Научный поиск: личность, образование, культура. 2024. № 3. С. 8–13.
Scientific search: personality, education, culture.2024. No. 3. Pp. 8–13.

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Научная статья
УДК 372.851:371.8
ББК 74.262.0-8
DOI: 10.54348/SciS.2024.3.2

Занимательные задания как предмет научного и профессионального интереса математиков и педагогов

Ирина Борисовна Румянцева[1], Анна Александровна Сайкова[2]
[1] Ивановский государственный университет, Шуя, Россия, irina.rum2011@yandex.ru
[2]Лицей «Солярис», Саратов, Россия, saykova@solaris64.ru

Аннотация. Занимательные математические задания имеют большое значение в развитии математических способностей школьников. Наряду с этим в учебниках по методике обучения математике им не уделено должного внимания. В статье раскрыта сущность понятия «занимательное задание». Авторами проведён анализ сборников математических занимательных заданий различных авторов, позволивший рассмотреть виды представленных в них математических задач: криптарифм, математический ребус, геометрические головоломки, задачи со спичками, вычислительные головоломки, игровые задания, исторические задачи, комбинаторные задачи, логические задачи, задачи-шутки, загадки, задачи в стихах и другие. Опираясь на собственный педагогический опыт применения занимательных учебных заданий на уроках математики, авторы представили примеры математических заданий из практики обучения учащихся 4 классов и выделили развивающую, образовательную, воспитательную, здоровьесберегающую и коррекционную функции таких заданий в учебном процессе с младшими школьниками.

Ключевые слова: занимательные математические задания, занимательные учебные задания, обучение математике.

Для цитирования: Румянцева И.Б., Сайкова А.А. Занимательные задания как предмет научного и профессионального интереса математиков и педагогов // Научный поиск: личность, образование, культура. 2024. №. 3. С. 8–13. https://doi.org/10.54348/SciS.2024.3.2

PEDAGOGICAL SCIENCES

Original article

Entertaining tasks as a subject of scientific and professional interest for mathematicians and teachers

Irina B. Rumyantseva[1], Anna A. Saikova[2]
[1]Ivanovo State University, Shuya, Russia, irina.rum2011@yandex.ru
[2]Lyceum “Solaris”, Saratov, Russia, saykova@solaris64.ru

Abstract. Entertaining math tasks are of great importance in developing the mathematical abilities of schoolchildren. Along with this, they are not given due attention in textbooks on methods of teaching mathematics. The article reveals the essence of the concept of “entertaining task”. The authors analyzed collections of mathematical entertaining tasks from various authors, which made it possible to consider the types of mathematical problems presented in them: cryptarithm, mathematical rebus, geometric puzzles, problems with matches, computational puzzles, game tasks, historical problems, combinatorial problems, logical problems, joke problems, riddles, problems in poetry and others. Based on their own pedagogical experience of using entertaining educational tasks in mathematics lessons, the authors presented examples of mathematical tasks from the practice of teaching 4th grade students and highlighted

© Румянцева И.Б., Сайкова А.А., 2024

the developmental, educational, educational, health-preserving and correctional functions of such tasks in the educational process with primary schoolchildren.

Keywords: entertaining math tasks, entertaining learning tasks, teaching mathematics.

For citation: Rumyantseva I.B., Saikova A.A. Entertaining tasks as a subject of scientific and professional interest for mathematicians and teachers. *Nauchnyj poisk: lichnost', obrazovanie, kul'tura = Scientific search: personality, education, culture.* 2024. No. 3. Pp. 8–13. (In Russ). https://doi.org/10.54348/SciS.2024.3.2

Актуальность. Цифровые технологии позволили педагогам значительно повысить внешнюю занимательность учебных материалов, не всегда уделяя внимание внутренней занимательности (по К.Д. Ушинскому). Наблюдается тенденция повышения привлекательности, зрелищности и увлекательности материалов, при этом их обучающие (дидактические) функции полноценно не учитываются. Многие учителя, таким образом, считают, что использование ярких элементов призвано лишь повысить интерес и энергию учащихся, предоставить им кратковременный отдых. Однако практика показывает, что уроки, которые кажутся интересными и захватывающими, в итоге могут оказаться малоэффективными с точки зрения достижения предметных и метапредметных результатов обучения математике.

