

Организация уроков вводного повторения по предметам математического цикла в 5-11 классах



<https://www.menti.com/9wz5miu1ay>

или



или

откройте сайт www.menti.com и введите код 5694 1382



**Единство учебной и
воспитательной деятельности**



**Развитие личностных качеств
для адаптации к
изменяющимся условиям
социальной и природной
среды**



**Безопасное использование
цифровых технологий**



**Единые стандарты
образовательного пространства**



Указ
**«О национальных
целях развития
Российской
Федерации на период
до 2030 года»** от
21.07.2020



Федеральный закон от
31.07.2020 № 304-ФЗ
**«О внесении изменений
в Федеральный закон «Об
образовании в
Российской Федерации»
по вопросам воспитания
обучающихся»**



Распоряжение
Правительства РФ от
29.05.2015 г. № 996-р
**Стратегия развития
воспитания в
Российской Федерации
на период до 2025 г.**



Приказ Министерства
просвещения РФ от
31.05.2021 № 286
**«Об утверждении
федерального
государственного
образовательного
стандарта начального
общего образования»**



Приказ Министерства
просвещения РФ от
31.05.2021 № 287
**«Об утверждении
федерального
государственного
образовательного
стандарта основного
общего образования»**



Паспорт стратегии
**«Цифровая
трансформация
образования»**
15.07.2021



Федеральный закон от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»

Письмо Министерства просвещения РФ от 12 мая 2020 г. № ВБ-1011/08
«О методических рекомендациях» (по организации работы педагогических работников, осуществляющих классное руководство)

Примерная программа воспитания (одобрена решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 2 июня 2020 г. № 2/20)

Приказ Министерства просвещения от 31.05.2021 № 286 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования»

Приказ Министерства просвещения от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»

Письмо Министерства просвещения от 07.04.2021 № 06-433 «Методические рекомендации по реализации стратегии развития воспитания на уровне субъекта Российской Федерации»

1. Расширено понятие «Воспитание»
2. Скорректированы направления воспитательной работы
3. Личностные результаты обучающихся представлены как результат реализации воспитательной деятельности

<https://fgosreestr.ru/>



МИНИСТЕРСТВО
ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

РЕЕСТР

ПРИМЕРНЫХ ОСНОВНЫХ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ

О РЕЕСТРЕ

Реестр примерных программ является государственной информационной системой, которая ведется на электронных носителях и функционирует в соответствии с едиными организационными, методологическими и программно-техническими принципами, обеспечивающими ее совместимость и взаимодействие с иными государственными информационными системами и информационно-телекоммуникационными сетями.

Поиск в реестре...



ПРИМЕРНЫЕ ОСНОВНЫЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ
ПРОГРАММЫ



ОСНОВНЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ
ПРОГРАММЫ В ЧАСТИ УЧЕБНЫХ
ПРЕДМЕТОВ, КУРСОВ,
ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ)



АРХИВ ОСНОВНЫХ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ



Всего в разделе **48** программ

ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ



Одобрена решением от
02.06.2020. Протокол № 2/20



Личностные результаты освоения программ начального и основного общего образования сформулированы по основным направлениям воспитательной деятельности

Было	Стало
Гражданско-патриотическое	Гражданское*
	Патриотическое
Духовно-нравственное	Духовно-нравственное
Интеллектуально-познавательное	Ценности научного познания
Эстетическое	Эстетическое
Спортивно-оздоровительное	Физическое, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия
Трудовое	Трудовое
Экологическое	Экологическое
	Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающихся к изменяющимся условиям социальной и природной среды**

*Для ФГОС НОО – гражданско-патриотическое

** только для ФГОС ООО

Программа воспитания — обязательная часть Основной образовательной программы.
Направления воспитания реализуются в каждом из модулей



Ключевые общешкольные дела



Классное руководство



Курсы внеурочной деятельности



Школьный урок



Самоуправление



Детские общественные объединения



Экскурсии, экспедиции, походы



Профориентация



Школьные медиа



Организация предметно-эстетической среды



Работа с родителями



Дополнительный модуль

- ✓ установление доверительных отношений между учителем и его учениками;
- ✓ побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими и сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- ✓ привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией;
- ✓ использование воспитательных возможностей содержания предмета;
- ✓ применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дидактического театра;
- ✓ организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками;
- ✓ инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов.

С 1 СЕНТЯБРЯ 2022 ГОДА!

[ФГОС, разработанные Минпросвещения России, прошли официальную регистрацию](#)



[Официальный интернет-портал правовой информации](#)



С 1 СЕНТЯБРЯ 2022 ГОДА!

**ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОСНОВНОГО ОБЩЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ ПО МАТЕМАТИКЕ (ПРОЕКТ) (5-9 классы)**

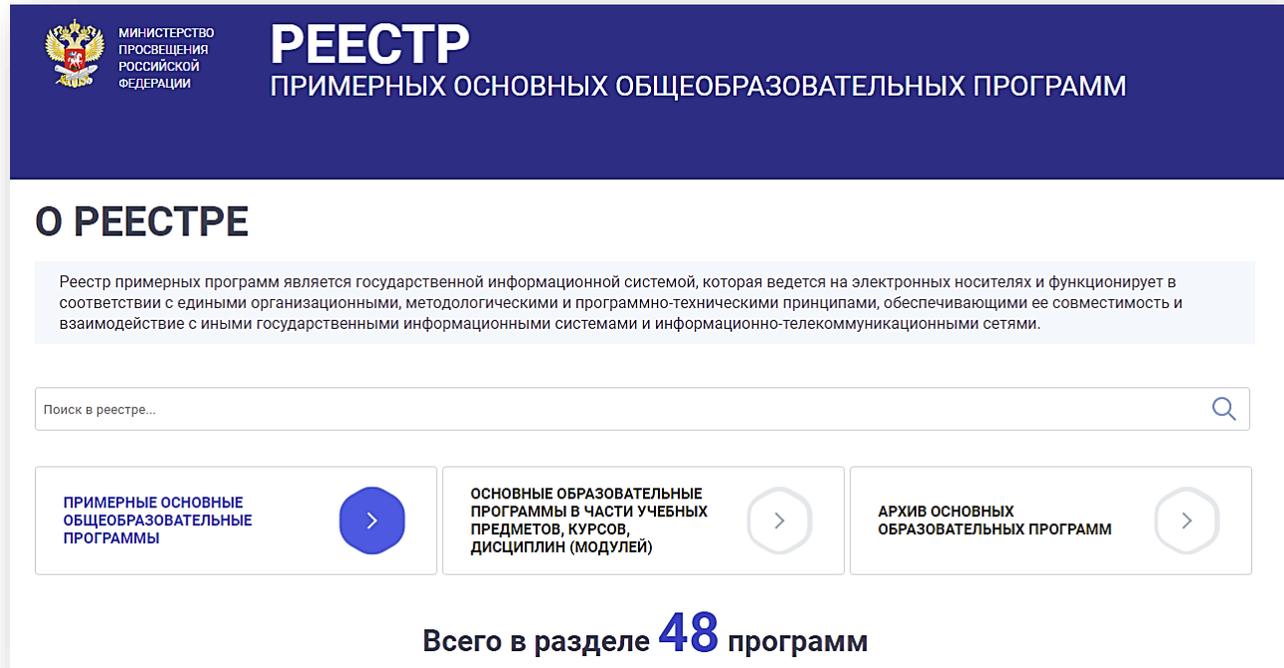


Ознакомьтесь с PDF версией программы по математике



Информация с сайта [ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО»](#)

<https://fgosreestr.ru/>



МИНИСТЕРСТВО
ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

РЕЕСТР ПРИМЕРНЫХ ОСНОВНЫХ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ

О РЕЕСТРЕ

Реестр примерных программ является государственной информационной системой, которая ведется на электронных носителях и функционирует в соответствии с едиными организационными, методологическими и программно-техническими принципами, обеспечивающими ее совместимость и взаимодействие с иными государственными информационными системами и информационно-телекоммуникационными сетями.

Поиск в реестре...

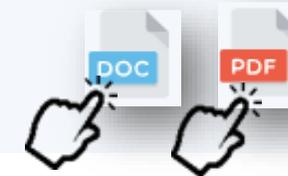
ПРИМЕРНЫЕ ОСНОВНЫЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ

ОСНОВНЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ В ЧАСТИ УЧЕБНЫХ ПРЕДМЕТОВ, КУРСОВ, ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ)

АРХИВ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ

Всего в разделе **48** программ

ПРИМЕРНАЯ ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ



Одобрена решением от 08.04.2015, протокол №1/15 (в редакции протокола № 1/20 от 04.02.2020)

ПРИМЕРНАЯ ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ



Одобрена решением от 12 мая 2016 года. Протокол №2/16

Содержание

1. Целевой раздел примерной основной образовательной программы основного общего образования.....	5	2. Содержательный раздел примерной основной образовательной программы основного общего образования.....	199
1.1. Пояснительная записка.....	5	2.1. Программа развития универсальных учебных действий, включающая формирование компетенций обучающихся в области использования информационно-коммуникационных технологий, учебно-исследовательской и проектной деятельности	199
1.1.1. Цели и задачи реализации основной образовательной программы основного общего образования.....	5	2.2. Примерные программы учебных предметов, курсов.....	227
1.1.2. Принципы и подходы к формированию образовательной программы основного общего образования.....	7	2.2.1. Общие положения.....	227
1.2. Планируемые результаты освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования.....	10	2.2.2. Основное содержание учебных предметов на уровне основного общего образования.....	228
1.2.1. Общие положения.....	10	2.2.2.1. Русский язык.....	228
1.2.2. Структура планируемых результатов.....	11	2.2.2.2. Литература.....	236
1.2.3. Личностные результаты освоения ООП.....	17	2.2.2.3. Иностранный язык.....	258
1.2.4. Метапредметные результаты освоения ООП.....	17	2.2.2.4. Второй иностранный язык (на примере английского языка).....	267
1.2.5. Предметные результаты.....	28	2.2.2.5. История России. Всеобщая история.....	275
1.2.5.1. Русский язык.....	28	2.2.2.6. Обществознание.....	316
1.2.5.2. Литература.....	31	2.2.2.7. География.....	321
1.2.5.3. Иностранный язык (на примере английского языка).....	39	2.2.2.8. Математика.....	343
1.2.5.4. Второй иностранный язык (на примере английского языка).....	48	2.2.2.9. Информатика.....	371
1.2.5.5. История России. Всеобщая история.....	58		
1.2.5.6. Обществознание.....	62		
1.2.5.7. География.....	72		
1.2.5.8. Математика.....	78		
1.2.5.9. Информатика.....	115		
1.2.5.10. Физика.....	121		
1.2.5.11. Биология.....	131		
1.2.5.12. Химия.....	139		

Вариант № 1

Примерный недельный учебный план основного общего образования

(минимальный в расчете на 5267 часов за весь уровень образования)

Предметные области	Учебные предметы	Классы					
		V	VI	VII	VIII	IX	Всего
	Обязательная часть						
Филология	Русский язык	5	6	4	3	3	21
	Литература	3	3	2	2	3	13
	Иностранный язык	3	3	3	3	3	15
Математика и информатика	Математика	5	5				10
	Алгебра			3	3	3	9
	Геометрия			2	2	2	6
	Информатика			1	1	1	3
Общественно-научные предметы	История России. Всеобщая история	2	2	2	2	2	10
	Обществознание		1	1	1	1	4
	География	1	1	2	2	2	8
	Естественнонаучные предметы			2	2	3	7
Естественнонаучные предметы	Физика				2	2	4
	Химия				1	1	2
	Биология	1	1	1	2	2	7
Искусство	Музыка	1	1	1	1		4
	Изобразительное искусство	1	1	1			3
Технология	Технология	2	2	2	1		7
Физическая культура и Основы безопасности жизнедеятельности	Основы безопасности жизнедеятельности				1	1	2
	Физическая культура	2	2	2	2	2	10
Итого		26	28	29	30	30	143
Часть, формируемая участниками образовательных отношений		2	1	2	2	3	10
Максимально допустимая недельная нагрузка		28	29	31	32	33	153

