Анализ результатов муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников по математике в 2023-2024 учебном году

Васинова Н.Д., методист МБОУ «СШ № 33», член оргкомитета МЭ ВСОШ,
Петроченко Н.А., учитель МБОУ «СШ № 40», председатель жюри МЭ ВсОШ,
Кодукова Н.Н., учитель МБОУ «СШ № 33», секретарь жюри МЭ ВсОШ ,
Панина Н.А., учитель МБОУ «СШ № 33», член жюри МЭ ВсОШ,
Тютюнник Т.Е., учитель МБОУ «Лицей № 1 им. академика Б.Н. Петрова», член жюри МЭ ВсОШ,
Шилкина М.А., учитель МБОУ «СШ № 21 им. Н.И. Рыленкова», член жюри ВсОШ

Согласно приказу управления образования и молодежной политики Администрации города Смоленска от 24.11.2023 № 660 «О проведении муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников по математике в 2023/2024 году» 08.12.2023 на базе общеобразовательных организаций города Смоленска МБОУ «Гимназия № 4», МБОУ «СШ № 21 им. Н.И. Рыленкова», МБОУ «СШ № 40» прошел муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников по математике (далее – Олимпиада).

Формирование списков участников муниципального этапа Олимпиады проводилось по установленному оргкомитетом «проходному» баллу, призванному отобрать на муниципальный этап самых сильных и перспективных школьников. В этом учебном году проходной балл составил: 7 класс – не менее 3 баллов, 8 класс – не менее 3 баллов, 9 классы – не менее 2 баллов, 10 классы - не менее 3 баллов, 11 классы – 4 балла.

В 2023/2024 учебном году в муниципальном этапе Всероссийской олимпиады школьников (21 предмет) участвовало 3165 (2022 г. – 3275, 2021 г. – 3372, 2020 г. – 2499, 2019 г. - 2251, 2018 г. – 2221) обучающихся 7-11 классов.

В Олимпиаде по математике приняли участие 436 (2022 г. – 485, 2021 г. – 366, 2020 г. – 163, 2019 г. – 184, 2018г. – 232) обучающихся 7-11 классов из 36 (2022 г. – 39, 2021 г. – 36, 2020 г. – 24, 2019 г. – 26, 2018 г. - 33) общеобразовательных учреждений города Смоленска – 83,7% (2022 г. - 90,7%, 2021 г. - 83,7 %, 2020 г. - 55,8%) всей выборки, что составило 18,7% (2022 г. - 14,8%, 2021 г. - 10,9%, 2020 г. - 6,5%, 2019 г. - 8,2%, 2018 г. - 10,4%) от общего количества участников Олимпиады по всем предметам и 11,9% (2022 г. -

12,9%, 2021 г. - 10,9%, 2019 г. - 0,9%) от школьного этапа по данному предмету.

Не принимали участие МБОУ «СШ № 1», МБОУ «СШ № 10», МБОУ «СШ № 19 им. Героя России Панова», МБОУ «СШ № 23», МБОУ «СШ № 28», МБОУ «О(с)ОШ № 2».

Данные таблиц **1-4 и диаграмм 1-3 (Приложение 1)** дают представление о количестве обучающихся, принявших участие в муниципальном этапе Олимпиады по городу Смоленску, по образовательным организациям, по параллелям и их результативности.

Анализируя данные диаграмм и таблиц, следует отметить, что количество участников Олимпиады в 2023/2024 учебном году в сравнении с предыдущими годами имеет не устойчивую динамику. Так, в сравнении с 2022 годом – уменьшилось на 49 чел., с 2021 годом – увеличилось на 70 чел., с 2020 годом – на 273 чел., с 2019 годом – на 252 чел. если сравнивать по параллелям, например, с прошлым годом, то наблюдаем рост количества участников в 7-х классах на 7 чел, в 8-х классах на 10 чел, в 10-х классах на 6 чел., снижение наблюдается в 9-х классах на 38 чел., в 11-х классах – на 34 чел. **(Приложение 1, таблицы 1-4 и диаграммы 1-3).**

Важным показателем результативности олимпиады считается наличие победителей и призеров, по которым выводится такой показатель, как коэффициент победы, т.е. доля призовых мест от общего числа участников Олимпиады.

Как свидетельствуют таблицы 1-4 и диаграммы 2,3 (Приложение 1) из 436 участников муниципального этапа Олимпиады по математике победителями стали 6 обучающихся, 38 участников – призёрами, всего – 44 обучающийся, что составило 10% (2022 г. – 6,4%, 2021 г. - 24,5%, 2020 г. - 20,9%, 2019 г. - 19,6%, 2018 г. - 22%) от всех участников муниципального этапа всероссийской олимпиады по математике, 1,4% (2022 г. - 0,9%, 2021 г. - 2,6%, 2020 г. - 1,4%, 2019 г. - 1,6 %, 2018 г. - 2,3%) от общего числа участников Олимпиады по всем предметам и 3,3% (2021 г. - 3,8%, 2019 г. - 5,6%, 2018 г. - 7,9 %) от победителей и призеров муниципального этапа по всем предметам.

Наибольшее количество призовых мест продемонстрировали обучающиеся 7-х, 8-х и 9-х классов -19, 9 и 7 соответственно, обучающиеся 11 – х классов – 6, 10 - х – 2 **(Приложение 1 – таблицы 1,2, диаграмма 2).**

Из статистических данных можно сделать выводы, что результативность Олимпиады на протяжении 5 лет остается стабильной и составляет от 19,8% до 22%. Количество участников Олимпиады по классам и образовательным организациям демонстрируют таблицы 3,4. Результативность – таблицы 3,4 и диаграмма 3 **(Приложение 1).**

Для более детального анализа результатов Олимпиады интересно увидеть результаты общеобразовательных учреждений по кластерам. В городе Смоленске всего общеобразовательных учреждений – 43, которые разделены на пять кластеров общеобразовательных учреждений (основание: приказ Департамента Смоленской области по образованию и науке от 03.10.2023 № 861-ОД «Об утверждении списка кластеров общеобразовательных организаций и организации адресной методической помощи общеобразовательным организациям Смоленской области на 2023-2024 учебный год»): кластер 1 – школы повышенного уровня (4): лицеи – 1 (МБОУ «Лицей № 1 им. академика Б.Н. Петрова», гимназии – 2 (МБОУ «Гимназия № 1 им. Н.М. Пржевальского», МБОУ «Гимназия № 4»), СОШ с углубленным изучением отдельных предметов – 1 (МБОУ «СШ № 8»); кластер 2: СОШ (базовые школы) – 8 (МБОУ «СШ № 6», МБОУ «СШ № 7», МБОУ «СШ № 16», МБОУ «СШ № 26 им. С.А. Пушкина», МБОУ «СШ № 27 им. Э.А. Хиля», МБОУ «СШ № 33», МБОУ «СШ № 37», МБОУ «СШ № 38; кластер 3 (школы, функционирующие в неблагоприятных условиях): открытые сменные школы – 2 (МБОУ «О(с)ОШ № 1», МБОУ «О(с)ОШ № 2»); кластер 4 (школы с рисками низких результатов) – 22: МБОУ «СШ № 1», МБОУ «СШ № 2», МБОУ «СШ № 3», МБОУ «СШ № 9», МБОУ «СШ № 10», МБОУ «СШ № 12», МБОУ «СШ № 13 им. Э.Д. Балтина», МБОУ «СШ № 17 им. Героя Российской Федерации А.Б. Буханова», МБОУ «СШ № 18», МБОУ «СШ № 19 им. Героя России Панова», МБОУ «СШ № 21 им. Н.И. Рыленкова», МБОУ «СШ № 22», МБОУ «СШ № 28», МБОУ «СШ № 29», МБОУ «СШ № 30 им. С.А. Железнова», МБОУ «СШ № 31», МБОУ «СШ № 32 им. С.А. Лавочкина», МБОУ «СШ № 34», МБОУ «СШ № 35», МБОУ «СШ № 36 им. А.М. Городнянского», МБОУ «СШ № 39», МБОУ «СШ № 40»; кластер 5 - школы с низкими образовательными результатами – 7: МБОУ «СШ № 5», МБОУ «СШ № 11», МБОУ «СШ № 14», МБОУ «СШ № 15», МБОУ «СШ № 23», МБОУ «СШ № 24», МБОУ «СШ № 25».

Большее количество призовых мест демонстрируют школы из кластера 1 – 26, кластера 2 – 10, кластера 4 – 9 **(Таблица 5).**

Таблица 5. Доля призовых мест по кластерам распределилась следующим образом

Кластер 1		Кластер 2		Кластер 3		Кластер 4		Кластер 5	
2023	2022	2023	2022	2023	2022	2023	2022	2023	2022
26	7	10	16	0	0	9	0	1	2
59,0%	22,6%	22,7%	51,6%	0,0%	0,0%	20,5%	0,0%	2,3%	6,5%

Призовые места получили обучающиеся МБОУ: «Гимназия № 1 им. Н.М. Пржевальского» - 17 (2022 г. – 5, 2021 г. - 20), «Гимназия № 4» - 5 (2022 г. – 2, 2021 г. – 10), «СШ № 33» - 5 (2022 г. – 8, 2021 г. – 21), МБОУ «Лицей № 1 им. академика Б.Н. Петрова» - 4, МБОУ «СШ № 29» - 4 (2022 г. – 1), МБОУ «СШ № 34» - 2 (2022 г. – 1), МБОУ «СШ № 40», МБОУ «СШ № 2», МБОУ «СШ № 17 им. Героя Российской Федерации А.Б. Буханова», МБОУ «СШ № 25», МБОУ «СШ № 26 им. А.С. Пушкина», МБОУ «СШ № 30 им. С.А. Железнова» - по 1 призовому месту.

Лучший результат продемонстрировала МБОУ «Гимназия № 1 им. Н.М. Пржевальского» - 5% призовых мест, МБОУ «Лицей № 1 им. академика Б.Н. Петрова», МБОУ «СШ № 29», МБОУ «СШ № 34» - 4%, МБОУ «СШ № 30 им. С.А. Железнова», МБОУ «СШ № 40» - 3%. Данные результаты говорят о качественной работе учителей с олимпиадным резервом в данных образовательных организациях. Однако не всегда лучшие результаты демонстрируют обучающиеся этих общеобразовательных учреждений.

Так, максимальное количество баллов (35 баллов) не набрал ни один участник МЭ ВсОШ по математике. 32 балла набрали обучающиеся 7 класса: Михайленкова Светлана, МБОУ "Лицей № 1 им. академика Б.Н. Петрова", учитель Павлова Ирина Викторовна, Панфилов Захар, МБОУ "Гимназия №1 им.Н.М.Пржевальского", учитель Баранова Наталья Алексеевна, Перескоков Сергей, МБОУ "СШ № 34", учитель Даньшина Ирина Валерьевна, Шеин Михаил, МБОУ "СШ № 2", учитель Скорнякова Екатерина Анатольевна; 28 баллов набрал Ермаков Глеб, обучающийся 10 класса МБОУ «Гимназия № 1 им. Н.М. Пржевальского», учитель Борщёва Светлана Михайловна; 26 баллов - Синтяева Екатерина, обучающаяся 11 класса МБОУ «Гимназия № 1 им. Н.М. Пржевальского», учитель Долгалева Людмила Николаевна; 24 балла обучающиеся 9 класса: Базин Алексей, МБОУ «СШ № 33», учитель Панина Нина Александровна, Морозова Ксения, МБОУ «Гимназия № 1 им. Н.М. Пржевальского», учитель Златин Роман Соломонович.

Средний результат выполнения заданий олимпиадной работы по математике (в баллах) в 2023/2024 учебном году демонстрирует таблица 4, в процентах - **таблица 6 (Приложение 1).**

Средний балл, который продемонстрировали участники Олимпиады по математике в 2023 году составил 6,3 (2022 г. - 8,9, 2021 г. – 11,8, 2020 г. - 10,9, 2019 г. - 9,5, 2018 г. - 8,1). Статистические данные таблицы 7 демонстрируют средний процент решаемости заданий олимпиадной работы, он составил 18,4 (2022 г. - 17%, 2021 г. – 29%), это говорит о том, что только 4,3 % - 53% заданий (в зависимости от класса) были посильны участникам Олимпиады.

Доля участников олимпиады, набравших 50% и более от максимально возможных баллов по предмету составила в среднем 11,8% (2022 г. - 17,5%, 2021 г. - 33%, 2020 г. – 24%), в зависимости от класса имеем следующие результаты: 7 класс – 15,7%, 8 класс – 7,8%, 9 класс – 10%, 10 класс – 3,8%, 11 класс – 21,6%.

В 2023 году данный показатель значительно ниже прошлогоднего по всем параллелям. Набрали 50% и более от максимального количества баллов (35).

7 класс – 21 из 134 участников Олимпиады демонстрирует процент решаемости от 51% до 91%, 8 класс –9 из 116 – от 51% до 89%; 9 класс – 7 из 70 – от 51% до 60%, 10 класс – 3 из 79 – от 51% до 80%, 11 класс - 8 из 37 – от 51% до 74% **.**

Результаты свидетельствуют о падении качества подготовки участников муниципального этапа Олимпиады.