Существует большая практика применения занимательных заданий во внеурочной работе. Эта ситуация провоцирует учителей автоматически переносить интересные материалы из содержания внеурочных мероприятий в уроки математики, не учитывая, что они создавались с другими целями, и лишь немногие из них подходят для использования на уроках. Они не обращают внимание на то, насколько органично занимательный материал вписывается в урок, позволяет ли он комплексно решать педагогические задачи. Иногда на уроках математики используются такие развлекательные задания, которые отвлекают учащихся и мешают усвоению основного материала. Есть категория учителей, которые, наоборот, придерживаются ограниченного набора занимательных приёмов. Это приводит к однообразной подаче материала, что снижает интерес у школьников к познавательной деятельности.

В современную программу школьного курса математики включены задания разных видов и форм: решить задачу (арифметическую, геометрическую, логическую, комбинаторную и т.д.), решить уравнение, найти значение выражения, сравнить числа, сравнить числовые выражения и т.д. Методика формирования умения выполнять задания этих традиционных видов на сегодняшний день детально разработана. Наряду с этим анализ учебников и учебных пособий по методике обучения математике О.В. Бахтиной, А.В. Белошистой, В.А. Гусева, Е.В. Долгошевой, Н.Б. Истоминой, С.А. Зайцевой, Г.И. Саранцева, А.Л. Чекина и других показал, что авторы не используют такой термин, как «занимательное задание», не обращаются к вопросам формирования у школьников умения решать задания такого вида.

Цель исследования – раскрыть сущность понятия «учебное занимательное математическое задание», обобщить виды занимательных заданий по математике и выделить их функции в образовательном процессе.

Методы исследования: теоретические – анализ и систематизация научной и методической литературы, сравнительно-исторический метод, классификация; эмпирические – целостный анализ, сравнительный анализ.

Анализ результатов исследования. В словаре русского языка С.И. Ожегова и русском толковом словаре В.В. Лопатина «занимательный» значит «способный занять внимание, воображение, интересный» [Лопатин, 2005, с. 202]. Поэтому под занимательным заданием мы будем понимать задание с интересной, необычной фабулой, требующее применения нестандартного подхода к его выполнению (решению).

У педагогов и математиков интерес к занимательным задачам возник ещё в древности. Так математики древней Индии задачи обычно формулировали в стихотворной форме. Индийский математик XI века Сриддхары предложил следующую «Задачу о пчёлах»: «Есть кадамба цветок, на один лепесток пчёлок пятая часть опустилась. Рядом тут же росла вся в цвету сименгда, и на ней третья часть поместилась. Разность их ты найди, её трижды сложи и тех пчёл на кутай посади. Только одна не нашла себе место нигде. Всё летала то взад, то вперёд и везде ароматом цветов наслаждалась. Назови теперь мне, посчитавши в уме, сколько пчёлок всего здесь собралось?». В сочинении другого крупнейшего индийского математика этого периода Бхаскары представлена «Задача о тополе»: «На берегу реки рос тополь одинокий. Вдруг ветра порыв его ствол надломал. Бедный тополь упал. И угол прямой с теченьем реки его ствол составлял. Запомни теперь, что в том месте река лишь в четыре лишь фута была широка.

Верхушка склонилась у края реки. Осталось три фута всего от ствола, прошу тебя, скоро теперь мне скажи: у тополя как велика высота?». Задания в стихотворной форме и в настоящее время относят к занимательным по своей фабуле.