Вариант № 2

Примерный недельный учебный план основного общего образования (максимальный в расчете на 6020 часов за весь уровень образования)

Предметные области	Учебные предметы	Классы					
		V	VI	VII	VIII	IX	Всего
	Обязательная часть						
Филология	Русский язык	5	6	4	3	3	21
	Литература	3	3	2	2	3	13
	Иностранный язык	3	3	3	3	3	15
	Математика и информатика	5	5				10
Математика и информатика	Алгебра			3	3	3	9
	Геометрия			2	2	2	6
	Информатика			1	1	1	3
Общественно-научные предметы	История России. Всеобщая история	2	2	2	2	3	11
	Обществознание		1	1	1	1	4
	География	1	1	2	2	2	8
	Естественнонаучные предметы			2	2	3	7
Естественнонаучные предметы	Физика				2	2	4
	Химия				1	1	2
	Биология	1	1	1	2	2	7
Искусство	Музыка	1	1	1	1		4
	Изобразительное искусство	1	1	1	1		4
Технология	Технология	2	2	2	1		7
Физическая культура и Основы безопасности жизнедеятельности	Основы безопасности жизнедеятельности				1	1	2
	Физическая культура	3	3	3	3	3	15
Итого		27	29	30	32	32	150
Часть, формируемая участниками образовательных отношений		5	4	5	4	4	22
Максимально допустимая недельная нагрузка		32	33	35	36	36	172

ОГЛАВЛЕНИЕ

I. Целевой раздел примерной основной образовательной программы среднего общего образования.....	8
I.1. Пояснительная записка.....	8
I.2. Планируемые результаты освоения обучающимися основной образовательной программы среднего общего образования.....	15
I.2.1. Планируемые личностные результаты освоения ООП.....	15
I.2.2. Планируемые метапредметные результаты освоения ООП.....	20
I.2.3. Планируемые предметные результаты освоения ООП.....	22
Русский язык.....	24
Литература.....	30
Иностранный язык.....	35
История.....	46
География.....	52
Экономика.....	57
Право.....	71
Обществознание.....	79
Россия в мире.....	90
Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия.....	93
Информатика.....	132
Физика.....	141
Химия.....	146
Биология.....	152
Естествознание.....	159

II. Содержательный раздел примерной основной образовательной программы среднего общего образования.....	193
---	-----

II.2. Примерные программы отдельных учебных предметов.....	217
Русский язык.....	218
Литература.....	227
Иностранный язык.....	253
История.....	263
География.....	308
Экономика.....	318
Право.....	324
Обществознание.....	332
Россия в мире.....	339
Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия.....	347
Информатика.....	367
Физика.....	385
Химия.....	397
Биология.....	417
Естествознание.....	427

СРЕДНЕЕ
ОБЩЕЕ
ОБРАЗОВАНИЕ

Пример распределения часов для последующего выбора предметов,
изучаемых на базовом или углубленном уровне*

Предметная область	Учебные предметы Базовый уровень	Кол-во часов	Учебные предметы Углубленный уровень	Кол-во часов
Русский язык и литература	Русский язык	70	Русский язык	210
	Литература	210	Литература	350
Родной язык и родная литература	Родной язык	70	Родной язык	210
	Родная литература	210	Родная литература	350
Иностранные языки	Иностранный язык	210	Иностранный язык	420
	Второй иностранный язык	140	Второй иностранный язык	210
Общественные науки	История	140	История	280
	Россия в мире	140		
	География	70	География	210
	Экономика	35	Экономика	140
	Право	35	Право	140
Математика и информатика	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия	280	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия	420
	Информатика	70	Информатика	280
Естественные науки	Физика	140	Физика	350
	Химия	70	Химия	210
	Биология	70	Биология	210
	Естествознание	210		
ФК, экология и основы безопасности жизнедеятельности	Физическая культура	210		
	Экология	35		
	Основы безопасности жизнедеятельности	70		
	Индивидуальный проект	70		
Курсы по выбору	Элективные курсы			
	Факультативные курсы			
2170/2590				

СРЕДНЕЕ
ОБЩЕЕ
ОБРАЗОВАНИЕ

2.2. Примерные программы учебных предметов, курсов

2.2.1 Общие положения

Программы разработаны с учетом актуальных задач воспитания, обучения и развития обучающихся, их возрастных и иных особенностей, а также условий, необходимых для развития их личностных и познавательных качеств.

В программах предусмотрено дальнейшее развитие всех видов деятельности обучающихся, представленных в программах начального общего образования.

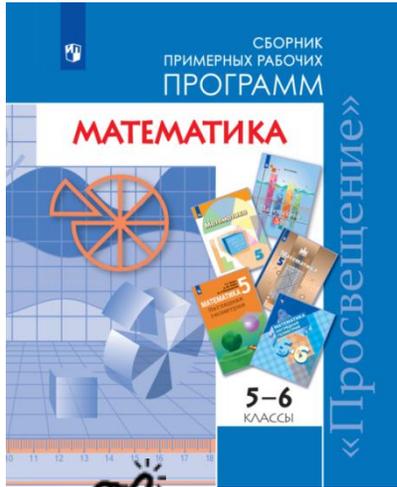
Примерные программы учебных предметов являются ориентиром для составления рабочих программ: определяет инвариантную (обязательную) и вариативную части учебного курса. Авторы рабочих программ могут по своему усмотрению структурировать учебный материал, определять последовательность его изучения, расширения объема содержания.

II.2. Примерные программы отдельных учебных предметов

Примерные программы учебных предметов на уровне среднего общего образования составлены в соответствии с ФГОС СОО, в том числе с требованиями к результатам среднего общего образования, и сохраняют преемственность с примерной основной образовательной программой основного общего образования.

Примерные программы по учебным предметам адресуются создателям рабочих программ с целью сохранения ими единого образовательного пространства и преемственности в задачах между уровнями образования.

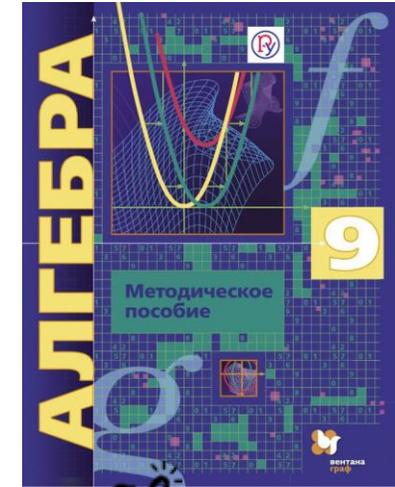
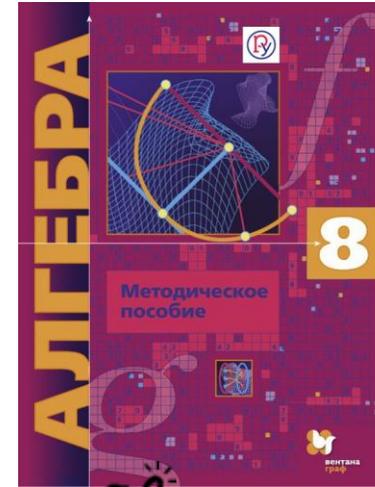
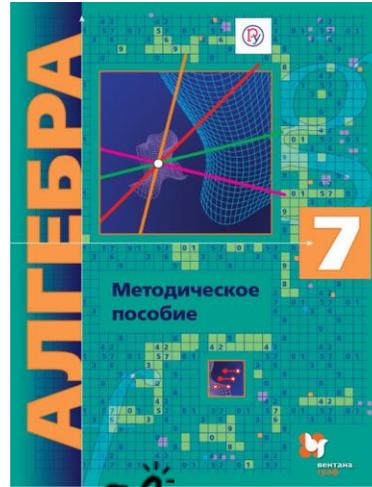
Примерные программы не задают жесткого объема содержания образования, не разделяют его по годам обучения и не связывают с конкретными педагогическими направлениями, технологиями и методиками. Примерные программы по учебным предметам не сковывают творческой инициативы авторов рабочих программ по учебным предметам, сохраняют для них широкие возможности реализации своих идей и взглядов на построение учебного курса, выбор собственных образовательных траекторий, инновационных форм и методов образовательной деятельности.



Сборники примерных программ по математике, алгебре, геометрии, алгебре и началам математического анализа. Составитель: Бурмистрова Татьяна Антоновна

[УМК «Сферы»](#)





Сборники примерных программ по математике, алгебре, геометрии, алгебре и началам математического анализа. УМК Мерзляк А.Г. и др.



Содержание

Рабочая программа по математике. 5—6 классы	
Пояснительная записка	
Содержание курса	
Тематическое планирование	
5 класс	
6 класс	
Рекомендации по оснащению учебного процесса	
Рабочая программа по алгебре. 7—9 классы	
Пояснительная записка	
Содержание курса	
Тематическое планирование	
7 класс	
8 класс	
9 класс	
Рекомендации по оснащению учебного процесса	
Рабочая программа по геометрии. 7—9 классы	
Пояснительная записка	
Содержание курса	
Тематическое планирование	
7 класс	
8 класс	
9 класс	
Рекомендации по оснащению учебного процесса	

Методические пособия для учителей



6 класс

(I вариант. 5 часов в неделю, всего 175 часов;

II вариант. 6 часов в неделю, всего 210 часов)

Номер параграфа	Содержание учебного материала	Количество часов		Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
		I	II	
1	2	3	4	5
Делимость натуральных чисел		17	22	
1	Делители и кратные	2	3	<p><i>Формулировать</i> определения понятий: делитель, кратное, простое число, составное число, общий делитель, наибольший общий делитель, взаимно простые числа, общее кратное, наименьшее общее кратное и признаки делимости на 2, на 3, на 5, на 9, на 10.</p> <p><i>Описывать</i> правила нахождения наибольшего общего делителя (НОД), наименьшего общего кратного (НОК) нескольких чисел, разложения натурального числа на простые множители</p>
2	Признаки делимости на 10, на 5 и на 2	3	3	
3	Признаки делимости на 9 и на 3	3	4	
4	Простые и составные числа	1	2	
5	Наибольший общий делитель	3	4	
6	Наименьшее общее кратное	3	4	
Повторение и систематизация учебного материала		1	1	
Контрольная работа № 1		1	1	

6 класс

(I вариант. 5 часов в неделю, всего 175 часов;

II вариант. 6 часов в неделю, всего 210 часов)

Номер параграфа	Содержание учебного материала	Количество часов		Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
		I	II	
1	2	3	4	5
Делимость натуральных чисел		17	22	
1	Делители и кратные	2	3	<p><i>Формулировать</i> определения понятий: делитель, кратное, простое число, составное число, общий делитель, наибольший общий делитель, взаимно простые числа, общее кратное, наименьшее общее кратное и признаки делимости на 2, на 3, на 5, на 9, на 10.</p> <p><i>Описывать</i> правила нахождения наибольшего общего делителя (НОД), наименьшего общего кратного (НОК) нескольких чисел, разложения натурального числа на простые множители</p>
2	Признаки делимости на 10, на 5 и на 2	3	3	
3	Признаки делимости на 9 и на 3	3	4	
4	Простые и составные числа	1	2	
5	Наибольший общий делитель	3	4	
6	Наименьшее общее кратное	3	4	
Повторение и систематизация учебного материала		1	1	
Контрольная работа № 1		1	1	

