

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 1»
города Покачи Ханты-Мансийского автономного округа-Югры

Рекомендовано:

Предметной комиссией

протокол от 31.08.22 №1

Подпись

Е.Д.Шалабанова
ФИО

Согласовано:

Заместитель директора по УР

дата

Подпись

ФИО

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Алгебра»

для классов: 9 «А,Б» (105 часов, 3 часа в неделю)

Составитель рабочей программы:
Петрачкова И.А., Ильина О.С.
Квалификационная категория -
высшая, СЗД

2022 – 2023 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

I. Название рабочей программы

Рабочая программа по учебному предмету «Алгебра» для 9 классов.

II. Место предмета в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ООП

Данная учебная дисциплина включена в базовую часть математического и естественнонаучного цикла ООП. Дисциплина «Математика» является составной частью модуля «Математический и естественнонаучный цикл» Математическое образование в основной школе складывается из следующих содержательных компонентов (точные названия блоков): «Арифметика», «Алгебра», «Геометрия», «Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей».

Геометрия-7-9 классы («Геометрия»), Алгебра- 7-9 классы («Алгебра», «Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей»).

*в программу включен компонент **финансовой грамотности** соответственно в темах:

1. Понятие арифметической прогрессии. *Применение арифметической прогрессии на решение финансовых задач (рост цен при инфляции, рост арендной платы и т.д.)
2. Сумма первых n членов арифметической прогрессии * Расчет переплаты по кредиту при помощи суммы первых n членов арифметической прогрессии.
3. Понятие геометрической прогрессии.*Расчет сложных процентов (формула)
4. Понятие геометрической прогрессии. *Применение формулы расчета сложных процентов для вычисления суммы.
5. Сумма первых n членов геометрической прогрессии. *Использование формулы суммы n первых членов геометрической прогрессии в финансовых подсчетах.

Таким образом, программа рассчитана на 105 часов в 9 классах (35 учебных недель), что соответствует учебному плану школы.

III. Срок, на который разработана рабочая программа

Рабочая программа разработана на 2022-2023 учебный год.

IV. Описание места учебного предмета в учебном плане

Действующий в настоящее время ФГОС ООП (Приказ Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования») отводит на изучение предмета алгебра в 7-9 классах основной школы 3 часа в неделю в течение каждого года обучения, всего 315 часов. Рабочая программа по алгебре в 9 классе составлена из расчета 3 часа в неделю в соответствии с учебным планом МАОУ СОШ №1. Общее количество часов по данному курсу на год составляет 105 часов.

Цель рабочей программы по алгебре

- ✓ развитие вычислительных и формально-оперативных алгебраических умений до уровня, позволяющего уверенно использовать их при решении задач математики и смежных предметов,
- ✓ усвоение аппарата уравнений и неравенств как основного средства математического моделирования прикладных задач,
- ✓ осуществление функциональной подготовки школьников.

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса

1. Никольский, С. М. Алгебра. 9класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин. - М.: Просвещение, 2019г.
2. Потапов, М. К. Алгебра. 9 класс: Дидакт. материалы / М. К. Потапов, А. В. Шевкин. - М. :

Просвещение, 2019г.

3.Потапов М. К. Алгебра. 9 класс Тесты. М: Просвещение, 2019г

4.М.К. Потапов, А.В. Шевкин Методические рекомендации для 9 класса. М: Просвещение, 2019г.

Электронные образовательные ресурсы

1. CD «1с. Репетитор. Математика» (КиМ).
2. CD «АЛГЕБРА не для отличников» (НИИ экономики авиационной промышленности).
3. CD «Математика. 5-11 классы. Практикум»,

Технические средства обучения:

- интерактивная доска;
- мультимедийный проектор;
- компьютер;
- МФУ;
- документ камера;
- настенная доска с набором приспособлений для крепления картинок.

Интернет-ресурсы:

<http://urokimatematiki.ru>

<http://intergu.ru/>

<http://karmanform.ucoz.ru>

<http://polyakova.ucoz.ru/>

<http://le-savchen.ucoz.ru/>

<http://www.it-n.ru/>

<http://www.openclass.ru/>

<http://festival.1september.ru/>

<https://www.matburo.ru/>

РАЗДЕЛ 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

личностные:

1)сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;

2) сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню науки и общественной практики;

3) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

4) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать - смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

5) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

6) критичность мышления, умение распознавать логически не корректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

7) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;

8) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

9) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач,

решений, рассуждений.

метапредметные

- 1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 2) умение осуществлять контроль по результату и по способу действий на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- 3) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- 4) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установление аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установление родовидовых связей;
- 5) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- 6) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 7) умение организовать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- 8) сформированность учебной и обще пользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ - компетентности);
- 9) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов; умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни; умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
- 10) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 11) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- 12) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- 13) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

предметные:

1) умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации) точно. И грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию И символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;

2) владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;

3) умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, при менять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных

учебных предметах;

4) умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

5) умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;

6) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;

7) овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;

8) умение применять изученные понятия, результаты и методы решения задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

Предметные результаты освоения учебного предмета «Алгебра 9 класс»

1) осознание значения математики для повседневной жизни человека;

2) представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

3) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;

4) владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;

5) систематические знания о функциях и их свойствах;

6) практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических и нематематических задач, предполагающее умения:

- выполнять вычисления с действительными числами;
- решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
- решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;
- использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
- проводить практические расчёты: вычисления с процентами, вычисления с числовыми последовательностями, вычисления статистических характеристик, выполнение приближённых вычислений;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- выполнять операции над множествами;
- исследовать функции и строить их графики;
- читать и использовать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы (столбчатой или круговой);
- решать простейшие комбинаторные задачи.

Раздел 3. Содержание учебного предмета

3.1. Краткое содержание учебного предмета, курса:

1. Линейные неравенства с одним неизвестным
2. Рациональные неравенства
3. Функция $y = x^n$
4. Числовые последовательности и их свойства
5. Арифметическая прогрессия
6. Приближения чисел

7. Комбинаторика
8. Введение в теорию вероятности
9. Обучение решению текстовых задач

3.2. Учебно - тематический план

Таблица 1. Тематический план

№	Основные разделы	Кол-во часов	количество работ практической части		
			Контрольных работ	Контроль вычислительных навыков	Самостоятельных работ
1.	Вводное повторение	3	1		
2.	Неравенства	30	2	3	5
3.	Корень степени n	20	1	3	8
4.	Последовательности	28	2	2	7
5.	Элементы приближенных вычислений, статистики, комбинаторики и теории вероятностей	5		2	5
6.	Итоговое повторение	19	1		1
<i>Итого:</i>		<i>105</i>	<i>7</i>	<i>11</i>	<i>27</i>

3.3. Содержание с разбивкой на тематические блоки

1. Неравенства (30)

Неравенства первой степени с одним неизвестным. Применение графиков к решению неравенств первой степени с одним неизвестным. Линейные неравенства с одним неизвестным. Системы линейных неравенств с одним неизвестным. Неравенства, содержащие неизвестное под знаком модуля. Самостоятельная работа по теме "Линейные неравенства". Понятие неравенства второй степени с одним неизвестным. Неравенства второй степени с положительным дискриминантом. Неравенства второй степени с дискриминантом, равным нулю. Неравенства второй степени с отрицательным дискриминантом. Неравенства, сводящиеся к неравенствам второй степени. Метод интервалов. Метод интервалов. Решение рациональных неравенств. Системы рациональных неравенств; Нестрогие неравенства; Замена неизвестного при решении неравенств/ Доказательства числовых неравенств

2. Корень степени n (20)

Свойства и график функции $y = x^n$, $x \geq 0$. Понятие корня степени n . Корни чётной и нечётной степени. Арифметический корень степени n . Свойства корней степени n .