В 1612 г. французский математик Баше де Мезириак Клод Гаспар издал книгу «Приятные и восхитительные задачи, которые решаются с помощью чисел». Это сборник математических занимательных задач-головоломок, среди которых есть следующая арифметическая задача: «Бедную женщину, несшую корзину яиц для продажи на базаре, кто-то толкнул так, что корзина упала и яйца разбились. Виновник хочет возместить пострадавшей убытки и спрашивает, сколько было яиц. Она не может вспомнить, но говорит, что когда она раскладывала по 2, или по 3, или по 4, или по 5, или по 6, то всегда оставалось одно яйцо, а по семь они раскладывались без остатка. Сколько всего было у нее яиц?».

Занимательные задачи считали нужным и полезным включать в свои научные труды и другие великие математики прошлого. Так Исаак Ньютон в 1707 году в своей монографии «Всеобщая арифметика» приводит много задач интересных и занимательных по содержанию или по выполнению решения. Одна из них - знаменитая задача о быках, которая вошла в историю математики под названием «Задача Ньютона»:

«12 быков съедают $3\frac{1}{3}$ югера пастбища за 4 недели; 21 бык съедает 10 югеров такого же пастбища за 9 недель; сколько быков съедят траву на 24 югерах за 18 недель?».

Российский учёный, педагог и просветитель XIX века С.А. Рачинский составил пособия по математике с занимательными заданиями для школы «Геометрические забавы» и «Арифметические забавы», которые он активно использовал в обучении крестьянских детей. В этот же период составляет свои пособия по математике для детей педагог-математик Е.И. Игнатьев. Наиболее известное среди них – «В царстве смекалки» [Игнатьев, 1979]. Его книга многократно переиздавалась и включает множество разноуровневых математических заданий занимательного характера, требующих сообразительности и умения логически мыслить. Е.И. Игнатьев использует в своей работе такую классификацию задач: 1) шуточные задачи и загадки, 2) упражнения со спичками, 3) как сосчитать, 4) переправы и разъезды, 5) дележи при затруднительных обстоятельствах, 6) сказки и старинные истории, 7) упражнения с куском бумаги, 8) геометрические софизмы и парадоксы, 9) угадывание чисел, 10) игры с числами и предметами, 11) домино, 12) шашки, 13) шахматы, 14) комбинаторные задачи с квадратами, 15) геометрия путешествий, 16) лабиринты. Например, занимательная логическая задача из сборника Е.И. Игнатьева «Волк, коза и капуста»: «Крестьянину нужно перевезти через реку волка, козу и капусту. Но лодка такова, что в ней может поместиться крестьянин, а с ним или только волк, или одна коза, или только капуста. Но если оставить волка с козой, то волк съест козу, а если оставить козу с капустой, то коза съест капусту. Как перевез свой груз крестьянин?» [Игнатьев, 1979, с. 20].

Сборники занимательных заданий по математике советских учёных, математиков и педагогов Е.Я. Гика [Гик, 1987], В.Н. Дубровского [Дубровский, 1990], Б.А. Кордемского [Кордемский, 1956], Я.И. Перельмана [Перельман, 1994], М.Ю. Шубы [Шуба, 1994] и других, а также зарубежных авторов этого периода М. Гардинера [Гардинер, 1886], Л. Кэрролла [Кэрролл, 1985] и других имели большую известность и популярность. Эти авторы основное внимание уделили внутренней занимательности математических заданий.

Б.А. Кордемский при составлении своей книги «Математическая смекалка» опирался на сборник Е.И. Игнатьева, но во многом переработал и дополнил ряд занимательных задач. Б.А. Кордемский пишет: «математические задачи “малой формы” возникают иногда как побочный продукт серьёзных изысканий учёного; много задач придумывается любителями, а также педагогами в качестве специальных упражнений для «умственной гимнастики». Они, подобно загадкам и пословицам, обычно не сохраняют авторства и становятся достоянием общества» [Кордемский, 1956, с.4]. Б.А. Кордемский группирует занимательные задания в разделы своей книги: 1) затейные задачи, 2) затруднительные положения, 3) геометрия на спичках, 4) семь раз примерь, один раз отрежь, 5) уменье везде найдёт примененье, 6) домино и кубик, 7) свойства девятки, 8) с алгеброй и без неё, 9) математика почти без вычислений, 10) математические игры и фокусы, 11) делимость чисел, 12) кросс-суммы и волшебные квадраты, 13) курьёзное и серьёзное в числах, 14) числа древние, но вечно юные, 15) геометрическая смекалка в труде.