Номер параграфа	Содержание учебного материала	Количество часов		Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
		I	II	
1	2	3	4	5
Вводное повторение		5	6	
Делимость натуральных чисел		13	18	
1	Делители и кратные	2	3	<p><i>Формулировать</i> определения понятий: делитель, кратное, простое число, составное число, общий делитель, наибольший общий делитель, взаимно простые числа, общее кратное, наименьшее общее кратное и признаки делимости на 2, на 3, на 5, на 9, на 10.</p> <p><i>Описывать</i> правила нахождения наибольшего общего делителя (НОД), наименьшего общего кратного (НОК) нескольких чисел, разложения натурального числа на простые множители</p>
2	Признаки делимости на 10, на 5 и на 2	2	2	
3	Признаки делимости на 9 и на 3	2	3	
4	Простые и составные числа	1	2	
5	Наибольший общий делитель	2	3	
6	Наименьшее общее кратное	2	3	
Повторение и систематизация учебного материала		1	1	
Контрольная работа № 1		1	1	



Рабочая программа по алгебре и началам математического анализа. 10—11 классы	108
Пояснительная записка	108
Содержание курса	120
Тематическое планирование	125
10 класс	125
11 класс	135
Рабочая программа по геометрии. 10—11 классы ...	141
Пояснительная записка	141
Содержание курса	149
Тематическое планирование	152
10 класс	152
11 класс	158

Методические пособия для учителей

- [Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень. 10 класс. Методическое пособие](#)
- [Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень. 11 класс. Методическое пособие](#)
- [Алгебра и начала математического анализа. Углубленный уровень. 10 класс. Методическое пособие](#)
- [Алгебра и начала математического анализа. Углубленный уровень. 11 класс. Методическое пособие](#)
- [Геометрия. Базовый уровень. 10 класс. Методическое пособие](#)
- [Геометрия. Базовый уровень. 11 класс. Методическое пособие](#)
- [Геометрия. Углубленный уровень. 10 класс. Методическое пособие](#)
- [Геометрия. Углубленный уровень. 11 класс. Методическое пособие](#)

Тематическое планирование

10 класс

(I вариант: 3 часа в неделю, всего 105 часов,

II вариант: 4 часа в неделю, всего 140 часов)

Номер параграфа	Содержание учебного материала	Количество часов		Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
		I	II	
1	2	3	4	5
Повторение и расширение сведений о функции		12	14	
1	Наибольшее и наименьшее значения функции. Чётные и нечётные функции	3	3	<i>Формулировать</i> определения наибольшего и наименьшего значений функции, чётной и нечётной функций. <i>Формулировать</i> теоремы о свойствах графиков чётных и нечётных функций. <i>Находить</i> наибольшее и наименьшее значения функции на множестве по её графику. <i>Исследовать</i> функцию, заданную формулой, на чётность. <i>Строить</i> графики функций, используя чётность или нечётность. <i>Выполнять</i> геометрические преобразования графиков функций, связанные с параллельными
2	Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований	1	1	

Глава 1. Повторение и расширение сведений о функции

В этой главе вы повторите основные сведения о функции; узнаете, что называют наибольшим и наименьшим значениями функции на множестве, какие функции называют чётными, а какие — нечётными; ознакомитесь со свойствами графиков чётных и нечётных функций; узнаете, какую функцию называют обратной, какие функции называют взаимно обратными, каково взаимное расположение графиков взаимно обратных функций; повторите, как, используя график функции $y = f(x)$, можно построить графики функций $y = f(x + a)$, $y = f(x) + b$, $y = kf(x)$; узнаете, какое уравнение и какое неравенство называют соответственно следствием другого уравнения и другого неравенства; ознакомитесь с методом интервалов для решения неравенств.

§ 1. Наибольшее и наименьшее значения функции. Чётные и нечётные функции

Перед изучением этого параграфа рекомендуем обновить в памяти содержание п. 17–20 на с. 331–332 и решить упражнения 1.37–1.46.

В 7 классе вы ознакомились с понятием функции и при изучении многих разделов курса алгебры неоднократно обращались к этому понятию. То, что функции отводится столь значимое место, не случайно, ведь функция служит математической моделью многих реальных процессов.

ВПР

ОГЭ

ЕГЭ

**Общероссийская оценка по
модели PISA**

**Международные
сравнительные исследования
(TIMSS, PISA)**

Рособрнадзор утвердил расписание ВПР на 2022 год

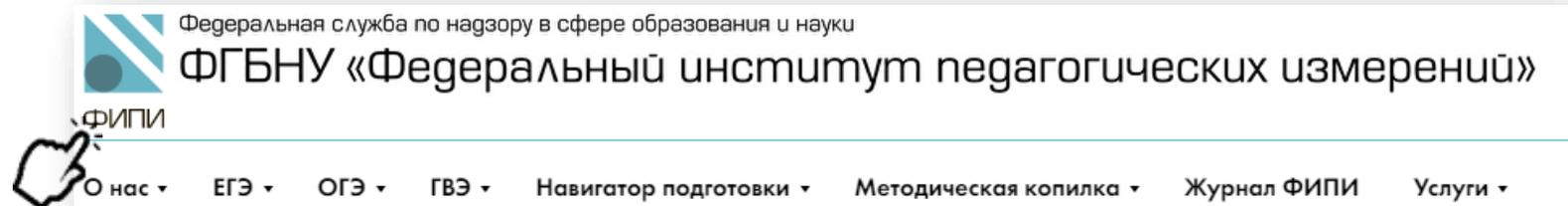


УТВЕРЖДЕН

приказом Федеральной службы
по надзору в сфере образования
и науки от 16.08.2021 № 1139

**График проведения Федеральной службой по надзору в сфере образования
и науки мониторинга качества подготовки обучающихся
общеобразовательных организаций в форме
всероссийских проверочных работ в 2022 году**

Период проведения	Класс	Учебный предмет	Примечание
С 15 марта по 20 мая	4	Русский язык	В штатном режиме. ВПР по конкретному предмету проводятся во всех классах данной параллели
		Математика	
		Окружающий мир	
	5	Русский язык	
		Математика	
		История	
		Биология	
	6	Русский язык	
		Математика	
	7	Русский язык	
		Математика	
	8	Русский язык	
Математика			



Методическая копилка

Методическая копилка

Методическая копилка ФИПИ

Методические рекомендации для выпускников по самостоятельной подготовке к ЕГЭ

Специалистами ФИПИ подготовлены Методические рекомендации обучающимся по организации индивидуальной подготовки к ЕГЭ 2020 года по всем учебным предметам

Методические рекомендации для обучающихся по самостоятельной подготовке к ОГЭ

Специалистами ФИПИ подготовлены Методические рекомендации обучающимся по организации индивидуальной подготовки к ОГЭ 2020 года

Методические рекомендации для учителей школ с высокой долей обучающихся с рисками учебной неуспешности

Методические рекомендации для учителей по преподаванию учебных предметов в образовательных организациях с высокой долей обучающихся с рисками учебной неуспешности

Универсальные кодификаторы для процедур оценки качества образования

Универсальные кодификаторы распределенных по классам проверяемых элементов содержания и требований к результатам освоения основной образовательной программы.

Портфель ГК по математике, алгебре и алгебре и началам математического анализа. Преимущество линий

	Основная школа (5-9 кл.)		Старшая школа (10-11 кл.)	
	5-6 кл	7-9 кл	Базовый уровень	Углублённый уровень
	математика	алгебра	алгебра и начала математического анализа	
Базовый уровень	Мерзляк А.Г. (5-6) № ФПУ 1.1.2.4.1.6.1-2	Мерзляк А.Г. (7-9) Б № ФПУ 1.1.2.4.2.6.1-3	Мерзляк А.Г. (10-11) Б № ФПУ 1.1.3.4.1.17.1-2	
	Виленкин Н. Я., Жохов В. И. и др. (5-6) № ФПУ 1.1.2.4.1.12.1-2	Мордкович А.Г., Семенов, П.В., Александрова Л.А., Мардахаева Е.Л. (7-9) № ФПУ 1.1.2.4.2.13.1-3	Мордкович А.Г., Семенов П.В., Александрова Л.А., Мардахаева Е.Л. (Б) (10-11) № ФПУ 1.1.3.4.1.25.1-2	НОВИНКА
	Никольский С.М. и др. (5-6) № ФПУ 1.1.2.4.1.7.1-2	Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. (7-9) № ФПУ 1.1.2.4.2.10.1-3	Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. (10-11) (БУ) № ФПУ 1.1.3.4.1.11.1-2	
	Ткачева М.В. (5-6) № ФПУ 1.1.2.4.1.8.1-2	Колягин Ю.М., Ткачёва М.В., Фёдорова Н.Е. и др. (7-9) № ФПУ 1.1.2.4.2.3.1-3	Колягин Ю.М., Ткачёва М.В., Фёдорова Н.Е. и др. (10-11) (БУ) № ФПУ 1.1.3.4.1.7.1-2	
	Бунимович Е.А. и др. Сферы (5-6) № ФПУ 1.1.2.4.1.1.1-2	Бунимович Е.А. Сферы (7-9) № ФПУ 1.1.2.4.2.1.1-3	Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и др. (10-11) (БУ) № ФПУ 1.1.3.4.1.1.1	
	Дорофеев Г.В. и др. (5-6) № ФПУ 1.1.2.4.1.4.1-2	Дорофеев Г.В., Суворова С.Б., Бунимович Е.А. и др. (7-9) № ФПУ 1.1.2.4.2.2.1-3		
	Дорофеев Г.В., Петерсон Л.Г. (5-6) № ФПУ 1.1.2.4.1.3.1-2	Петерсон Л., Аббаров Д.Л., Чуткова Е.В. (7-9) № ФПУ 1.1.2.4.2.11.1-3		
	Истомина Н. Б., Горина О. П., Редько З. Б., Тихонова Н. Б. (5-6) № ФПУ 1.1.2.4.1.11.1-2	Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др. / Под ред. Теляковского С.А. (7-9) № ФПУ 1.1.2.4.2.4.1-3	Муравин Г.К. (10-11) Б № ФПУ 1.1.3.4.1.10.1-2	Муравин Г.К. (10-11) У № ФПУ 1.1.3.4.1.20.1-2
Углублённый уровень		Мерзляк А.Г., Поляков В.М. (7-9) У № ФПУ 1.1.2.4.2.7.1-3		Мерзляк А.Г., Поляков В.М. (10-11) У № ФПУ 1.1.3.4.1.23.1-2
		Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И., Феоктистов И.Е. (7-9) (У) № ФПУ 1.1.2.4.2.5.1-3		Пратусевич М.Я., Столбов К.М., Головин А.Н. (10-11) (У) № ФПУ 1.1.3.4.1.22.1-2

Старшая школа (10-11 кл.)
Базовый уровень
Математика. Интегрированный курс
Вернер А.Л., Карп А.П. (10-11) Б № ФПУ 1.1.3.4.1.4.1-2

