

Предисловие

Перед вами второй сборник задач олимпиад Юношеских математических школ (ЮМШ). Первый вышел в 2016 году и содержал задачи олимпиад с 2008 по 2014 год. Но своё название «Семь шагов» он получил не по числу олимпиадных сезонов (их там было шесть), а потому, что в те годы мы проводили олимпиады с 5 по 11 класс, и каждый год старались делать так, чтобы задачи становились для учеников ещё одним шагом, одной ступенькой на пути в математику.

Однако с середины 2010-х годов мы выделили задачи для четвероклассников в отдельный олимпиадный вариант, и поэтому вполне логично, что наш новый сборник задач называется «Восемь шагов»: ступенек стало на одну больше.

ЮМШ была создана при Ленинградском государственном университете в 1961 году как система городских математических кружков, проводимых преподавателями, аспирантами и студентами матмеха ЛГУ. В течение многих лет руководители кружков ЮМШ (среди которых можно назвать С. А. Генкина, А. Ю. и Д. Ю. Бурого, Д. В. Фомина, И. В. Итенберга, А. Л. Кириченко, К. П. Кохася, И. Б. Жукова) активно работали в жюри Ленинградской городской математической олимпиады, по праву считающейся одним из флагманов отечественного олимпиадного движения. Нынешние олимпиады ЮМШ ведут отсчёт с 1997 года, когда сама ЮМШ возродилась в несколько изменённом виде после короткого перерыва в середине 90-х годов. Победители и призёры той первой олимпиады и стали первыми кружковцами восстановленной ЮМШ.

Сейчас в олимпиадах ЮМШ принимают участие до четырёх тысяч школьников ежегодно, а финальные туры проводятся не только в Санкт-Петербурге, но и в Москве, Алма-Ате, Ангарске, Астане, Вологде, Ижевске, Казани, Киеве, Кирове, Кургане, Новороссийске, Новосибирске, Омске, Пензе, Саратове, Томске, Тюмени, Улан-Удэ, Ульяновске, Уфе, Чебоксарах.

Мы достаточно активно экспериментируем с форматами заданий. Например, в последние годы появился дистанционный тур.

До 2017 года мы проводили «Математический праздник» — очную тестовую олимпиаду для учеников 5—7 классов, не занимаю-

щихся в математических кружках. Условия и решения «Матпраздника» мы также помещаем в эту книгу.

Финальные туры для всех классов очные. Большинство задач там новые — их придумывают члены жюри олимпиады. Или перелагают для олимпиады недавние (а иногда и классические, но не известные в олимпиадном фольклоре) научные сюжеты — так, во многом, устроены задачи с очных туров старших классов последних лет. Для заочного и дистанционного тура мы не стараемся обеспечивать полную новизну, однако пытаемся убедиться, что решения задач не ищутся в сети.

Как и раньше, для 4—8 классов финальный тур представляет собой традиционную устную олимпиаду с довыводом и выводом, а для 9—11 классов задачи этого тура «сюжетные». В этой книге сюжеты мы обозначаем знаком ♣. В каждом сюжете очередная задача (пункт) является либо развитием предыдущей, либо предложением взглянуть на тот же объект с другой стороны.

В этой второй книжке мы отказались от сплошной нумерации задач в пользу системы нумерации «год-задача», при этом от года мы брали только две последних цифры. Например, задача 14.1 — это первая задача олимпиады 2014/15 учебного года. Все задачи в этой книге снабжены ответами и решениями.

Известные нам авторы задач указаны сразу после условия. Окончательные формулировки большинства задач — результат совместного творчества членов методической комиссии. В конце книги для большего удобства при работе с этим сборником есть тематический рубрикатор.

Авторы сборника выражают огромную благодарность всем, кто причастен к проведению олимпиад ЮМШ и составлению задач для них. Перечислить здесь всех помогавших нам в проведении нереально (многие из них указаны в списке авторов задач, однако ведь были ещё и те, кто не принимал участия в составлении, но регулярно помогал принимать задачи на очных турах), однако есть люди, которых мы просто обязаны упомянуть, — это те, кто отвечал за составление олимпиадных вариантов в своих параллелях в течение ряда лет (их фамилии приведены на следующей странице).

Авторы,
Санкт-Петербург, 2022

Год выпуска	Ответственные составители
2015	К. А. Кноп, А. М. Порецкий
2016	А. А. Теслер, А. В. Садовников
2017	В. С. Самойлов, О. Е. Самойлова (Геравкер)
2018	М. В. Маслова, М. А. Антипов
2019	И. А. Фирдман, М. А. Ведерникова
2020	К. П. Смирнов, А. В. Маричева
2021	Ф. В. Демидович, А. Н. Демидов
2022	А. А. Теслер
2023	Д. Д. Черкашин, Г. А. Струков
2024	М. А. Антипов
2025	А. А. Солынин, Е. И. Мосейко
2026*	А. Н. Пичугина, Б. Ю. Пичугин
2027*	И. М. Туманова, А. Е. Терентьев
2028*	А. В. Зачиняев, Г. А. Струков

*Эти параллели продолжают учиться в ЮМШ.