

Министерство образования и науки Республики Марий Эл
ГБОУ Республики Марий Эл
«Многопрофильный лицей-интернат»
Центр по работе с одаренными детьми Республики Марий Эл

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ГБОУ РМЭ «Многопрофильный
лицей-интернат»



Даниарова М.В.

Рассмотрено на заседании МС Центра по
работе с одаренными детьми
Протокол № __ « » 2011 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА «МАТЕМАТИКА»

Автор программы: Козлов А.И.,
к.ф-м.н, доцент, заведующий
кафедрой математики и методики
обучения математике ФБГОУ ВПО
«Марийский государственный
университет»

Йошкар-Ола
2011 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Одарённые дети всегда были в центре внимания педагогов. В настоящее время проблема обеспечения личностной самореализации и профессионального самоопределения одарённых детей стала особенно актуальной.

Президент РФ Д.А. Медведев в своём обращении к Федеральному Собранию (5.11.08 г.) особое внимание обратил на создание «разветвлённой системы поиска и поддержки талантливых детей». Реализуя основные положения Послания Президента РФ Федеральному Собранию РФ, Правительство Республики Марий Эл распорядилось разработать проект регионального центра по работе с одарёнными школьниками (распоряжение № 838-р от 31 декабря 2008 года).

Одно из назначений открывшегося на базе ГОУ РМЭ «Многопрофильный лицей-интернат» Центра по работе с одарёнными детьми – формирование интеллектуальной элиты, способной в будущем обеспечить перспективное развитие Марийского края.

Основной целью открытия Центра явилось создание эффективной, отвечающей современным требованиям системы работы с одарёнными детьми.

Учащимися Центра становятся победители школьного, победители и призёры муниципального, победители и призёры регионального этапа Всероссийской олимпиады школьников. Отличительной особенностью ученического контингента является его сменность.

Курс «Математика» рассчитан на учащихся 8–10 классов, имеющих неплохие успехи по математике и, самое главное, желающих обучаться математике по более углубленной и серьёзной программе, необходимой для успешного выступления на различного рода конкурсах и олимпиадах. Уровень сложности предлагаемых задач достаточно высокий, они отличаются нестандартностью формулировок и подходов к решению.

Курс призван научить школьников видеть красоту в логике обоснований, грамотно рассуждать, доказывать, вести аргументированный спор, проводить анализ, обобщение, конкретизацию, использовать индукцию, наблюдение, анало-

гию. Обучаемые Центра получают необходимые теоретические сведения для успешного решения математических задач на региональном и заключительном этапе Всероссийской олимпиады школьников по математике.

Главная цель курса – развитие логической культуры учащихся, формирование навыка четкого и грамотного выражения своей мысли.

СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ УЧЕБНОГО КУРСА

I. Методы ведения математических рассуждений и доказательств

Понятие доказательства и его структура. Прямое и косвенное доказательство. Виды косвенных доказательств. Доказательство методом от противного. Доказательство существования. Отрицание. Опровержение. Ошибки в доказательстве. Софизмы. Необходимое и достаточное условие. Множества и операции над множествами. Отношения. Отношения эквивалентности. Закон обратимости. Индукция как вероятное рассуждение. Неполная индукция. Полная индукция и математическая индукция. Применение метода математической индукции в задачах на суммирование. Доказательство тождеств. Доказательство неравенств. Применение метода математической индукции к решению вопросов делимости. Использование инвариантов и полуинвариантов при решении задач. Принцип узких мест. Оценка+пример. Вспомогательные раскраски. Цикличность. Рекуррентность и различные алгоритмы.

II. Алгебра и теория чисел

Признаки делимости. Полная и приведенная система вычетов. Умножение на элементы, взаимно простые с модулем. Деление в \mathbf{Z}_p . Простые числа. Бесконечность множества простых чисел. Алгоритм Евклида. Линейное представление НОД. Теорема Ферма. Числа Ферма и бесконечность простых чисел. Функция Эйлера. Теорема Эйлера. Китайская теорема об остатках. Теорема Безу и ее следствия. Теорема Виета для произвольных многочленов. Формулы Кардано. Система RSA. Теорема Лежандра и бесконечность множества простых чисел. Квадратичные вычеты. Представление чисел в виде суммы двух квадратов. Постулат Бертрана.

