

Т.С. Мамонтова,
T.S. Mamontova,
Ишим, Российская Федерация
Ishim, Russia

ВНЕШКОЛЬНЫЕ ГОРОДСКИЕ ИГРЫ КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ШКОЛЬНОГО МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

EXTRACURRICULAR URBAN GAMES AS A MEANS OF RAISING THE QUALITY OF MATHEMATICAL EDUCATION AT SECONDARY SCHOOLS

Аннотация. Среди основных проблем повышения качества школьного математического образования не последнее место занимает организация внешкольных мероприятий развивающего характера. Городской образовательный проект «Математическая игра «Квадрат Декарта»» направлен на объединение творчески настроенных учителей математики, стимулирование самостоятельной интеллектуальной деятельности учащихся и привлечение внимания широкого круга общественности к приоритетам математического образования. В статье дается беглый обзор содержательной стороны городской игры и методические рекомендации по ее проведению.

Abstract. Among the main problems of improving the quality of school mathematical education is the organization of extracurricular activities of a developmental nature. Urban educational project «Mathematical game «Descartes's Square»» is aimed at uniting the creative-minded teachers of mathematics, the self-stimulation of intellectual activity of students and attracting the attention of the general public to the priorities of mathematical education. The article gives a brief overview of the substantive aspect of the urban game and methodical recommendations on carrying the game out.

Ключевые слова: Качество образования, школьное математическое образование, внешкольные математические игры, нестандартная математическая задача.

Key words: The quality of education, mathematical education, preschool math games, non-standard mathematical problem.

Качественное математическое образование необходимо каждому для его успешной жизни в современном обществе. Основными проблемами развития математического образования являются низкая учебная мотивация школьников, устаревшее содержание учебных программ, нарушение преемственности между уровнями образования, нехватка квалифицированных творческих учителей.

Государством поставлены задачи модернизировать содержание учебных программ на всех уровнях (с обеспечением их преемственности), исключить пробелы в базовых математических знаниях у каждого обучающегося, обеспечить наличие общедоступных информационных ресурсов и применение современных технологий образовательного процесса. В условиях вступления в силу с января 2015 года профессионального стандарта педагога, в котором предъявляются высокие требования к учителю математики, остро стоит вопрос переподготовки учителей математики. Особое внимание уделяется повышению качества работы учителей математики и поддержке лидеров математического образования.

Не последнюю роль играют математическое просвещение и популяризация математики. Необходимо развивать как традиционные формы (например, математические кружки и факультативы), так и новые (интерактивные музеи математики, математические проекты на интернет-порталах и в социальных сетях, профессиональные математические интернет-сообщества, совместные математические проекты).

На первый план выходят задачи формирования интеллектуальной, исследовательской культуры школьников: способности учащегося самостоятельно мыслить, самому строить знание, опознавать ситуацию как требующую применения математики и эффективно действовать в ней, используя приобретенные знания в качестве личного ресурса. Важной целью является развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей, необходимых для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности.

В существующей системе образования сохраняется ряд проблем, решение которых требует применения комплексного метода и рассмотрения их на различных уровнях:

- противоречие между возможностью разных уровней математической подготовки учащихся и отсутствием единой концепции по работе с широким контингентом школьников;
- в регионе отсутствует эффективная система продуктивного взаимодействия всех субъектов математического образования;
- низкие результаты выступления школьников на всероссийских очных математических олимпиадах, конкурсах и конференциях;
- недостаточно высокий уровень профессиональной подготовки и творческого потенциала будущих учителей математики;
- корпус учителей математики слабо дифференцирован с позиции потребностей и дефицитов и, как следствие, в повышении квалификации и профессиональном развитии не используются возможности диверсификации программ и способов подготовки в соответствии с разными потребностями практикующих педагогов;
- отсутствует сеть математических кружков и школ для школьников;
- отсутствует система в подготовке (переподготовке, повышении квалификации) педагогических кадров к организации эффективного учебного процесса по математике, а также выявления и сопровождения развития талантливых школьников.

Для решения существующих проблем и последовательного развития школьного математического образования г. Ишима необходим программно-целевой подход и планирование соответствующих мероприятий.

Одним из таких мероприятий, вошедших в программу развития математического образования г. Ишима [2], является городской образовательный проект «Математическая игра «Квадрат Декарта»», разработанный и проведенный совместно Ишимским городским методическим центром, Институтом математики и компьютерных наук (г. Тюмень) и Ишимским педагогическим институтом им. П.П. Ершова (филиал) Тюменского государственного университета в рамках ежегодной Всероссийской научно-практической конференции «Проблемы и перспективы физико-математического и технического образования» (ноябрь 2015 г.).