Качественный анализ выполнения заданий по параллелям.

7 класс

Анализируя итоги выполнения заданий олимпиады по математике 7 класса, можно сделать вывод, что предложенные задания выходили за рамки учебной программы. Олимпиадные задания предполагают повышенный и высокий уровень подготовленности учащихся, но вместе с тем обучающимся необходимо иметь стандартные знания и применять их в измененных условиях.

Типичные ошибки: вычислительные, непонимание логических и геометрических задач. Наибольшие затруднения вызвали задания, в которых проверялись умения логически рассуждать и применить геометрические знания.

Материалы для олимпиады по математике включали в себя следующие задания:

Задание 1. Расшифруйте ребус: ВАГОН+ВАГОН=СОСТАВ (разным буквам соответствуют разные цифры; одинаковым буквам соответствуют одинаковые цифры).

Расшифровать ребус — это значит восстановить первоначальную запись примера. Решение подобных задач достигается не механическим перебором вариантов, а строго логически. При решении числовых ребусов требуется внимательность к очевидным арифметическим действиям и умение вести нить логических рассуждений. Числовые ребусы как вид занимательных задач в математике помогают развивать умение проводить организованный перебор всех возможных вариантов. С помощью числовых ребусов происходит совершенствование вычислительных навыков учащихся.

Типичными ошибками при выполнении данного задания являются:

-при замене буквы найденной цифрой не учли переход через десяток;

-при записи полученного числового выражения в столбик неверно соотнесли найденные цифры с одинаковыми буквами;

-вычислительного характера.

Задание 2. Найдите знаменатель дроби после её сокращения: $\frac{1\cdot 2\cdot 3\cdot \ldots \cdot 2022\cdot 2023}{20^{23}}$.

Цель данного задания – представить произведение последовательных натуральных чисел, стоящих в числителе в виде такой степени числа 20, чтобы после сокращения получившейся дроби, знаменатель стал равен 1. Обучающиеся должны были увидеть закономерность появления в числителе множителя 20, представить ход своих мыслей, обосновать появление в числителе множителя 20^{101}.

Большинство обучающихся не увидели, что множители произведения, стоящего в числителе, можно рассматривать как $20=1\cdot 20$; $40=2\cdot 20;\ldots;$ $2020=101\cdot 20$.

При сокращении данной дроби некоторые обучающиеся раскладывали знаменатель на множители и сокращали с числителем, в результате чего, был получен верный ответ. Но в данном задании предполагается применение рациональных способов вычисления и выполнение хотя бы части вкладок.

Задание 3. Андрей написал на доске $1*2*3*\ldots*9=21$, поставив вместо каждой звездочки либо плюс, либо минус. Артем изменил некоторые знаки на противоположные, а в результате вместо числа 21 написал 20. Докажите, что один из мальчиков допустил ошибку.

Цель данного задания – описание верной логической последовательности рассуждений для получения ответа на поставленный вопрос.

Обучающиеся должны были понять, что наибольшее значение суммы будет равно 45, а при изменении знака у любого слагаемого a сумма будет изменяться на $2a$, то есть все равно будет нечетной. Значит. Обучающиеся должны были представить ход своих мыслей, рассмотрев разные варианты, а именно, что при любой расстановке знаков плюс и минус в результате все равно будет нечетное число. Большинство обучающихся написали ответ, выраженный одним словом, может/не может, что не является доказательным ответом на поставленный вопрос.

Задание 4. Есть двое песочных часов: на 7 минут и на 11 минут. Каша должна вариться 15 минут. Как сварить кашу, переворачивая часы минимальное число раз?

Данная задача – логическая, для ее решения не требуется производить арифметические вычисления, а требуется логически мыслить. При решении этой задачи необходимо выстроить точную цепочку правильных рассуждений.

В конце рассуждений приходим к определенному выводу, который является ответом к решаемой задаче. По сути, этот метод сводится к использованию следующего приема: делаем некоторые допущения и смотрим, что при этом получается, т. е. не противоречит ли предположение условиям задачи. В рассуждениях при решении помогают: схемы, чертежи, краткие записи. В этой задаче нет точной информации, поэтому приходится предполагать истинность того или другого высказывания, и проверять не противоречат ли этому предположению другие утверждения. обучающиеся, решая задачу, допускали логическую ошибку, которая приводила к большему количеству шагов для выполнения алгоритма.

Задание 5. Имеется сетка, состоящая из квадратов размером 1×1. Каждый её узел окрашен в один из четырёх цветов: красный, синий, жёлтый или зелёный. При этом вершины любого единичного квадрата сетки окрашены в разные цвета. Докажите, что найдутся три прямые, принадлежащие сетке, такие, что узлы, лежащие на них, окрашены в два цвета из данных четырёх цветов.

Обучающиеся слабо справились с выполнением комбинаторной задачи, это связано с тем, что у них недостаточно развиты навыки обобщения и конкретизации, большинство из участников рассматривали только частные случаи раскраски узлов на трех последовательных параллельных прямых.

8 класса

Анализируя итоги выполнения заданий олимпиады по математике 8 класса можно сделать вывод, что предложенные задания выходили за рамки учебной программы. Олимпиадные задания предполагают повышенный и высокий уровень подготовленности учащихся, но вместе с тем обучающимся необходимо иметь стандартные знания и применять их в измененных условиях.

Наибольшие затруднения вызвали задания, в которых проверялись умения логически рассуждать и применить геометрические знания.

Материалы для олимпиады по математике включали в себя следующие задания:

Задание 1. Найдите последнюю цифру числа $1\cdot 2\cdot 3\cdot \ldots \cdot 2022\cdot 2023-1\cdot 3\cdot 5\cdot \ldots \cdot 2023$.

Задача имеет простое и понятное решение, которое доступно обучающимся. Обучающиеся должны были понять, что первое число представляет произведение последовательных натуральных чисел, среди которых имеются множители 2 и 5, значит число четное, оканчивающееся цифрой 0, а второе число состоит из произведения нечетных натуральных чисел, значит оно будет кратно 5, а значит оканчиваться только на 5, следовательно при вычитание данных произведений последней цифрой будет только 5. Обучающиеся должны были увидеть и применить признаки делимости, представить ход своих мыслей. Среди ответов обучающихся можно увидеть такие: написали ответ, выраженный одной цифрой, без каких либо комментариев, что не является доказательным ответом на поставленный вопрос; описали только первое число и упустили, что второе число – это произведение нечетных последовательных натуральных чисел.

Задание 2. Докажите, что если натуральные числа a, b, c удовлетворяют равенству $a^2+b^2=c^2$, то по крайней мере одно из чисел a, b делится на 3.

При доказательстве данного факта обучающийся должен был изложить логически верную последовательность рассуждений. При доказательстве данного факта, нужно было применить знания по теории делимости, а именно рассмотреть остатки при делении на 3. Некоторые обучающиеся представили решения в частном случае (подобраны числа), но доказательство в общем виде не представлено.

Задание 3. Решите в целых числах уравнение $|x-2|+|y-1|=1$.

Решение данного уравнения в целых числах предполагает свободное владение понятием модуля и рассмотрение двух случаев, а ответ данной задачи предполагает четыре решения, но с полным обоснованием. В ходе решения данной задачи отдельные обучающиеся рассмотрели только один из возможных случаев и следовательно получили только два решения. Отдельные обучающиеся рассмотрели да случая, но при решении уравнений $|x-2|=1$ и $|y-1|=1$ потеряны решения, в результате чего в ответе получено два решения вместо четырёх. В качестве ответа при решении данной задачи отдельные обучающиеся находили решения подбором (подстановкой) без обоснований.

Задание 4. Вычислите углы треугольника, в котором медиана и высота, проведенные из одной вершины делят угол на три равные части.

Данная задача предполагает, не используя тригонометрических функций, найти величины углов в треугольнике. Нигде нет конкретных значений величин углов, поэтому это задание является нестандартным, хотя для его решения нужны знания школьного курса. Первое, что сразу нужно заметить, что в треугольнике один и тот же отрезок является высотой и биссектрисой, следовательно, он является и медианой, а треугольник в котором имеется такой отрезок является равнобедренным. При решении геометрических задачах обучающихся необходимо учить работать по чертежу, а именно отмечать на рисунке равные отрезки и углы, а с помощью чертежа можно увидеть зависимости обозначенных сторон и углов, что приведет к верным рассуждениям.

Задание 5. Двести восьмиклассников построили прямоугольником по 10 человек в каждом поперечном ряду и по 20 человек в каждом продольном ряду. В каждом продольном ряду выбран самый высокий ученик, а затем из отобранных 10 человек выбран самый низкий. В каждом поперечном ряду выбран самый низкий ученик, а затем среди отобранных 20 человек выбран самый высокий. Какой из двух выбранных учеников окажется выше?

Данная задача – логическая, для ее решения не требуется производить арифметические вычисления, а требуется логически мыслить. При решении этой задачи необходимо выстроить точную цепочку правильных рассуждений. В конце рассуждений приходим к определенному выводу, который является ответом к решаемой задаче. По сути, этот метод сводится к использованию следующего приема: делаем некоторые допущения и смотрим, что при этом получается, т. е. не противоречит ли предположение условиям задачи. В рассуждениях при решении помогают: схемы, чертежи, краткие записи. В этой задаче нет точной информации, поэтому приходится предполагать истинность того или другого высказывания, и проверять не противоречат ли этому предположению другие утверждения. Ученики, решая задачу, допускали логическую ошибку, которая вызвана явно неправильным допущением.

10 класс

Все 5 заданий являлись заданиями высокого уровня сложности без включения дополнительных элементов содержания, выходящих за рамки школьной программы, и соответствовали программе обучения до 10 класса включительно. Элементов содержания, отнесённых по срокам обучения к 10 классу, не было. Следовательно, содержание работы полностью соответствовало олимпиадному уровню муниципального этапа и учитывало сроки освоения школьной программы по математике.

Типичные ошибки:

- при выполнении задания 1 участники использовали метод сравнения двух целых чисел по модулю, не приводя полные обоснования; выбирали неверный способ разложения многочлена на множители;
- в задании 2 выявлены следующие типичные ошибки: участники не владеют методами исследования корней квадратного трехчлена, неверно выбирали предмет исследования, проводили частичные оценочные исследования корней третьего уравнения;
- в задании 3 при доказательстве неравенства выполняли много оценочных процедур, которые не позволяли продвинуться в решении, не увидели основного метода решения - использование уже доказанного неравенства $a + \frac{1}{a} \geq 2, \text{при}\, a > 0$;
- в задании 4 (геометрическая задача) были пропущены важные обоснования, не рассмотрен один из случаев расположения точек, участники применяли свойства отдельных геометрических фигур, которые не позволяли продвинуться в решении дальше;
- в задании 5 десятиклассники в основном правильно указывали только правильный первый ход игры, дальнейшие шаги были ошибочными.

11 класс

Задания для 11 класса были заданиями креативного характера, требующими нестандартного мышления, но при этом опирались на теоретическую базу профильного изучения математики в 9 классе. Учитывая, что большинство участников муниципального этапа ВсОШ обучаются по программам углублённого обучения, а не профильного, задания были для участников оригинальными, требовали умения применять знания в новой ситуации, и в то же время способствовали воссозданию ситуации успеха, проявлению интереса к математике. Задания соответствовали зоне ближайшего развития участников олимпиады. Большой процент ненулевых результатов участия подтверждают это.

В первую очередь участники проявили себя при решении текстовой задачи на совместную работу 2-3 человек. Составить математическую модель было не сложно, но работа с моделью требовала нестандартного приёма. Вне всякого сомнения, что часть участников, добросовестно прорабатывая тренировочную базу ЕГЭ, уже встречалась с похожей математической моделью. Их работа в задаче в большей степени носила репродуктивный характер. Но при этом часть участников, столкнувшись с ситуацией впервые, проявили творческий подход.

Достаточно успешно участники решали геометрическую задачу на нахождение площади треугольника, причём проявили различные подходы к решению, начиная от сопоставления площадей треугольников с одинаковой высотой, до теоремы Менелая для установления соотношений между сторонами треугольников.

Креативность участников в большей степени проявилась в исследовании свойств целочисленных выражений. Арсенал методов правильного решения оказался на столько разнообразным, что не все решения были правильно оценены жюри, ошибки проверки были устранены при апелляции.

Исследования области значений тригонометрического выражения провели лишь некоторые участники олимпиады, но выполнили его качественно, выразили свои мысли более отчётливо.

Задание, требующее знания принципа Дирихле, оказалось заданием с самым низким рейтингом попытки решения. С одной точки зрения это объяснимо – аналогичные задания совершенно не встречаются в школьном курсе математики. Но с другой точки зрения – ежегодно среди олимпиадных задач разного возрастного уровня хотя бы одна задача решается именно по принципу Дирихле. Следовательно, не знали самого приёма решения именно те участники олимпиады, которые учатся в школах, где отсутствует систематическая подготовка к олимпиадам, не организовано дополнительное занятие для развития креативного мышления, решения олимпиадных задач.