III. Комбинаторика

Основные правила комбинаторики. Упорядоченные последовательности. Формула включений–исключений. Разупорядочивание, неупорядоченные последовательности. Перестановки с повторениями. Бином Ньютона. Полиномиальная формула. «Шары и перегородки». Комбинаторное доказательство малой теоремы Ферма. Числа Фибоначчи и их свойства. Числа Стирлинга. Числа Эйлера. Гармонические числа. Решение линейных рекуррентных соотношений. Производящие функции. Классическое и геометрическое определение вероятности. Счетность множества целых и рациональных чисел. Несчетность множества действительных чисел.

IV. Теория графов

Определение графа. Степень вершины. Полный граф. Теорема о количестве ребер в графе. Лемма о рукопожатиях. Циклы, мосты, деревья. Равносильность определений дерева. Минимальное остовное дерево. Алгоритм Прима. Алгоритм Краскала. Остовные деревья. Теорема Кэли. Эйлеровы пути и циклы. Необходимое и достаточное условие существования эйлеровых путей и циклов. Минимальное число реберно-непересекающихся цепей. Двудольные графы. Теорема Кенига. Плоские графы и многогранники. Формула Эйлера. Гамильтоновы графы. Теорема Дирака. Раскраска планарного графа в 6, 5, 4 цвета. Непланарность K_5 и $K_{3,3}$. Теорема Куратовского. Критерий существования правильной раскраски в два цвета стран плоского графа. Теорема о 5-ти красках. Двусвязные графы. Паросочетания. Лемма Холла.

V. Математический анализ

Иррациональность корней из неполных квадратов. Неравенства о средних для n чисел. Неравенство Коши-Буняковского. Неравенство Бернулли. Транснеравенство. Неравенство Чебышёва. Число корней многочлена: правило Штурма.

VI. Разное

Решение задач с помощью идеи дискретной непрерывности. Рекуррентные последовательности: нахождение формулы общего члена в случае положительного дискриминанта характеристического уравнения. Числа Фибоначчи. Задачи, в которых они возникают. Свойства, связанные с делимостью чисел Фибоначчи. Количество информации. Взвешивания и переливания. Математические игры. Конструкции.

VII. Геометрия

Простейшие свойства окружности. Вписанный угол. Принцип Карно. ГМТ. Теорема Фалеса. Центр вписанной окружности. Прямая Эйлера. Ортоцентр, ортотреугольник и окружность девяти точек. Полувписанная окружность. Гомотетия. Свойства. Теорема Понселе. Теорема о 12. Третья проблема Гильберта и разрезания прямоугольника. Теория Рамсея.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Название темы (модуля)	Количество часов	
		лекция	практика
8 класс			
I сессия			
1	Вступительная олимпиада.		2
2	Основные правила комбинаторики. Упорядоченные последовательности. Формула включений – исключений. Разупорядочивание, неупорядоченные последовательности.	2	6
3	Основные определения теории графов. Эйлеровы графы.	2	4
	Определение и свойства сравнений. Основные свойства сравнений по модулю. Полная и приведенная система вычетов. Умножение на элементы, взаимно простые с модулем. Деление в \mathbf{Z}_p .	2	4
4	Метод логических квадратов. Основные логические конструкции. Что такое доказательство?	2	2
5	Метод математической индукции. Использование инварианта. Принцип Дирихле		6
6	Простейшие свойства окружности	2	4
7	Заключительная олимпиада		2
Итого:		10	30
II сессия			
8	Вступительная олимпиада.		2
9	Перестановки с повторениями. Бином Ньютона. Полиномиальная формула. Комбинаторные задачи с ограничениями.	2	4
10	Деревья. Двудольные графы. Остовные деревья.	2	4
11	Простые числа. Бесконечность множества простых чисел. Алгоритм Евклида. Линейное представление НОД. Задачи, сводящиеся к диофантовому уравнению вида $ax + by = c$.	2	4
12	Множества. Отношения. Отношение эквивалентности.	2	2
13	Рациональные и иррациональные числа.	2	
14	Полуинвариант, оценка + пример. Математические игры (Игры–шутки, игра на опережение, накопление преимуществ).		6
15	Вписанный угол. Принцип Карно.	2	4
16	Заключительная олимпиада		2

