV класс).

6. Даны числа 12, 48, 34, 25, 49, 54. Выберите числа кратные 2-м и 3-м (III класс).

В процессе выполнения такого рода заданий, комбинируя элементы множества цифр числа, младшие школьники повторяют устную и письменную нумерацию, работают над порядком составом чисел, обращают внимание на поместное значение цифр, различение понятий «число» и «цифра» [Проценко 2014 : 864].

На основе анализа учебников по математике для начальных классов стало известно, что комбинаторные задачи в той или иной степени включены в учебную программу. Определенной системы расположения комбинаторных задач в учебниках не наблюдается, они представлены как задачи повышенной трудности. В учебниках начальных классов показано небольшое количество задач комбинаторного

характера, решаемых методом перебора. Рассмотрим некоторые из них.

Задача 1. Али, Лейла и Иса на празднике будут читать стихи. Во скольких различных вариантах можно организовать последовательность их выхода на сцену? Составьте список этих вариантов [Гахраманова, Аскерова 2018 : 31].

Решение: Обозначим Али буквой А, Лейлу – Л, Ису – И. Допустим Али 1-м выйдет на сцену, Лейла – 2-ой, Иса – 3-м. Этот случай отметим как АЛИ. Пусть Али опять будет 1-м. Однако допустим Иса выйдет – 2-м, Лейла – 3-й. Этот случай отметим как АИЛ. Для случая, когда Лейла будет 1-я, расстановки будут такими: ЛАИ, ЛИА. Для случая, когда Иса будет 1-м, расстановки будут такими: ИАЛ, ИЛА.

Список возможных вариантов: АЛИ, АИЛ, ЛАИ, ЛИА, ИАЛ, ИЛА.

Самым удобным методом решений задач комбинаторного характера является составление таблиц. Использование таблиц для решений комбинаторных задач позволяет расположить данные наглядно, за счёт чего облегчается их анализ, вскрываются те или иные характерные особенности изучаемых объектов.

Покажем возможности составления таблицы на примере решения конкретной комбинаторной задачи.

Задача 2. В компьютерной игре Насиб может выбрать мотоцикл, поезд и автомобиль. Эти виды транспорта могут быть белого, синего, чёрного и жёлтого цвета. Составьте список всех возможных вариантов выбора [Гахраманова, Аскерова, Гурбанова 2018 : 149].

При решении данной задачи учащиеся анализируют текст задачи, моделируют ее данные в виде таблицы, определяя при этом количество строк и столбцов.

Вид транспорта \ Цвета	Цвета			
	Белый	Синий	Черный	Желтый
Мотоцикл	БМ	СМ	ЧМ	ЖМ
Поезд	БП	СП	ЧП	ЖП
Автомобиль	БА	СА	ЧА	ЖА

Рассмотрим ещё одну задачу.

Задача 3. Башир, Севиндж, Рашид и Махир выбрали один из следующих видов спорта: футбол, баскетбол, волейбол или гандбол. Никто из них не сделал одинаковый выбор. Севиндж не выбрала ни футбол, ни волейбол. Рашид

не любит волейбол. Башир выбрал баскетбол. Определите, какой вид спорта выбрал каждый из детей [Гахраманова, Аскерова 2019 : 30].

Решим задачу по логическому выбору и составим таблицу.

Решение. Известно, что Башир выбрал баскетбол. По условию задачи никто из детей не сделал одинаковый выбор. Если Севиндж не выбрала ни футбол, ни волейбол, следовательно, она выберет гандбол. Известно, что Рашид не любит волейбол, тогда он, в отличие от других, выберет футбол. В итоге Махир выберет волейбол.

Имена \ Вид спорта	Башир	Севиндж	Рашид	Махир
Футбол				
Волейбол				
Баскетбол				
Гандбол				

Выполнение данных упражнений способствуют формированию у учащихся навыков моделирования комбинаторных задач с помощью таблицы, что благоприятно влияет на развитие наглядно-действенного мышления.

При выработке у учащихся навыков комбинирования следует использовать также геометрический материал. В работе с учащимися начальных классов можно условно выделить следующие этапы формирования комбинаторных навыков на геометрическом материале:

1. В работе учащихся с готовыми рисунками, по которым требуется из заданного множества геометрических объектов выбрать подмножества, удовлетворяющие определенным условиям.