Задачи с нестандартными формулировками авторы указанных сборников относят к занимательным. В этой связи интересна классификация нестандартных задач И.В. Егорченко, основанием которой являются те умственные действия, которые применяет решающий:

– задачи, направленные на поиск взаимосвя-

зей между заданными объектами, процессами или явлениями;

– задачи, неразрешимые или не решаемые средствами школьного курса на данном уровне знаний учащихся;

– задачи, в которых необходимо: 1) проведение и использование аналогий, определение различий заданных объектов, процессов или явлений, установление противоположности заданных явлений и процессов или их антиподов; 2) осуществление практической демонстрации, абстрагирование от тех или иных свойств объекта, процесса, явления или конкретизации той или иной стороны данного явления; 3) установка причинно-следственных отношений между заданными объектами, процессами или явлениями; 4) построение аналитическим или синтетическим путем причинно-следственных цепочек с последующим анализом получившихся вариантов; 5) правильное осуществление последовательности определенных действий, избегая ошибок-«ловушек»; 6) осуществление перехода от плоскостного к пространственному варианту заданного процесса, объекта, явления или наоборот [Егорченко, 2004].

М. Гардинер [Гардинер, 1886] занимательные задания называет «математическими фокусами», подчёркивая тем самым своеобразие формы математических закономерностей в них. Традиционные учебные задания предусматривают конкретное указание известных данных и отношений между ними, а порой и действий, необходимых для отыскания неизвестного. В «математических фокусах» автор для достижения эффектности и занимательности наоборот целенаправленно маскирует суть дела. Именно поэтому в занимательных математических заданиях вместо отвлечённых чисел часто используются различные предметы или наборы предметов, связанные с числами: спички, часы, календарь, монеты, карты, лабиринты и т.д.

Среди современных разработчиков занимательного материала по математике для младших школьников можно отметить А.В. Белошистую, Г.Г. Левитаса, Н.Б. Истомину, А.А. Лошкина, О.В. Бахтину и Е.А. Иванову, И.Б. Румянцеву и И.И. Целищеву, Е.Э. Кочурову и А.Л. Кочурову, И.А. Агапову и М.А. Давыдову, А.Л. Чекина, О.А. Холодову и других.

Современные авторы, учитывая внешнюю и внутреннюю занимательность учебного материала, составляют занимательные задания вида: криптарифм, математический ребус, математическая загадка, задача в стихах, задача-шутка, магический квадрат, логическая задача, комбинаторная задача, историческая задача, задачи с познавательным сюжетом природоведческого содержания, игровое задание, геометрическая головоломка, задача со спичками (палочками) и другие.

Комплекс дидактических пособий А.Л. Кочуровой и Е.Э. Кочуровой [Кочурова, Кочурова, 2023] «Занимательная математика» разработан для организации внеурочной деятельности младших школьников (математического факультатива, кружка, олимпиады, клуба «Эрудит», интеллектуального марафона и т.д.). В сборник Г.Г. Левитаса «Нестандартные задачи по математике для детей и родителей» [Левитас, 2022] вошли задачи, имеющие свою интригу, способствующие азартному взаимодействию детей в игровых ситуациях. Комплекс рабочих тетрадей для работы по программе внеурочной деятельности младшего школьника И.Б. Румянцевой, И.И. Целищевой «Занимательная комбинаторика», направлен на овладение учащимися 1-4 классов различными методами решения комбинаторных задач с применением моделирования [Румянцева, Целищева, 2020; Румянцева, Целищева, 2022]. «Особенностью данных задач является то, что их решения не укладываются в рамки обычной схемы. Такие задачи не сковывают детей жёсткими рамками одного решения, а открывают им возможность для поисков и размышлений. Сложность комбинаторных задач заключается в том, что при их решении должна быть выработана такая система конструктивного перебора, которая давала бы полную уверенность в том, что рассмотрены все возможные случаи» [Целищева, Румянцева, Ермакова, с. 85].