Функция $y = \sqrt[n]{x}$ из x , $x \geq 0$. Корень степени n из натурального числа. Иррациональные уравнения. Понятие степени с рациональным показателем. Понятие

степени с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем

3. Последовательности (28)

Понятие числовой последовательности. Свойства числовых последовательностей

Понятие арифметической прогрессии. *Применение арифметической прогрессии на решение финансовых задач (рост цен при инфляции, рост арендной платы и т.д.)

Сумма первых n членов арифметической прогрессии. *Расчет переплаты по кредиту при помощи суммы первых n членов арифметической прогрессии. Понятие геометрической прогрессии. *Расчет сложных процентов (формула). Понятие геометрической прогрессии. *Применение формулы расчета сложных процентов для вычисления суммы. Сумма первых n членов геометрической прогрессии. *Использование формулы суммы n первых членов геометрической прогрессии в финансовых подсчетах. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия

4. Элементы приближенных вычислений, статистики, комбинаторики и теории вероятностей (5)

Абсолютная погрешность приближения, относительная погрешность. Приближения всех арифметических действий. Задачи на перебор всех возможных вариантов. Комбинаторные правила. Перестановки. Размещения. Сочетания.

5. Итоговое повторение (22)

Задания для повторения курса алгебры 7-9 класс. Задания из тренировочных вариантов ГИА. Пробный мини-экзамен по вариантам ГИА.

Задания из повторения. Числа и выражения. Преобразования рациональных выражений. Решение уравнений: линейных, квадратных. Последовательности. Задания на арифметическую прогрессию. Задания на геометрическую прогрессию. Задания: числовая прямая, степень, корни.

IV. Календарно-тематическое планирование

Таблица 2. Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Дата проведения
Раздел	Вводное повторение	3	
1.	Квадратные корни	1	
2.	Квадратные уравнения	1	
3.	Входная контрольная работа	1	
Раздел	Неравенства	30	
4.	Неравенства первой степени с одним неизвестным	1	
5.	Неравенства первой степени с одним неизвестным	1	
6.	Применение графиков к решению неравенств первой степени с одним неизвестным	1	
7.	Линейные неравенства с одним неизвестным	1	
8.	Системы линейных неравенств с одним неизвестным	1	

9.	Системы линейных неравенств с одним неизвестным	1	
10.	Неравенства, содержащие неизвестное под знаком модуля	1	
11.	Самостоятельная работа по теме "Линейные неравенства"	1	
12.	Понятие неравенства второй степени с одним неизвестным	1	
13.	Неравенства второй степени с положительным дискриминантом	1	
14.	Неравенства второй степени с положительным дискриминантом	1	
15.	Неравенства второй степени с дискриминантом, равным нулю	1	
16.	Неравенства второй степени с отрицательным дискриминантом	1	
17.	Неравенства второй степени с отрицательным дискриминантом	1	
18.	Неравенства, сводящиеся к неравенствам второй степени	1	
19.	Неравенства, сводящиеся к неравенствам второй степени	1	
20.	Контрольная работа №1 по теме " Неравенства первой и второй степени"	1	
21.	Анализ контрольной работы	1	
22.	Метод интервалов	1	
23.	Метод интервалов	1	
24.	Решение рациональных неравенств	1	
25.	Решение рациональных неравенств	1	
26.	Системы рациональных неравенств	1	
27.	Системы рациональных неравенств	1	
28.	Нестрогие неравенства	1	
29.	Замена неизвестного при решении неравенств	1	
30.	Подготовка к контрольной работе	1	
31.	Контрольная работа №2 по теме " Рациональные неравенства"	1	
32.	Доказательства числовых неравенств	1	
33.	Решение рациональных неравенств. Анализ работ по теме " Неравенства"	1	
Раздел	Степень числа	20	
34.	Свойства и график функции $y = x^n$, $x \geq 0$	1	

35.	Свойства и график функции $y = x^{2m}$ и $y = x^{2m+1}$	1	
36.	Понятие корня степени n	1	
37.	Корни чётной и нечётной степени	1	
38.	Корни чётной и нечётной степени	1	
39.	Арифметический корень степени n	1	
40.	Арифметический корень степени n	1	
41.	Свойства корней степени n	1	
42.	Свойства корней степени n	1	
43.	Функция $y = \sqrt[n]{x}$, $x \geq 0$	1	
44.	Функция $y = \sqrt[n]{x}$ из x , $x \geq 0$	1	
45.	Корень степени n из натурального числа	1	
46.	Корень степени n из натурального числа	1	
47.	Иррациональные уравнения	1	
48.	Подготовка к контрольной работе	1	
49.	Контрольная работа №3 по теме " Корень степени n"	1	
50.	Понятие степени с рациональным показателем	1	
51.	Понятие степени с рациональным показателем	1	
52.	Свойства степени с рациональным показателем	1	
53.	Свойства степени с рациональным показателем	1	
Раздел	Последовательности	28	
54.	Понятие числовой последовательности	1	
55.	Понятие числовой последовательности	1	
56.	Свойства числовых последовательностей	1	
57.	Свойства числовых последовательностей	1	
58.	Понятие арифметической прогрессии	1	
59.	Понятие арифметической прогрессии. <i>*Применение арифметической прогрессии на решение финансовых задач (рост цен при инфляции, рост арендной платы и т.д.)</i>	1	
60.	Сумма первых n членов арифметической прогрессии	1	