**Учебник –
основной
инструмент
учителя**

Основная школа (7-9 кл.)		Старшая школа (10-11 кл.)	
	7-9 кл	Базовый уровень	Углублённый уровень
Базовый уровень	Мерзляк А.Г. (7-9) (Вентана-Граф) № ФПУ 1.1.2.4.3.5.1-3	Мерзляк А.Г. (10-11) Б (Вентана-Граф) № ФПУ 1.1.3.4.1.18.1-2	
	Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. (7-9) № ФПУ 1.1.2.4.3.1.1	Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. (10-11) БУ № ФПУ 1.1.3.4.1.2.1	
	Берсенев А.В., Сафонова Н.В. Сферы (7-9) № ФПУ 1.1.2.4.3.2.1-3		
	Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., Прасолов В.В. / Под ред. Садовниченко В.А. (7-9) № ФПУ 1.1.2.4.3.3.1-3	Бутузов В.Ф., Прасолов В.В. / Под ред. Садовниченко В.А. (10-11) БУ № ФПУ 1.1.3.4.1.3.1	
	Погорелов А.В. (7-9) № ФПУ 1.1.2.4.3.7.1	Погорелов А.В. (10-11) БУ № ФПУ 1.1.3.4.1.12.1	
	Шарыгин И.Ф. (7-9) № ФПУ 1.1.2.4.3.9.1	Шарыгин И.Ф. (10-11) Б (Дрофа) № ФПУ 1.1.3.4.1.16.1	
	Смирнов В.А., Смирнова И.М. (7-9) № ФПУ 1.1.2.4.3.10.1-3		
Углубленный уровень	Мерзляк А.Г., Поляков В.М. (7-9) У (Вентана-Граф) № ФПУ 1.1.2.4.3.6.1-3		Мерзляк А.Г., Поляков В.М. (10-11) У (Вентана-Граф) № ФПУ 1.1.3.4.1.24.1-2
			Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И. (10-11) У 1.1.3.4.1.19.1-2
			Потоскуев Е.В. (10-11) У (Дрофа) № ФПУ 1.1.3.4.1.21.1-2

Курсы по выбору
Математика. Наглядная геометрия. 5-6 классы
Ходот Т.Г., Ходот А.Ю., Велиховская В.Л. (5-6) № ФПУ 2.1.2.3.1.2.1-2
Панчишина В.А., Гельфман Э.Г., Ксенева В.Н. и др. (5-6) № ФПУ 2.1.2.3.1.1.1
Шарыгин И.Ф. (5-6) № ФПУ 2.1.2.3.1.3.1

**Учебник –
основной
инструмент
учителя**

Сведения из курса математики 5–6 классов

1. Основное свойство дроби

- ✓ Если числитель и знаменатель данной дроби умножить на одно и то же натуральное число, то получим дробь, равную данной:

$$\frac{a}{b} = \frac{a \cdot n}{b \cdot n}.$$

- ✓ Если числитель и знаменатель данной дроби разделить на общий делитель, то получим дробь, равную данной:

$$\frac{a : n}{b : n} = \frac{a}{b}.$$

2. Сокращение дробей

- ✓ Деление числителя и знаменателя дроби на их общий делитель, отличный от 1, называют сокращением дроби.
- ✓ Дробь, числитель и знаменатель которой – взаимно простые числа, называют несократимой.
- ✓ Если сократить дробь на наибольший общий делитель числителя и знаменателя, то получим несократимую дробь.

3. Приведение дробей к наименьшему общему знаменателю

Сведения из курса алгебры 7 класса

Целые выражения

1. Выражения с переменными. Целые рациональные выражения.

Числовое значение выражения

- ✓ Выражение, составленное из переменных, чисел, арифметических действий и скобок, называют выражением с переменной, если она одна).
- ✓ Если вместо переменных (переменной) подставить конкретные значения, то получим числовое выражение, значение которого равно значению выражения с переменными при данных значениях переменных.
- ✓ Числовые выражения и выражения с переменными называются числовыми выражениями.
- ✓ Выражения с переменными, не содержащие деления на переменные, называют целыми выражениями.

2. Тожественно равные выражения. Тождества

- ✓ Выражения, соответствующие значения которых равны для любых значений входящих в них переменных, называют тождественно равными.
- ✓ Равенство, верное при любых значениях входящих в него переменных, называют тождеством.

Сведения из курса алгебры 7–8 классов

Выражения и их преобразования

1. Степень с натуральным показателем

$$a^n = \underbrace{aa \dots a}_n, \text{ где } n > 1, n \in \mathbb{N};$$

$$a^1 = a.$$

2. Степень с целым отрицательным показателем

- ✓ Для любого числа a , не равного нулю, и натурального числа n

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}.$$

- ✓ Для любого числа a , не равного нулю, $a^0 = 1$.
- ✓ Выражение 0^n при целых n , меньших или равных нулю, не имеет смысла.

3. Свойства степени с целым показателем



[Готовимся к Всероссийской проверочной работе. Математика. Рабочая тетрадь. 4 класс.](#)
[Рыдзе О. А., Краснянская К. А.](#)



[Всероссийские проверочные работы. Математика. Рабочая тетрадь. 4 класс. В 2-х ч. Ч.1](#)
[Сопрунова Н. А., Шноль Д. Э., Сорочан Е. М. и др.](#)



[Всероссийские проверочные работы. Математика. Рабочая тетрадь. 4 класс. В 2-х ч. Ч.2](#)
[Сопрунова Н. А., Шноль Д. Э., Сорочан Е. М. и др.](#)

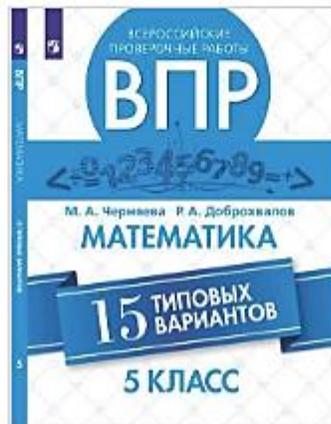


скидка 10% по промокоду
WEBPROSV



Черняева М.А., Доброхвалов Р. А.

Всероссийские проверочные работы.



Черняева М. А., Доброхвалов Р. А.

Всероссийские проверочные работы.

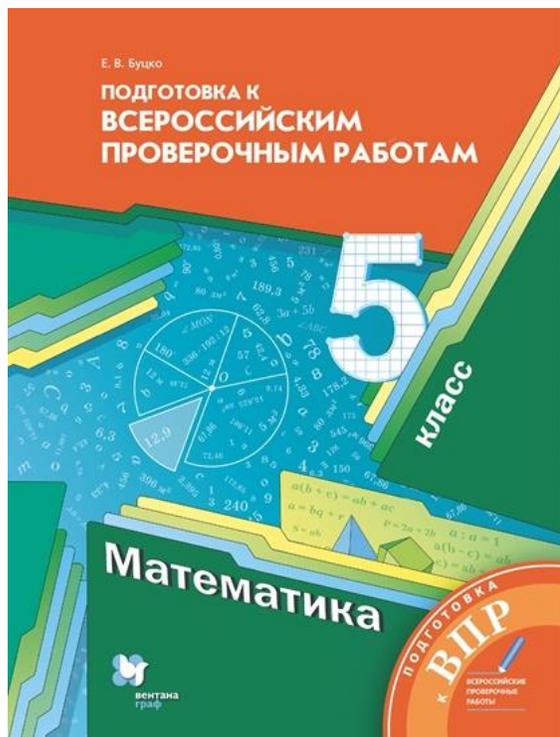


Черняева М.А., Доброхвалов Р.А.

Всероссийские проверочные работы.



скидка 10% по промокоду
WEBPROSV



Математика. 5 класс.
Подготовка к
всероссийским
проверочным работам



Математика. 6 класс.
Подготовка к
всероссийским
проверочным работам



Математика. 7 класс.
Подготовка к
всероссийским
проверочным работам

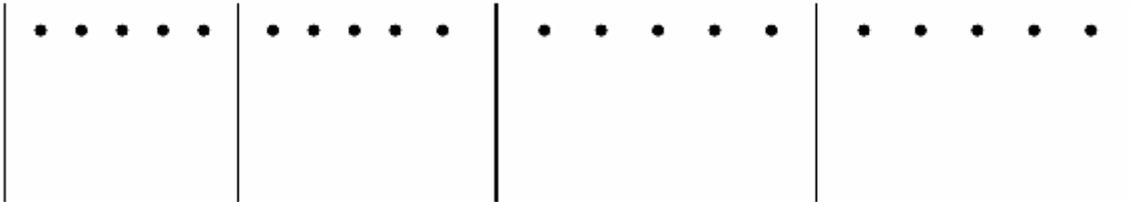


Математика. 8 класс.
Подготовка к
всероссийским
проверочным работам



скидка 10% по промокоду
WEBPROSV

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20



Теперь возьми 20 палочек (например, спичек) и разложи их под точками по порядку, считая вслух: 1, 2, 3, ..., 18, 19, 20. Прodelай так 3 раза, чтобы запомнить место каждой палочки. А теперь выполни 5 заданий, выкладывая перед собой палочки и проговаривая свои действия вслух. Постарайся запомнить, как выглядит ряд палочек и что с ним происходит при каждом действии сложения или вычитания.

Найди, какое число получится в последней клетке.

А теперь реши те же самые примеры, только представляя себе палочки. При необходимости упражнение нужно повторить. Хорошо, если ты придумаешь ещё свои собственные примеры.



- 1) $\boxed{3} \xrightarrow{+2} \square \xrightarrow{+2} \square \xrightarrow{+3} \square \xrightarrow{+3} \square$;
- 2) $\boxed{4} \xrightarrow{+2} \square \xrightarrow{+3} \square \xrightarrow{+2} \square \xrightarrow{+4} \square \xrightarrow{+4} \square$;
- 3) $\boxed{6} \xrightarrow{+5} \square \xrightarrow{+5} \square \xrightarrow{+4} \square$;
- 4) $\boxed{20} \xrightarrow{-2} \square \xrightarrow{-3} \square \xrightarrow{-6} \square \xrightarrow{-4} \square$;
- 5) $\boxed{20} \xrightarrow{-7} \square \xrightarrow{-5} \square \xrightarrow{-4} \square$.



Решим вместе

1 Прочитаем число 73 290 187 853 642.

Мы уже разбили это число на классы, начиная от единиц, и теперь будем читать его в обратном направлении, то есть от старших разрядов к младшим.

<i>разбиваем</i>					Читают:
↔	↔	↔	↔	↔	73 триллиона
73	290	187	853	642	290 миллиардов
трлн	млрд	млн	тыс.	ед.	187 миллионов
↔	↔	↔	↔	↔	853 тысячи
<i>читаем</i>					642 (единицы)

Если в каком-то классе нет ни одной разрядной единицы, то его название просто пропускают.

2 Прочитаем число 28 752 000 809.

<i>разбиваем</i>				Читают:
↔	↔	↔	↔	28 миллиардов
28	752	000	809	752 миллиона
млрд	млн	тыс.	ед.	(тыс.)
↔	↔	↔	↔	809 (единиц)
<i>читаем</i>				

Напиши 2—3 числа побольше, разбей их на классы и прочитай вслух.



ЗАКОНЫ СЛОЖЕНИЯ

1) Переместительный

От перемены мест слагаемых сумма не меняется.

Представь себе деньги:

$$3 \text{ р.} + 2 \text{ р.} = 2 \text{ р.} + 3 \text{ р.}$$

$$a + b = b + a.$$

2) Сочетательный

При сложении нескольких чисел можно сначала сложить **любые соседние** слагаемые, а затем к результату прибавить остальные.