В сборниках И.И. Целищевой и И.Б. Румянцевой[Румянцева, Целищева, 2020; Румянцева, Целищева, 2022] представлены занимательные задачи вида:

– Коля должен позвонить по определенному номеру телефона. Но он забыл последнюю цифру номера, запомнив лишь то, что она обозначает нечетное число. Какое максимальное число звонков должен сделать Коля, чтобы дозвониться нужному абоненту?

– Синяя лента на 5 см длиннее красной, а красная лента короче зеленой. Какой длины может быть каждая лента, если их общая длина 2 метра и длина каждой не меньше 60 см?

– Один клоун решил выступать на каждом представлении в новом костюме. Поэтому каждый день он стал перешивать на костюме 3 разные пуговицы (синюю, желтую, красную) разными способами. Сколько дней клоуну удастся обновлять свой костюм перестановкой пуговиц?

– У спортсмена-лыжника есть три пары лыж и три пары палок. Сколькими способами он мо-

жет выбрать для себя на соревнования лыжи и палки?

Программа «Занимательная комбинаторика» предусматривает поэтапное знакомство школьников с различными методами решения подобных комбинаторных задач: 1) непосредственный предметный перебор элементов; 2) составление наборов с использованием таблиц; 3) составление наборов с помощью графов; 4) определение числа наборов на основе обобщённых рассуждений.

В сборнике для внеурочной деятельности А.Л. Чекина «От аршина и ярда к метру» [Чекин, 2017] для учащихся 4-го класса представлены занимательные задания, связанные с историческим материалом, с историей развития математики. Выполнение заданий со старинными русскими единицами длины как с материалом интеллектуального наследия своих предков вызывает живой интерес младших школьников, способствует воспитанию патриотических качеств личности.

Необходимо отметить, что большинство составителей сборников занимательных заданий по математике рекомендуют их выполнять школьникам во внеурочной (внеклассной) деятельности. В частности, в рамках проведения математических олимпиад. В пособиях таких авторов, как Ю.А. Дробышев, Г.Т. Дьячкова, В.Н. Русанов и других представлены занимательные математические задания олимпиадного уровня.

Методическая система тематических занимательных задач, способствующих решению конкретных программных задач в рамках уроков по математике, мало разработана. Речь идёт о комплексе учебных занимательных заданий для уроков математики. Учебные занимательные задания – это задания, непосредственно связанные с программным материалом и способствующие усвоению и закреплению его учащимися. Учебные задания занимательного характера ценны тем, что они наряду с привитием школьникам интереса к учению способствуют также определенному накоплению учебных знаний, умений и навыков, а учителю позволяют получать метапредметные и предметные результаты.

Так на уроках математики в 4 классе по теме «Величины» целесообразно предлагать младшим школьникам для выполнения учебные занимательные задания, связанные с понятиями длина, масса, площадь, время:

– Алёша Попович проехал на 5 км больше Добрыни Никитича, а Добрыня меньше Ильи Муромца. Какой путь мог проделать каждый богатырь, если их общий путь 200 км и путь каждого не меньше 60 км?

– Постройте на одном листе тетради два квадрата: один со стороной 6 см, другой - 8 см, а на другом листе - два равных прямоугольника, таких, чтобы сумма их площадей была равна сумме площадей двух построенных квадратов. Найдутся ли ещё такие пары равных прямоугольников, которые по площади были бы равны сумме площадей данных квадратов?

– Как на чашечных весах уравновесить груз в 47 г с помощью набора ракушек весом: 1 г, 3 г, 9 г, 27 г, 81 г? Разрешается класть ракушки на обе части весов.

– Африканский слон весит 6 тонн. Сколько он будет весить, если встанет на две задние ноги?