61.	Сумма первых n членов арифметической прогрессии	1	
62.	Сумма первых n членов арифметической прогрессии	1	
63.	Сумма первых n членов арифметической прогрессии <i>* Расчет переплаты по кредиту при помощи суммы первых n членов арифметической прогрессии.</i>	1	
64.	Сумма первых n членов арифметической прогрессии	1	
65.	Подготовка к контрольной работе	1	
66.	Контрольная работа №4 по теме " Арифметическая прогрессия"	1	
67.	Понятие геометрической прогрессии. <i>*Расчет сложных процентов (формула)</i>	1	
68.	Понятие геометрической прогрессии. <i>*Применение формулы расчета сложных процентов для вычисления суммы.</i>	1	
69.	Сумма первых n членов геометрической прогрессии.	1	
70.	Сумма первых n членов геометрической прогрессии	1	
71.	Сумма первых n членов геометрической прогрессии	1	
72.	Сумма первых n членов геометрической прогрессии	1	
73.	Сумма первых n членов геометрической прогрессии	1	
74.	Сумма первых n членов геометрической прогрессии	1	
75.	Сумма первых n членов геометрической прогрессии	1	
76.	Сумма первых n членов геометрической прогрессии	1	
77.	Сумма первых n членов геометрической прогрессии. <i>*Использование формулы суммы n первых членов геометрической прогрессии в финансовых подсчетах.</i>	1	
78.	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1	
79.	Подготовка к контрольной работе	1	
80.	Контрольная работа №5 по теме " Геометрическая прогрессия"	1	
81.	Анализ контрольной работы	1	
Раздел	Элементы приближенных вычислений, статистики, комбинаторики и теории вероятностей	5	
82.	Абсолютная погрешность приближения, относительная погрешность	1	
83.	Приближения всех арифметических действий	1	
84.	Задачи на перебор всех возможных вариантов	1	
85.	Комбинаторные правила	1	

86.	Перестановки. Размещения. Сочетания.	1	
Раздел	Итоговое повторение	19	
87.	Задания для повторения курса алгебры 7-9 класс	1	
88.	Задания для повторения курса алгебры 7-9 класс	1	
89.	Задания из тренировочных вариантов ГИА	1	
90.	Задания из тренировочных вариантов ГИА	1	
91.	Задания из тренировочных вариантов ГИА	1	
92.	Задания из тренировочных вариантов ГИА	1	
93.	Пробный мини-экзамен по вариантам ГИА	1	
94.	Пробный мини-экзамен по вариантам ГИА	1	
95.	Задания из повторения. Числа и выражения	1	
96.	Преобразования рациональных выражений	1	
97.	Преобразования рациональных выражений	1	
98.	Решение уравнений: линейных , квадратных	1	
99.	Решение уравнений: линейных , квадратных	1	
100.	Последовательности. Задания на арифметическую прогрессию	1	
101.	Последовательности. Задания на арифметическую прогрессию.	1	
102.	Задания на геометрическую прогрессию	1	
103.	Задания на геометрическую прогрессию	1	
104.	Задания: числовая прямая, степень, корни.	1	
105.	Промежуточная аттестация. Контрольная работа в форме ОГЭ	1	

Тематическое планирование можно корректировать в связи с производственной необходимостью в течение учебного года.

**(курсив и звездочка) выделены темы по финансовой грамотности*

Текущие контрольные работы

1. Контрольная работа №1 по теме " Неравенства первой и второй степени"

<p>К-1 I вариант</p> <p>1. Решите неравенство: а) $3x - 5 > 4x - 2$; б) $x(x - 3) < (x - 2)(x - 1)$; в) $x^2 + 4x > (x + 2)^2$.</p> <p>2. Решите систему неравенств: а) $\begin{cases} 5x + 15 > 0, \\ 2x - 5 < 0; \end{cases}$ б) $\begin{cases} 2x + 3 > x - 1, \\ x + 5 < 0. \end{cases}$</p> <p>3. Решите неравенство: а) $x^2 - 6x + 5 < 0$; б) $x^2 + 2x + 2 > 0$; в) $x^2 - 8x + 16 > 0$.</p> <p>4. Найдите наименьшее целое решение неравенства $\frac{1}{5}x - 3 > 3x - \frac{1}{5}$, удовлетворяющее неравенству $x^2 < 15$.</p> <p>5*. Решите неравенство: а) $(\sqrt{3} - \sqrt{5})x > \frac{4}{\sqrt{3} + \sqrt{5}}$; б) $(10 - 2\sqrt{21})x > \sqrt{7} - \sqrt{3}$.</p>	<p>К-1 II вариант</p> <p>1. Решите неравенство: а) $2x - 3 > 3x + 1$; б) $x(x + 2) > (x + 3)(x - 1)$; в) $x^2 - 4x > (x - 2)^2$.</p> <p>2. Решите систему неравенств: а) $\begin{cases} 3x + 12 > 0, \\ 2x - 3 < 0; \end{cases}$ б) $\begin{cases} 3x + 2 > 2x - 3, \\ x - 5 > 0. \end{cases}$</p> <p>3. Решите неравенство: а) $x^2 - 2x - 3 > 0$; б) $x^2 + 4x + 5 < 0$; в) $x^2 - 6x + 9 > 0$.</p> <p>4. Найдите наибольшее целое решение неравенства $\frac{1}{3}x - 2 < 2x - \frac{1}{3}$, удовлетворяющее неравенству $x^2 < 12$.</p> <p>5*. Решите неравенство: а) $(\sqrt{2} - \sqrt{5})x < \frac{3}{\sqrt{2} + \sqrt{5}}$; б) $(7 - 2\sqrt{10})x > \sqrt{5} - \sqrt{2}$.</p>
<p>К-1 III вариант</p> <p>1. Решите неравенство: а) $7x - 9 < 13x + 1$; б) $x(x + 2) < (x + 5)(x - 3)$; в) $4x^2 - 12x < (2x - 3)^2$.</p> <p>2. Решите систему неравенств: а) $\begin{cases} 5x + 12 > 0, \\ 3x - 4 < 0; \end{cases}$ б) $\begin{cases} 6x + 5 < 5x + 7, \\ 2x + 3 < 0. \end{cases}$</p> <p>3. Решите неравенство: а) $x^2 - 2x - 8 < 0$; б) $4x^2 + 12x + 10 > 0$; в) $x^2 + 10x + 25 > 0$.</p> <p>4. Найдите наименьшее целое решение неравенства $\frac{2}{7}x - 1 > x - \frac{2}{7}$, удовлетворяющее неравенству $x^2 < 17$.</p> <p>5*. Решите неравенство: а) $(\sqrt{2} + \sqrt{7})x > \frac{5}{\sqrt{2} - \sqrt{7}}$; б) $(13 - 2\sqrt{22})x > \sqrt{11} - \sqrt{2}$.</p>	<p>К-1 IV вариант</p> <p>1. Решите неравенство: а) $6x - 7 > 12x + 2$; б) $x(x - 2) < (x + 2)(x - 4)$; в) $9x^2 - 12x < (3x - 2)^2$.</p> <p>2. Решите систему неравенств: а) $\begin{cases} 7x + 8 > 0, \\ 2x - 7 < 0; \end{cases}$ б) $\begin{cases} 5x + 7 < 4x + 8, \\ 2x + 7 < 0. \end{cases}$</p> <p>3. Решите неравенство: а) $x^2 + 2x - 8 > 0$; б) $9x^2 + 12x + 5 < 0$; в) $x^2 + 12x + 36 > 0$.</p> <p>4. Найдите наибольшее целое решение неравенства $\frac{4}{9}x - 1 < x - \frac{4}{9}$, удовлетворяющее неравенству $x^2 < 18$.</p> <p>5*. Решите неравенство: а) $(\sqrt{3} + \sqrt{7})x < \frac{4}{\sqrt{3} - \sqrt{7}}$; б) $(11 - 2\sqrt{24})x > \sqrt{8} - \sqrt{3}$.</p>