В целом, как показала апелляция, работы участников были проверены качественно. Отклонения соответствуют допустимым статистическим погрешностям.

В 2023-2024 учебном году ошибки участников носили разовый характер, были индивидуальными, массовых ошибок не было.

Общие выводы о подготовленности участников и процедуре проведения муниципального этапа Олимпиады по математике:

- результаты Олимпиады по математике показали, что обучающиеся достаточно слабо подготовлены к решению задач олимпиадного уровня. Большая часть участников Олимпиады использует в доказательстве частные случаи решения, поэтому при подготовке к олимпиадам:

- ✓ необходимо подбирать такие задачи, которые учили бы учащихся наблюдать, пользоваться аналогией, индукцией, сравнениями и делать соответствующие выводы,
- ✓ необходимо привить обучающимся навыки не только логического рассуждения, но и прочные навыки эвристического мышления, а также шире использовать возможности вариативного образования; включать в учебный процесс спецкурсы, факультативы, элективные курсы, усиливающие прикладную, практическую направленность обучения математики.

Рекомендации:

1. Руководителям школьных методических объединений (кафедр):

1.1. Обсудить на заседаниях методических объединений (кафедр) итоги муниципального этапа Олимпиады по математике с выявленными затруднениями школьников;

1.2. Скорректировать планы работы городских методических объединений (кафедр) на текущий учебный год с учетом результатов участия в муниципальном этапе Олимпиады по математике, в части работы с одаренными детьми;

1.3. Разработать программы индивидуальных занятий, отвечающие требованиям работы с одаренными обучающимися.

2.Учителям – математики:

2.1. Проводить систематически дифференцированную работу на уроках и внеурочных занятиях с одаренными детьми;

1.2. Уделять больше внимания работе с одаренными детьми, предлагать задания повышенной сложности, развивающими творческие способности обучающихся (список интернет-ресурсов для подготовки к олимпиадам по математике (приложение 2);

1.3. Использовать при подготовке к Олимпиаде электронные учебно-методические материалы (приложение 3);

1.4. Продумать формы работы по повышению мотивации и результативности обучающихся в участии в Олимпиаде по математике.

1.5. Повышать профессиональное мастерство через участие в школьных, городских мероприятиях и конкурсах, курсах повышения квалификации.

Приложение 1

Таблица 1. Количество участников муниципального этапа Олимпиады по математике в сравнении за шесть лет

Учебный год	Общее количество участников/ участий	Количество участников (математика)	Общее количество призеров	Количество призеров (математика)	Общее количество победителей	Количество победителей (математика)
2018/2019	1452/2221	232	575	46	72	5
2019/2020	1547/2251	184	556	29	82	7
2020/2021	2499	163	808	29	87	5
2021/2022	2108/3372	366	1367	84	78	6
2022/2023	3275	485	874	26	78	5
2023/2024	2333/3165	436	1056	38	71	6

Диаграмма 1. Динамика участия обучающихся в МЭ ВсОШ в сравнении по годам

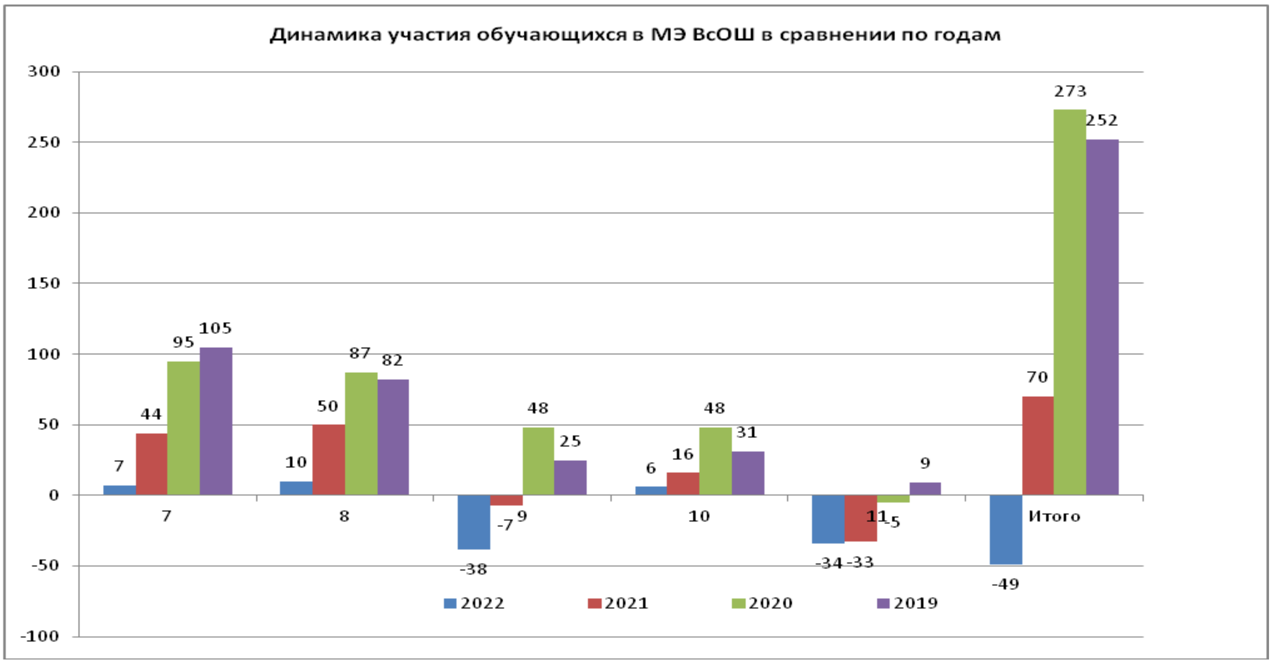

Динамика участия обучающихся в МЭ ВсОШ в сравнении по годам
300
250
200
150
100
50
0
-50
-100
7
44
95
105
10
50
87
82
-38
-7
48
25
6
16
48
31
-34
-33
-5
9
-49
70
273
252
7
8
9
10
11
Итого
2022
2021
2020
2019

Таблица 2. Статистические данные по результатам муниципального этапа Олимпиады по математике в сравнении за пять лет

Класс	2018/2019				2019/2020				2020/2021				2021/2022				2022/2023			
	Участников (чел)	Призеров (чел)	Победителей (чел)	Доля победителей и призеров от общего количества призовых мест (%)	Участников (чел)	Призеров (чел)	Победителей (чел)	Доля победителей и призеров от общего количества (%)	Участников (чел)	Призеров (чел)	Победителей (чел)	Доля победителей и призеров от общего количества призовых мест (%)	Участников (чел)	Призеров (чел)	Победителей (чел)	Доля победителей и призеров от общего количества призовых по призовых мест (%)	Участников (чел)	Призеров (чел)	Победителей (чел)	Доля победителей и призеров от общего количества призовых по призовых мест (%)
7	40	10	1	22	32	2	1	8	42	2	1	9	93	24	1	27,7	130	12	2	45,7%
8	55	24	1	49	34	2	2	11	29	9	1	29	66	22	4	28,9	106	4	1	16,1%
9	53	2	1	6	45	9	1	28	22	12	1	38	77	17	0	18,9	108	0	1	3,2%
10	53	5	1	12	45	15	4	53	28	0	1	3	60	10	1	12,2	70	7	1	25,8%
11	31	5	1	12	28	3	1	11	42	6	1	21	70	11	0	12,2	71	3	0	9,7%
Итого	232	46	5	20	184	29	7	22	163	29	5	20	366	84	6	19,8	485	26	5	6,4%

Класс	2023/2024			
	Участников (чел)	Призеров (чел)	Победителей (чел)	Доля победителей и призеров от общего количества призовых призовых мест (%)
7	134	15	4	43,18%
8	116	8	1	20,45%
9	70	7	0	15,91%
10	79	2	1	6,82%
11	37	6	0	13,64%
Итого	436	38	6	20,00%

Таблица 3. Результаты ВсОШ по математике в 2023 году

Количество участников (чел.)							Количество победителей, призёров (чел.)											
Участники							пб	пр	пб	пр	пб	пр	пб	пр	пб	пр	пб	пр
МБОУ	7 класс	8 класс	9 класс	10 класс	11 класс	Итого	7 класс		8 класс		9 класс		10 класс		11 класс		всего	
Л1	10	3	4	2	1	20	1	2		1							1	3
Г1	13	19	8	16	11	67	1	5		3		2	1	2		3	2	15
Г4	12	19	3	17	3	54			1	2		1				1	1	4
СШ № 1	0	0	0	0	0	0											0	0
СШ № 2	4	2	2	0	1	9	1										1	0
СШ № 3	6	2	0	1	1	10											0	0
СШ № 5	1	0	0	0	0	1											0	0
СШ № 6	0	2	0	6	0	8											0	0
СШ № 7	1	1	1	0	0	3											0	0
СШ № 8	2	2	1	0	0	5											0	0
СШ № 9	0	1	0	2	0	3											0	0
СШ № 10	0	0	0	0	0	0											0	0
СШ № 11	1	1	2	0	0	4											0	0
СШ № 12	1	0	1	0	0	2											0	0
СШ № 13	1	0	0	0	0	1											0	0
СШ № 14	2	3	1	0	0	6											0	0
СШ № 15	3	0	2	0	0	5											0	0
СШ № 16	0	1	0	0	0	1											0	0
СШ № 17	7	0	7	0	2	16		1									0	1
СШ № 18	0	6	0	2	0	8											0	0
СШ № 19	0	0	0	0	0	0											0	0
СШ № 21	2	1	3	2	0	8											0	0
СШ № 22	0	0	0	0	1	1											0	0
СШ № 23	0	0	0	0	0	0											0	0

СШ № 24	1	2	3	0	0	6											0	0
СШ № 25	2	3	3	1	0	9						1					0	1
СШ № 26	7	3	2	1	0	13		1									0	1
СШ № 27	4	6	1	1	0	12											0	0
СШ № 28	0	0	0	0	0	0											0	0
СШ № 29	10	4	2	1	3	20		3								1	0	4
СШ № 30	4	2	2	0	0	8		1									0	1
СШ № 31	0	1	0	1	0	2											0	0
СШ № 32	1	3	0	0	1	5											0	0
СШ № 33	12	7	7	14	5	45				1		3				1	0	5
СШ № 34	4	4	3	1	0	12	1			1							1	1
СШ № 35	0	4	2	0	1	7											0	0
СШ № 36	4	1	0	0	0	5											0	0
СШ № 37	5	2	9	5	7	28											0	0
СШ № 38	1	4	0	2	0	7											0	0
СШ № 39	3	1	1	2	0	7											0	0
СШ № 40	6	4	0	2	0	12		2									0	2
О(с)Ш № 1	4	2	0	0	0	6											0	0
О(с)Ш № 2	0	0	0	0	0	0											0	0
Итого	**134**	**116**	**70**	**79**	**37**	**436**	**4**	**15**	**1**	**8**	**0**	**7**	**1**	**2**	**0**	**6**	**6**	**38**

Таблица 4. Доля участников от общего количества по классам и доля призовых мест на ВсОШ от количества по ОО по математике в 2023 году

Участники	Доля участников по классам от общества кол-ва по классам						пб	пр	пб	пр	пб	пр	пб	пр	пб	пр	пб	пр
МБОУ	7 класс	8 класс	9 класс	10 класс	11 класс	Среднее значение	7 класс		8 класс		9 класс		10 класс		11 класс		Среднее значение	
Л1	7%	3%	6%	3%	3%	4%	5%	10%	0	5%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	3%
Г1	10%	16%	11%	20%	30%	17%	1%	7%	0	4%	0%	3%	1%	3%	0%	4%	1%	4%
Г4	9%	16%	4%	22%	8%	12%	0%	0%	0	4%	0%	2%	0%	0%	0%	2%	0%	1%
СШ № 1	0%	0%	0%	0%	0%	0%												
СШ № 2	3%	2%	3%	0%	3%	2%	11%	0%	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	2%	0%
СШ № 3	4%	2%	0%	1%	3%	2%	0%	0%	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
СШ № 5	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
СШ № 6	0%	2%	0%	8%	0%	2%	0%	0%	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
СШ № 7	1%	1%	1%	0%	0%	1%	0%	0%	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
СШ № 8	1%	2%	1%	0%	0%	1%	0%	0%	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
СШ № 9	0%	1%	0%	3%	0%	1%	0%	0%	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
СШ № 10	0%	0%	0%	0%	0%	0%												
СШ № 11	1%	1%	3%	0%	0%	1%	0%	0%	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
СШ № 12	1%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
СШ № 13	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
СШ № 14	1%	3%	1%	0%	0%	1%	0%	0%	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
СШ № 15	2%	0%	3%	0%	0%	1%	0%	0%	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
СШ № 16	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
СШ № 17	5%	0%	10%	0%	5%	4%	0%	6%	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%
СШ № 18	0%	5%	0%	3%	0%	2%	0%	0%	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
СШ № 19	0%	0%	0%	0%	0%	0%												
СШ № 21	1%	1%	4%	3%	0%	2%	0%	0%	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
СШ № 22	0%	0%	0%	0%	3%	1%	0%	0%	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
СШ № 23	0%	0%	0%	0%	0%	0%												
СШ № 24	1%	2%	4%	0%	0%	1%	0%	0%	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
СШ № 25	1%	3%	4%	1%	0%	2%	0%	0%	0	0%	0%	11%	0%	0%	0%	0%	0%	2%
СШ № 26	5%	3%	3%	1%	0%	2%	0%	8%	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	2%