– Раздели циферблат часов на 6 частей так, чтобы сумма чисел во всех частях была одинакова.

– На вопрос, сколько ему лет, дедушка ответил: «Если проживу ещё половину того, что прожил, и ещё 1 год, то будет ровно 100». Сколько лет дедушке?

– Бюро прогнозов сообщило в 15 часов, что в ближайшую неделю сохранится солнечная погода. Можно ли ожидать, что через 60 часов будет светить солнце?

Для уроков математики по теме «Числа, которые больше 1000. Нумерация» в 4 классе подойдут учебные занимательные задания:

– Используя цифры 0, 1, 2 и 3, запишите все возможные четырёхзначные числа больше 1000. Цифры в записи чисел повторять нельзя. Сколько таких чисел получилось?

– Найди разные варианты заполнения «окошек» цифрами так, чтобы неравенство было верным: 82[_]701 < 824[_]01.

– Составь все нечетные трехзначные числа, используя цифры 5, 7, 8 так, чтобы цифры в записи числа не повторялись.

– Разбейте числа на две группы так, чтобы в каждой группе были числа чем-то похожие друг на друга: 46000000, 219000000000, 987000000, 59000000000, 111000000, 74000000, 76000000000.

– Пятизначное число называется «горкой», если в нём первые три цифры идут в порядке возрастания, а последние три – в порядке убывания. Например, 13760 и 28932 – «горки», а 78821 и 86521 – не «горки». Используя цифры 3, 4, 5, 6, 7, 8 и 9 составь все числа «горки», которые больше числа 77777.

Выводы. Проведённый анализ сборников занимательных заданий по математике разных авторов, а также собственный опыт применения заданий этого вида на уроках позволил прийти к выводу, что широкий и стойкий интерес у математиков и педагогов разных исторических

периодов к занимательным заданиям вызван их многофункциональностью. Учебные занимательные задания по математике как структурный компонент занимательного обучения выполняют несколько функций:

- развивающую, так как способствуют развитию творческого и логического мышления, таких качеств мышления, как гибкость, оригинальность, креативность;

- воспитательную, так как позволяют воспитывать интерес и любовь к математической деятельности, формировать такие качеств личности, как смекалка и находчивость;

- образовательную, так как их содержание позволяет решать дидактические задачи;

- здоровьесберегающую, так как их использование на уроке вносит элементы здорового отдыха, создаёт у детей радостное настроение;

- коррекционную, так как могут обеспечивать коррекцию мотивационной сферы и самооценки, развитию интеллектуальной сферы.

Список источников

Гардинер М. Математические чудеса и тайны. Математические фокусы и головоломки: сокращённый перевод с английского / Под ред. Г.Е. Шилова. Москва: Наука, 1886. 127 с.

Гик Е.Я. Занимательные математические игры. Москва: Знание, 1987. 159 с.

Дубровский В.Н., Калинин А.Т. Математические головоломки. Вып. 1. До и после кубика Рубика. Москва: Знание, 1990. 144 с.

Егорченко И.В. Занимательные задачи реального содержания в обучении математике. Саранск, 2004. 133 с.

Игнатьев Е.И. В царстве смекалки / Под ред. М.К. Потапова. 2-е изд. Москва, 1979. 208 с.

Кордемский Б.А. Математическая смекалка. Москва, 1956. 575 с.

Кочурова Е.Э., Кочурова А.Л. Занимательная математика. 1 класс. Учебное пособие. Москва: Просвещение, 2023. 88 с.

Кочурова Е.Э., Кочурова А.Л. Занимательная математика. 4 класс. Учебное пособие. Москва: Просвещение, 2023. 100 с.

Кэрролл Л. История с узелками: перевод с английского / Под ред. Я.С. Смородинсткого. Москва: Мир, 1985. 408 с.

Левитас Г.Г. Нестандартные задачи по математике для детей и родителей. Москва: ИЛЕКСА, 2022. 48 с.

Лопатин В.В., Лопатина Л.Е. Русский толковый словарь. Москва: Изд-во Эксмо, 2005. 928 с.

