

**И. П. Лобанок / I. Lobanok**

*Могилевский государственный университет имени А. А. Кулешова  
(Могилев Беларусь)*

**ПРОПЕДЕВТИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ  
МАТЕМАТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА  
ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ОЛИМПИАДАМ  
УЧАЩИХСЯ 5-7-Х КЛАССОВ**

**PROPAEDEUTIC STUDY  
OF MATHEMATICAL MATERIAL IN PREPARATION  
FOR STUDENTS OF GRADES 5-7 FOR OLYMPIADS**

Одной из главных целей пропедевтического изучения математического материала является создание предпосылок для успешного его изучения на более глубоком уровне в дальнейшем, а также при подготовке к математическим олимпиадам. Это обусловлено тем, что предварительные знания по некоторой теме курса математики становятся частью личного опыта школьника и при систематическом изучении данной темы происходит актуализация этого опыта.

Abstract. One of the main goals of the propaedeutic study of mathematical material is to create the prerequisites for its successful study at a deeper level in the future, as well as in preparation for mathematical Olympiads. This is due to the fact that preliminary knowledge on a certain topic of the mathematics course becomes part of the student's personal experience, and with the systematic study of this topic, this experience is updated.

**Ключевые слова:** математика, олимпиада, пропедевтика.

**Keywords:** mathematics, Olympiad, propaedeutics.

Олимпиадное движение в Республике Беларусь охватывает учащихся с 1-го по 11-й классы. Главной целью проведения олимпиад является выявление учащихся, имеющих математические способности и склонности к занятиям математикой, и привлечение их к научно-исследовательской работе.

Желающие первоклассники могут принимать участие без предварительного отбора и отсева в международном конкурсе-олимпиаде «Кенгуру», который

возник в Австралии в начале 80-х годов XX столетия и стал очень популярным во всем мире, у нас в стране он проводится с 1994 года. Начиная с 3-го и по 7-й класс школьники могут участвовать в так называемых «малышковых» олимпиадах, которые проводятся в несколько этапов. Также набирают активность и различные интернет-олимпиады. Поэтому учителя стараются подготовить, интересующихся математикой учащихся к участию в математических олимпиадах.

В 5–7-х классах математический материал обогащается [1, 2, 3], однако методы и приемы решения олимпиадных задач, изученных на I ступени общего среднего образования, остаются и активно используются [4].

Процесс подготовки к олимпиаде должен быть организован так, чтобы знания сводились в некоторые законченные системные единицы, представляющие собой логически завершенную конструкцию, состоящую из большой группы взаимосвязанных понятий, отношений, операций (преобразований, задач, теорем и т.п.). Внутри такой системной единицы должны существовать циклические связи, обеспечивающие произвольный самоконтроль и побуждающие к обобщению изучаемого.

Опора на витагенный (жизненный) опыт учащихся при пропедевтическом изучении математических понятий и фактов, позволяет строить познавательную деятельность учащихся таким образом, чтобы в постижении истины имелось оптимальное сочетание теории и практики, были взаимопереходы от образного мышления к понятийному, а от них – к практическим примерам использования изучаемых законов, идей и явлений в технических объектах и реальной действительности.

Содержание любого математического понятия можно расчленить на составляющие его элементы, между которыми устанавливаются определенные связи. Для усвоения понятий необходимо отыскать такой вид деятельности, который позволял бы усваивать основные элементы содержания понятий и отношений между ними. Однако при первичном знакомстве с понятием (на пропедевтическом уровне) установление всех связей между основными элементами содержания понятий не обязательно, а зачастую излишне. При последующем изучении понятия составные элементы его содержания постепенно уточняются и обобщаются.

Рассмотрим более подробно пропедевтику математического материала при решении комбинаторных задач, которые встречаются довольно часто на олимпиадах всех уровней. Раздел «Комбинаторика» в 5–7-х классах отдельно не выделяется в учебной программе по математике. В 2010 году на городской олимпиаде могилевским школьникам была предложена следующая

комбинаторная задача [1, С. 8]: «Дан квадрат размером  $3 \times 3$  клетки и краски трех цветов: синего, красного и белого. Сколькими способами можно закрасить клетки этого квадрата так, чтобы в каждой строке и в каждом встречалось ровно по одной клетке каждого цвета? Одну клетку можно закрашивать только одним цветом и никакую клетку нельзя окрашивать дважды». Эту задачу можно разобрать с учащимися 5–7-х классов при подготовке к «малышковым» олимпиадам. Причем при организации занятий педагогу рекомендуется оценить имеющийся у школьников витагенный опыт по данной теме, сформировавшийся при изучении математики на I ступени общего среднего образования. Для этого преподаватель предлагает задачи на перестановки из двух, трех, четырех элементов и анализирует предложенные учащимися способы решения. В процессе решения задач дети могут использовать удобные для них средства наглядности (предметы, рисунки, графы).

Примером интересной олимпиадной задачи для 5–7-х классов, при решении которой происходит пропедевтика целого ряда комбинаторных понятий, может служить следующая задача: «Сколькими способами можно раскрасить флаг, содержащий три (в облегченном варианте – две) горизонтальные полосы различных цветов, шестью разноцветными фломастерами?» Как показывает практика, эмпирическое решение данной задачи доступно даже младшим школьникам.

Важнейшим этапом формирования умения решать комбинаторные задачи, на наш взгляд, является ознакомление учащихся с методом упорядоченного полного перебора всех возможных вариантов, получение формул для подсчета перестановок и размещений, а также знакомство с правилами комбинаторного сложения и умножения.

Таким образом, пропедевтическое изучение математического материала при решении олимпиадных задач способствует накоплению и обогащению личного опыта школьника, который в свою очередь становится базой для дальнейшего изучения важных математических понятий средней и старшей школы.

#### **Список использованных источников**

1. Лобанок, В. А. Готовимся к олимпиаде по математике : практическое пособие / сост. : В. А. Лобанок, И. П. Лобанок. – Могилев : МГОИРО, 2019. – 76 с.
2. Лобанок, И. П. Вероятностно-статистическая пропедевтика при изучении математики на II ступени общего среднего образования / И. П. Лобанок // Итоги научных исследований ученых МГУ имени А. А. Кулешова 2020 г. : материалы науч.-метод. конф., 28 янв. – 12 февр. 2021 г. / под ред. Н. В. Маковской, Е. К. Сычовой. – Могилев : МГУ имени А. А. Кулешова, 2021. – С. 90–91.
3. Лобанок, И. П. Пропедевтика элементов комбинаторики при изучении математики в 3–6 классах / И. П. Лобанок // Итоги науч. исследований ученых МГУ имени А. А. Кулешова

2018 г. : материалы науч.-метод. конф., 25 янв. – 7 февр. 2019 г. / под. ред. Е. К. Сычовой. – Могилев : МГУ имени А. А. Кулешова, 2019 – С. 94–95.

4. Лобанок, И. П. Пропедевтика элементов комбинаторики при изучении математики на I ступени общего среднего образования / И. П. Лобанок // Современное образование : мировые тенденции и региональные аспекты : сборник статей VI Международной научно – практической конференции, 27 ноября 2020 года, г. Могилев. В 3 частях. Ч. 2/ редкол. : М. М. Жудро [и др.] ; под общ. ред. Т. И. Когачевской. – Могилев : МГОИРО, 2020. – С. 144 – 146.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова