

2. Наливко, Н. В. Особенности графических заданий при изучении функций в общеобразовательной школе / Н. В. Наливко, Е. П. Кузнецова // Матэматыка: праблемы выкладання. – 2020. – № 6. – 43–51 с.

3. Резник, Н. А. Визуальное мышление в обучении: методические основы обучения математике с использованием средств развития визуального мышления / Н. А. Резник. – Saarbrücken : Lambert Acad. Publ., 2012. – 652 с.

4. Каталог заданий. Геометрический смысл производной, касательная // [Электронный ресурс] / РЕШУ ЕГЭ. – Режим доступа: https://ege.sdamgia.ru/test?category_id=70&filter=all. – Дата доступа: 05.09.2024.

5. Алгебра : учеб. пособие для 10 кл. / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – Минск : Нар. асвета, 2019. – 285 с.

6. Арефьева, И. Г. Алгебра. 10 класс. Самостоятельные и контрольные работы / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – Минск : Аверсэв, 2021. – 159 с.

7. Каталог заданий. Применение производной к исследованию функций // [Электронный ресурс] / РЕШУ ЕГЭ. – Режим доступа: https://ege.sdamgia.ru/test?category_id=70&filter=all. – Дата доступа: 05.09.2024.

УДК 371.384.3:51-8

И. В. Марченко, Л. А. Романович

I. V. Marchenko, L. A. Ramanovich

УО «Могилевский государственный университет имени А.А. Кулешова»
(Могилев, Беларусь)

ОБ ОРГАНИЗАЦИИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ОЛИМПИАДЫ СРЕДИ УЧАЩИХСЯ 5-7 КЛАССОВ

ABOUT THE ORGANIZATION OF A MATHEMATICAL OLIMPIAD AMONG 5-7TH GRADE STUDENTS

Анализируется опыт организации и проведения математической олимпиады среди учащихся 5-7 классов кафедрой математики МГУ имени А.А. Кулешова. Приведены примеры задач, которые предлагались участникам олимпиады для решения.

The experience of organizing and conducting a mathematical Olympiad among students in grades 5-7 at the Department of Mathematics of Mogilev State A. Kuleshov University is analyzed. Examples of problems that were offered to Olympiad participants to solve are given.

Ключевые слова. Математическая олимпиада; интерес; мотивация.

Key words. Mathematical Olympiad; interest; motivation.

Одной из задач школьного образования является поиск учащихся, способных к углубленному изучению отдельных предметов, стимулирование их мотивации и интереса в этом направлении. Для решения этой задачи можно использовать математические олимпиады.

На кафедре математики Могилевского государственного университета имени А.А. Кулешова накоплен определенный опыт подготовки, организации и проведения математической олимпиады для учащихся 5–7 классов. Именно в этом возрасте есть возможность сформировать у учащихся интерес к дальнейшему изучению математики на углубленном уровне, и математическая олимпиада позволяет при «организации математического образования ориентироваться не столько на утилитарные потребности, сколько на стратегические перспективы, многообразие приложений математики в современном обществе» [1].

Важным этапом подготовки является подбор задачного материала. С одной стороны, для учащихся этого возраста задания должны вызывать интерес, быть внешне привлекательными. С другой стороны, их решение должно способствовать формированию навыков научно-исследовательской деятельности, творческого мышления, критического мышления, умений выдвигать, формулировать и доказывать гипотезы. Задачный материал отбирается по трём направлениям: арифметика, алгебра, геометрия, и для решения задач достаточно математических знаний на уровне общеобразовательной средней школы данной возрастной группы учащихся. Для каждого класса разрабатывается свой комплект заданий, в котором учитывается и возраст участников, и уровень математических знаний.

Приведём несколько примеров задач, которые предлагались учащимся 7 класса.

Пример 1. Двое приятелей не виделись много лет. Встретившись, они разговорились, и один похвалился другому, что у него трое детей. «Сколько же им лет?» – спросил второй. «Произведение их лет равно 36, а сумма – номеру вот этого проезжающего троллейбуса». Посмотрев номер проезжающего троллейбуса, второй собеседник сказал, что этих данных недостаточно. «А старший сын у меня рыжий». «Тогда я знаю, сколько им лет» – сказал его приятель и точно назвал возраст каждого ребенка. Сколько лет было каждому ребенку?

Такая задача, несомненно, способна побуждать учащихся к действиям по анализу ситуации, выдвижению гипотез и их проверке.

Пример 2. Из одинаковых кубиков сложили фигуру, вид спереди и сбоку которой изображен на рисунке 1. Какое наименьшее число кубиков понадобилось для этого?

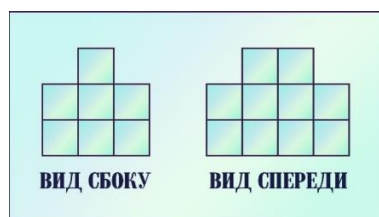


Рис. 1. – Изображение фигуры к примеру 2

Анализ решений показал, что ученики предлагают много различных вариантов. Как правило, легче всего представить фигуру, состоящую из максимального числа кубиков – 26. Но наиболее интересен и далеко не так очевиден случай, когда число кубиков минимально. В процессе поиска такой фигуры некоторые ученики все же приходят к выводу, что искомая фигура состоит из 10 кубиков и предлагают вариант их расположения.