		Итого:	12	28
Ш	Ш сессия			
17	Вступительная олимпиада.			2
18	Комбинаторика разбиений, «шары и перегородки». Теорема Ферма.	2		2
19	Планарные графы. Гамильтоновы графы	2		2
20	Теорема Ферма. Числа Ферма и бесконечность простых чисел. Функция Эйлера. Теорема Эйлера. Китайская теорема об остатках.	4		
21	Задачи на логику.			4
22	Неравенства с двумя переменными. Доказательство неравенств.	2		2
23	Вспомогательная раскраска. Принцип узких мест. Конструкции–8. Математические игры (симметрия, передача хода, дерево позиций).			4
24	ГМТ. Теорема Фалеса. Площади плоских фигур. Метод площадей.	2		4
25	Итоговый экзамен			4+4
		Итого:	12	28
9 класс				
I	I сессия			
1	Вступительная олимпиада.			2
2	Рекуррентные соотношения. Числа Фибоначчи.	2		2
3	Раскраска графов.	2		2
4	Теорема Безу и ее следствия. Теорема Виета. Формулы Кардано. Теорема Вильсона.	4		
5	Неравенства о средних для n чисел.	2		4
6	Индукция в геометрии. Принцип Дирихле в геометрии. Игры–9. Количество информации.			6
7	Центр вписанной окружности. Прямая Эйлера. Ортоцентр, ортотреугольник и окружность девяти точек.	6		6
8	Заключительная олимпиада			2
		Итого:	16	24
II	II сессия			
9	Вступительная олимпиада.			2
10	Числа Стирлинга. Числа Эйлера. Гармонические числа.	4		
11	Турниры.			4
12	Многочлены над конечными полями.	4		4
13	Неравенство Коши-Буняковского. Неравенство Бернулли.	4		4

14	Подсчет двумя способами. Цикличность.		4
15	Биссектрисы, высоты и описанная окружность.	2	6
16	Заключительная олимпиада		2
Итого:		14	26
III	III сессия		
17	Вступительная олимпиада.		2
18	Классическое и геометрическое определение вероятности. Счетность и равномощность множества. Счетность множества целых и рациональных чисел. Несчетность множества действительных чисел.	4	
19	Графы-Разнобой.		4
20	Система RSA.	2	2
21	Транс-неравенство. Неравенство Чебышёва. Комплексные числа, приложения комплексных чисел.	4	
22	Полувписанная окружность. Гомотетия. Свойства.	2	4
23	Конструкции–9.		4
24	Теорема Хелли.	4	
25	Итоговый экзамен		4+4
Итого:		16	24
10 класс			
I	I сессия		
1	Вступительная олимпиада.		2
2	Рекуррентность. Комбинаторика разбиений с рекуррентностью.	2	6
3	Количество остовных деревьев. Теорема Кэли.	4	
4	Симметричные многочлены. Теорема Лежандра и бесконечность множества простых чисел.	4	
5	Функциональные уравнения. Симметрические и циклические неравенства.	2	4
6	Вписанные и описанные четырехугольники.		6
7	Конструкции–10.		4
8	Теорема о 12.	4	
9	Заключительная олимпиада.		2
Итого:		16	24
II	II сессия		
10	Вступительная олимпиада.		2
11	Производящие функции.	2	4
12	Паросочетания.	2	4
13	Квадратичные вычеты. Представление чисел в виде суммы двух квадратов.	4	
14	Анализ для многочленов.	2	4

15	Теорема Понселе.	2	4
16	Подсчет сумм разными способами.	4	
17	Третья проблема Гильберта и разрезания прямоугольника.	4	
18	Заключительная олимпиада.		2
Итого:		20	20
III сессия			
19	Вступительная олимпиада.		2
20	Разнобой комбинаторный.		4
21	Три применения формулы Эйлера.	2	
22	Постулат Бертрана.	4	
23	Число корней многочлена: правило Штурма.	4	
24	Площади–10. Неевклидова геометрия.	4	4
25	Алгоритмы.		4
26	Теория Рамсея.	2	2
27	Итоговый экзамен		4+4
Итого:		16	24

Дистанционная работа

№ п/п	Название темы (модуля)	Количество часов	
		лекция	практика
8 класс			
I	I сессия		
1	Теория графов.		4
2	Теория чисел.		4
3	Комбинаторика.		4
4	Проведение онлайн игр.		4
5	Вебинары.		4
Итого:			20
II	II сессия		
6	Методы решения (применение инвариантов и полуинвариантов).		4
7	Доказательство неравенств.		4
8	Окружности и касательные.		4
9	Проведение онлайн игр.		4
10	Вебинары.		4
Итого:			20
Итого:			40
9 класс			
I	I сессия		
1	Конструкции		4
2	Комбинаторика		4
3	Теория чисел		4
4	Проведение онлайн игр.		4
5	Вебинары.		4
Итого:			20
II	II сессия		
6	Комбинаторика		4
7	Теория графов		4
8	Геометрия		4
9	Проведение онлайн игр.		4
10	Вебинары.		4
Итого:			20
Итого:			40