СШ № 27	3%	5%	1%	1%	0%	2%	0%	0%	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
СШ № 28	0%	0%	0%	0%	0%	0%												
СШ № 29	7%	3%	3%	1%	8%	5%	0%	15%	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	5%	0%	4%
СШ № 30	3%	2%	3%	0%	0%	2%	0%	13%	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	3%
СШ № 31	0%	1%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
СШ № 32	1%	3%	0%	0%	3%	1%	0%	0%	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
СШ № 33	9%	6%	10%	18%	14%	11%	0%	0%	0	2%	0%	7%	0%	0%	0%	2%	0%	2%
СШ № 34	3%	3%	4%	1%	0%	2%	8%	0%	0	8%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	2%	2%
СШ № 35	0%	3%	3%	0%	3%	2%	0%	0%	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
СШ № 36	3%	1%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
СШ № 37	4%	2%	13%	6%	19%	9%	0%	0%	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
СШ № 38	1%	3%	0%	3%	0%	1%	0%	0%	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
СШ № 39	2%	1%	1%	3%	0%	1%	0%	0%	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
СШ № 40	4%	3%	0%	3%	0%	2%	0%	17%	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	3%
О(с)Ш № 1	3%	2%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
О(с)Ш № 2	0%	0%	0%	0%	0%	0%												
Итого	100%	100%	100%	100%	100%	100%	1%	3%	0	2%	0%	2%	0%	0%	0%	1%	0%	2%

Диаграмма 2. Доля призовых мест в сравнении по годам

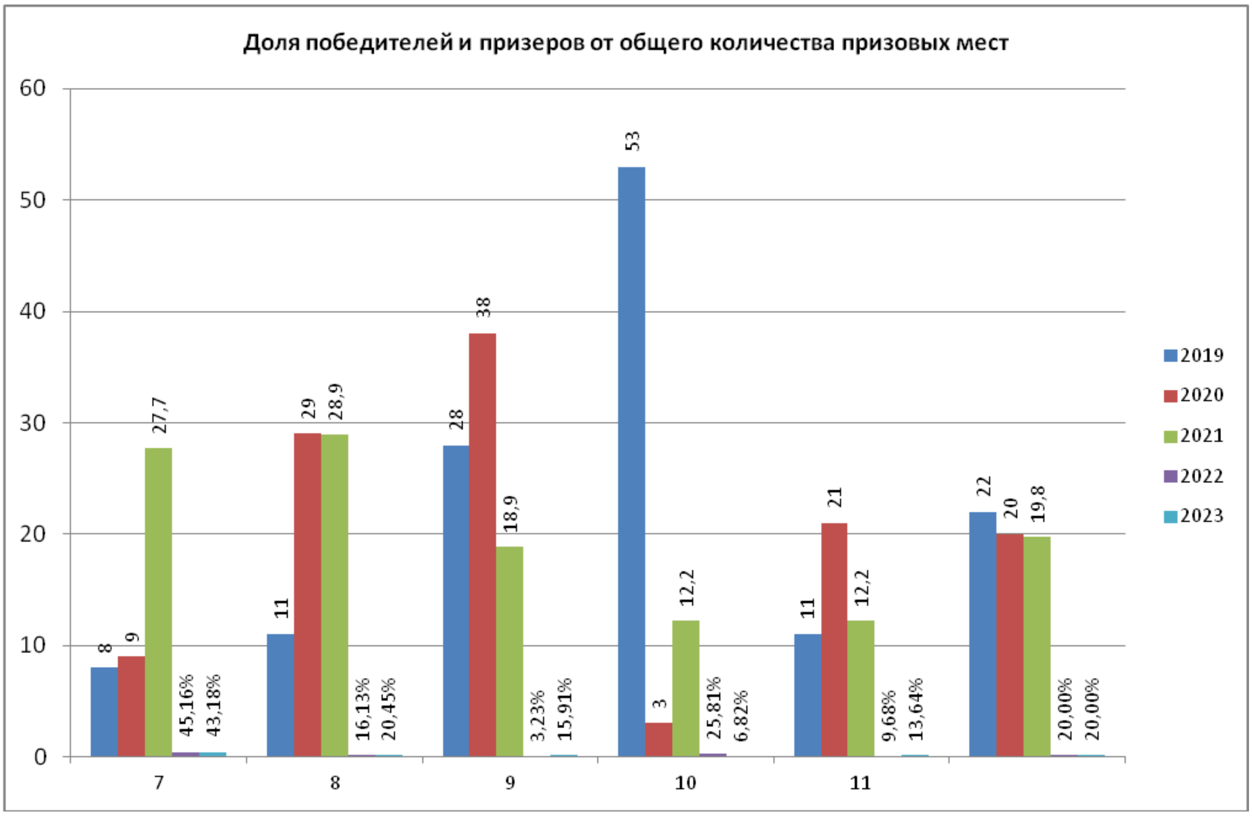


Таблица 6. Средний результат выполнения заданий олимпиадной работы по математике (в баллах) 2020-2023 годы

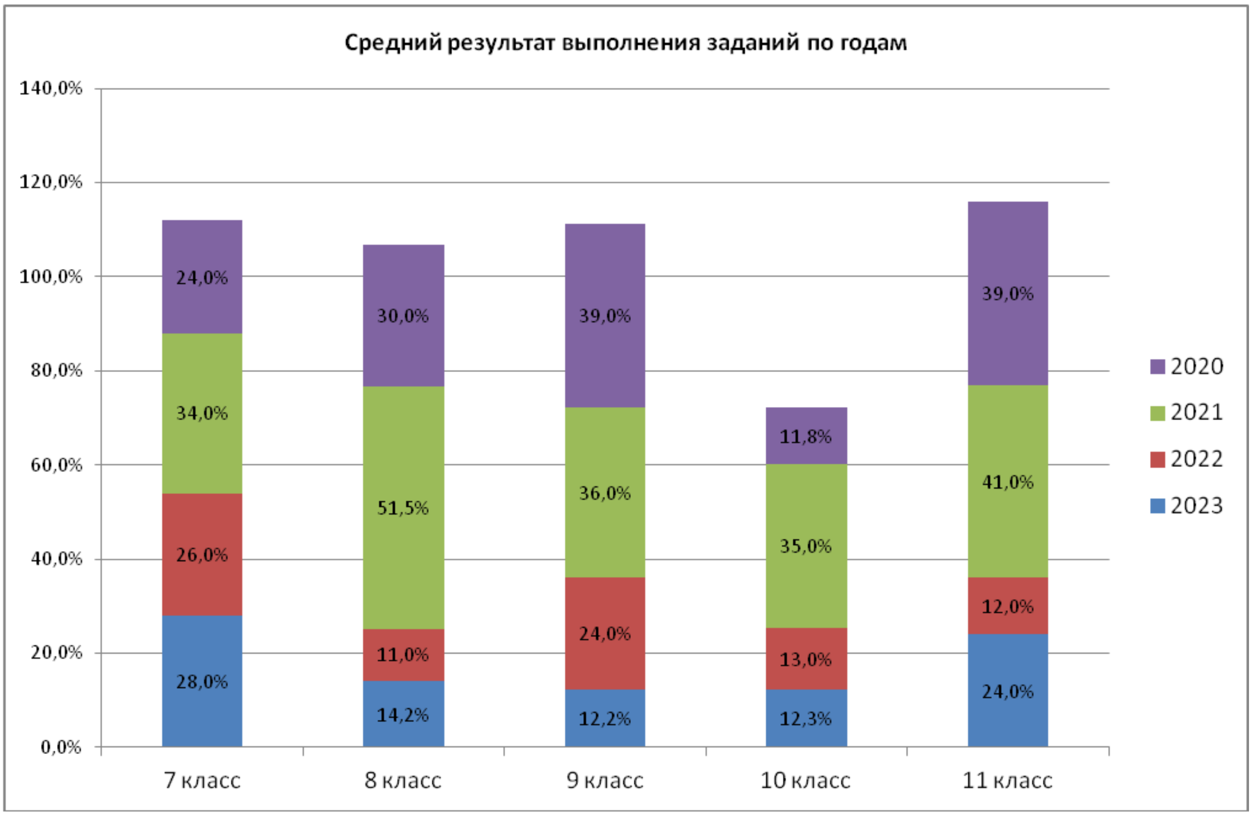
Класс/задания	№1	№2	№3	№4	№5	Средний результат
7 класс						
2023	2,34	0,71	1,37	3,47	1,35	9,19
2022	3,7	3,7	0,3	0,6	0,6	8,9
2021	2,73	4,76	1,60	1,14	2,09	11,77
2020	1,9	1,0	1,5	2,2	0,2	13,6
8 класс						
2023	1,63	0,68	1,47	0,57	0,60	4,96
2022	1,5	0,3	2,0	0,4	0,7	3,8
2021	3,48	5,05	3,16	2,30	2,97	15,99
2020	3,0	2,0	2,5	4,2	0,8	2,5
9 класс						
2023	1,27	0,93	0,49	0,97	0,61	4,27
2022	6,1	0,2	0,3	0,6	0,4	7,5
2021	2,54	1,99	2,57	1,21	1,16	9,48
2020	4,1	5,7	3,1	4,5	2,6	4
10 класс						
2023	2,43	0,57	0,32	0,39	0,78	4,49
2022	2,2	0,9	0,1	0,2	1,1	4,4
2021	3,29	2,20	1,43	0,79	0,84	7,83
2020	0,1	1,3	3,0	0,3	0,2	1,0

11 класс						
2023	3,11	1,95	0,65	1,16	1,54	8,41
2022	0,5	0,4	0,3	1,4	1,5	4,2
2021	3,6	0,7	1,4	1,6	3,2	2,6
2020	4,3	0,6	1,8	1,4	2,6	2,7

Таблица 7. Средний результат выполнения заданий олимпиадной работы по математике (в %)

Класс/задания	№1	№2	№3	№4	№5	Средний результат
7 класс						
2023	36%	11%	21%	53%	21%	28%
2022	54%	52%	6%	8%	9%	26%
2021	38%	66%	20%	16%	28%	34%
2020	7%	4%	5%	8%	1%	24%
8 класс						
2023	23,3%	9,7%	21,1%	8,1%	8,6%	14,2%
2022	17%	4%	21%	3%	8%	11%
2021	11,1%	16,2%	8,4%	6,9%	8,8%	51,5%
2020	7%	5%	6%	10%	2%	30%
9 класс						
2023	18,2%	13,3%	6,9%	13,9%	8,8%	12,2%
2022	86%	3%	4%	9%	17%	24%
2021	10%	8%	10%	5%	4%	36%
2020	8%	11%	6%	9%	5%	39%
10 класс						
2023	33,5%	7,8%	4,3%	5,4%	10,7%	12,3%
2022	31%	12%	1%	3%	16%	13%
2021	14%	9%	6%	3%	4%	35%
2020	0,2%	3,0%	7,4%	0,8%	0,5%	11,8%
11 класс						
2023	44,4%	27,8%	9,3%	16,6%	22,0%	24,0%
2022	7%	5%	4%	20%	22%	12%
2021	15%	2%	5%	6%	13%	41%
2020	16%	2%	7%	5%	10%	39%

Диаграмма 3. Средний результат решаемости заданий олимпиадной работы



Приложение 2

Список интернет-ресурсов для подготовки к олимпиадам по математике:

https://olimpiada.ru/article/784

https://artofproblemsolving.com/

http://problems.ru/

https://4ege.ru/matematika/56591-posobie-dlya-podgotovki-k-matematicheskim-olimpiadam.html
https://mathus.ru/math/

http://www. mat.1september. ru - Газета «Математика» Издательского дома «Первое сентября»
http://www. mathematics. ru - Математика в Открытом колледже
http://www. math. ru - Math.ru: Математика и образование
http://www. mccme. ru - Московский центр непрерывного математического образования (МЦНМО)
http://www. allmath. ru - Allmath.ru — вся математика в одном месте
http://www. eqworld. ipmnet. ru - EqWorld: Мир математических уравнений
http://www. exponenta. ru - Exponenta.ru: образовательный математический сайт
http://www. bymath. net - Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет-школа
http://www. neive. by. ru - Геометрический портал
http://www. graphfunk. narod. ru - Графики функций
http://www. comp-science. narod. ru - Дидактические материалы по информатике и математике
http://www. rain. ifmo. ru/cat - Дискретная математика: алгоритмы (проект Computer Algorithm Tutor)

http://www. uztest. ru - ЕГЭ по математике: подготовка к тестированию
http://www. zadachi. mccme. ru - Задачи по геометрии: информационно-поисковая система
http://www. tasks. ceemat. ru - Задачник для подготовки к олимпиадам по математике
http://www. math-on-line. com - Занимательная математика — школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике)
http://www. problems. ru - Интернет-проект «Задачи»
http://www. etudes. ru - Математические этюды
http://www. mathem. h1.ru - Математика on-line: справочная информация в помощь студенту
http://www. mathtest. ru - Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online)
http://www. matematika. agava. ru - Математика для поступающих в вузы
http://www. school. msu. ru - Математика: Консультационный центр преподавателей и выпускников МГУ
http://www. mathprog. narod. ru - Математика и программирование
http://www. zaba. ru - Математические олимпиады и олимпиадные задачи
http://www. kenguru. sp. ru - Международный математический конкурс «Кенгуру»
http://www. methmath. chat. ru - Методика преподавания математики
http://www. olympiads. mccme. ru/mmo - Московская математическая олимпиада школьников
http://www. reshebnik. ru - Решебник.Ru: Высшая математика и эконометрика — задачи, решения
http://www. mathnet. spb. ru - Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина
http://www. turgor. ru - Турнир городов — Международная математическая олимпиада для школьников