2. Контрольная работа №2 по теме " Рациональные неравенства"

<p>К-2 I вариант</p> <p>Решите неравенство (1-2): 1. а) $(x - 3)(x - 4)(x - 5) < 0$; б) $(x^2 + 2x)(4x - 2) \geq 0$. 2. а) $\frac{x-5}{x+3} > 0$; б) $\frac{3x+1}{x-2} < 1$; в) $\frac{x^2-16}{x+1} \leq 0$.</p> <p>3. Решите систему неравенств $\begin{cases} (x+3)(x-2) > 0, \\ (x+4)(x-3) \leq 0. \end{cases}$</p> <p>4. Найдите все решения системы неравенств $\begin{cases} (x-3)(x-1) \geq 0, \\ x > 2, \end{cases}$ удовлетворяющие неравенству $x < 4$.</p> <p>5*. Решите неравенство $\frac{2}{(3x-1)^2} - \frac{3}{3x-1} + 1 < 0$.</p>	<p>К-2 II вариант</p> <p>Решите неравенство (1-2): 1. а) $(x - 2)(x - 3)(x - 4) > 0$; б) $(x^2 + 3x)(2x - 1) \leq 0$. 2. а) $\frac{x-4}{x+1} < 0$; б) $\frac{3x-4}{x-1} > 2$; в) $\frac{x^2-9}{x+2} \geq 0$.</p> <p>3. Решите систему неравенств $\begin{cases} (x+1)(x-3) < 0, \\ (x-1)(x-2) \geq 0. \end{cases}$</p> <p>4. Найдите все решения системы неравенств $\begin{cases} (x-1)(x-5) \leq 0, \\ x > 2, \end{cases}$ удовлетворяющие неравенству $x \leq 3$.</p> <p>5*. Решите неравенство $\frac{4}{(3x+1)^2} - \frac{8}{3x+1} + 3 < 0$.</p>
<p>К-2 III вариант</p> <p>Решите неравенство (1-2): 1. а) $(x + 3)(x - 4)(x + 5) > 0$; б) $(x^2 - 2x)(6x + 3) \leq 0$. 2. а) $\frac{x+5}{x-3} < 0$; б) $\frac{3x-1}{x+2} > 1$; в) $\frac{(x-4)^2}{x+4} \leq 0$.</p> <p>3. Решите систему неравенств $\begin{cases} (x+5)(2x-5) > 0, \\ (x+6)(3x-10) < 0. \end{cases}$</p> <p>4. Найдите все решения системы неравенств $\begin{cases} (x+6)(x-5) \geq 0, \\ x > 0, \end{cases}$ удовлетворяющие неравенству $x \leq 6$.</p> <p>5*. Решите неравенство $\frac{8}{(2x-3)^2} - \frac{10}{2x-3} - 3 \leq 0$.</p>	<p>К-2 IV вариант</p> <p>Решите неравенство (1-2): 1. а) $(x + 2)(x + 3)(x - 4) < 0$; б) $(x^2 - 3x)(4x + 2) \geq 0$. 2. а) $\frac{x+4}{x-1} > 0$; б) $\frac{3x+4}{x+1} < 2$; в) $\frac{(x-3)^2}{x+3} \leq 0$.</p> <p>3. Решите систему неравенств $\begin{cases} (2x+1)(x-4) < 0, \\ (3x-1)(x-3) \geq 0. \end{cases}$</p> <p>4. Найдите все решения системы неравенств $\begin{cases} (x-6)(x+5) \leq 0, \\ x > 0, \end{cases}$ удовлетворяющие неравенству $x \leq 5$.</p> <p>5*. Решите неравенство $\frac{25}{(2x+3)^2} - \frac{30}{2x+3} - 7 \leq 0$.</p>

3. Контрольная работа №3 по теме " Корень степени n"

<p>К-3 I вариант</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Постройте график функции $y = x^3$. Является ли эта функция четной или нечетной? Принадлежат ли графику функции $y = x^3$ точки $A(-5; 125)$, $B(4; 64)$, $C(-3; -27)$? 2. Определите, между какими соседними натуральными числами заключено число $\sqrt[3]{144}$. 3. Сравните числа: а) $\sqrt[4]{0,98}$ и 1; б) $\sqrt[3]{1,01}$ и 1; в) $\sqrt[3]{1,99}$ и $\sqrt[4]{0,99}$; г) $\sqrt[3]{3}$ и $\sqrt[5]{4}$. 4. Вычислите: а) $5 - \sqrt{16}$; б) $2 + \sqrt[3]{-27}$; в) $4 - \sqrt{16}$; г) $\sqrt[3]{3} \cdot \sqrt[4]{27}$; д) $\frac{\sqrt[4]{162}}{\sqrt[4]{2}}$. 5*. Вынесите множитель из-под знака корня: а) $\sqrt[3]{81}$; б) $\sqrt[4]{32a^4}$, если $a > 0$; в) $\sqrt[5]{128x^5}$, если $x < 0$. 	<p>К-3 II вариант</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Постройте график функции $y = x^4$. Является ли эта функция четной или нечетной? Принадлежат ли графику функции $y = x^4$ точки $A(-3; 81)$, $B(-5; 125)$, $C(2; 16)$? 2. Определите, между какими соседними натуральными числами заключено число $\sqrt[3]{260}$. 3. Сравните числа: а) $\sqrt[3]{1,02}$ и 1; б) $\sqrt[4]{0,97}$ и 1; в) $\sqrt[3]{0,98}$ и $\sqrt[4]{1,98}$; г) $\sqrt[4]{4}$ и $\sqrt[5]{5}$. 4. Вычислите: а) $3 - \sqrt{25}$; б) $5 + \sqrt[3]{-8}$; в) $3 - \sqrt[4]{81}$; г) $\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[4]{4}$; д) $\frac{\sqrt[3]{81}}{\sqrt[3]{3}}$. 5*. Вынесите множитель из-под знака корня: а) $\sqrt[3]{54}$; б) $\sqrt[4]{48a^4}$, если $a < 0$; в) $\sqrt[5]{192x^5}$, если $x > 0$.
<p>К-3 III вариант</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Постройте график функции $y = x^5$. Является ли эта функция четной или нечетной? Принадлежат ли графику функции $y = x^5$ точки $A(-3; -243)$, $B(2; 32)$, $C(-2; 32)$? 2. Определите, между какими соседними натуральными числами заключено число $\sqrt[3]{501}$. 3. Сравните числа: а) $\sqrt[3]{0,999}$ и 1; б) $\sqrt[4]{1,002}$ и 1; в) $\sqrt[3]{0,997}$ и $\sqrt[4]{1,001}$; г) $\sqrt[4]{4}$ и $\sqrt[5]{3}$. 4. Вычислите: а) $7 - \sqrt{81}$; б) $4 + \sqrt[3]{-64}$; в) $9 - \sqrt[4]{625}$; г) $\sqrt[4]{4} \cdot \sqrt[4]{64}$; д) $\frac{\sqrt[5]{256}}{\sqrt[4]{4}}$. 5*. Вынесите множитель из-под знака корня: а) $\sqrt[3]{250}$; б) $\sqrt[4]{80a^4}$, если $a > 0$; в) $\sqrt[5]{256x^5}$, если $x < 0$. 	<p>К-3 IV вариант</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Постройте график функции $y = x^6$. Является ли эта функция четной или нечетной? Принадлежат ли графику функции $y = x^6$ точки $A(-2; -64)$, $B(-3; 729)$, $C(2; 64)$? 2. Определите, между какими соседними натуральными числами заключено число $\sqrt[3]{514}$. 3. Сравните числа: а) $\sqrt[4]{1,003}$ и 1; б) $\sqrt[3]{0,998}$ и 1; в) $\sqrt[3]{0,996}$ и $\sqrt[4]{1,04}$; г) $\sqrt[3]{5}$ и $\sqrt[4]{6}$. 4. Вычислите: а) $6 - \sqrt{64}$; б) $5 + \sqrt[3]{-125}$; в) $8 - \sqrt[4]{256}$; г) $\sqrt[4]{4} \cdot \sqrt[3]{16}$; д) $\frac{\sqrt[5]{3125}}{\sqrt[4]{5}}$. 5*. Вынесите множитель из-под знака корня: а) $\sqrt[3]{243}$; б) $\sqrt[4]{160a^4}$, если $a < 0$; в) $\sqrt[5]{320x^5}$, если $x > 0$.