10 класс			
I	I сессия		
1	Теория графов		4
2	Четырехугольники и окружности.		4
3	Алгоритмы.		4
4	Проведение онлайн игр.		4
5	Вебинары.		4
Итого:			20
II	II сессия		
6	Комбинаторная геометрия.		4
7	Рекуррентные последовательности		4
8	Окружности		4
9	Проведение онлайн игр.		4
10	Вебинары.		4
Итого:			20
Итого:			40

Вопросы к итоговому экзамену 8 класса

1. Основные правила комбинаторики.
2. Упорядоченные последовательности.
3. Формула включений–исключений. Разупорядочивание, неупорядоченные последовательности.
4. Перестановки с повторениями.
5. Бином Ньютона. Полиномиальная формула.
6. «Шары и перегородки».
7. Комбинаторное доказательство малой теоремы Ферма.
8. Основные определения теории графов. Эйлеровы графы.
9. Деревья.
10. Двудольные графы.
11. Остовные деревья.
12. Планарные графы.
13. Гамильтоновы графы
14. Определение и свойства сравнений.
15. Полная и приведенная система вычетов.
16. Умножение на элементы, взаимно простые с модулем. Деление в \mathbf{Z}_p .
17. Простые числа. Бесконечность множества простых чисел.
18. Алгоритм Евклида. Линейное представление НОД.
19. Теорема Ферма. Числа Ферма и бесконечность простых чисел.
20. Функция Эйлера. Теорема Эйлера.
21. Китайская теорема об остатках.
22. Основные логические конструкции.
23. Множества.
24. Отношения. Отношение эквивалентности.
25. Иррациональность корней из неполных квадратов.
26. Неравенства с двумя переменными.
27. Простейшие свойства окружности.
28. Вписанный угол.
29. Принцип Карно.
30. ГМТ.
31. Теорема Фалеса.

Вопросы к итоговому экзамену 9 класса

1. Основные правила комбинаторики.
2. Упорядоченные последовательности.

3. Формула включений–исключений. Разупорядочивание, неупорядоченные последовательности.
4. Перестановки с повторениями.
5. Бином Ньютона. Полиномиальная формула.
6. «Шары и перегородки».
7. Комбинаторное доказательство малой теоремы Ферма.
8. Числа Фибоначчи и их свойства.
9. Числа Стирлинга.
10. Числа Эйлера.
11. Гармонические числа.
12. Классическое и геометрическое определение вероятности.
13. Счетность множества целых и рациональных чисел.
14. Несчетность множества действительных чисел.
15. Основные определения теории графов. Эйлеравы графы.
16. Деревья.
17. Двудольные графы.
18. Остовные деревья.
19. Планарные графы.
20. Гамильтоновы графы.
21. Раскраска графов 3,4,5,6 цветов.
22. Определение и свойства сравнений.
23. Полная и приведенная система вычетов.
24. Умножение на элементы, взаимно простые с модулем. Деление в \mathbf{Z}_p .
25. Простые числа. Бесконечность множества простых чисел.
26. Алгоритм Евклида. Линейное представление НОД.
27. Теорема Ферма. Числа Ферма и бесконечность простых чисел.
28. Функция Эйлера. Теорема Эйлера.
29. Китайская теорема об остатках.
30. Теорема Безу и ее следствия.
31. Теорема Виета для произвольных многочленов.
32. Теорема Вильсона.
33. Формулы Кардано.
34. Система RSA.
35. Основные логические конструкции.
36. Множества.
37. Отношения. Отношение эквивалентности.
38. Иррациональность корней из неполных квадратов.
39. Неравенства о средних для n чисел.
40. Неравенство Коши-Буняковского.
41. Неравенство Бернулли.
42. Транс-неравенство. Неравенство Чебышёва.