Перельман Я.И. Занимательная арифметика. Загадки и диковинки в мире чисел. Москва: Триада; Литера, 1994. 167 с.

Румянцева И.Б., Целищева И.И. Занимательная комбинаторика для младших школьников. Выпуск 1. Москва: ИЛЕКСА, 2020. 72 с.

Румянцева И.Б., Целищева И.И. Занимательная комбинаторика для младших школьников. Выпуск 4. Москва: ИЛЕКСА, 2022. 88 с.

Целищева И.И., Румянцева И.Б., Ермакова Е.С. Обучение решению комбинаторных задач детей 4-10 лет // Начальная школа. 2005. №11. С. 83-91.

Чекин А.Л. Математика. От аршина и ярда к метру. 4 кл.: Тетрадь для внеурочной деятельности. Москва, 2017. 32 с.

Шуба М.Ю. Занимательные задания в обучении математике: Книга для учителя. Москва: Просвещение, 1994. 221 с.

References

Gardiner M. Mathematical miracles and secrets. Mathematical tricks and puzzles: abridged translation from English / Ed. G.E. Shilova. Moscow: Nauka, 1886. 127 p. (In Russ).

GikE.Ya. Entertaining mathematical games. Moscow: Znanie, 1987. 159 p. (In Russ).

Dubrovsky V.N., Kalinin A.T. Mathematical puzzles. Vol. 1. Before and after the Rubik's cube. Moscow: Knowledge, 1990. 144 p. (In Russ).

Egorchenko I.V. Engaging, real-world content problems in teaching mathematics. Saransk, 2004. 133 p. (In Russ).

Ignatiev E.I. In the kingdom of ingenuity / Ed. M.K. Potapova. 2nd ed. Moscow, 1979. 208 p. (In Russ).

Kordemsky B.A. Mathematical savvy. Moscow, 1956. 575 p. (In Russ).

Kochurova E.E., Kochurova A.L. Entertaining mathematics. 1thgrade. Tutorial. Moscow: Education, 2023. 88 p. (In Russ).

Kochurova E.E., Kochurova A.L. Entertaining mathematics. 4th grade. Tutorial. Moscow: Education, 2023. 100 p. (In Russ).

Carroll L. The Story of Knots: Translation from English / Ed. Ya.S. Smorodinsky. Moscow: Mir, 1985. 408 p. (In Russ).

Levitas G.G. Non-standard mathematics problems for children and parents. Moscow: ILEKSA, 2022. 48 p. (In Russ).

Lopatin V.V., Lopatina L.E. Russian explanatory dictionary. Moscow: Eksmo Publishing House, 2005. 928 p. (In Russ).

Perelman Ya.I. Interesting arithmetic. Riddles and wonders in the world of numbers. Moscow: Triad; Litera, 1994. 167 p. (In Russ).

Rumyantseva I.B., Tselishcheva I.I. Entertaining combinatorics for younger students. Issue 1. Moscow: ILEKSA, 2020. 72 p. (In Russ).

Rumyantseva I.B., Tselishcheva I.I. Entertaining combinatorics for younger students. Issue 4. Moscow: ILEKSA, 2022. 88 p. (In Russ).

Tselishcheva I.I., Rumyantseva I.B., Ermakova E.S. Teaching solving combinatorial problems for children 4-10 years old. *Nachal'naya shkola = Primary school*. 2005. No. 11. Pp. 83-91. (In Russ).

Chekin A.L. Mathematics. From arshin and yard to meter. 4th grade: Notebook for extracurricular activities. Moscow, 2017. 32 p. (In Russ).

Shuba M.Yu. Entertaining tasks in teaching mathematics: Book for the teacher. Moscow: Education, 1994. 221 p. (In Russ).

Статья поступила в редакцию 07.01.2024; одобрена после рецензирования 07.02.2024; принята к публикации 07.05.2024.

The article was submitted 07.01.2024; approved after reviewing 07.02.2024; accepted for publication 07.05.2024.