Представь себе деньги:

$$3 \text{ р.} + 2 \text{ р.} + 4 \text{ р.} = (3 \text{ р.} + 2 \text{ р.}) + 4 \text{ р.} = 3 \text{ р.} + (2 \text{ р.} + 4 \text{ р.}).$$

$$a + b + c = (a + b) + c = a + (b + c).$$

ЗАКОН ВЫЧИТАНИЯ ЧИСЛА ИЗ СУММЫ

Чтобы вычесть **число из суммы**, достаточно вычесть его из любого слагаемого.

Представь себе деньги:

$$(40 \text{ р.} + 12 \text{ р.}) - 9 \text{ р.} = 40 \text{ р.} + (12 \text{ р.} - 9 \text{ р.}) = (40 \text{ р.} - 9 \text{ р.}) + 12 \text{ р.}$$

$$(a + b) - c = a + (b - c) = (a - c) + b.$$

Решим вместе

12 Вычислим:

- а) $541 - 9$; б) $345 - 58$; в) $1000 - 2$;
г) $1000 - 37$; д) $200 - 1$.

↓ заняли 1 ↓

а)
$$\begin{array}{r} \overset{\cdot}{5} \overset{\cdot}{4} \overset{\cdot}{1} \\ - \quad \quad 9 \\ \hline 532 \end{array}$$

б)
$$\begin{array}{r} \overset{\cdot\cdot}{3} \overset{\cdot\cdot}{4} \overset{\cdot\cdot}{5} \\ - \quad \quad 58 \\ \hline 287 \end{array}$$

Проверка:

- а) $532 + 9 = 541$;
б) $287 + 58 = 345$.

Если нужно занять единицу, а в нескольких старших разрядах нули, то точки сразу ставим до того разряда, где есть хотя бы единица.

в)
$$\begin{array}{r} \overset{\cdot\cdot\cdot}{1} \overset{\cdot\cdot\cdot}{0} \overset{\cdot\cdot\cdot}{0} \overset{\cdot\cdot\cdot}{0} \\ - \quad \quad \quad 2 \\ \hline 998 \end{array}$$

г)
$$\begin{array}{r} \overset{\cdot\cdot\cdot}{1} \overset{\cdot\cdot\cdot}{0} \overset{\cdot\cdot\cdot}{0} \overset{\cdot\cdot\cdot}{0} \\ - \quad \quad \quad 37 \\ \hline 963 \end{array}$$

д)
$$\begin{array}{r} \overset{\cdot\cdot}{2} \overset{\cdot\cdot}{0} \overset{\cdot\cdot}{0} \\ - \quad \quad 1 \\ \hline 199 \end{array}$$

Проверка:

- в) $998 + 2 = 1000$;
г) $963 + 37 = 1000$;
д) $199 + 1 = 200$.

↑ разряд тысяч исчез,
его полностью раздробили.

ЗАКОНЫ СЛОЖЕНИЯ

1) Переместительный

От перемены мест слагаемых сумма не меняется.

Представь себе деньги:

$$3 \text{ р.} + 2 \text{ р.} = 2 \text{ р.} + 3 \text{ р.}$$

$$a + b = b + a.$$

2) Сочетательный

При сложении нескольких чисел можно сначала сложить **любые соседние** слагаемые, а затем к результату прибавить остальные.

Представь себе деньги:

$$3 \text{ р.} + 2 \text{ р.} + 4 \text{ р.} = (3 \text{ р.} + 2 \text{ р.}) + 4 \text{ р.} = 3 \text{ р.} + (2 \text{ р.} + 4 \text{ р.}).$$

$$a + b + c = (a + b) + c = a + (b + c).$$

ЗАКОН ВЫЧИТАНИЯ ЧИСЛА ИЗ СУММЫ

Чтобы вычесть **число из суммы**, достаточно вычесть его из любого слагаемого.

Представь себе деньги:

$$(40 \text{ р.} + 12 \text{ р.}) - 9 \text{ р.} = 40 \text{ р.}$$

$$= (40 \text{ р.} - 9 \text{ р.}) + 12 \text{ р.}$$

$$(a + b) - c = a + (b - c)$$

Реши сам

4. Выполни вычитание столбиком, комментируя свои действия вслух:

- | | |
|---------------------|----------------|
| а) 876 – 345; | б) 1345 – 125; |
| в) 190 – 64; | г) 231 – 82; |
| д) 300 – 4; | е) 1000 – 53; |
| ж) 328 006 – 4219; | |
| з) 1 000 000 – 803; | |
| и) 200 302 – 8953. | |

Решим вместе

12 Вычислим:

- а) 541 – 9; б) 345 – 58; в) 1000 – 2;
г) 1000 – 37; д) 200 – 1.

↓ заняли 1 ↓

а) $\begin{array}{r} \overset{\cdot}{5}41 \\ - \quad 9 \\ \hline 532 \end{array}$	б) $\begin{array}{r} \overset{\cdot\cdot}{3}45 \\ - \quad 58 \\ \hline 287 \end{array}$
---	---

Проверка:

- а) 532 + 9 = 541;
б) 287 + 58 = 345.

Если нужно занять единицу, а в нескольких старших разрядах нули, то точки сразу ставим до того разряда, где есть хотя бы единица.

в) $\begin{array}{r} \overset{\cdot\cdot\cdot}{1}000 \\ - \quad 2 \\ \hline \end{array}$	г) $\begin{array}{r} \overset{\cdot\cdot\cdot}{1}000 \\ - \quad 37 \\ \hline \end{array}$	д) $\begin{array}{r} \overset{\cdot\cdot}{2}00 \\ - \quad 1 \\ \hline 199 \end{array}$
--	---	--

Проверка:

- в) 998 + 2 = 1000;
г) 963 + 37 = 1000;
д) 199 + 1 = 200.

и исчез,
ю раздробили.

Занятие 1

Натуральные числа и их сравнение. Сложение и вычитание натуральных чисел. Свойства сложения и вычитания. Округление натуральных чисел.....
Конспект № 1. Сложение, вычитание, сравнение натуральных чисел. Законы сложения и вычитания.....
Конспект № 2. Округление натуральных чисел

Занятие 2

Умножение натуральных чисел и его законы. Деление натуральных чисел и его законы. Порядок действий в числовых выражениях

Конспект № 3. Умножение натуральных чисел и его законы

Конспект № 4. Деление натуральных чисел и его законы

Конспект № 5. Порядок действий в числовых выражениях

Занятие 3

Решение уравнений

Конспект № 6. Решение уравнений

Занятие 4

Решение текстовых задач

Конспект № 7. Виды процессов

Конспект № 8. Пять вопросов для решения задачи

Конспект № 9. Решение задач на совместные процессы

Занятие 5

Понятие обыкновенной дроби. Сравнение обыкновенных дробей, выделение целой части из неправильной дроби. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.....

Конспект № 10. Понятие обыкновенной дроби. Сравнение обыкновенных дробей. Выделение целой части из неправильной дроби. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями

Занятие 6

Десятичные дроби. Сравнение и округление десятичных дробей. Сложение, вычитание, умножение и деление десятичных дробей

Конспект № 11. Десятичные дроби. Сравнение, округление, сложение и вычитание десятичных дробей

Конспект № 12. Умножение и деление десятичных дробей

Занятие 7

Среднее арифметическое. Проценты

Конспект № 13. Среднее арифметическое. Проценты ...

Таблица 1. Формулы площади и объёма

Таблица 2. Единицы длины, площади и объёма, связи между ними

Таблица 3. Периметр. Единицы измерения площади земельных участков

Проверь своё решение

Содержание

Дорогой читатель!

Занятие 1

Решение линейных уравнений. Решение уравнений способом «расщепления». Решение уравнений с модулем. Решение уравнений с числовыми знаменателями
Конспект № 1. Решение уравнений

Занятие 2

Решение задач при помощи уравнений.....
Конспект № 2. Решение задач при помощи уравнений

Занятие 3

Степень с натуральным показателем. Стандартный вид числа. Свойства степени с натуральным показателем. Алгебраические выражения. Одночлены и многочлены...
Конспект № 3. Степень с натуральным показателем. Стандартный вид числа. Свойства степени с натуральным показателем

Занятие 4

Умножение многочлена на многочлен. Формулы сокращённого умножения. Алгебраические дроби. Сокращение дробей. Разложение многочленов на множители.
Конспект № 5. Умножение многочлена на многочлен. Формулы сокращённого умножения.....
Конспект № 6. Разложение многочленов на множители
Конспект № 7. Алгебраические дроби. Сокращение дробей

Занятие 5

Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей. Совместные действия с алгебраическими дробями.....

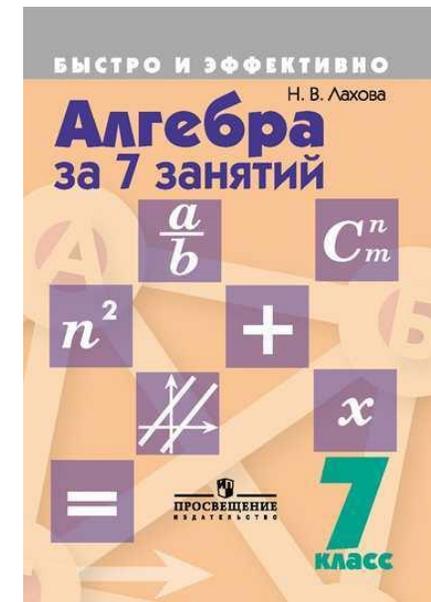
Конспект № 8. Сложение и вычитание обыкновенных дробей с разными знаменателями.....
Конспект № 9. Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями.....
Конспект № 10. Умножение и деление алгебраических дробей.....
 *Сложные случаи разложения многочленов на множители. Решение уравнений способом «расщепления». Сложение и вычитание трёх и более алгебраических дробей с разными знаменателями
**Конспект № 11.* Сложные случаи разложения многочленов на множители. «Кубические» формулы сокращённого умножения.
**Конспект № 12.* Решение сложных уравнений способом «расщепления»

Занятие 6

Прямоугольная система координат. Понятие функции. Линейная функция. Уравнение первой степени с двумя неизвестными и его график. Прямая и обратная пропорциональные зависимости

Занятие 7

Решение систем двух линейных уравнений с двумя неизвестными. Уравнение прямой, проходящей через две заданные точки. Решение текстовых задач с помощью уравнений и систем уравнений



Занятие 2

Решение задач при помощи уравнений

Решение простых задач

Если условие задачи очень простое, то уравнение можно составить сразу по его тексту.

Решим вместе

1 Сумма четырёх последовательных чётных чисел равна 140. Найдём эти числа.

Решение.

Пусть x — самое маленькое число, тогда остальные числа будут: $x + 2$; $x + 4$; $x + 6$. Так как сумма этих четырёх чисел равна 140, то можно составить уравнение

$$x + (x + 2) + (x + 4) + (x + 6) = 140,$$

$$x + x + 2 + x + 4 + x + 6 = 140,$$

$$4x = 140 - 12,$$

$$4x = 128 \quad | : 4,$$

$$x = 32.$$

Ответ: 32, 34, 36, 38.

Задачи, которые в 7 классе считаются уже простыми, были рассмотрены в книгах «Математика за 7 занятий» для 5 и 6 классов. Прежде чем мы перейдём к решению задач среднего уровня сложности для 7 класса, давай кратко повторим соответствующий материал из упомянутых пособий.