4. Контрольная работа №4 по теме " Арифметическая прогрессия"

<p>К-4 I вариант</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дана арифметическая прогрессия $-7; -5; \dots$. а) Найдите ее тринадцатый член. б) Найдите сумму ее первых шестнадцати членов. 2. Арифметическая прогрессия $\{a_n\}$ задана формулой n-го члена $a_n = 7 + 3n$. Найдите сумму ее первых двадцати членов. 3. Является ли число 28,4 членом арифметической прогрессии, первый член которой равен 3,2, а пятый равен 4,8? Если да, то определите номер этого члена. 4. Найдите сумму всех натуральных чисел, кратных 4 и не превосходящих 120. 5*. Найдите сумму третьего и тринадцатого членов арифметической прогрессии, если ее восьмой член равен 25. 	<p>К-4 II вариант</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дана арифметическая прогрессия $-6; -3; \dots$. а) Найдите ее четырнадцатый член. б) Найдите сумму ее первых семнадцати членов. 2. Арифметическая прогрессия $\{a_n\}$ задана формулой n-го члена $a_n = 9 + 2n$. Найдите сумму ее первых двадцати пяти членов. 3. Является ли число 21,4 членом арифметической прогрессии, первый член которой равен 2,8, а шестой равен 4,3? Если да, то определите номер этого члена. 4. Найдите сумму всех натуральных чисел, кратных 6 и не превосходящих 150. 5*. Найдите сумму четвертого и четырнадцатого членов арифметической прогрессии, если ее девятый член равен 24.
<p>К-4 III вариант</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дана арифметическая прогрессия $-3,5; -3,2; \dots$. а) Найдите ее шестнадцатый член. б) Найдите сумму ее первых одиннадцати членов. 2. Арифметическая прогрессия $\{a_n\}$ задана формулой n-го члена $a_n = 7 - 3n$. Найдите сумму ее первых двадцати членов. 3. Является ли число 122,2 членом арифметической прогрессии, первый член которой равен $-3,2$, а пятый равен 4,4? Если да, то определите номер этого члена. 4. Найдите сумму всех натуральных чисел, кратных 7 и не превосходящих 133. 5*. Найдите сумму третьего и семнадцатого членов арифметической прогрессии, если ее десятый член равен 26. 	<p>К-4 IV вариант</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дана арифметическая прогрессия $-4,2; -3,5; \dots$. а) Найдите ее пятнадцатый член. б) Найдите сумму ее первых двенадцати членов. 2. Арифметическая прогрессия $\{a_n\}$ задана формулой n-го члена $a_n = 9 - 2n$. Найдите сумму ее первых двадцати пяти членов. 3. Является ли число 88,2 членом арифметической прогрессии, первый член которой равен $-2,8$, а шестой равен 4,2? Если да, то определите номер этого члена. 4. Найдите сумму всех натуральных чисел, кратных 8 и не превосходящих 192. 5*. Найдите сумму четвертого и восемнадцатого членов арифметической прогрессии, если ее одиннадцатый член равен 27.

5. Контрольная работа №5 по теме "Геометрическая прогрессия"

<p>К-5 I вариант</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дана геометрическая прогрессия, первый член которой равен -32, а знаменатель равен $\frac{1}{2}$. а) Найдите ее шестой член. б) Найдите сумму ее первых семи членов. 2. В геометрической прогрессии $\{a_n\}$ с положительными членами $a_3 = 7$, $a_5 = 28$. Найдите сумму первых шести членов этой прогрессии. 3. В геометрической прогрессии $\{a_n\}$ $a_9 = 15$, $a_{11} = 135$. Найдите a_{10}. 4. В геометрической прогрессии $\{a_n\}$ $a_4 = 12$. Найдите $a_2 \cdot a_6$. 5* Знаменатель геометрической прогрессии $\{b_n\}$ равен $\frac{1}{2}$. Найдите $\frac{b_6 \cdot b_7}{b_8 \cdot b_8}$. 	<p>К-5 II вариант</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дана геометрическая прогрессия, первый член которой равен -27, а знаменатель равен $\frac{1}{3}$. а) Найдите ее шестой член. б) Найдите сумму ее первых пяти членов. 2. В геометрической прогрессии $\{a_n\}$ с положительными членами $a_2 = 8$, $a_4 = 72$. Найдите сумму первых пяти членов этой прогрессии. 3. В геометрической прогрессии $\{a_n\}$ $a_{10} = 27$, $a_{12} = 108$. Найдите a_{11}. 4. В геометрической прогрессии $\{a_n\}$ $a_5 = 11$. Найдите $a_3 \cdot a_7$. 5* Знаменатель геометрической прогрессии $\{b_n\}$ равен $\frac{1}{3}$. Найдите $\frac{b_6 \cdot b_8}{b_7 \cdot b_8}$. 6* Вычислите сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии $45; -15; \dots$.
<p>К-5 III вариант</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дана геометрическая прогрессия, первый член которой равен -32, а знаменатель равен $-\frac{1}{2}$. а) Найдите ее шестой член. б) Найдите сумму ее первых семи членов. 2. В геометрической прогрессии $\{a_n\}$ с положительными членами $a_3 = 5$, $a_5 = 45$. Найдите сумму первых пяти членов этой прогрессии. 3. В геометрической прогрессии $\{a_n\}$ $a_{14} = 24$, $a_{16} = 54$. Найдите a_{15}. 4. В геометрической прогрессии $\{a_n\}$ $a_6 = -13$. Найдите $a_4 \cdot a_8$. 5* Знаменатель геометрической прогрессии $\{b_n\}$ равен $-\frac{1}{2}$. Найдите $\frac{b_7 \cdot b_9}{b_8 \cdot b_{10}}$. 6* Вычислите сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии $42; -8,4; \dots$. 	<p>К-5 IV вариант</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дана геометрическая прогрессия, первый член которой равен -27, а знаменатель равен $-\frac{1}{3}$. а) Найдите ее шестой член. б) Найдите сумму ее первых пяти членов. 2. В геометрической прогрессии $\{a_n\}$ с положительными членами $a_2 = 5$, $a_4 = 20$. Найдите сумму первых шести членов этой прогрессии. 3. В геометрической прогрессии $\{a_n\}$ $a_{13} = 18$, $a_{15} = 72$. Найдите a_{14}. 4. В геометрической прогрессии $\{a_n\}$ $a_7 = -14$. Найдите $a_5 \cdot a_9$. 5* Знаменатель геометрической прогрессии $\{b_n\}$ равен $-\frac{1}{3}$. Найдите $\frac{b_8 \cdot b_{10}}{b_9 \cdot b_{11}}$. 6* Вычислите сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии $50; -12,5; \dots$.