2. Выполнение чертежей самими учащимися с записью выбираемых подмножеств, с подсчетом их количества.

При выполнении упражнений необходимо заранее приготовить чертежи, которые могут быть неоднократно использованы. При демонстрации материала важно использовать современные информационные технологии.

В учебниках по математике для начальных классов представлены комбинаторные задачи с элементами геометрии. Однако таких задач в них все же недостаточно. Мы предлагаем упражнения, которые могут быть полезны в работе учителей начальных классов.

1. Покажите на рис. 1 три отрезка.



Рис. 1.

2. На прямой отмечены две точки (рис. 2). Сколько лучей образовалось на этой прямой?



Рис. 2.

3. Запишите углы, меньшие прямого угла, которые изображены на рис. 3.



Рис. 3.

4. Сколько треугольников и четырехугольников в фигуре, изображенной на рис. 4?

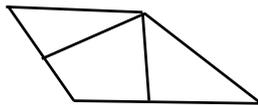


Рис. 4.

Предлагаемые комбинаторные задачи обладают некоторыми отличительными особенностями:

1) в связи с рассмотрением новых геометрических понятий увеличивается разнообразие задач по содержанию;

2) в задачах рассматриваются наборы элементов нескольких множеств.

Отработка умения решать комбинаторные задачи логически завершает процесс формирования навыка решения комбинаторных задач в процессе овладения школьниками содержанием начального курса математики. На этапе отработки умений школьникам предлагается решать комбинаторные задачи разными способами, тем самым, с одной стороны, закрепляя умение решать такие задачи с помощью различных приемов деятельности, с другой – осуществляя действие самоконтроля, являющееся необходимым компонентом учебной деятельности [15].

Выводы. Исследование доказало, что включение задач с элементами комбинаторики в начальный курс математики оказывает положительное влияние на развитие логического мышления младших школьников. Обучение младших школьников решению комбинаторных задач является весьма важным не только для активизации познавательной деятельности, но и для формирования навыков комбинировать, определяющих развитие комбинаторного мышления. Присутствие в задачах элемента догадки, сообразительности, умения подметить закономерности – это основные особенности комбинаторных упражнений, реализация которых позволит решить в практике проблемы пропедевтического обучения теории вероятностей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Учебная программа (курикулум) по математике для общеобразовательных школ Азербайджанской Республики. Баку, 2013. 138 с.
2. Дисциплинарные курикулы для I–IV классов общеобразовательных школ. Баку, 2013. 480 с.
3. Белокурова Е. Е. Методика обучения младших школьников проведению комбинаторных рассуждений при решении задач : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02. Санкт-Петербург, 1993.
4. Царева С. Е. Вероятностно-статистическая пропедевтика в математическом образовании младших школьников. *Начальная школа*. 2010. № 4. С. 29–35.
5. Власова И. Н. Комбинаторно-вероятностные задачи в начальном обучении математике. *Начальная школа*. 2012. № 1. С. 74–79.
6. Теплов Б. М. Практическое мышление. Хрестоматия по общей психологии. Психология мышления. Москва : МГУ, 1981.
7. Кондрашов А. М., Пунтус Д. А. Математика. Элементы комбинаторики : учебное пособие. Красноярск, 2015. 68 с.
8. Александрова Н. Г. Методика работы над нестандартными задачами в начальной школе. URL: <https://multiurok.ru/files> (дата обращения: 24.11.2018)
9. Воробьева Г. В. Пропедевтика изучения элементов стохастики на уроках математики в начальных классах. *Педагогическое образование в России*. 2015. № 4. С. 70–76.
10. Виноградова Е. П. Методика обучения младших школьников решению комбинаторных задач. URL: https://superinf.ru/view_ (дата обращения: 29.01.2012)
11. Проценко Е. А., Трофименко Ю. В. Методические аспекты обучения младших школьников комбинаторике. *Молодой ученый*. 2014. № 8 (67). С. 864–867.