Математическое командное соревнование-игра «Квадрат Декарта» проводится для сборных команд учащихся городских школ, лицеев, гимназий и центров дополнительного образования. В зависимости от возраста участников игры организаторами подбираются соответствующие нестандартные (занимательные, исторические и практико-ориентированные) математические задания. Оптимальный количественный состав участников команды – 6–8 человек.

Игра проводится с целью повышения качества математического образования; стимулирования самостоятельной интеллектуальной деятельности учащихся; предоставления возможности ребятам раскрывать и развивать свои интеллектуальные способности; поддержки и активизации деятельности творческих учителей, а также привлечения внимания общественности к приоритетам математического образования.

Основными задачами Игры являются: пропаганда применения теоретических знаний к решению прикладных задач у школьников; развитие логического, творческого мышления школьников, пробуждения интереса к решению нестандартных задач; формирование у школьников навыков ведения самостоятельной творческой и исследовательской деятельности и правильного, точного оформления результатов; развитие коммуникативных умений (умение работать в команде); популяризация и развитие познавательного интереса к изучению математики [1].

С целью развития личностных и регулятивных универсальных учебных действий ребятам предлагается выполнить домашнее задание. Команды самостоятельно выбирают среди великих математиков одного, список ученых предлагается организаторами. Используя справочную, учебную и дополнительную литературу, участники знакомятся с биографией ученого, основными достижениями и научными фактами, причем одно из высказываний этого математика должно стать девизом команды. Кроме того, ребята готовят информационный листок о выбранном ученом (газета, коллаж и др.).

Команды готовят приветственное слово участникам-соперникам не более 2–3 минут, а также отличительную атрибутику. Движение команд проходит по предложенному организаторами маршруту (командиры команд получают перед началом игры маршрутный лист).

Ниже приведем примеры задач математической игры «Квадрат Декарта» (по одной для каждой игровой станции).

Задача 1 (станция «Опасные игры»): К реке одновременно подошли три купца и три разбойника. Всем необходимо было переправиться на другой, противоположный берег. У берега стояла лодка, которая могла вместить только двух человек. Купцы боязливо поглядывали на разбойников, так как знали, что во время переправы могло всякое случиться. Если во время переправы на том или ином берегу число купцов и разбойников будет одинаковым, то разбойники не тронут купцов; если же число разбойников превысит число купцов хотя бы на одного человека, то разбойники убьют купцов. Перед купцами стояла сложная задача, но она легко была ими решена – все перебрались на тот берег и жертв не было. Как сумели переправиться на тот берег купцы и разбойники и сколько рейсов туда и обратно совершила лодка? За рейс следует считать движение лодки в одном направлении.

Решение: 1) РР туда ($3K1P+1P$); 2) Р обратно; 3) РК туда ($2K1P+1K1P$); 4) Р обратно; 5) РК туда ($1K1P+2K1P$); 6) Р обратно; 7) РК туда ($1P+3K1P$); 8) Р обратно; 9) РР туда ($1P+3K1P$).

Задача 2 (станция «Воображение Декарта»): Переложите 4 спички так, чтобы получить 5 квадратов.

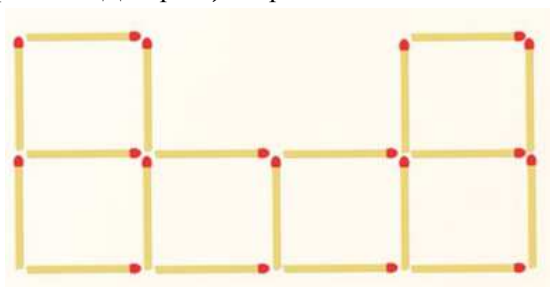


Рис. 1. Иллюстрация к задаче 2.

Задача 3 (станция «Логические цепочки»): Вставьте недостающее число: 1, 8, 27, (...), 125. Ответ: 64.

Задача 4 (станция «Кройка без шитья»): Какие из фигур, изображенных на рис.2, могут быть разверткой куба?