Промежуточная аттестация. Контрольная работа в форме ОГЭ

Вариант 1.

1. На сколько рублей дровяная печь, подходящая по отапливаемому объёму парного отделения, обойдётся дешевле электрической с учётом установки?

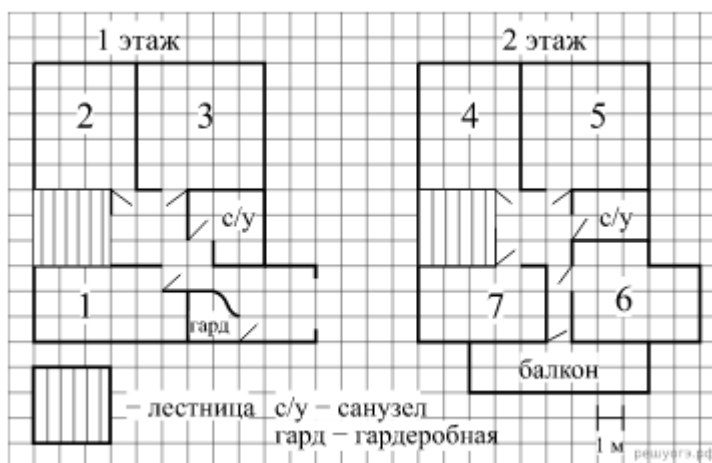
Хозяин дачного участка строит баню с парным отделением. Парное отделение имеет размеры: длина 3,9 м, ширина 2,1 м, высота 2 м. Для разогрева парного помещения можно использовать электрическую или дровяную печь. Три возможных варианта даны в таблице.

Номер печи	Тип	Объем помещения	Масса	Стоимость
1	Дровяная	9-14	42	19 100
2	Дровяная	12-18	49	20 500
3	Электрическая	10-17	16	16 000

Для установки дровяной печи дополнительных затрат не потребуется. Установка электрической печи потребует подведения специального кабеля, что обойдётся в 6200 руб. Кроме того, хозяин подсчитал, что за год электрическая печь израсходует 2300 киловатт-часов электроэнергии по 3,5 руб. за 1 киловатт-час, а дровяная печь за год израсходует 1,6 куб. м дров, которые обойдутся по 1700 руб. за 1 куб. м.

2. На сколько рублей эксплуатация дровяной печи обойдётся дешевле эксплуатации электрической в течение года?

3. Найдите площадь (в м²) комнаты Вики.



Сергей Васильевич — крупный учёный. На рисунке изображён план двухэтажного дома (сторона клетки соответствует 1 м), в котором он проживает с женой Валентиной Петровной и двумя детьми: Костей и Викой. На первом этаже гостиная — самая большая по площади комната. Кухня имеет вытянутую форму, её длина в два раза больше ширины, она тоже находится на первом этаже. Рядом с гостиной расположена столовая. Комната Кости расположена на втором этаже над кухней, его комната — соседняя с комнатой сестры Вики. Комната родителей расположена над столовой, рядом с ней просторный кабинет Сергея Васильевича.

4. Хозяин выбрал дровяную печь. Чертёж печи показан на рис. 1.

Печь снабжена кожухом вокруг дверцы топki. Верхняя часть кожуха выполнена в виде арки, приваренной к передней стенке по дуге окружности (см. рис. 1). Для установки печки хозяину понадобилось узнать радиус закругления арки R . Размеры кожуха в сантиметрах показаны на рисунке. Найдите радиус в сантиметрах.

5. Доставка печи из магазина до участка стоит 700 рублей. При покупке печи ценой выше 19 000 рублей магазин предлагает скидку 5 % на товар и 20 % на доставку. Сколько будет стоить покупка печи номер 2 вместе с доставкой на этих условиях?

6. Найдите значение выражения .

7. На координатной прямой отмечено число



Расположите в порядке возрастания числа
В ответе укажите номер правильного варианта.

1) $a, \frac{1}{a}, a - 1$

2) $a, a - 1, \frac{1}{a}$

3) $a - 1, a, \frac{1}{a}$

4) $\frac{1}{a}, a - 1, a$

8. Найдите значение выражения $\sqrt{90 \cdot 30 \cdot 3}$.
В ответе укажите номер правильного варианта.

1) $90\sqrt{3}$

2) $90\sqrt{5}$

3) $90\sqrt{2}$

4) 90

9. Решите уравнение $x - \frac{6}{x} = -1$.

Если корней несколько, запишите их в ответ без пробелов в порядке возрастания.

10. Определите вероятность того, что при бросании игрального кубика (правильной кости) выпадет нечетное число очков.

11. Установите соответствие между функциями и их графиками.