12. Гахраманова Н. М., Аскерова Д. С. Учебник по математике для II класса. Баку : Радиус, 2018.
13. Гахраманова Н. М., Аскерова Д. С., Гурбанова Л. Х. Учебник по математике для III класса. Баку : Радиус, 2018.
14. Гахраманова Н. М., Аскерова Д. С. Учебник по математике для IV класса. Баку : Радиус, 2019.
15. Попко Е. В. Приемы включения комбинаторных задач в процессе обучения математике в начальной школе URL: <https://urok.1sept.ru/articles/595499> (дата обращения: 17.04.2011)

REFERENCES

1. *Uchebnaya programma (kurikulum) po matematike dlya obshcheobrazovatel'nyh shkol Azerbajdzhanskoj Respubliki [Curriculum (curriculum) in mathematics for secondary schools of the Republic of Azerbaijan]*. Baku: 2013. 138 s.
2. *Disciplinarnye kurikulumy dlya I–IV klassov obshcheobrazovatel'nyh shkol [Disciplinary curricula for grades I–IV of secondary schools]*. Baku: 2013. 480 s.
3. Belokurova E. E. *Metodika obucheniya mladshih shkol'nikov provedeniyu kombinatornyh rassuzhdenij pri reshenii zadach [Methodology for teaching younger schoolchildren to carry out combinatorial reasoning when solving problems]*: avtoref. dis. ... kand. ped. nauk: 13.00.02. Sankt-Peterburg: 1993.
4. Careva S. E. *Veroyatnostno-statisticheskaya propedeutika v matematicheskom obrazovanii mladshih shkol'nikov [Probabilistic-statistical propaedeutics in mathematical education of primary schoolchildren]* // *Nachal'naya shkola*. 2010, № 4, s. 29–35.
5. Vlasova I. N. *Kombinatorno-veroyatnostnye zadachi v nachal'nom obuchenii matematike [Combinatorial-probabilistic problems in the initial teaching of mathematics]*. *Nachal'naya shkola*. 2012; № 1: s. 74–79.
6. Teplov B. M. *Prakticheskoe myshlenie. Hrestomatiya po obshchej psihologii: Psihologiya myshleniya [Practical thinking. Reader in general psychology: Psychology of thinking]*. Moskva: MGU, 1981.
7. Kondrashov A. M., Puntus D. A. *Matematika. Elementy kombinatoriki: uchebnoe posobie [Puntus D. A. Mathematics. Elements of combinatorics: a tutorial]*. Krasnoyarsk: 2015. 68 s.
8. Aleksandrova N. G. *Metodika raboty nad nestandardnymi zadachami v nachal'noj shkole [Methods of work on non-standard tasks in elementary school]*. 24.11.2018 // <https://multiurok.ru/files>
9. Vorob'yova G. V. *Propedeutika izucheniya elementov stohastiki na urokah matematiki v nachal'nyh klassah [Propaedeutics of studying the elements of stochastics in mathematics lessons in primary school]* // *Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii*. 2015; № 4: s. 70–76.
10. Vinogradova E. P. *Metodika obucheniya mladshih shkol'nikov resheniyu kombinatornyh zadach [Methods of teaching junior schoolchildren to solve combinatorial problems]*. 29.01.2012 // https://superinf.ru/view_
11. Prochenko E. A., Trofimenko YU. V. *Metodicheskie aspekty obucheniya mladshih shkol'nikov kombinatorike [Methodological aspects of teaching combinatorics to junior schoolchildren]* // *Molodoj uchenyj*. 2014; № 8 (67): s. 864–867.
12. Gahramanova N. M., Askerova D. S. *Uchebnik po matematike dlya II klassa [A textbook in mathematics for grade II]*. Baku: Radius, 2018.
13. Gahramanova N. M., Askerova D. S., Gurbanova L. H. *Uchebnik po matematike dlya III klassa [A textbook in mathematics for grade III]*. Baku: Radius, 2018.
14. Gahramanova N. M., Askerova D. S. *Uchebnik po matematike dlya IV klassa [A textbook on mathematics for grade IV]*. Baku: Radius, 2019.
15. Попко Е. В. *Приемы включения комбинаторных задач в процессе обучения математике в начальной школе [Techniques for the inclusion of combinatorial problems in the process of teaching mathematics in elementary school]* // 17.04.2011 <https://urok.1sept.ru/articles/595499>

БІННАТОВА ШАЛАЛЯ БАХЛУЛ КИЗИ

доктор філософії з педагогіки,
старший викладач кафедри педагогіки і методики початкової освіти,
Гянджінський державний університет,
Гянджа, Азербайджан
Електронна пошта: azerin2@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0001-6726-8552>

РЕАЛІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ УЧНІВ ЕЛЕМЕНТІВ КОМБІНАТОРИКИ У ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ

Статтю присвячено проблемі реалізації навчання учнів елементів комбінаторики у початкових класах. Метою статті є виявлення й обґрунтування прийомів рішень комбінаторних задач у початковому курсі математики.