Пример 3. Жильцы четырёх квартир, выходящих на одну лестничную площадку, решили прикрепить на двери новые номера и обратились в ЧУП «Умелые руки» с просьбой изготовить для этого семь цифр. Оказалось, что стоимость изготовления каждой цифры в рублях равна значению этой цифры (например, двойки производят по два рубля за штуку, а нули вообще бесплатно). Жильцы собрали с каждой квартиры по 3 рубля, и этого им хватило. Сколько и каких цифр было заказано?

Решение. Так как было заказано семь цифр, то номера четырёх квартир, выходящих на одну лестничную площадку, следующие: 9, 10, 11, 12. Жильцы заказали в следующем количестве цифры: один 0, четыре 1, одна 2, одна 6. Всего жильцы потратили 12 рублей, при этом цифру 6 они перевернут и прикрепят на девятую квартиру.

Как видно, решение требует не только математических знаний, но и сообразительности, умения мыслить нестандартно. У многих ребят ход рассуждений совпадал с приведенным в решении. В то же время, жюри удивило одно, совершенно отличное от всех, решение этой задачи ученицей средней школы № 42 г. Могилева Лесневой Анной. Приведем его здесь.

По условию задачи жильцы четырех квартир находятся на одной лестничной площадке, поэтому номера квартир – это последовательно идущие друг за другом натуральные числа. Так как они хотели заказать семь цифр, то номера квартир 9, 10, 11, 12. Так как с каждой квартиры взяли по 3 рубля, то всего $3 \cdot 4 = 12$ рублей на заказ. Значит заказали 12 штук единиц и номера получились в римских цифрах: IX, X, XI, XII.

Учитывая, что учащиеся 5-7 классов обладают малым объемом знаний по геометрии, геометрические задачи не являются обязательными каждый год для каждого класса. Приведем несколько геометрических задач без решений.

Пример 4 (5 класс). Покажите, как разрезать квадрат на три части, из которых можно сложить треугольник с тремя острыми углами.

Пример 5 (5 класс). Можно ли из квадрата со стороной 1 см вырезать четырёхугольник с периметром большим 4 см?

Пример 6 (6 класс). Составьте из прямоугольников 1×1 , 1×2 , ..., 1×13 прямоугольник, каждая сторона которого больше 1.

Пример 7 (7 класс). Из трех равных квадратов составлен прямоугольник. В нем проведены отрезки AC и BD , как показано на рисунке 2. Найдите величину угла между отрезками AC и BD .

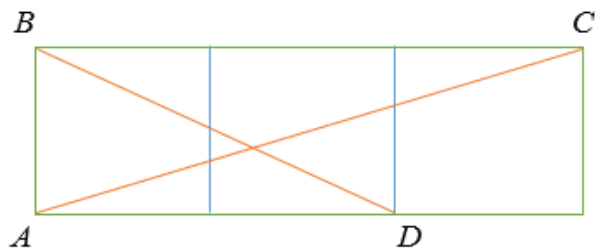


Рис. 2 – Иллюстрация к примеру 7

Олимпиада проводится в два этапа: заочный (дистанционный) и очный. Особенности организации такой олимпиады связаны с возрастом участников, большим количеством желающих принять участие в мероприятии (в среднем 600 в заочном туре), а также с использованием информационных технологий для проведения заочного этапа. Традиционно совместно с Могилевским областным институтом развития образования осуществляется рассылка информационного письма по школам г. Могилева и Могилевской области. В письме подробно описывается процедура проведения заочного и очного этапов олимпиады. При возникновении вопросов можно связаться с ответственным за организацию олимпиады по номеру телефону, указанному в письме.

Предполагается, что на заочном этапе учитель математики окажет помощь ученикам при регистрации (проходит через Google-форму), в выдаче заданий для решения (скачает и распечатает), отправке решений на электронную почту олимпиады. Задания для этого этапа размещают в курсе Moodle, и доступ к ним открыт только в назначенный день проведения первого, дистанционного этапа. Работы участников принимаются в течение всего дня.

Проверка работ проводится членами жюри и занимает, в зависимости от числа участников, около месяца. После чего подводятся итоги заочного этапа олимпиады и победители (по положению не более 45% от всех участников и набравшие не менее половины возможных баллов) приглашаются на очный этап олимпиады, который проводится на базе МГУ имени А.А. Кулешова традиционно, как это принято для подобного рода олимпиад.

Опыт проведения этой олимпиады, отзывы учителей и участников позволяют сделать вывод, что олимпиада по математике для младших школьников 5-7 классов востребована, поскольку математических соревнований для ребят такого возраста недостаточно.

Список использованных источников

1. Николаева, В. В. Математическое образование: современное состояние и перспективы (по материалам международной научной конференции) / В. В. Николаева, Л. Е. Старовойтов, Б. Д. Чеботаревский // Матэматыка: праблемы выкладання. – 2019. – №3. – С. 58 – 63.