Литература:

Агаханов Н.Х, Подлипский О.К. Математические олимпиады Московской области. Изд. 2-е, испр. и доп. - М.: Физмат книга, 2006.
Васильев Н.Б., Савин А.П., Егоров А.А. Избранные олимпиадные задачи. Математика.- М.: Бюро Квантум, 2007.
Горбачев Н.В. Сборник олимпиадных задач по математике. - М.: МЦНМО, 2005
Григорьева Г.И. Задания для подготовки к олимпиадам.10-11 классы. Волгоград: «Учитель», 2005.
Ковалева С.П. Олимпиадные задания по математике. - Волгоград: «Учитель», 2007.
Перельман Я.И. Занимательная алгебра. Занимательная геометрия. Ростов на Дону: ЗАО «Книга», 2005.
Перельман Я.И. Занимательная арифметика. -М.: АСТ, 2007.
Маркова И.С. Новые олимпиады по математике. - Ростов на Дону: «Феникс», 2005.
Шарыгин И.Ф., Шевкин А.В. Задачи на смекалку. Учебное пособие для 5-6 классов общеобразовательных учреждений. 8-е изд.-М.: Просвещение, 2006.
Шеховцов В.А. Решение олимпиадных задач повышенной сложности.
Волгоград «Учитель», 2009.
Фарков А.В. Как готовить учащихся к математическим олимпиадам. М.: «Чистые пруды», 2006.
Фарков А.В. Математические олимпиады в школе. 5-11 классы.- 8-е изд., испр. и доп.- М.: Айрис - пресс, 2009.

Интернет ресурсы.
http://www.mat.1september.ru?- Газета «Математика» Издательского дома «Первое сентября».
http://www.math.ru?- Math.ru: Математика и образование.
http://www.allmath.ru?- Allmath.ru - вся математика в одном месте.
http://www.math-on-line.- Занимательная математика - школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике).
http://www.zaba.ru?- Математические олимпиады и олимпиадные задачи.
http://mihailovoschool. -Математические термины в ребусах.

Литература по подготовке к математическим олимпиадам.

Серия книг «Пять колец»

Агаханов Н. Х. Математика. Районные олимпиады. 6—11 классы / Агаханов Н.Х., Подлипский О.К. — М. : Просвещение, 2010. — 192 с. : ил. — (Пять колец). — ISBN 978-5-09-018951-4.

В книге содержатся задачи районных олимпиад по математике для школьников Московской области, проходивших в 1994— 2008 учебных годах. Задачи снабжены подробными решениями. В книге также приведены классические олимпиадные задачи, разбитые по основным темам олимпиадной математики.

Книга предназначена для учителей математики, руководителей кружков и факультативов, школьников, рекомендуется для подготовки к математическим олимпиадам начальных уровней.

Скачать (djvu/rar,600 dpi+OCR, 2.90 Мб) ifolder.ru|| mediafire

Математика. Областные олимпиады. 8—11 классы / [Н. Х. Агаханов, И. И. Богданов, П. А. Кожевников и др.]. — М. : Просвещение, 2010. — 239 с. : ил. — (Пять колец). — ISBN 978-5-09-018999-6. Данная книга содержит условия и решения задач, предлагавшихся на III этапе Всероссийской олимпиады школьников по математике в 1993—2008 гг.

Книга адресована старшеклассникам, увлекающимся математикой, а также учителям, методистам, руководителям кружков и факультативов, ведущим подготовку обучающихся к математическим олимпиадам различного уровня и другим математическим соревнованиям.

Скачать (djvu/rar,600 dpi+OCR, 3.62 Мб) ifolder.ru || mediafire Математика. Всероссийские олимпиады. Вып. 1 / [Н. Х. Агаханов, И. И. Богданов, П. А. Кожевников и др.]. — М. : Просвещение, 2008. — 192 с. ил. — (Пять колец). — ISBN 978-5-09-017182-3.

В книге описаны структура Всероссийской олимпиады школьников по математике, особенности проведения различных этапов, в нее включены практические советы по организации олимпиад. В книге приведены комплекты заданий Всероссийской математической олимпиады школьников различных этапов в 2005/2006 и 2006/2007 гг. К задачам даются подробные решения.

Скачать (djvu/rar,600 dpi+OCR, 2.30 Мб) ifolder.ru || mediafire

Агаханов Н. Х. Математика. Всероссийские олимпиады. Вып. 2 / Н. Х. Агаханов, О. К. Подлипский; [под общ. ред. С. И. Демидовой, И. И. Колисниченко]. — М. : Просвещение, 2009. — 159 с.: ил. — (Пять колец). — ISBN 978-5-09-018636-0.

Данная книга состоит из двух глав. Первая глава посвящена содержанию математических олимпиад, связи содержания олимпиад с целями, которые должны ими достигаться. В ней также приведены олимпиадные задания, раскрывающие содержание различных разделов школьной математики. Для удобства подготовки к олимпиаде по мере прохождения различных разделов в течение учебного года олимпиадные задания сгруппированы по темам и по классам.

Вторая глава содержит материалы 3—5 этапов XXXIV Всероссийской олимпиады школьников по математике (2007/2008 учебного года).

Она адресована школьникам, а также учителям и методистам, разрабатывающим задания для проведения математических олимпиад начальных этапов. Книгу могут использовать также учителя, руководители кружков и факультативов, сами учащиеся, ведущие подготовку к математическим олимпиадам различного уровня, к другим математическим соревнованиям.

Книга рекомендуется для подготовки комплектов заданий для проведения олимпиад начальных уровней, а также для тематического планирования кружковых и факультативных занятий по математике.

Скачать (djvu/rar,600 dpi+OCR, 1,68 Мб) ifolder.ru || mediafire

Агаханов Н. Х. Математика. Международные олимпиады / Н. Х. Агаханов, П. А. Кожевников, Д. А. Терешин. — М. : Просвещение, 2010. — 127 с. : ил. — (Пять колец). — ISBN 978-5-09-019788-5.

Книга содержит описание истории Международных математических олимпиад, особенности их проведения и результаты выступления команды России за 1992—2008 гг. В книге приведены задания олимпиад (1997—2008 гг.), а также ответы, решения и указания ко всем заданиям. Материал книги окажет помощь при подготовке учащихся к математическим соревнованиям высокого уровня.

Скачать (djvu/rar,600 dpi+OCR, 2.17 Мб) ifolder.ru || mediafire

Скачать одним архивом (djvu/rar,600 dpi+OCR, 12,75 Мб) ifolder.ru или narod.ru

Различные пособия для подготовки:

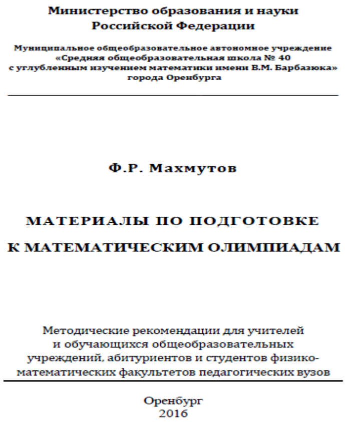
I
2016

Материалы
по подготовке
к математическим
олимпиадам

5-11 классы

Махмутов
Федор
Римович

Подписано цифровой подписью: Махмутов Федор Римович
Дата: 2016.09.27 00:08:19 +05'00'



Министерство образования и науки
Российской Федерации

Муниципальное общеобразовательное автономное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 40
с углубленным изучением математики имени В.М. Барбазюка»
города Оренбурга

Ф.Р. Махмутов

МАТЕРИАЛЫ ПО ПОДГОТОВКЕ
К МАТЕМАТИЧЕСКИМ ОЛИМПИАДАМ

Методические рекомендации для учителей
и обучающихся общеобразовательных
учреждений, абитуриентов и студентов физико-
математических факультетов педагогических вузов

Оренбург
2016

Агаханов Н.Х., Купцов Л.П., Нестеренок Ю.В. и др. Математические олимпиады школьников. - М.: Просвещение: Учеб. лит. , 1997. - 208 с.

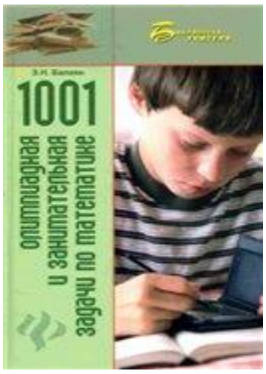
Книга содержит задачи для учеников 9 классов, предлагавшиеся на заключительных этапах Всесоюзных математических олимпиад 1961-1992 гг. Ко всем задачам даны ответы, указания к решению или задачи решены полностью. В книге много чертежей и рисунков.

Скачать (djvu, 5,3 МБ) ifolder.ru || mediafire

Н. **Х. Агаханов, Д. А. Терешин, Г. М. Кузнецова Школьные математические олимпиады. - М., Дрофа, 1999. - 131 с. ISBN: 5—7107—2085—2**

В книге собраны задачи, предлагавшиеся учащимся 8—11 классов на региональной, зональной и заключительной частях Всероссийских олимпиад. Ко всем задачам даются решения. Сборник адресован учащимся старших классов. Он будет полезен при подготовке к олимпиадам и к вступительным экзаменам в вузы математического профиля.

Скачать (DjVu 3.82 mb) socifiles.com || ifolder.ru/



Балаян Э.Н. 1001 олимпиадная и занимательная задачи по математике.
3-е изд. — Ростов н/Д : Феникс, 2008. — 364, [1] с.: ил. — (Библиотека учителя). ISBN 978-5-222-14785-6.

В пособии рассмотрены различные методы решения олимпиадных задач разного уровня сложности для учащихся 5—11 классов. Часть задач посвящена таким, уже ставшим классическими, темам, как делимость и остатки, уравнения в целых числах, инварианты, принцип Дирихле и т.п. Ко многим задачам даны решения, к остальным — ответы и указания. Авторские задачи (их более 700) отмечены значком (А). В заключительной части книги приводятся занимательные задачи творческого характера, вызывающие повышенный интерес не только у школьников, но и у взрослых читателей.

Пособие предназначено ученикам 5-11 классов, учителям математики для подготовки детей к олимпиадам, студентам математических факультетов педагогических вузов и всем любителям математики.

Скачать (djvu (rar), 600 dpi+OCR, 3.22 Мб) ifolder.ru || mediafire

Бугулов Е.А., Толасов Б.А. Сборник задач для подготовки к математическим олимпиадам. - Орджоникидзе, 1962. - 226 с.

Книга представляет собой сборник олимпиадных задач по арифметике, алгебре, геометрии и тригонометрии, разбитый по темам, причем почти каждая тема предваряется теоретическими положениями. Пособие адресовано учителям математики и интересующимся математикой учащимся.

Книга является библиографической редкостью. Огромное спасибо La Balance за ее предоставление.

Скачать (djvu/rar, 1.48 Мб) ifolder.ru или mediafire

Васильев Н.Б., Савин А.П., Егоров А.А. Избранные олимпиадные задачи. Математика. - М.: Бюро Квантум, 2007. — 160 с. (Библиотечка «Квант». Вып 100. Приложение к журналу «Квант» № 2/2007.) ISBN 5-85843-065-1

Книга представляет собой сборник задач различных олимпиад по математике, проводившихся в разные годы. Основой для нее послужила книга Н.Б.Васильева и А.П.Савина «Избранные задачи математических олимпиад», вышедшая в 1968 году. По сравнению с первым изданием книга существенно расширена и переработана.

Все задачи снабжены ответами и указаниями, многие - подробными решениями. Книга предназначена старшеклассникам, учителям, руководителям математических кружков и всем любителям поломать голову над математическими задачами.

Скачать (djvu/rar, 1,49 Mb, 600dpi+OCR) ifolder.ru || mediafire.com

Генкин С.А., Итенберг И.В., Фомин Д.В. Ленинградские математические кружки . - Киров, «Аса», 1994. - 272 с. -ISBN 5-87400-072-0

Книга обобщает опыт, накопленный многими поколениями преподавателей школьных математических кружков при математико-механическом факультете ЛГУ и ранее недоступный массовому читателю.