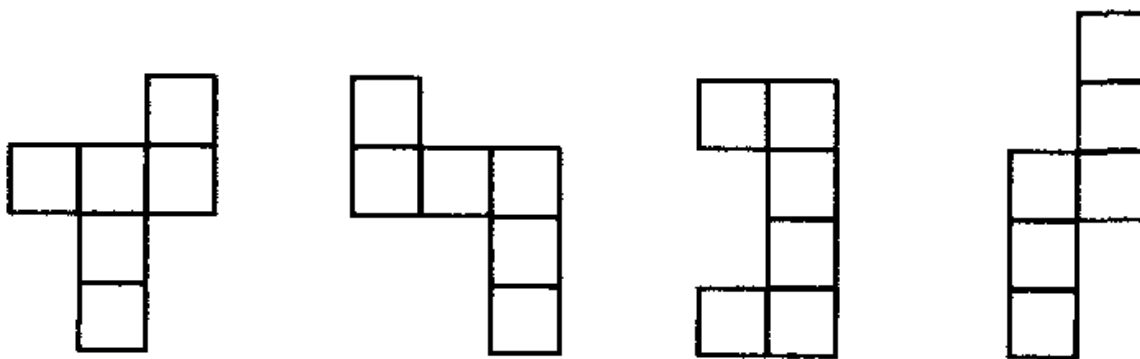


Рис. 2. Иллюстрация к задаче 4.

Задача 5 (станция «Декартометрия»): Какая из шести фигур А, В, С, D, E, F в точности соответствует левой верхней фигуре, не обозначенной никакой буквой?

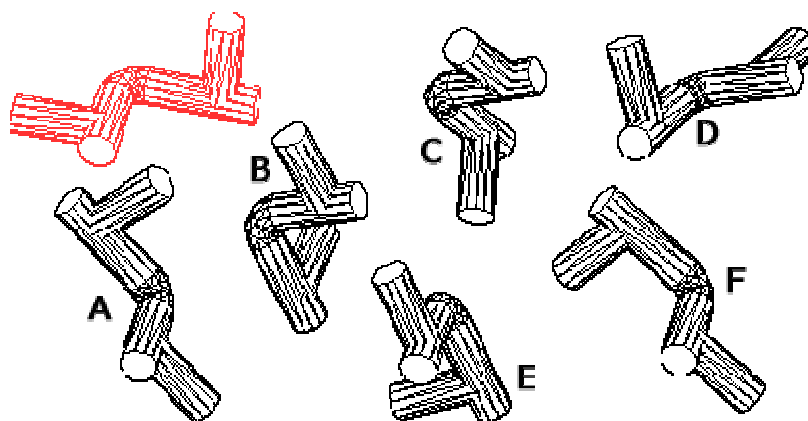


Рис. 3. Иллюстрация к задаче 5

Задача 6 (станция «Одна задача»). По каналу один за другим идут три парохода: «Обь», «Восток», «Запад». Навстречу им идут один за другим пароходы: «Мир», «Енисей» и «Россия». Канал такой ширины, что два парохода в нем разойтись не могут. Но у канала с одной стороны есть ответвление, в котором может поместиться один пароход. Могут ли пароходы разойтись так, чтобы продолжить свой путь?

Решение: Пароходы «Енисей» и «Россия» отходят значительно назад, а «Мир» уходит в ответвление. Пароходы «Обь», «Восток» и «Запад» проходят мимо парохода «Мир». Пароход «Мир» выходит от ответвления и свободно продолжает свой путь. Пароходы «Обь», «Восток» и «Запад» возвращаются. Теперь «Енисей» заходит в ответвление и повторяются вышеописанные действия. Таким образом происходит и с «Россией». В результате все пароходы продолжают свой путь.

Задача 7 (станция «Вперед в прошлое»): В «Книге о завещаниях» математика аль-Хорезми приводится следующая задача: «Человек умер, оставив двух сыновей, и завещал треть своего имущества другому человеку. Он оставил 20 дирхемов наличными и отдалное в долг, равное доле одного из них». Какова доля каждого наследника? Ответ: 5 дирхемов [3, с. 52].

Задача 8 (станция «Буквенный калейдоскоп»): Какая буква должна стоять на месте вопроса: Б, А, В, Б, Г, В, Д, Г, Е, (?). Ответ: Д.

Задача 9 (станция «Кот в мешке»): Представьте себе, что гольфист ударил по мячу. После удара мяч катился, катился по полю и в итоге закатился не в лунку, а в стальную трубу, вертикально вкопанную глубоко (несколько метров) в землю. Мяч оказался на самом дне трубы (несколько метров от поверхности земли). Подскажите пожалуйста, как гольфисту вытащить свой мяч без особых усилий, не прибегая к выкапыванию столь длинной трубы?

Ответ: Ему необходимо налить в трубу воды до краев, тогда мяч сам всплывет на поверхность.