Конспект № 2

Решение задач при помощи уравнений

ВИДЫ ПРОЦЕССОВ

Процесс	Величины, характеризующие процесс	Связь между величинами
Движение	s — путь v — скорость t — время	$s = v \cdot t$

Продолжение

Процесс	Величины, характеризующие процесс	Связь между величинами
Работа	A — работа N — производительность t — время	$A = N \cdot t$
Торговля	Cm — стоимость C — цена k — количество	$Cm = C \cdot k$
Сортировка	Q — общее количество q — количество в 1 мере k — количество мер	$Q = q \cdot k$

ВОПРОСЫ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

- О каких величинах идёт речь?
 - О каком процессе идёт речь и какими величинами он характеризуется?
 - Сколько этапов содержит этот процесс (или сколько объектов в нём участвуют)?
- Какие величины известны и что нужно найти?
- Как связаны величины в задаче? (Это самый главный вопрос.)
- Какую величину удобно обозначить буквой x и как выразить через неё другие неизвестные величины?
- Какая связь между величинами осталась неиспользованной? (На основании этого условия составь уравнение.)

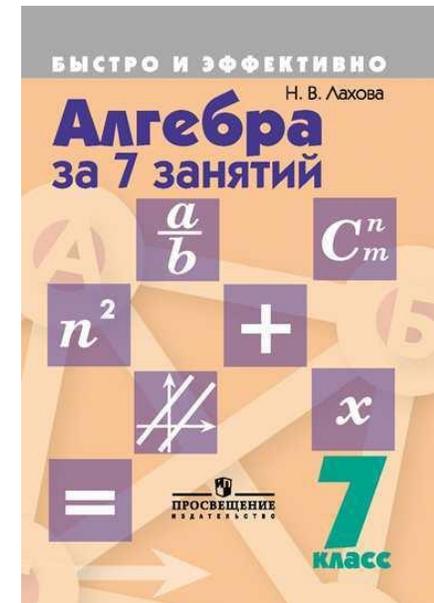
КОНЕЦ КОНСПЕКТА

Решим вместе

2 Паше 14 лет, а его дедушка сейчас в 5 раз старше внука. Сколько лет тому назад Паша был моложе дедушки в 8 раз?

Составим краткое условие, ответив на пять вопросов (конспект 2).

ВОПРОС 1. В задаче нет процесса. В ней идёт речь о возрастах Паши и его дедушки, значит, нам понадобятся 2 строчки в таблице. Поскольку в задаче эти возраста сравниваются дважды, в таблице нужны 2 столбца. Кроме этого, речь идёт о разнице лет между этими сравнениями.



5 Саша купил 11 кг картошки, а Миша – 8 кг. Каждый килограмм картошки, купленной Мишей, был дороже на 3 р., однако Саша заплатил за свою покупку на 36 р. больше Миши. По каким ценам мальчики купили картошку?

ВОПРОСЫ 1 и 2. Таблица с данными задачи на процесс торговли.

Величины	Саша	Миша
Ст, р.	11x на 36 (б)	8(x + 3)
Ц, р./кг	x ?	x + 3 ? на 3 (б)
к, кг	11	8

Связи величин:
 $Ст = Ц \cdot к$

ВОПРОС 3. Связи в строчках отмечены стрелочками. Связи в столбцах: $Ст = Ц \cdot к$.

ВОПРОС 4. Так как цена картошки, купленной Сашей, самая маленькая величина и о ней спрашивают в задаче, примем её за x . Остальные величины выразим через x .

ВОПРОС 5. Неиспользованной осталась связь в первой строчке. Используем её для составления уравнения. Так как Саша заплатил больше на $11x - 8(x + 3)$ рублей, а по условию задачи это 36 рублей, значит, можно составить уравнение

$$11x - 8(x + 3) = 36,$$

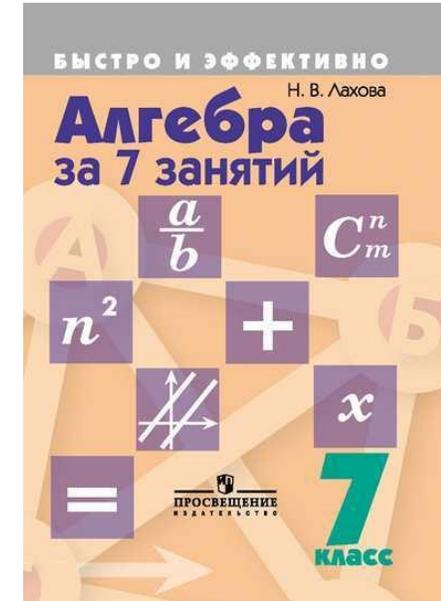
↑
из большей величины вычли меньшую

$$11x - 8x - 24 = 36, \quad 3x = 36 + 24, \quad 3x = 60,$$

$$x = 20 \text{ (цена картошки, купленной Сашей).}$$

$$\text{Цена картошки, купленной Мишей: } x + 3 = 20 + 3 = 23 \text{ (р./кг).}$$

Ответ: Миша купил картошку по цене 23 р./кг, а Саша — по цене 20 р./кг.



Занятие 1

Решение систем нелинейных уравнений с двумя неизвестными.
Решение задач при помощи систем уравнений

Конспект № 1. Решение систем нелинейных уравнений способами подстановки, алгебраического сложения, комбинированным, способом подбора, замены переменных и графическим

Решение задач при помощи систем уравнений

*Системы нелинейных уравнений повышенной сложности.
Решение алгебраических уравнений высших степеней.
Решение неравенств, содержащих степени

**Конспект № 2.* Системы нелинейных уравнений повышенной сложности и их решение

**Конспект № 3.* Решение алгебраических уравнений высших степеней

**Конспект № 4.* Решение возвратных уравнений

Занятие 2

Степень с целым показателем. Стандартный вид числа.
Арифметический корень натуральной степени.
Решение простейших иррациональных уравнений

Конспект № 5. Степень с целым показателем и её свойства.
Стандартный вид числа

Конспект № 6. Арифметический корень натуральной степени

Конспект № 7. Понятие равносильности уравнений, их систем и совокупностей

Конспект № 8. Решение простейших иррациональных уравнений

Занятие 3

Степень с действительным показателем.
Возведение в степень числового неравенства.
Сравнение степеней. Решение показательных уравнений

Конспект № 9. Степень с действительным показателем и её свойства

Конспект № 10. Возведение в степень числового неравенства.
Сравнение степеней. Решение показательных уравнений

Занятие 4

Понятие функции. Свойства функций. Степенная функция и её свойства

Конспект № 11. Понятие функции. Область определения и множество значений функции

Конспект № 12. Осевая и центральная симметрии

Конспект № 13. Свойство чётности или нечётности

Конспект № 14. Свойство возрастания или убывания функции. Наибольшее и наименьшее значения функции, максимум и минимум функции. Асимптоты графика. Промежутки знакопостоянства функции

Конспект № 15. График функции $y = \frac{a}{x+m} + n$, где a, m, n — заданные числа, $a \neq 0$

Занятие 5

Числовая последовательность. Арифметическая и геометрическая прогрессии

Конспект № 16. Числовая последовательность.
Арифметическая прогрессия

Конспект № 17. Геометрическая прогрессия

Занятие 6

Некоторые сведения из теории вероятности и статистики

Конспект № 18. События. Классическое определение вероятности события

Конспект № 19. Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики

Конспект № 20. Геометрическая вероятность

Конспект № 21. Относительная частота и закон больших чисел

Конспект № 22. Случайные величины

Конспект № 23. Генеральная совокупность и выборка

Конспект № 24. Размах и центральные тенденции: мода, медиана и среднее значение

Занятие 7

Множества. Элементы логики. Уравнение линии.
Уравнение окружности. Уравнение прямой. Множества точек на координатной плоскости

Конспект № 25. Множества. Объединение множеств

Конспект № 26. Пересечение и разность множеств

Конспект № 27. Элементы логики

Конспект № 28. Прямая и обратная теоремы

Конспект № 29. Уравнение линии. Уравнение окружности ...

Конспект № 30. Линейная функция. Уравнение первой степени с двумя неизвестными. Уравнение прямой, проходящей через две заданные точки

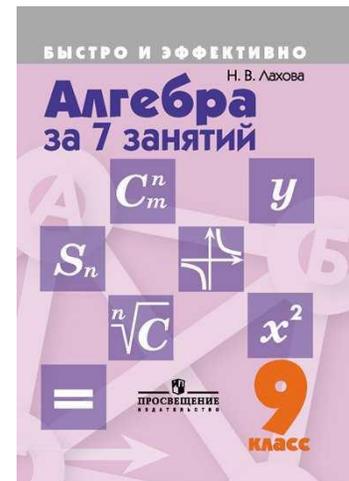
Конспект № 31. Уравнение прямой, являющейся серединным перпендикуляром к отрезку. Угловой коэффициент прямой ...

Конспект № 32. Множества точек на координатной плоскости

Проверь своё решение

Таблица квадратов двузначных натуральных чисел (от 10 до 99)

Буквенные обозначения числовых множеств



Решение систем нелинейных уравнений с двумя неизвестными. Решение задач при помощи систем уравнений

Решение систем нелинейных уравнений с двумя неизвестными

СПОСОБ АЛГЕБРАИЧЕСКОГО СЛОЖЕНИЯ

Решим вместе

2) Решим систему уравнений
$$\begin{cases} 3x^2 + y^2 = 48, \\ x^2 - 2y^2 = -68. \end{cases}$$

уравняем коэффициенты перед y^2 *сложили уравнения системы*

$$\begin{cases} 3x^2 + y^2 = 48 \cdot 2, \\ x^2 - 2y^2 = -68; \end{cases} \quad \begin{cases} 6x^2 + 2y^2 = 96, \\ x^2 - 2y^2 = -68; \end{cases} \quad \begin{cases} 7x^2 = 28, \\ 3x^2 + y^2 = 48; \end{cases}$$

добавили одно из данных уравнений

$$\begin{cases} x^2 = 4, \\ 3 \cdot 4 + y^2 = 48; \end{cases} \quad \begin{cases} x^2 = 4, \\ y^2 = 36; \end{cases} \quad \begin{cases} x = 2, \\ x = -2, \\ y = 6, \\ y = -6. \end{cases} \quad \text{в ответе перечислены все возможные сочетания } x \text{ и } y$$

Ответ: (2; 6); (2; -6); (-2; 6); (-2; -6).



СПОСОБ АЛГЕБРАИЧЕСКОГО СЛОЖЕНИЯ

Решим вместе

2) Решим систему уравнений
$$\begin{cases} 3x^2 + y^2 = 48, \\ x^2 - 2y^2 = -68. \end{cases}$$

уравняем коэффициенты перед y^2

сложили уравнения системы

$$\begin{cases} 3x^2 + y^2 = 48 \mid \cdot 2, \\ x^2 - 2y^2 = -68; \end{cases}$$

$$\begin{cases} 6x^2 + 2y^2 = 96, \\ x^2 - 2y^2 = -68; \end{cases}$$

$$\begin{cases} 7x^2 = 28, \\ 3x^2 + y^2 = 48; \end{cases}$$

добавили одно из данных уравнений

$$\begin{cases} x^2 = 4, \\ 3 \cdot 4 + y^2 = 48; \end{cases} \quad \begin{cases} x^2 = 4, \\ y^2 = 36; \end{cases} \quad \begin{cases} x = 2, \\ x = -2, \\ y = 6, \\ y = -6. \end{cases} \quad \text{в ответе перечислены все возможные сочетания } x \text{ и } y$$

Ответ: (2; 6); (2; -6); (-2; 6); (-2; -6).