Книга построена в форме задачника, отражающего тематику первых двух лет работы типичного кружка. Она вполне обеспечивает материалом 2–3 года работы школьного математического кружка или факультатива для учащихся 6–9, а отчасти и 10–11 классов. Все тематические главы снабжены методическими комментариями для учителя.

Пособие адресовано учителям математики и интересующимся математикой учащимся.

Скачать (djvu/rar, 4,55 mb) ifolder.ru или mediafire

Галкин Е. В. Нестандартные задачи по математике. Задачи с целыми числами: Учеб. пособие для учащихся 7—11 кл. — Челябинск: Взгляд, 2005. — 271 с. — (Нестандартные задачи по математике). ISBN 5-93946-071-2

Учебное пособие предназначено для подготовки учащихся к школьным и районным олимпиадам по математике. Значительная часть книги может быть использована в профильных классах и классах с углубленным изучением математики. Система расположения материала, наличие теоретических сведений и опорных задач дают возможность самостоятельно обучаться решению задач повышенной трудности по математике. Пособие написано для учащихся, учителей математики, студентов и преподавателей педагогических вузов.

Скачать djvu (rar+3%,2,33 мб 600 dpi+OCR) ifolder.ru || mediafire

Галкин Е. В. Нестандартные задачи по математике. Алгебра: Учеб. пособие для учащихся 7—11 кл. - Челябинск: «Взгляд», 2004. — 448 с. - ISBN 5-93946-049-6

Учебное пособие предназначено для подготовки учащихся к олимпиадам по математике и к единому государственному экзамену по математике (часть С). Значительная часть книги может быть использована в профильных классах и классах с углубленным изучением математики. Система расположения материала, наличие теоретических сведений и опорных задач дают возможность самостоятельно обучаться решению задач повышенной трудности по математике. Книга будет полезна как школьникам 7-11 классов, так и учителям для занятий с учащимися на уроках, в кружках или на факультативах.

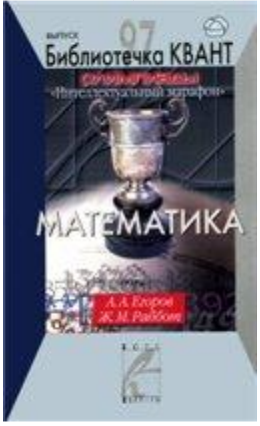
Скачать (djvu/rar 3,04 Mb) ifolder.ru || fayloobmennik.net

Горбачёв Н. В. Сборник олимпиадных задач по математике. — М.: МЦНМО, 2004. — 560 с. ISBN 5-94057-156-5

В книге собраны олимпиадные задачи разной сложности — как нетрудные задачи, которые часто решаются устно в одну строчку, так и задачи исследовательского типа.

Книга предназначена для преподавателей, руководителей математических кружков, студентов педагогических специальностей, и всех интересующихся математикой.

Скачать (4,05 mb) ifolder.ru|| mediafire



Егоров А.А., Раббот Ж.М. Олимпиады «Интеллектуальный марафон». Математика. -М.: Бюро Квантум, 2006. — 128с. (Библиотечка»Квант». Вып. 97. Приложение к журналу «Квант» № 5/2006.) ISBN 5-85843-062-7

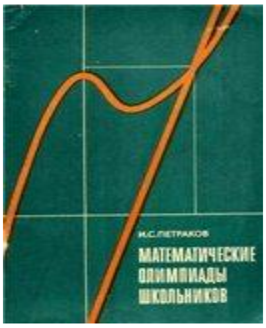
Книга представляет собой сборник математических задач, а также вопросов по истории математики, предлагавшихся на Международных олимпиадах «Интеллектуальный марафон» на протяжении пятнадцати лет. К большинству задач даются подробные решения или краткие ответы. Для старшеклассников средних школ, лицеев и гимназий, для членов и руководителей математических кружков, а также для всех любителей решать интересные задачи.

Скачать (djvu, 1.18 Мб) ifolder.ru/ или socifiles.com

Канель-Белов А. Я., Ковальджи А. К. Как решают нестандартные задачи / Под ред.В. О.Бугаенко. - 4-е изд., стереотип. - М.: МЦНМО,2008.- 96 с. - ISBN 978-5-94057-331-9.

В книге описан ряд классических идей решения олимпиадных задач, которые для большинства школьников являются нестандартными. Каждая идея снабжена комментарием, примерами решения задач и задачами для самостоятельного решения. Приведены подборки задач олимпиадного и исследовательского типов (всего 200 задач), которые сгруппированы по классам.

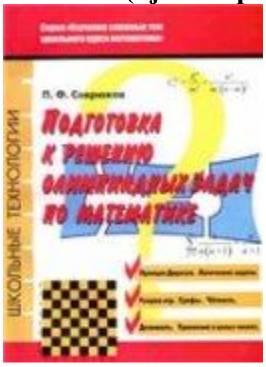
Сборник адресован старшеклассникам, учителям, руководителям кружков и всем любителям математики. Предыдущее издание книги вышло в 2004 г. Подробное оглавление и ссылка на скачивание



Петраков И. С. Математические олимпиады школьников: Пособие для учителей. —М.: Просвещение, 1982.—96 с.

Данное пособие написано по результатам многолетнего опыта работы актора. Оно состоит из введения и двух разделов. Во введении дается краткое описание истории олимпиад, излагаются цели и задачи их проведения. В первом разделе раскрываются вопросы проведения олимпиад от школьных до международных, обоснованы принципы отбора материала, приводится примерные задания для каждого класса. Во втором разделе приведены решения или указания к решению задач, приведенных в пособии.

Скачать (djvu в архиве, 3,03 мб) ifolder.ru || fayloobmennik.net



Севрюков, П. Ф. Подготовка к решению олимпиадных задач по математике / П. Ф. Севрюков. — Изд. 2-е. — М. : Илекса ; Народное образование ; Ставрополь : Сервисшкола, 2009. - 112 с. ISBN 978-5-93078-518-0

Решение олимпиадных задач принципиально отличается от решения школьных, даже очень сложных, задач! Теория игр, графы, уравнения в целых числах и т. д. не рассматриваются в школьном курсе математики. Уже не говоря о принципе Дирихле, элементах теории чисел, четности, логических задачах. Олимпиадные задачи по геометрии и других «знакомых» разделов требуют нестандартного подхода. Автор, не разбирая сложные задачи, предлагает читателям на примере достаточно простых тренировочных задач познакомиться со стандартными подходами к анализу и решению самых распространенных типов задач.

Книга адресована как учащимся 5-7 классов, которые только учатся решению нестандартных задач олимпиадного типа, так и учащимся старших классов, которые отрабатывают навыки решения; учителям и родителям.

Скачать (djvu в архиве, 1.34 Мб) ifolder.ru || fayloobmennik.net

Фарков, А. В. Математические олимпиады в школе. 5-11 классы
8-е изд., испр. и доп. — М.: Айрис-пресс, 2009. — 256 с: ил. — (Школьные олимпиады). ISBN 978-5-8112-3503-2
В пособии приведены примерные тексты школьных математических олимпиад для учащихся 5—11 классов с подробными решениями или указаниями для решения. Книга будет полезна учителям математики, поскольку содержит рекомендации по составлению текстов школьных математических олимпиад и их проведению, в ней рассмотрены различные подходы к проверке и оценке олимпиадных заданий.

Фарков А. Математические олимпиадные работы. 5-11 классы. СПб.: Питер, 2010. — 192 е.: ил. ISBN 978-5-49807-725-3. В пособии содержатся примерные тексты математических олимпиад для проведения второго (муниципального) этапа Всероссийской математической олимпиады. Пособие предназначено для учащихся 5-11 классов и их родителей для подготовки к участию в математических олимпиадах и других математических соревнованиях, а также для учителей математики, методистов отделов образования, преподавателей вузов, составителей текстов математических олимпиад.

В. А. Шеховцов Олимпиадные задания по математике. 9-11 классы: решение олимпиадных задач повышенной сложности. - Волгоград: Учитель, 2009. - 99 с. ISBN 978-5-7057-2041-5
Особая энергетика математических олимпиад всегда привлекает достаточное количество желающих в них участвовать. Окончательных универсальных «рецептов» решения нестандартных заданий не существует, необходимы романтика творческого поиска, вдохновение. Предлагаемая

методика подготовки к участию в олимпиадных соревнованиях разработана на основе обобщения конкретного опыта, подкрепленного весомыми реальными результатами. Содержание: Романтика математических олимпиад. - «Звезды» прошлых олимпиад - Радость творческого поиска . - Основная равносильность геометрии масс. - Краткий обзор некоторых классов математических олимпиадных задач. -- Задания для самостоятельного исследовательского поиска. - Ответы, указания. – Литература.

Пособие рекомендовано учителям математики, старшеклассникам, студентам педагогических вузов.

Скачать (djvu в архиве, 3.01 Мб) ifolder.ru || fayloobmennik.net

Московские математические конкурсы

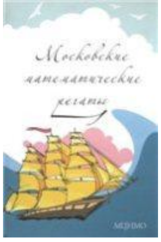
Баранова Т. А., Блинков А. Д., Кочетков К. П., Потапова М. Г., Семёнов А. В. Весенний Турнир Архимеда. Олимпиада для 5–6 классов. Задания с решениями, технология проведения. - М.: МЦНМО, 2003. - 128 с. ISBN: 5-94057-096-8.

Весенний турнир Архимеда – это математическая олимпиада для 5–6-х классов, придуманная 10 лет назад учителями-энтузиастами московских школ. В настоящее время Турнир проводится ежегодно для учащихся Москвы и Московской области, он включен в календарь городских интеллектуальных соревнований.

В книге собраны материалы Весеннего Турнира Архимеда за все годы его проведения: задачи, решения, комментарии и рекомендации по проверке. В книге также описана технология подготовки и проведения этой олимпиады.

Книга прежде всего предназначена для школьников и их родителей, а также будет интересна и полезна учителям математики, руководителям математических кружков и просто любителям головоломок.

Скачать (pdf/rar, 1,13 Мб) ifolder || fayloobmennik.net



Московские математические регаты / Сост. А. Д. Блинков, Е. С. Горская, В. М. Гуровиц. — М.: МЦНМО, 2007. — 360 с. ISBN 978-5-94057-269-5

Математическая регата — соревнование для школьных команд, проводящееся ежегодно. В данном сборнике представлены материалы всех московских математических регат по 2005/06 учебный год. Приведены также правила проведения регаты, описана технология ее проведения и особенности подготовки. В приложение включены материалы школьных математических регат и регат, проведенных на всероссийских фестивалях.

Книжка адресована учителям средней школы, методистам, школьникам и может быть интересна всем любителям математики.

Скачать (djvu/rar, 3.13 Мб) narod.ru или ifolder

Ященко И.В. Приглашение на математический праздник. - М., МЦНМО, 2005. - 104 с. ISBN: 5-94057-182-4

В книге приводятся все задания Математического праздника - самой массовой олимпиады по математике для учеников 6-7 классов города Москвы. Почти ко всем заданиям даны ответы, указания и решения.

Книга, рассчитанная на школьников 5-8 классов, будет полезна также их учителям, родителям, руководителям кружков и всем, кто любит решать занимательные задачи. Первое издание книги увидело свет в 1998 году, настоящее (второе) издание включает материалы всех Математических праздников с 1990 по 2004 год.

Скачать math.ru || fayloobmennik.net

Ященко И. В. Приглашение на Математический праздник. — 3-е изд., испр. и доп. — М-: МЦНМО, 2009. — 140 с. ISBN 978-5-94057-364-7.

В книге приводятся все задания Математического праздника — самой массовой олимпиады по математике для учеников 6-7 классов города Москвы. Почти ко всем заданиям даны ответы, указания и решения. Книга, рассчитанная на школьников 5-8 классов, будет полезна также их учителям, родителям, руководителям кружков и всем, кто любит решать занимательные задачи. Первое и второе издания книги увидели свет в 1998 и 2005 году, настоящее (третье) издание включает материалы всех Математических праздников с 1990 по 2008 год. Книга найдена pemac

Скачать (djvu 1,85 МБ)ifolder.ru || mediafire.com

Московские математические олимпиады

Бончковский Р.Н. Московские математические олимпиады 1935 и 1936 годов. - ОНТИ НКТП СССР, 1936. 82 с.

Книга содержит краткое описание олимпиад, происходивших в Москве весной 1935 и 1936 гг.; приведены задачи, предлагавшиеся на первой олимпиаде, с решениями и задачи второго тура олимпиады 193б г. Автор книги, явлющийся редактором сборников «Математическое просвещение», был секретарем Комитета по проведению той и другой олимпиады.

Книга представляет большой интерес для школьников старших классов, интересующихся математикой, и для преподавателей средней школы.

Страница с оглавлением и ссылкой на закачку(djvu (1,7), colour, 4,14 Мб) math.ru

Болтянский В Г., Леман А. А. Сборник задач московских математических олимпиад. - М., Просвещение, 1965. 384 с.