- 43.Простейшие свойства окружности.
- 44.Вписанный угол.
- 45.Принцип Карно.
- 46.ГМТ.
- 47.Теорема Фалеса.
- 48.Цент вписанной окружности.
- 49.Прямая Эйлера.
- 50.Ортоцентр, ортотреугольник и окружность девяти точек.
- 51.Полувписанная окружность.
- 52.Гомотетия. Свойства.
- 53.Теорема Хелли.

Вопросы к итоговому экзамену 10 класса

1. Основные правила комбинаторики.
2. Упорядоченные последовательности.
3. Формула включений–исключений. Разупорядочивание, неупорядоченные последовательности.
4. Перестановки с повторениями.
5. Бином Ньютона. Полиномиальная формула.
6. «Шары и перегородки».
7. Комбинаторное доказательство малой теоремы Ферма.
8. Числа Фибоначчи и их свойства.
9. Числа Стирлинга.
10. Числа Эйлера.
11. Гармонические числа.
12. Решение линейных рекуррентных соотношений.
13. Производящие функции.
14. Классическое и геометрическое определение вероятности.
15. Счетность множества целых и рациональных чисел.
16. Несчетность множества действительных чисел.
17. Основные определения теории графов. Эйлеровы графы.
18. Деревья.
19. Двудольные графы.
20. Остовные деревья.
21. Планарные графы.
22. Гамильтоновы графы.
23. Раскраска графов 3,4,5,6 цветов.
24. Количество остовных деревьев. Теорема Кэли.

25. Паросочетания. Лемма Холла.
26. Определение и свойства сравнений.
27. Полная и приведенная система вычетов.
28. Умножение на элементы, взаимно простые с модулем. Деление в \mathbf{Z}_p .
29. Простые числа. Бесконечность множества простых чисел.
30. Алгоритм Евклида. Линейное представление НОД.
31. Теорема Ферма. Числа Ферма и бесконечность простых чисел.
32. Функция Эйлера. Теорема Эйлера.
33. Китайская теорема об остатках.
34. Теорема Безу и ее следствия.
35. Теорема Вильсона.
36. Теорема Виета для произвольных многочленов.
37. Формулы Кардано.
38. Система RSA.
39. Теорема Лежандра и бесконечность множества простых чисел.
40. Квадратичные вычеты. Представление чисел в виде суммы двух квадратов.
41. Постулат Бертрана.
42. Основные логические конструкции.
43. Множества.
44. Отношения. Отношение эквивалентности.
45. Иррациональность корней из неполных квадратов.
46. Неравенства о средних для n чисел.
47. Неравенство Коши-Буняковского.
48. Неравенство Бернулли.
49. Транс-неравенство. Неравенство Чебышёва.
50. Число корней многочлена: правило Штурма.
51. Простейшие свойства окружности.
52. Вписанный угол.
53. Принцип Карно.
54. ГМТ.
55. Теорема Фалеса.
56. Центр вписанной окружности.
57. Прямая Эйлера.
58. Ортоцентр, ортотреугольник и окружность девяти точек.
59. Полувписанная окружность.
60. Гомотетия. Свойства.
61. Теорема Хелли.
62. Теорема Понселе.
63. Теорема о 12.
64. Третья проблема Гильберта и разрезания прямоугольника .
65. Теория Рамсея.