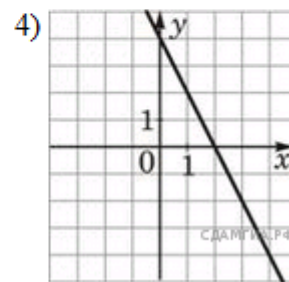
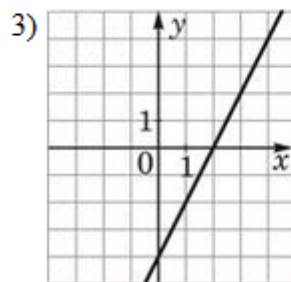
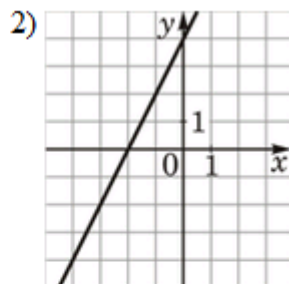
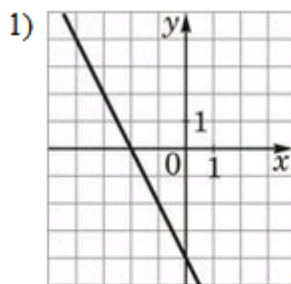
Функции

А) $y = -2x + 4$

Б) $y = 2x - 4$

В) $y = 2x + 4$

Графики



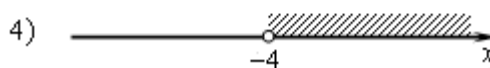
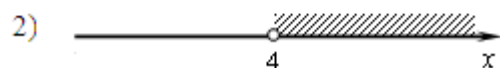
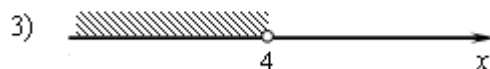
Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В

12. Площадь трапеции S (в m^2) можно вычислить по формуле $S = \frac{a+b}{2} \cdot h$, где a, b — основания трапеции, h — высота (в метрах). Пользуясь этой формулой, найдите высоту h , если основания трапеции равны 5 м и 7 м, а её площадь $24 m^2$.

13. Решите неравенство $2x - 5 < 9 - 6(x - 3)$ и определите, на каком рисунке изображено множество его решений.

В ответе укажите номер правильного варианта.



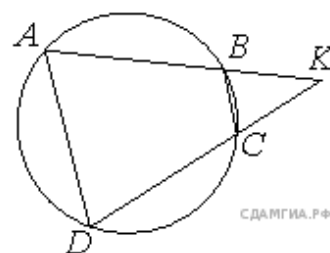
СДАМГИА.РФ

14. Мать дарит каждой из пяти своих дочерей в день рождения, начиная с пяти лет, столько книг, сколько дочери лет. Возрасты пяти дочерей составляют арифметическую прогрессию, разность которой равна 2. Сколько лет было старшей дочери, когда у них составила библиотека общей численностью в 495 книг?

15. Разность углов, прилежащих к одной стороне параллелограмма, равна 40° . Найдите меньший угол параллелограмма. Ответ дайте в градусах.

16.

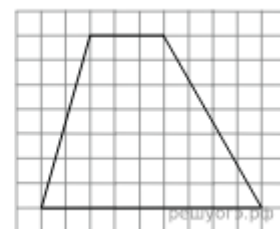
Четырёхугольник $ABCD$ вписан в окружность. Прямые AB и CD пересекаются в точке K , $BK = 8$, $DK = 12$, $BC = 6$. Найдите AD .



17. Периметр ромба равен 24, а синус одного из углов равен $\frac{1}{3}$. Найдите площадь ромба.

18.

На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена трапеция. Найдите длину её средней линии.



19. Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Если угол равен 45° , то вертикальный с ним угол равен 45° .
- 2) Любые две прямые имеют ровно одну общую точку.
- 3) Через любые три точки проходит ровно одна прямая.
- 4) Если расстояние от точки до прямой меньше 1, то и длина любой наклонной, проведенной из данной точки к прямой, меньше 1.

20. Решите неравенство $\frac{x^2}{3} < \frac{3x+3}{4}$.

21. Дима и Саша выполняют одинаковый тест. Дима отвечает за час на 12 вопросов теста, а Саша — на 22. Они одновременно начали отвечать на вопросы теста, и Дима закончил свой тест позже Саши на 75 минут. Сколько вопросов содержит тест?

22. При каких значениях m вершины парабол $y = -x^2 + 4mx - m$ и $y = x^2 + 2mx - 2$ расположены по одну сторону от оси x ?

23. Найдите площадь выпуклого четырёхугольника с диагоналями 3 и 4, если отрезки, соединяющие середины его противоположных сторон, равны.

24. Основания BC и AD трапеции $ABCD$ равны соответственно 5 и 20, $BD = 10$. Докажите, что треугольники CBD и ADB подобны.

25. Середина M стороны AD выпуклого четырёхугольника равноудалена от всех его вершин. Найдите AD , если $BC = 10$, а углы B и C четырёхугольника равны соответственно 112° и 113° .

Вариант 2.

1. Установите соответствие между стоимостью и номерами печей.

Заполните таблицу, в бланк ответов перенесите последовательность трёх цифр без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Стоимость (руб.)	15 000	19 500	18 000
Номер печи			

Хозяин дачного участка строит баню с парным отделением. Парное отделение имеет размеры: длина 3,5 м, ширина 2,2 м, высота 2 м. Окон в парном отделении нет, для доступа внутрь планируется дверь шириной 60 см, высота дверного проёма 1,8 м. Для прогрева парного отделения можно использовать электрическую или дровяную печь. В таблице представлены характеристики трёх печей.

Номер печи	Тип	Объем помещения	Масса	Стоимость
1	Дровяная	8-12	40	18 000
2	Дровяная	10-16	48	19 500
3	Электрическая	9-15,5	15	15 000

Для установки дровяной печи дополнительных затрат не потребуется. Установка электрической печи потребует подведения специального кабеля, что обойдётся в 6500 руб.

2. На сколько рублей покупка дровяной печи, подходящей по объёму парного отделения, обойдётся дороже электрической без учёта установки?

3. Найдите суммарную площадь стен парного отделения строящейся бани (без площади двери). Ответ дайте в квадратных метрах.

4. На дровяную печь, масса которой 48 кг, сделали скидку 10%. Сколько рублей стала стоить печь?

5. Хозяин выбрал дровяную печь (рис. 1). Чертёж передней панели печи показан на рисунке 2.



Рис. 1

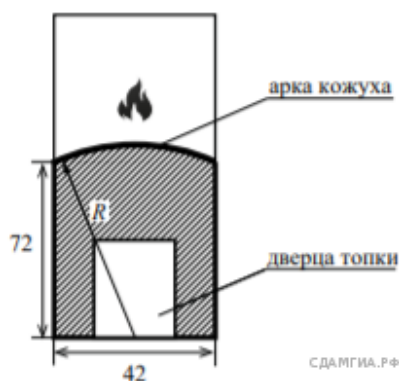
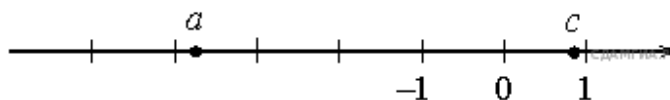


Рис. 2

Печь снабжена кожухом вокруг дверцы топки. Верхняя часть кожуха выполнена в виде арки, приваренной к передней стенке печки по дуге окружности с центром в середине нижней части кожуха (см. рис. 2). Для установки печки хозяину понадобилось узнать радиус закругления арки R . Размеры кожуха в сантиметрах показаны на рисунке. Найдите радиус закругления арки в сантиметрах.

6. Найдите значение выражения $1\frac{8}{17} : \left(\frac{12}{17} + 2\frac{7}{11}\right)$.

7. На координатной прямой отмечены числа a и c . Какое из следующих утверждений неверно? В ответе укажите номер выбранного варианта.