Реши сам

2. Реши систему уравнений:

а)
$$\begin{cases} 2y^2 - 3x = 23, \\ x + y = -1; \end{cases}$$

б)
$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 10, \\ x^2 - 2y^2 = -17. \end{cases}$$



Реши сам

2. Реши систему уравнений:

$$\text{а) } \begin{cases} 2y^2 - 3x = 23, \\ x + y = -1; \end{cases} \quad \text{б) } \begin{cases} x^2 + y^2 = 10, \\ x^2 - 2y^2 = -17. \end{cases}$$

сложили уравнения системы

$$\text{2. а) } \begin{cases} 2y^2 - 3x = 23, \\ x + y = -1 \mid \cdot 3; \end{cases} \quad \begin{cases} -3x + 2y^2 = 23, \\ 3x + 3y = -3; \end{cases} \quad \begin{cases} 2y^2 + 3y = 20^*), \\ x + y = -1; \end{cases}$$

$$*) 2y^2 + 3y - 20 = 0. D = 9 - 4 \cdot 2 \cdot (-20) = 169.$$

$$y_{1,2} = \frac{-3 \pm \sqrt{169}}{4} = \frac{-3 \pm 13}{4}; \quad \begin{cases} y = 2,5, \\ y = -4. \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 2,5, \\ y = -4, \\ x + y = -1; \end{cases} \quad \begin{cases} y = 2,5, \\ x + 2,5 = -1, \\ y = -4, \\ x - 4 = -1; \end{cases} \quad \begin{cases} y = 2,5, \\ x = -3,5, \\ y = -4, \\ x = 3. \end{cases}$$

Ответ: (-3,5; 2,5); (3; -4).

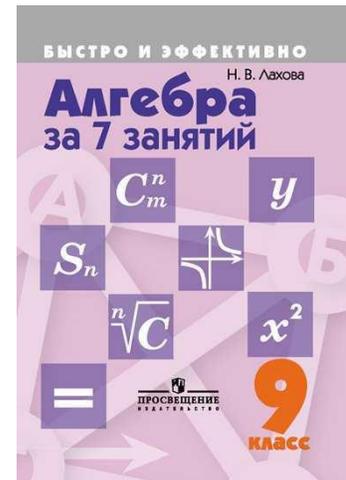
вычли уравнения системы

$$\text{б) } \begin{cases} x^2 + y^2 = 10, \\ x^2 - 2y^2 = -17; \end{cases} \quad \begin{cases} 3y^2 = 27, \\ x^2 + y^2 = 10; \end{cases} \quad \begin{cases} y^2 = 9, \\ x^2 + 9 = 10; \end{cases} \quad \begin{cases} y^2 = 9, \\ x^2 = 1; \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 3, \\ y = -3, \\ x = 1, \\ x = -1. \end{cases}$$

в ответе перечислили все возможные пары

Ответ: (1; 3); (1; -3); (-1; 3); (-1; -3) Серия: **Быстро и эффективно** Математика за 7 занятий.





[Математика. По страницам учебников Мерзляка и Ко](#)



Математика. По страницам учебников Мерзляка и Ко

1,78 тыс. подписчиков

ВЫ ПОДПИСАНЫ



ГЛАВНАЯ

ВИДЕО

ПЛЕЙЛИСТЫ

СООБЩЕСТВО

КАНАЛЫ

О КАНАЛЕ



Все видео

▶ ВОСПРОИЗВЕСТИ ВСЕ



Быстро находим радиус описанной сферы

96 просмотров · 1 неделю назад



Многовариантные геометрические задачи...

134 просмотра · 2 недели назад



Задачи с параметрами для подготовки к ЕГЭ и...

137 просмотров · 4 недели назад



Хитрости применения теоремы Виета

171 просмотр · 1 месяц назад



Задачи с параметрами для подготовки к ЕГЭ и...

115 просмотров · 1 месяц назад



Страшное уравнение с модулями

161 просмотр · 1 месяц назад



Учимся решать задачи рационально

143 просмотра · 2 месяца назад



Клетки, как круги перед глазами. Выпуск 8

108 просмотров · 2 месяца назад



Как придумать умную задачу с параметрами...

627 просмотров · 2 месяца назад



Как перепрыгнуть через модуль

2,4 тыс. просмотров · 2 месяца назад



Клетки, как круги перед глазами. Выпуск 7

250 просмотров · 2 месяца назад

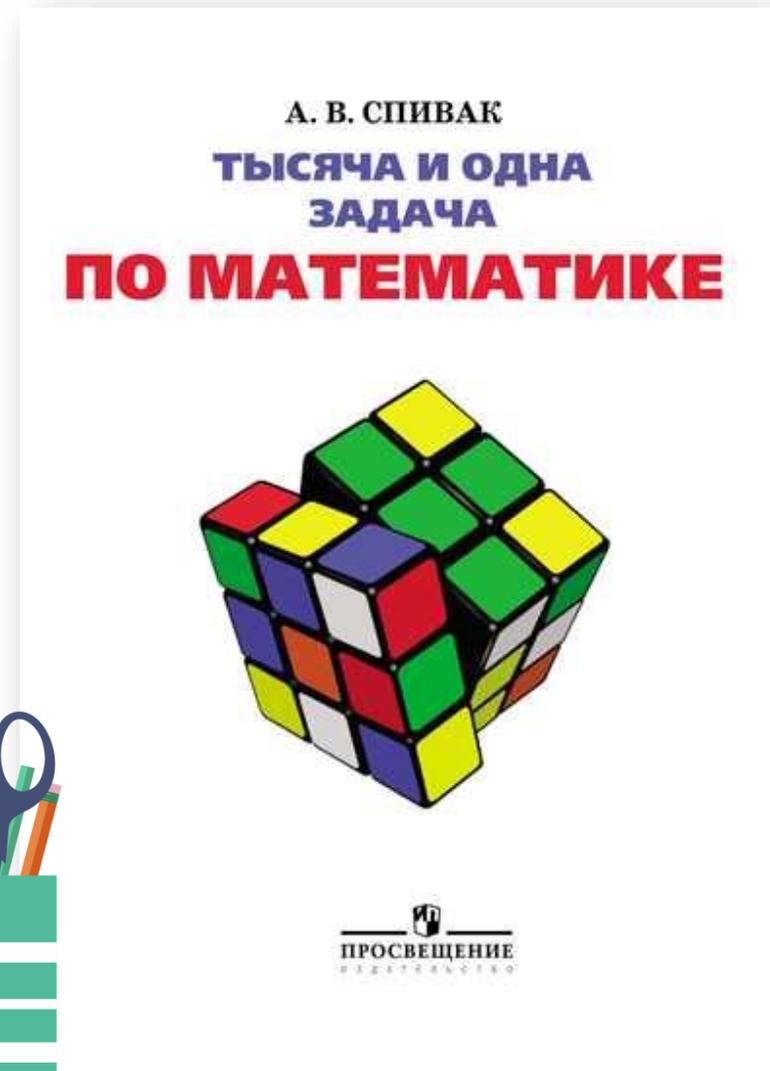


Задачи с параметрами для подготовки к ЕГЭ и...

14 тыс. просмотров · 3 месяца назад



[Задачи на смекалку.](#)
5-6 классы.
[Шарыгин И. Ф.,](#)
[Шевкин А. В.](#)



[Тысяча и одна задача](#)
[по математике. 5 — 7](#)
[классы.](#)
[Спивак А. В.](#)



22. ЛОГИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ: «Не могу не заметить, что мне так и не удалось объяснить Вам смысл отрицания, поэтому я не стану утомлять Вас повторением».

СТУДЕНТ: «Я понял всё сказанное и признателен Вам за готовность перейти к новому материалу».

187. В тетради написано 100 утверждений: В этой тетради ровно одно ложное утверждение. В этой тетради ровно два ложных утверждения.

.....

 В этой тетради ровно сто ложных утверждений. Какое из этих утверждений верно?

188. За сутки до дождя Петин кот всегда чихает. Сегодня кот чихнул. «Завтра будет дождь», — подумал Петя. Прав ли он?

189. Рядом сидят мальчик и девочка. «Я мальчик», — говорит черноволосый ребёнок. «Я девочка», — говорит рыжий ребёнок. Если хотя бы кто-то из них врёт, то кто здесь мальчик, а кто девочка?

190. — У Вовы больше тысячи книг, — сказал Ваня.
 — Нет, книг у него меньше тысячи, — возразила Аня.
 — Одна-то книга у него наверняка есть, — сказала Маня.
 Если истинно только одно из этих утверждений, сколько книг у Вовы?

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Если думаете, что у Вовы нет ни одной книги, то ошибаетесь. И если думаете, что у Вовы 1000 книг, то тоже ошибаетесь! Сформулировать ответ к этой задаче не так легко, как может показаться на первый взгляд!!!

31. ВЫЧИСЛЕНИЯ

Вычислите:

258.
$$\frac{\left(\left(3\frac{7}{12} - 2\frac{11}{18} + 2\frac{1}{24} \right) \cdot 1\frac{5}{31} - \frac{3}{52} \left(3\frac{1}{2} + \frac{5}{6} \right) \right) \cdot 1\frac{7}{13}}{\frac{19}{84} : \left(5\frac{13}{42} - 2\frac{13}{28} + \frac{5}{24} \right) + 1\frac{2}{27} - \frac{1}{3} \cdot \frac{4}{9}}$$

259.
$$\frac{\left(13\frac{1}{4} - 2\frac{5}{27} - 10\frac{5}{6} \right) \cdot 230\frac{1}{25} + 46\frac{3}{4}}{\left(1\frac{3}{7} + \frac{10}{3} \right) : \left(12\frac{1}{3} - 14\frac{2}{7} \right)}$$

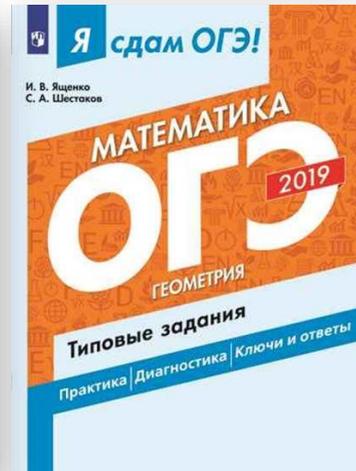
260.
$$\frac{\left(1\frac{1}{5} : \left(\frac{17}{40} + 0,6 - 0,005 \right) \right) \cdot 1,7}{\frac{5}{6} + 1\frac{1}{3} - 1\frac{23}{30}} + \frac{4,75 + 7\frac{1}{2}}{33 : 4\frac{5}{7}} : \left(\frac{6}{5} - 0,95 \right)$$

261.
$$\frac{(7 - 6,35) : 6,5 + 9,9}{\left(1,2 : 36 + 1,2 : 0,25 - 1\frac{5}{16} \right) : \frac{169}{24}} + \frac{\frac{7}{10} + 33,3}{1,6 \cdot 10\frac{19}{32} + \frac{1}{20}}$$

262.
$$\left(\left(\frac{7}{9} - \frac{47}{72} \right) : 1,25 + \left(\frac{6}{7} - \frac{17}{28} \right) : (0,358 - 0,108) \right) \cdot 1,6 - \frac{19}{25}$$

263.
$$\frac{2\frac{3}{4} : 1,1 + 3\frac{1}{3} : \frac{5}{7} - \left(2\frac{1}{6} + 4,5 \right) \cdot 0,375}{2,5 - 0,4 \cdot 3\frac{1}{3}} : \frac{5}{7} - \frac{2,75 - 1\frac{1}{2}}{2,75 - 1\frac{1}{2}}$$