Книга представляет собой плод многолетней коллективной работы школьного математического кружка при МГУ, работы, активное участие в которой принимали многие студенты и преподаватели Московского Университета, а также школьники — участники кружка. Предваряет сборник статья В. Г. Болтянского и И. М. Яглома Школьный математический кружок при МГУ и Московские математические олимпиады.

В книге собраны собраны все олимпиады с 1935 по 1964 год, начиная с самой первой, замечательный вводный раздел, представляющий собой тематический сборник задач, использовавшихся на районных и некоторых других олимпиадах. Первая часть книги содержит подготовительные задачи по алгебре и геометрии, вторая - задачи московских олимпиад. К подготовительным задачам есть ответы и указания, к олимпиадным решения.

Скачать (djvu, 9,5 Мб) math.ru || fayloobmennik.net

Зубелевич Г.И. Сборник задач московских математических олимпиад (с решениями). Пособие для учителей 5—8 классов. Под редакцией К. П. Сикорского, изд. 2-е,переработ. - М., Просвещение, 1971. - 304 с. с илл.

Сборник содержит задачи, предлагавшиеся на математических олимпиадах, которые проводит Московский институт усовершенствования учителей для учащихся V—VII классов, и задачи для учащихся VIII классов, составленные автором и частично заимствованные.

Составленный из задач, несколько повышенной трудности, сборник может служить хорошим пособием для подготовки к олимпиадам и для занятий в математических кружках.

Скачать (djvu/rar 5 Мб) ifolder.ru || fayloobmennik.net

Гальперин Г.А., Толпыго А.К. Московские математические олимпиады. - М.: Просвещение, 1986. — 303с.

Книга содержит задачи всех Московских математических олимпиад за 50 лет их проведения (1-48 с 1935 по 1985 гг). К большинству задач даны ответы, указания, решения. В книге много интересных задач, связанных с современными научными проблемами. Книга предназначена для учащихся VII—X классов средней школы, интересующихся математикой, а также может быть использована учителями во внеклассной работе.

Скачать (ч/б, 4,15 мб) mediafire || fayloobmennik.net

Р. М. Федоров, А. Я. Канель-Белов, А. К. Ковальджи, И. В. Ященко Московские математические олимпиады 1993—2005 г./ Под ред. В. М. Тихомирова. - М.: МЦНМО, 2006.—456 с. ISBN 5-94057-232-4.

В книге собраны задачи Московских математических олимпиад 1993—2005 г. с ответами, указаниями и подробными решениями. В дополнениях приведены основные факты, используемые в решении олимпиадных задач, и избранные задачи Московских математических олимпиад 1937—1992 г.

Все задачи в том или ином смысле нестандартные. Их решение требует смекалки, сообразительности, а иногда и многочасовых размышлений.

Книга предназначена для учителей математики, руководителей кружков, школьников старших классов, студентов педагогических специальностей. Книга будет интересна всем любителям красивых математических задач

Скачать (pdf/rar,1,8 мб)mediafire или http://math.ru

Олимпиада «Ломоносов» по математике (2005—2008). — М.: Издательство ЦПИ при механико-математическом факультете МГУ, 2008. — 48 с, илл.

Задачи олимпиады «Ломоносов» составлены большим коллективом авторов — сотрудников механико-математического факультета и факультета ВМиК.

Тексты решений написаны А. В. Бегунцем, П. А. Бородиным и И. Н. Сергеевым (под общей редакцией И. Н. Сергеева).

В книге приведены варианты олимпиады «Ломоносов» по математике 2005—2008 гг., а также задания олимпиады механико-математического факультета МГУ для 8—10-классников.

Для учащихся старших классов, учителей математики, абитуриентов.

Скачать (djvu/rar,600 dpi+OCR, 514.76 кб)ifolder.ru || narod.ru/

Олимпиады различного уровня

Фомин Д. В. Санкт-Петербургские математические олимпиады.— СПб.: Политехника, 1994. — 309 с: ил. ISBN 5-7325-0363-3.

Приведены материалы Ленинградских и Санкт-Петербургских математических олимпиад школьников (задачи олимпиад 1961—1993 гг.) . К большинству из предложенных 1500 задач имеются ответы, указания или полные решения. Сборник открывается историческим обзором, содержащим в основном информативный и методический материал. Многие факты почерпнуты из воспоминаний членов жюри и участников олимпиад,

Книга предназначена для учащихся 6—11-х классов, интересующихся математикой, а также для преподавателей, ведущих внеклассную работу по математике.

Скачать (djvu/rar, 3 Мб) ifolder || fayloobmennik.net

Васильев Н. Б., Егоров А. А. Задачи всесоюзных математических олимпиад. - М.: Наука, 1988. - 288 с. ISBN:5-02-013730-8 - (Библиотека математического кружка, выпуск 18).

В этой книге собрана полная коллекция задач заключительного тура математических олимпиад СССР, проводимых по всей стране с начала 60-х годов и по 1987 год. Задачи размещены в хронологическом порядке и снабжены решениями. Многие из них являются своеобразными математическими исследованиями, позволяющими читателям ознакомиться с идеями и методами современной математики. Задачи занумерованы подряд; по табличке, составленной для каждой олимпиады, можно восстановить наборы задач, предлагавшихся участникам в каждой из трех параллелей — в 8, 9 и 10 классах.К задачам, предлагавшимся на олимпиадах 1961—1979 гг., приведены решения, задачи последних олимпиад 1980—1987гг. снабжены краткими указаниями. Для школьников старших классов, учителей и руководителей математических кружков.

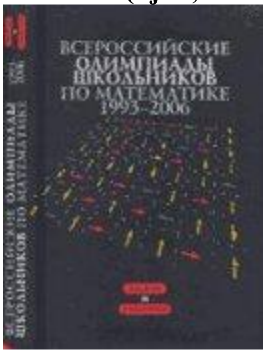
Скачать (djvu/rar, 4.76 Мб) narod.ru или ifolder

Яковлев Г.Н., Купцов Л.П., Резниченко С.В., Гусятников П.Б. Всероссийские математические олимпиады школьников: Кн. для учащихся / Г. Н. Яковлев, Л. П. Купцов, С. В. Резниченко, П. Б. Гусятников.— М.: Просвещение, 1992.— 383 с: ил.— ISBN 5-09-003871-6.

Книга содержит задачи заключительных этапов Всероссийских математических олимпиад по математике 1974/75 - 1988/89 гг. К большинству задач даны оригинальные решения. Тексты задач и их решения сопровождаются чертежами, схемами, таблицами. Книга предназначена для учащихся 9—11 классов, интересующихся математикой, а также может быть использована учителями во внеклассной работе.

За книгу спасибо Yri.

Скачать (djvu, 12 Мб) fayloobmennik.net || rusfolder.com



Агаханов Н.Х. и др. Всероссийские олимпиады школьников по математике 1993-2006. Окружной и финальный этапы. - М., МЦНМО, 2007. - 468 с.ISBN 978-5-94057-262-6.

В книге приведены задачи заключительных (четвёртого и пятого) этапов Всероссийских математических олимпиад школьников 1993-2006 годов с ответами и полными решениями. Все приведённые задачи являются авторскими. Многие из них одновременно красивы и трудны, что отражает признанный в мире высокий уровень российской олимпиадной школы. Часть задач уже стала олимпиадной классикой.

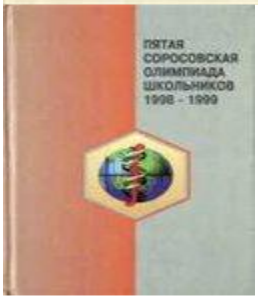
Книга предназначена для подготовки к математическим соревнованиям высокого уровня. Она будет интересна педагогам, руководителям кружков и факультативов, школьникам старших классов. Для удобства работы приведён тематический рубрикатор.

Скачать (pdf / zip, 2,8 Мб) rghost || ifolder.ru

Морозова Е. А., Петраков И.С., Скворцов В.А. Международные математические олимпиады. Задачи, решения, итоги. Пособие для учащихся. - 4-е изд., испр. и доп. - М.,Просвещение, 1976. - 288 с. Книга адресована школьникам старших классов, увлекающимся математикой и любящим решать трудные задачи. Она знакомит читателей с материалами семнадцати международных математических олимпиад (1959 - 1975 гг). Основную ее часть составляют задачи, предлагавшиеся на этих олимпиадах, и подробные их решения. Кроме того, она содержит задачи из материалов жюри ММО и ряд задач национальных олимпиад.

Скачать (djvu / zip, grayscale, 3,7 Мб) mediafire|| ifolder.ru

Школьные олимпиады. Международные математические олимпиады / Сост. А. А. Фомин, Г. М. Кузнецова. — М.: Дрофа, 1998. — 160 с: ил. ISBN 5-7107-1849-1.
Книга содержит условия и полные решения двадцати Международных математических олимпиад школьников, с 18-й по 37-ю включительно, проводившихся в период с 1976 по 1996 г. Задачи последних олимпиад (1997—2008 гг.) см. в книге Агаханова Н.Х. выше. Для школьников старших классов, учителей и руководителей математических кружков.
Скачать (djvu/rar, 600 dpi+OCR, 2.24 Мб) ifolder || fayloobmennik.net. Соросовские олимпиады по математике. Книги предоставлены Yri, а материалы 6 и 7 олимпиад VEk. Огромное спасибо!



Из всех книг (кроме книги по 3 олимпиаде) отсканированы только задачи по математике. Для удобства все задачи собраны в одну книгу.
Временная ссылка на книги: http://weblicey.ru
Зеркала
Все задачи Соросовских олимпиад одним архивом (кроме 6-ой (Украина)) ifolder или mediafire.com
По отдельности:
1 Соросовская олимпиада ifolder или mediafire
2 Соросовская олимпиада ifolder или mediafire
3 Соросовская олимпиада ifolder или socifiles.com
4 Соросовская олимпиада ifolder или mediafire
5 Соросовская олимпиада ifolder или mediafire
6 Соросовская олимпиада ifolder или mediafire
7 Соросовская олимпиада ifolder или mediafire
6 Соросовская олимпиада (Украина) ifolder или mediafire

Национальные олимпиады

Кюршак Й, Д. Нейкомм, Д. Хайош, Я. Шурани Венгерские математические олимпиады. Пер. с венг, Ю. А. Данилова. Пол ред. и с предисл. В. М. Алексеева. М., «Мир», 1976. -543 с. с илл. - (Задачи и олимпиады).

В книге собраны задачи, предлагавшиеся на знаменитых Венгерских математических олимпиадах с 1894 по 1974 г. К составлению задач привлекались лучшие математические силы страны. Задачи отличаются оригинальностью, неожиданностью постановки, глубиной и, как правило, допускают простые и ясные решения.

Книга рассчитана на учащихся старших классов, абитуриентов, студентов и всех тех, кто серьезно увлечен математикой.

Избранные задачи. Сборник. Пер. с англ. Ю. А. Данилова. - М., «Мир», 1977. -597 с. с ил. - (Задачи и олимпиады).

В книгу включены лучшие задачи, опубликованные в журнале «American Mathematical Monthly» с 1918 по 1950 г. Уникальный по диапазону и разнообразию затрагиваемых тем сборник содержит задачи из многих разделов классической и современной математики. Задачи могут быть использованы для проведения школьных и студенческих очимпиад, в работе математических кружков и при самостоятельном углубленном изучении математики.

Книга представляет интерес для школьников старших классов, студентов, преподавателей татематики и широкого круга любителей нестандартных задач.

Страшевич С, Бровкин Е. Польские математические олимпиады. Предисл, А. Пелчинского и А. Шинцеля. Пер. с польск. Ю. А. Данилова под ред, В. М. Алексеева. М., «Мир», 1978. 338 с. с ил. - (Задачи и олимпиады) Сборником «Польские математические олимпиады» издательство «Мир» продолжает серию «Задачи и олимпиады». Как и в предыдущих книгах этой серии, читатель найдет здесь большое количество задач (всего их около двухсот), снабженных подробными решениями. Эти задачи предлагались в 1949—1976 гг. на различных этапах математических олимпиад, проводимых ежегодно в Польской Народной Республике для учащихся средних школ и профессиональных училищ. К составлению задач привлекались лучшие математические силы страны. Книга рассчитана на всех тех, кто серьезно увлечен математикой.

Зарубежные математические олимпиады./Конягин С. В., Тоноян Г. А., Шарыгин И. Ф. и др.; Под ред. И. Н Сергеева. — М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1987. —(Б-ка мат. кружка). — 416 с. Книгу можно рассматривать как продолжение серии «Задачи и олимпиады», начатой издательством «Мир» в 1975 г. В сборнике представлены наиболее интересные задачи национальных олимпиад 19 стран и ряда международных соревнований. Они разбиты на 7 глав по тематическому признаку. Все задачи (а их более 500) снабжены решениями. Для учащихся старших классов, учителей, проводящих различные математические конкурсы, а также для всех любителей математики.

Берник В. И., Жук И. К., Мельников О. В. Сборник олимпиадных задач по математике . — Мн.: Нар. асвета, 1980.— 144 с, ил.

В пособие включены задачи различной степени трудности для подготовки и проведения школьных, районных и областных олимпиад по математике. Все задачи снабжены подробными решениями.