Задача 10 (станция «Математический допрос»): Выберите правильные варианты ответов на предложенные ниже вопросы:

а) Укажите название знаменитого учебника по математике Л.Ф. Магницкого: 1) «Арифметика»; 2) «Математика»; 3) «Начала»; 4) «Книга абака»; 5) «Наставления».

б) Укажите название математического труда Л. Пизанского (Фибоначчи), посвященного вопросам решения квадратных уравнений: в) «Книга абака»; 2) «Математика»; 3) «Начала»; 4) «Арифметика»; 5) «Наставления».

г) Укажите название математического труда новгородского дьякона Кирика: 1) «Наставления»; 2) «Математика»; 3) «Начала»; 4) «Арифметика»; 5) «Книга абака».

д) Укажите автора работы «Рассуждение о методе, позволяющем направлять свой разум и отыскивать истину в науках»: 1) Р. Декарт; 2) П. Ферма; 3) Ф. Виет; 4) Л. Пачоли; 5) И. Ньютон.

Во время работы жюри ребята узнают, что название игры не случайное. Рене Декарт – французский философ и математик, один из величайших умов человечества. В свое время он сформулировал основные

принципы своего «декартового» метода, которые и по сей день являются краеугольным камнем методологии мышления. Вот некоторые из них: а) оградите себя от всякой торопливости в суждениях и от всяких предвзятых мнений; б) каждый трудный вопрос разлагайте на несколько частных вопросов, чтобы стало возможным более легкое их разрешение; в) всегда начинайте с простейшего и постепенно переходите к более сложному; г) везде составляйте настолько полные обзоры сделанного предшественниками, чтобы быть уверенными, что ничего не пропущено [3, с. 67–69].

Следует отметить, что подобные совместные городские проекты вносят существенный вклад в решение целого ряда проблем, связанных с повышением качества математического образования вообще и популяризации математического знания в частности. Результаты проведения игры «Квадрат Декарта» показывают, что неравнодушное отношение творчески настроенных учителей способствует формированию у ребят мотивации к развитию нестандартного критического мышления и интереса к математическим задачам повышенной сложности.

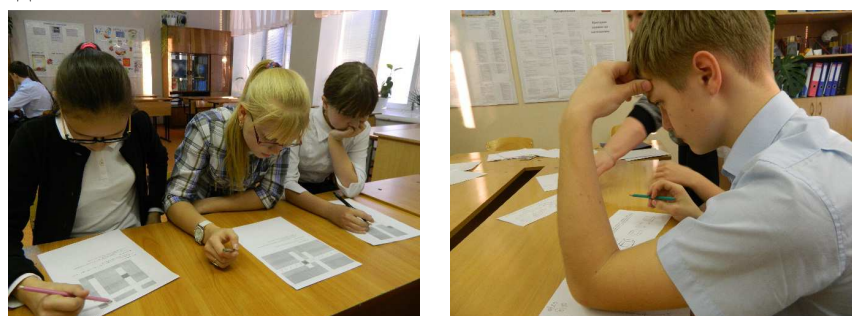


Рис. 4. Фото участников игры «Квадрат Декарта»

Литература

1. Бердюгина, О.Н. Положение об игре «Квадрат Декарта» на кубок Тюменского государственного университета: приказ о проведении Всероссийской научно-практической конференции «Проблемы и перспективы физико-математического и технического образования» – № 51–1/06–Ф–13 от 28.09.2015 г. / О.Н. Бердюгина, Т.С. Мамонтова. – Ишим, 2015. – 8 с.
2. Мамонтова, Т.С. Программа развития математического образования в филиале ФГБОУ ВПО ТюмГУ в городе Ишиме / Т.С. Мамонтова, В.Н. Алексеев. – Ишим, 2014. – 8 с.
3. Мамонтова, Т.С. История развития математики [Текст]: учебное пособие / Т.С. Мамонтова. – Ишим: Изд-во ИГПИ им. П.П. Ершова, 2010. – 156 с.

УДК 37.016 : 511

В.Н. Алексеев,
V.N. Alexeyev,
 Ишим, Российская Федерация
 Ishim, Russia

ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ THE PROBLEMS OF PROVIDING THE QUALITY OF MATHEMATICAL TRAINING

Аннотация. В статье обсуждаются условия получения качественного математического образования и возможные на данный момент времени способы повышения этого качества.

Abstract. The article discusses the conditions of receiving mathematical education of good quality and the possible ways to increase this quality available at the moment.

Ключевые слова: качество образования, необходимые условия обеспечения высокого качества.

Key words: quality of education, necessary conditions of providing high quality.

Перед современным обществом России остро встает проблема подготовки высококвалифицированных математических кадров. Этого в первую очередь требует современное