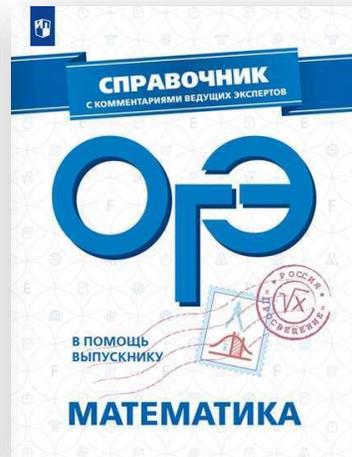
264.
$$\left(\frac{(2,7 - 0,8) \cdot 2\frac{1}{3} + 0,125}{(5,2 - 1,4) : \frac{3}{70}} + 0,125 \right) : 2\frac{1}{2} + 0,43$$



[ОГЭ. Математика. 15 новых вариантов от "Просвещения". Шестаков С.А., Яценко И. В.](#)

[Математика. Задания повышенного и высокого уровня сложности. Приемы и способы решения. Крайнева Л. Б.](#)

[В помощь выпускнику. ОГЭ. Математика. Справочник с комментариями ведущих экспертов. Кузнецова Л. В., Суворова С. Б., Булычев В. А. и др.](#)



[Я сдам ОГЭ-2019! Математика. Курс самоподготовки. Технология решения заданий. Яценко И. В., Шестаков С. А.](#)

[Я сдам ОГЭ-2019! Математика. Геометрия. Типовые задания. Яценко И. В., Шестаков С. А.](#)

[Я сдам ОГЭ-2019! Математика. Алгебра. Типовые задания. Яценко И. В., Шестаков С. А.](#)

скидка 10% по промокоду
WEBPROSV





[Математика. Трудные задания ЕГЭ.
Задачи с параметром.
Автор: Шевкин А.В.](#)



[Математика. Трудные задания ЕГЭ.
Задачи с целыми числами.
Автор: Шевкин А.В.](#)

скидка 10% по промокоду
WEBPROSV



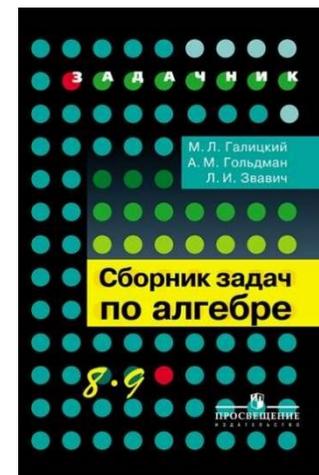
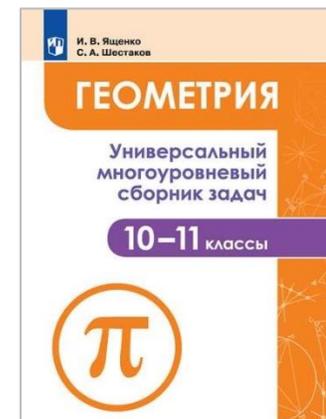
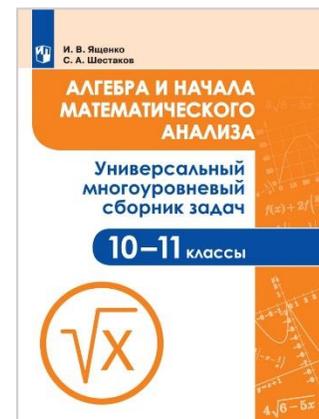
[Математика. Трудные задания ЕГЭ.
Задачи с экономическим
содержанием.
Автор: Шевкин А.В.](#)



МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПОСОБИЯ

для эффективной подготовки к олимпиадам, ОГЭ, ЕГЭ, ВПР, международным исследованиям

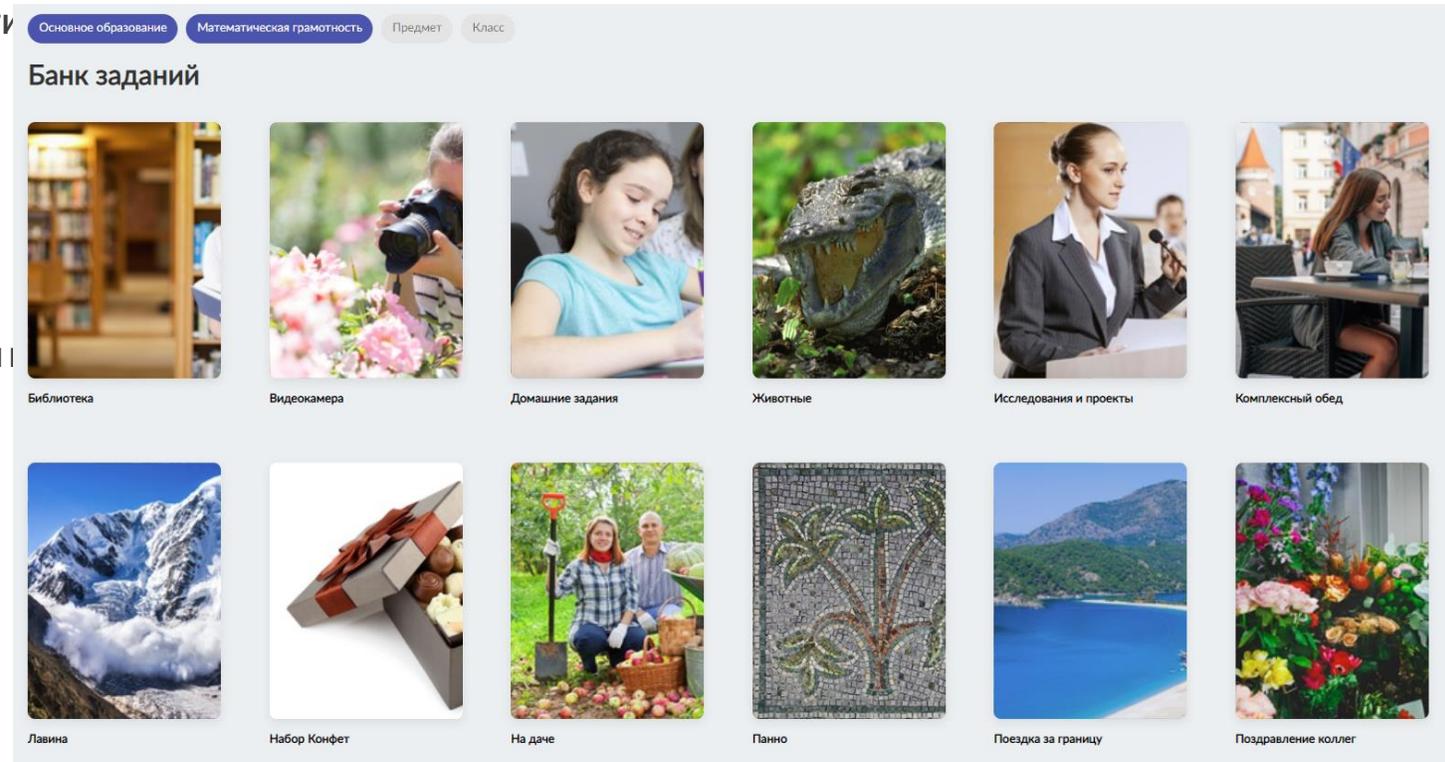
- ▶ Позволят учащимся существенно повысить уровень своей функциональной грамотности
- ▶ Содержат разнообразные тренировочные и проверочные задания и упражнения для текущего и итогового контроля знаний, а также творческие задания, позволяющие углубить знания по различным предметным областям
- ▶ Универсальные, могут быть использованы с любым учебно-методическим комплектом



скидка 10% по промокоду
WEBPROSV

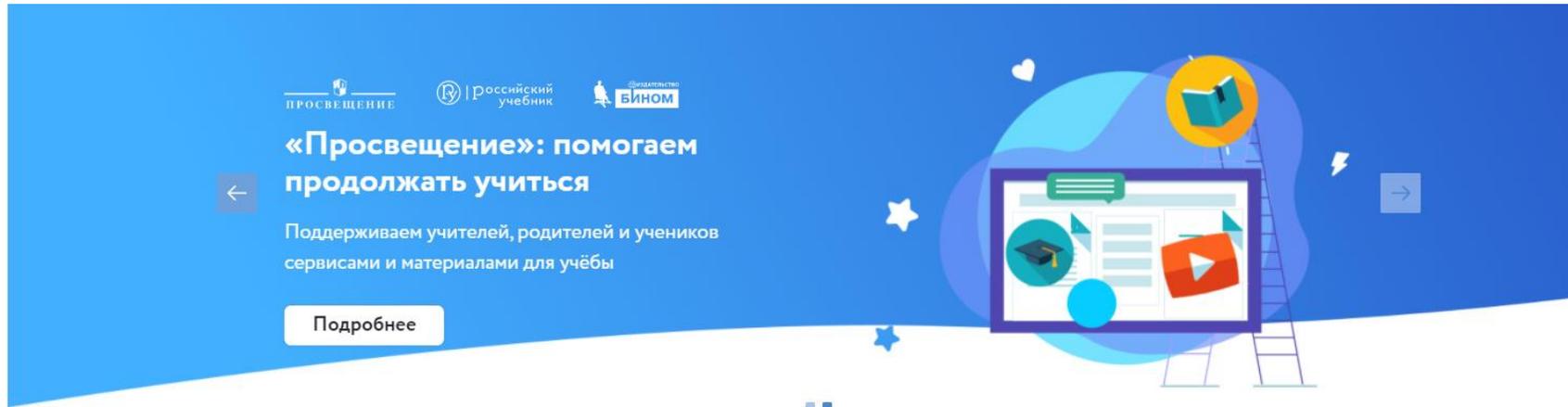


- ▶ Интерактивные задания по всем видам функциональной грамотности
- ▶ Возможна сортировка заданий по виду грамотности, предмету и классу, распечатки ситуации и заданий
- ▶ Доступна электронная версия печатного пособия с возможностью выбора тем
- ▶ Дидактическая карточка даёт рекомендации по включению заданий и ситуаций в образовательный процесс. Позволит использовать ключи для оценки выполненных учащимися работ.
- ▶ Доступны различные способы получения доступа.
- ▶ Возможность конструировать банк заданий под актуальные потребности региона



[Ссылка на электронный банк заданий](#)





Учителям

Школьникам

Родителям



Вебинары

Методические вебинары по актуальным темам



Конференции

Конференции с авторами, специалистами-практиками, экспертами



Рабочие программы

Методическое сопровождение урока: программы, разработки, наглядные материалы



Повышение квалификации

Курсы повышения квалификации с выдачей сертификата



Горячая линия поддержки

Методическая поддержка 24/7



Домашние задания

Интерактивные рабочие тетради с автоматической проверкой

- ▶ Портал, на котором собраны материалы в помощь учителям и родителям для организации обучения
- ▶ Консультации при выполнении домашних заданий в видеоформате
- ▶ Обмен лучшими практиками, их апробация и распространение в сотрудничестве с органами управления образованием

17-19 августа 2021



Августовское педагогическое совещание работников образования

Онлайн-трансляция



[Посмотреть программу](#)



ЖЕЛАЮ ТВОРЧЕСКИХ УСПЕХОВ!

Отдел методической поддержки педагогов и ОО
Ведущий методист по математике **Зубкова Екатерина Дмитриевна**
Моб. телефон 8 (919) 839-05-78

E-mail: Ezubkova@prosv.ru

 @life_and_math



Группа компаний «Просвещение»

Адрес: 127473, г. Москва, ул. Краснопролетарская, д. 16, стр. 3, подъезд 8, бизнес-центр
«Новослободский»

Горячая линия: vopros@prosv.ru

Уважаемые коллеги!
Заинтересовавшие вас пособия вы можете приобрести
в нашем интернет-магазине shop.prosv.ru
со скидкой 10% по промокоду
WEBPROSV