- 1) $a - c > 0$
- 2) $-3 < a + 1 < -2$
- 3) $\frac{a}{c} < 0$
- 4) $-c > -1$

8. Упростите выражение $\frac{2c-4}{cd-2d}$ и найдите его значение при $c = 0,5$; $d = 5$. В ответ запишите полученное число.

9. Решите уравнение $(x-4)^2 + (x+9)^2 = 2x^2$.

10. В магазине канцтоваров продаётся 100 ручек, из них 37 – красные, 8 – зелёные, 17 – фиолетовые, ещё есть синие и чёрные, их поровну. Найдите вероятность того, что Алиса наугад вытащит красную или чёрную ручку.

11. На рисунке изображены графики функций вида $y = ax^2 + bx + c$. Установите соответствие между знаками коэффициентов a и c и графиками функций.

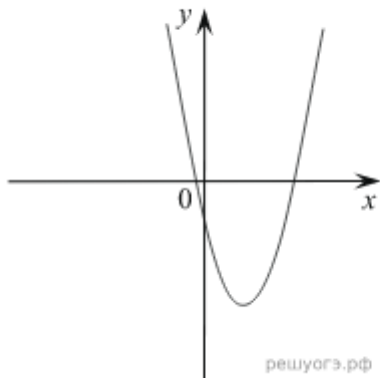
Коэффициенты

А) $a > 0, c < 0$

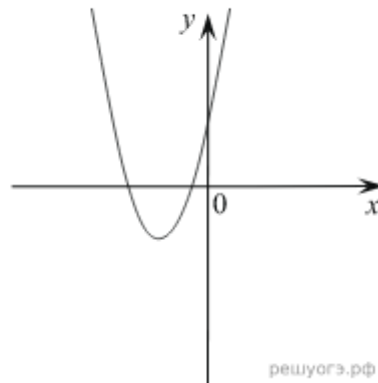
Б) $a < 0, c > 0$

В) $a > 0, c > 0$

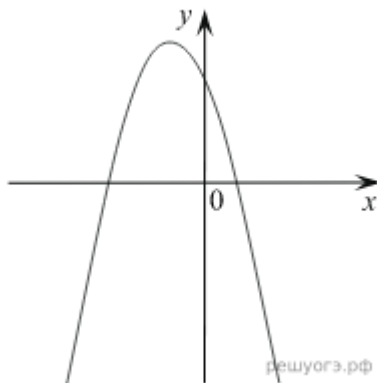
1)



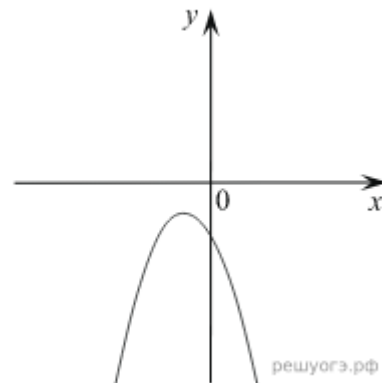
2)



3)



4)



Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В

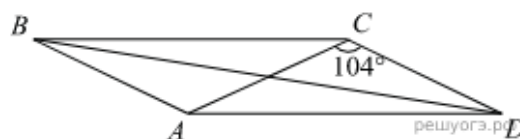
12. Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле $P = I^2 R$, где I — сила тока (в амперах), R — сопротивление (в омах). Пользуясь этой формулой, найдите сопротивление R (в омах), если мощность составляет 150 ватт, а сила тока равна 5 амперам.

13. Решите неравенство $x^2 - 64 > 0$

- 1) $(-\infty; +\infty)$
- 2) $(-8; 8)$
- 3) $(-\infty - 8) \cup (8; +\infty)$
- 4) нет решений

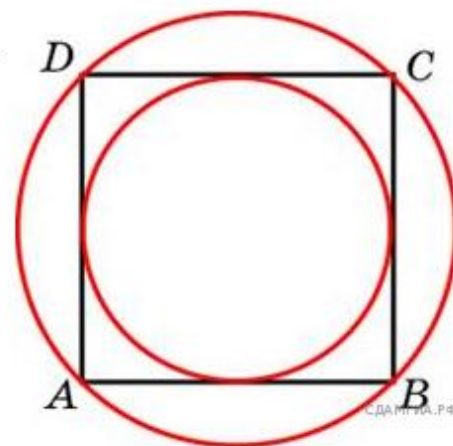
14. В сосуде имеется несколько одинаковых кранов, которые открывают один за другим через равные промежутки времени. Через 8 часов после того, как был включен последний кран, сосуд был заполнен. Время, в течение которого были открыты первый и последний краны относятся как 5 : 1. Через сколько времени заполнится сосуд, если открыть все краны одновременно?

15. В параллелограмме $ABCD$ диагональ AC в 2 раза больше стороны AB и $\angle ACD = 104^\circ$. Найдите меньший угол между диагоналями параллелограмма. Ответ дайте в градусах.



16.

Радиус вписанной в квадрат окружности равен $2\sqrt{2}$. Найдите радиус окружности, описанной около этого квадрата.

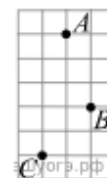


17.

Основания равнобедренной трапеции равны 5 и 17, а ее боковые стороны равны 10. Найдите площадь трапеции.



18. На клетчатой бумаге с размером клетки 1 см x 1 см отмечены точки A , B и C . Найдите расстояние от точки A до середины отрезка BC . Ответ выразите в сантиметрах.



19. Укажите номера верных утверждений.

- 1) Существует квадрат, который не является прямоугольником.
- 2) Если два угла треугольника равны, то равны и противолежащие им стороны.
- 3) Внутренние накрест лежащие углы, образованные двумя параллельными прямыми и секущей, равны.

Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.

20. Решите уравнение $-3x^2 - 14x - 7 = (x - 1)^2$.

21. Два бегуна одновременно стартовали в одном направлении из одного и того же места круговой трассы в беге на несколько кругов. Спустя один час, когда одному из них оставалось 1 км до окончания первого круга, ему сообщили, что второй бегун прошёл первый круг 20 минут назад. Найдите скорость первого бегуна, если известно, что она на 8 км/ч меньше скорости второго.

22. Постройте график функции $y = x^2 - |4x + 3|$ и определите, при каких значениях m прямая $y = m$ имеет с графиком ровно три общие точки.

23. Окружность проходит через вершины A и C треугольника ABC и пересекает его стороны AB и BC в точках K и E соответственно. Отрезки AE и CK перпендикулярны. Найдите $\angle KCB$, если $\angle ABC = 20^\circ$.

24. Через точку O пересечения диагоналей параллелограмма $ABCD$ проведена прямая, пересекающая стороны AB и CD в точках P и T соответственно. Докажите, что $BP = DT$.

25. Углы при одном из оснований трапеции равны 77° и 13° , а отрезки, соединяющие середины противоположных сторон трапеции, равны 11 и 10. Найдите основания трапеции.