Значительную часть сборника составляют задачи, предлагавшиеся в 1975—1978 гг. на белорусских областных математических олимпиадах. Кроме того, представлены задачи, которые в течение ряда лет использовались на занятиях школы юных математиков при Институте математики АН БССР, а также Республиканской летней физико-математической школы в пионерском лагере «Зубренок». Все задачи сборника разделены на группы, объединенные либо темой, либо идеей решения.

Сборник адресуется учащимся старших классов. Он может быть использован учителями математики для проведения внеклассной работы и факультативных занятий.

Шустеф Ф.М., Фельдман А.М., Гуревич В.Ю. Сборник олимпиадных задач по математике. - Минск, Учпедгиз БССР, 1962. - 84 с.
В сборнике содержится 290 задач, предлагавшихся на Белорусских республиканских олимпиадах учащихся VII—X классов в 1950 — 1959 гг.

Помещенные в нем задачи охватывают теоретический материал VII—XI классов, ко многим из них даны ответы и решения или указания. Задачи сгруппированы по классам и учебным предметам. Данный сборник явится пособием для учителей в подготовке учащихся к

математическим олимпиадам. Он может быть использован также учащимися VII—XI классов.
Скачать (1.11 Мб, djvu/rar) narod.ru или ifolder

В. Л. Вышенский, Н. В. Карташов, В. И. Михайловский, М. И. Ядренко. Сборник задач киевских математических олимпиад — Киев : Вища школа. Изд-во при Киев, ун-те, 1984. 240 с. Книга содержит задачи, прелагавшиеся на киевских городских математических олимпиадах, проводимых Киевским университетом в 1935 — 1983 гг.Материал книги охватывает все разделы школьного курса, как традиционные (делимость чисел, решение уравнений и систем уравнений, свойства геометрических фигур на плоскости и в пространстве, геометрические построения), так и новые, введенные в школьную программу сравнительно недавно (метод координат, векторная алгебра, числовые последовательности, исследование функций с помощью производной). К наиболее сложным задачам даны подробные решения. Для учителей общеобразовательных школ, руководителей школьных математических кружков, а также для школьников и всех тех, кто любит решать интересные математические задачи. Книга может быть использована также при подготовке к конкурсным экзаменам.
Скачать (3,82 Мб, grayscale, djvu, 300dpi)) math.ru || fayloobmennik.net

Рябухин Ю.М., В.П. Солтан, Чиник Б.И. Кишиневские математические олимпиады. — Кишинев: Штиинца, 1983. 76 с. Сборник содержит 183 задачи, которые предлагались на Кишиневских математических олимпиадах, а также их решения или указания к ним. Задачи 1973—1979 годов составлены или подобраны авторами сборника. Большинство из предложенных задач не требуют громоздких вычислений, хотя для их решения необходимо умение нестандартно мыслить. Краткость приведенных решений позволит читателю проявить свою фантазию. Книга заинтересует широкий круг любителей математики. Она может служить пособием для математических кружков, участников олимпиад и абитуриентов.
Скачать (djvu/rar, 0.8 МБ) ifolder || fayloobmennik.net

Савин А.П. и др. Физико-математические олимпиады. Сборник. М . «Знание», 1977. 160 с. (Нар. ун-т. Естественнонаучный фак.). Авторы сборника в интересней и популярной форме знакомят читателей с материалами физических н математических олимпиад, рассказывают об истории и методике проведения всесоюзных олимпиад. Книга представляет несомненный интерес для организаторов и участников различных физико-математических олимпиад, преподавателей средней и высшей школ, учащихся старших классов, руководителей физических и математических кружков, студентов, всех тех, кто любит решать задачи и хочет попробовать в этом свои силы. **Скачать (djvu, ч/б, без OCR, 4,14 Мб) ifolder.ru || mediafire**

Бабинская И.Л. Задачи математических олимпиад. - М., Наука, 1975. - 112 с.

Настоящий сборник составлен в основном из задач, рекомендованных дли областных олимпиад, задач самих олимпиад и подготовительных к ним. Использованы главным образом задачи смоленских олимпиад, а также московских и саратовских, некоторые задачи сборника «Всероссийские математические олимпиады» и заочной математической школы при МГУ. Задачи сгруппированы по темам и снабжены ответами, указаниями и решениями. Для учащихся старших классов, учителей, проводящих различные математические конкурсы.

Страница с оглавлением и ссылкой на закачку(djvu, grayscale, 1,11 Мб) math.ru
ч/б DjVu, 4,66 мб depositfiles.com || onlinedisk

Васильев Н.Б., Гуттенмахер В.Л., Раббот Ж.М., Тоом А.Л. Заочные математические олимпиады. - 2-е изд. - М., Наука, 1987. - 176 с. Основу книги составляют задачи, предлагавшиеся на Всесоюзных заочных математических олимпиадах и конкурсах Всесоюзной заочной математической школы для учащихся 7—10 классах. Задачи разбиты на тематические циклы, за которыми их решения, обсуждение и дополнительные вопросы для самостоятельного обдумывания. Цель книги — научить читателя творчески относиться к решению каждой интересной задачи, показать ему, с какими другими математическими вопросами связана эта задача и какие общие закономерности лежат в основе ее решения. Эта книга адресована тем, кто любит решать нестандартные математические задачи.

Страница с оглавлением и ссылкой на закачку(djvu, grayscale+OCR, 2,16 мб) math.ru Скачать fayloobmennik.net

Может быть кого-нибудь заинтересует первое издание этой книи (у меня дома есть именно такое). Васильев Н.Б., Гуттенмахер В.Л., Раббот Ж.М., Тоом А.Л. Заочные математические олимпиады. - 1-е изд. - М., Наука, 1981. - 128 с. Специфика заочного обучения и заочных, «домашних» олимпиад состоит в том, что задачи предлагаются на длительное время. При такой неторопливой исследовательской работе естественно не только решить конкретную задачу, но также найти ее обобщения и связи с другими задачами.

Скачать (djvu, ч/б, без OCR, 3,11 мб) ifolder.ru || mediafire

Сборники подготовительных задач

Математика в задачах. Сборник материалов выездных школ команды Москвы на Всероссийскую математическую олимпиаду / Под ред. А. А. Заславского, Д. А. Пермякова, А. Б. Скопенкова, М. Б.

Скопенкова и А. В. Шаповалова. - М., МЦНМО, 2009. - 488 с. В данный сборник вошли материалы выездных школ по подготовке команды Москвы на Всероссийскую олимпиаду. Материалы сборника могут использоваться как школьниками для самостоятельных занятий, так и преподавателями. В большинстве материалов сборника приведены дававшиеся на занятиях задачи, а также решения или указания к ключевым задачам. За книгу большое спасибо Yri

Скачать (divu/rar, 4,6 mb) mediafire.com ||ifolder.ru

ЗАДАЧИ
ОТБОРОЧНЫХ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ОЛИМПИАД

Вавилов В.В. (ред) Задачи отборочных математических олимпиад. - М., МГУ, 1992. - 63 с. Данный сборник составлен из формулировок задач (без решений) математических олимпиад, которые проводились в 1984-1992 г.г. для подготовки и тренировки советской команды школьников, успешно участвующей в Международных математических соревнованиях. Задачи, предлагавшиеся на тренировочных олимпиадах являются, как правило, авторскими; кроме того, широко спользовались журнальные материалы, задачи национальных олимпиад различных стран и материалы жюри Международных олимпиад. Книга уже встречалась в сети, но в гораздо худшем качестве. Это пересканированный вариант - большое спасибо kostyaknop.

Скачать (djvu, 952.74 кб) ifolder || mediafire
Скачать (pdf, 1.59 Мб) ifolder || mediafire

Н. Б. ВАСИЛЬЕВ · А. А. ЕГОРОВ
СБОРНИК ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ ЗАДАЧ к Всероссийской олимпиаде юных математиков

Васильев Н.Б., Егоров А.А. Сборник подготовительных задач к Всероссийской олимпиаде юных математиков. - М., Учпедгиз, 1963. - 53 с.

В сборнике собраны задачи, не требующие для своего решения каких-либо особых знаний, выходящих за пределы программы средней школы, но требующие известной самостоятельности мысли и сообразительности. В него включено около 200 разнообразных задач. Значительная часть задач заимствована из сборника подготовительных задач к Московской и некоторым другим олимпиадам, из книг серии „Библиотека математического кружка», из ряда иностранных журналов. В конце сборника приведены примеры задач, предлагавшихся на Всероссийских олимпиадах.

Скачать (djvu/rar,593.21 кб) или ifolder || mediafire

Сборники подготовительных задач

ДВЕНАДЦАТАЯ
МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОЛИМПИАДА

12-ая математическая олимпиада. М., 1949. - 16 с. Скачать (djvu/rar, 703 кб) ifolder.ru

13-ая математическая олимпиада. М., МГУ, 1950. - 15 с. Скачать (djvu/rar, 203.94 кб) ifolder.ru

14-ая математическая олимпиада. М., МГУ, 1951. - 14 с. Скачать (djvu/rar, 503.86 кб) ifolder.ru

17-ая математическая олимпиада. М., МГУ, 1954. - 16 с. Скачать (djvu/rar, 200.69 кб) ifolder.ru

25-ая математическая олимпиада. М., МГУ, 1962. - 15 с. Скачать (djvu/rar, 493.44 кб) ifolder.ru

31-ая математическая олимпиада. . М., МГУ, 1968. - 25 с. Скачать (djvu/rar, 626.64 кб) ifolder.ru

Дориченко С.А., Ященко И.В. LVII математическая олимпиада. М., МГУ, 1994. - 48 с.

В этой книге собраны различные задачи, используемые в течение ряда лет на занятиях математических кружков, а также задачи математических олимпиад для школьников 6-7 классов 1992 - 1993 годов. В сборнике также представлены наиболее интересные занятия кружков. Задачи сопровождаются указаниями и решениями. Сборник предназначен для школьников 5-8 классов, которые делают первые шаги в увлекательный мир математики. Он принесет наибольшую пользу тем, кто прорешает его целиком, быть может, за исключением некоторых наиболее трудных задач (это реально). Сборник может быть полезен учителям математики, руководителям математических кружков и всем любителям математики. Скачать (djvu/rar, 869.58 кб) ifolder.ru

Канель-Белов А. Я., Ковальджи А. К. Как решают нестандартные задачи. 60-я Московская математическая олимпиада. Подготовительный сборник. - М.: МЦНМО, 1997. — 96 с. ISBN 5-900916-11-1. В книге описан ряд классических идей решения олимпиадиых задач. Каждая идея снабжена комментарием, примерами решения задач и задачами для самостоятельного решения. Приведены подборки задач олимпиадного и исследовательского типов (более 800 задач), которые сгруппированы по классам, а внутри классов — по возрастанию трудности.

Сборник адресован старшеклассникам, учителям, руководителям кружков и всем любителям математики.

Скачать (djvu/rar, 1.27 Мб) ifolder.ru

Все сборники одним архивом (4,83 Мб) ifolder.ru || fayloobmennik.net.

Книги в основном в формате djvu. Для чтения файлов данного формата скачатьWinDjView-1.0 (885Кб) или страница с последней версией WinDjView»

См. также раздел «Программы; архиваторы; форматы pdf, djvu и др.» на alleng.ru.

Библиотеки , в которых есть книги аналогичной тематики

www.mccme.ru/free-books/math.ru

Интернет ресурсы Олимпиады для школьников olimpiada.ru/

Всероссийская олимпиада по математике math.rusolymp.ru/

Российская страница международного математического конкурса «Кенгуру» mathkang.ru/

Московская математическая олимпиада школьников olympiads.mccme.ru/mmo/

Санкт-Петербургские математические олимпиады www.pdmi.ras.ru/~olymp/

Турнир городов Международная математическая олимпиада для школьников www.turgor.ru

Сайт Московского Центра Непрерывного Математического Образования www.mccme.ru/

Задачная база олимпиадных задач zaba.ru

www.problems.ru/

Сообщество в ЖЖ Олимпиадная математика community.livejournal.com/ru_olymp_math/

Хорошая подборка ссылок на сайты о математических олимпиадах dxdy.ru/topic2200.html

http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr

Зарубежные ресурсы

1. Тобольск, Изд-во ТГПИ им. Д.И. Менделеева, 1997
2. Бабанский Ю.К. Методы обучения в современной общеобразовательной школе. - М.: Просвещение, 1985.
3. Битуова Д.Р. Одаренные дети: проблемы и перспективы. // Исследовательская деятельность школьников. - №3. – 2005. - 157с.
4. Унт И.Э. Индивидуализация и дифференциация обучения. - М.: Педагогика, 1990.
5. Селевко Г.К. Современные общеобразовательные технологии: Учебное пособие. - М.: Народное образование, 1998.
6. Волкова М.Г. Развитие способностей у детей - основа жизненного успеха. - М.: НИИВШ, 1989. - 119с. Гусев В. А., Орлов А.И., Розенталь А.Л. Внеклассная работа по математике в 6-8 классах: Книга для учителя. - М.: Просвещение, 1984. - 286с.