Список литературы

1. Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, С.А. Шестаков, И.И. Юдина, «Геометрия-8. Дополнительные главы по школьному учебнику». М.: «Просвещение», 1996.
2. И.Ф. Шарыгин, «Задачи по геометрии. Планиметрия». М.: «Наука», 1986.
3. А.Я. Канель-Белов, А.К. Ковальджи, «Как решают нестандартные задачи». Издательство МЦНМО, 2008.
4. Л.И. Звавич, Л.Я. Шляпощик, М.В. Чинкина, «Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 8-11 классов. Пособие для школ и классов с углубленным изучением математики (контрольные работы, подготовка к экзаменам, решение задач для поступающих в вузы)». М.: Издательский дом «ДРОФА», 1999.
5. Л.И. Звавич, Л.Я. Шляпочник, И.И. Кулагина, «Алгебра и начала анализа. (Решение задач письменного экзамена, 11-й класс.)» М.: «ДРОФА», 2000.
6. Л.И. Звавич, М.В. Чинкина, Л.Я. Шляпочник, «Дидактические материалы по геометрии для 8-11 классов. Пособие для школ и классов с углубленным изучением математики (контрольные работы, тесты, примерные билеты и задачи к устным экзаменам)». М.: «ДРОФА», 2000.
7. В.Н. Литвиненко, А.Г. Мордкович, «Практикум по элементарной математике. Алгебра. Тригонометрия». М.: «Просвещение», 1991.
8. Б.М. Ивлев, А.М. Абрамов, Ю.П. Дудницыш, С.И. Шварцбурд, «Задачи повышенной трудности по алгебре и началам анализа». М.: «Просвещение», 1990.
9. Л.И. Звавич, Д.И. Аверьянов, Б.П. Пигарев, Т.Н. Трушанина, «Задания для подготовки к письменному экзамену по математике в 9-ом классе». М.: «Просвещение», 1999 - 2006.
10. Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, Э.Г. Позняк, И.И. Юдина, «Геометрия, 7-9», 14-е издание. М.: «Просвещение», 2004.
11. Ф. Шарыгин, «Геометрия, 7-9», 2-е изд. М.: «Дрофа», 1998.
12. В.И. Голубев, А.М. Гольдман, А.Б. Пятерикова, Р.В. Разумейко, В.А. Тарасова, Е.В. Шикин, «Треугольник. Справочное пособие. Выпуск 1», МГУ им. М.В.Ломоносова, Международная ассоциация «Лицей». Пущине Моск.области: ОНТИ Путинского научного центрГрАН, 1992.
13. Э.Г. Готман, «Задачи по планиметрии и методы их решения». М.: «Просвещение», АО «Учебная литература», 1996.
14. Б. Васильев, В.Л. Гутенмахер, Ж.М. Раббот, А.Л. Тоом, «Заочные математические олимпиады», 2-е изд перераб. М.: «Наука», 1986.
15. Д.В. Фомин, «Санкт-Петербургские математические олимпиады». СПб.: «Политехника», 1994.
16. С.Л. Берлов, С.В. Иванов, К.П. Кохась, «Петербургские математические олимпиады». СПб.: Изд-во «Лань», 2003.
17. С.Е. Рукпшн, «Математические соревнования в Ленинграде - Санкт-Петербурге. Первые пятьдесят лет» Ростов-на-Дону: Издательский центр «МарТ», 2000.

18. А.А. Леман. «Сборник задач московских математических олимпиад». М.: Просвещение, 1965.
19. Н.Б. Васильев, А.А. Егоров, «Сборник подготовительных задач к Всероссийской олимпиаде юных математиков». М.: «Учпедгиз», 1963.
20. Н.Б. Васильев, А.А. Егоров, «Задачи Всесоюзных математических олимпиад». М.: «Наука», 1988.
21. Н.В. Горбачёв, «Сборник олимпиадных задач по математике». М.: МЦНМО, 2004.
22. С.В. Конягин, Г.А. Тоноян, И.Ф. Шарыгин и др., «Зарубежные математические олимпиады». Под ред. И.Н.Сергеева (Б-ка мат. кружка). М.: «Наука. Гл. ред. физ.-мат лит.», 1987.
23. В.А. 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.
24. А.Гальперин, А.К. Толпыго, «Московские математические олимпиады: Кн. для учащихся». Под ред. А.Н.Колмогорова. М.: «Просвещение», 1986.
25. Л.П. Купцов С.В. Резниченко, Д.А.Терёпш, «Российские математические олимпиады школьников: Кн. для учащихся». Под ред Г.Н. Яковлева. Ростов-на-Дону: Изд-во "Феникс", 1996.
26. Н.Х. Агаханов, И.И. Богданов, П.А. Кожевников, О.К. Подлипский, Д.А. Терёшин, «Всероссийские олимпиады школьников по математике 1993-2006: Окружной и финальный этапы». Под ред. Н.Х. Агаханова. М.: МЦНМО, 2007.
27. Р.М. Фёдоров, А.Я. Канель-Белов, А.К. Ковальджи, И.В. Яценко, «Московские математические олимпиады 1993 - 2005». Под ред В.М.Тихомирова. М.: МЦНМО, 2006.
28. «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, А.В. Шаповалова. М.: МЦНМО, 2009.
29. В.В. Дрозина, В.Л. Дильман. Механизм творчества решения нестандартных задач. Руководство для тех, кто хочет научиться решать нестандартные задачи: учебное пособие. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2008.
30. В.И. Голубев, Л.Н. Ерганжиева, К.К. Мосевич. Построение треугольника. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008.
31. В.И. Голубев. Решение сложных и нестандартных задач по математике. М.: ИЛЕКСА, 2007.