На основі аналізу навчальної програми (курікулум) і підручників із математики розглянуто різні підходи до впровадження у практику початкової школи лінії змісту «Статистика і ймовірність». Рішення учнями комбінаторних задач у початкових класах сприяє набуттю ними певних математичних навичок і знань, а також підготує їх до роботи над завданнями з елементами статистики та теорії ймовірностей.

У статті дано характеристику комбінаторних задач і розглянуто різні методи їх розв'язання. Виявлено, що під час їх вирішення у початкових класах переважно використовуються два методи: відбір множин і їх впорядкування. Рішення задач по вибору підмножин із заданої множини об'єктів, підрахунок обраних підмножин і їх упорядкування може здійснюватися у процесі вивчення багатьох тем початкового курсу математики. У статті наведено приклади рішень комбінаторних задач методом перебору і складання таблиць. Також показано важливість у початкових класах рішень геометричних задач комбінаторного характеру. Виявлено, що рішення комбінаторних задач методом перебору розвиває розумову активність учнів, а також сприяє формуванню навичок комбінувати, які визначають розвиток комбінаторного мислення. Виявлені прийоми навчання рішенням завдань комбінаторного характеру можуть бути корисні у роботі вчителів початкових класів. Включення завдань з елементами комбінаторики у початковий курс математики позитивно впливає на розвиток логічного мислення молодших школярів, а також відіграє важливу роль у підготовці до вивчення основних комбінаторних понять і формул у старших класах.

Ключові слова: початковий курс математики, комбінаторні задачі, учні початкових класів, відбір множин, впорядкування множин, метод перебору, складання таблиць.

BINNATOVA SHALALA BAHLUL

Doctor of Philosophy in Pedagogy,

Senior Lecturer at the Department of Pedagogy and Methodology of Primary Education,

Ganja State University,

Ganja, Azerbaijan

E-mail: azerin2@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0001-6726-8552>

IMPLEMENTATION OF TEACHING STUDENTS IN THE ELEMENTS OF COMBINATORICS IN PRIMARY SCHOOL

The article is devoted to the problem of teaching students the elements of combinatorics in primary grades. The purpose of the article is to identify and substantiate the methods of solving combinatorial problems in the elementary course of mathematics. Based on the analysis of the curriculum (curriculum) and textbooks on mathematics, various approaches to the introduction of the content line "Statistics and Probability" into the practice of elementary school are considered. The solution of combinatorial problems by students in primary grades contributes to their acquisition of certain mathematical skills and knowledge, and also prepares them for work on problems with elements of statistics and probability theory. The article describes the characteristics of combinatorial problems and discusses various methods for their solution. It was revealed that, when solving them in primary school, two methods are mainly used: the selection of sets and their ordering. The solution of problems on the choice of subsets from a given set of objects, the calculation of the selected subsets and their ordering can be carried out in the study of many topics of the initial course of mathematics. The article provides examples of solutions to combinatorial problems by enumerating and compiling tables. The importance of solving geometric problems of a combinatorial nature in the elementary grades is also shown. It was revealed that solving combinatorial problems by the method of enumeration develops the mental activity of students, and also contributes to the formation of combining skills, which determine the development of combinatorial thinking. The revealed methods of teaching the solution of combinatorial problems can be useful in the work of primary school teachers. The inclusion of problems with elements of combinatorics in the elementary course of mathematics has a positive effect on the development of logical thinking in junior schoolchildren, and also plays an important role in preparing for the study of basic combinatorial concepts and formulas in high school.

Key words: elementary course of mathematics, combinatorial problems, primary school students, selection of sets, ordering of sets, enumeration method, compilation of tables.