

МИНИСТЕРСТВО КУЛЬТУРЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
**«Центральная музыкальная школа –
Академия исполнительского искусства»**
(ЦМШ – Академия исполнительского искусства)



УТВЕРЖДАЮ»
Ректор ЦМШ-АИИ

/В.В. Пясецкий/
Приказ № 22-од от 30.08.2024

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**МАТЕМАТИКА
МАТЕМАТИКА АЛГЕБРА
МАТЕМАТИКА ГЕОМЕТРИЯ**

**Экспериментальная образовательная программа
профессионального образования
«Исполнительское искусство»**

**(с интеграцией по уровням основного общего и среднего общего
образования)**

Специальность:

**53.02.03 Инструментальное исполнительство (по видам инструментов:
фортепиано, оркестровые струнные инструменты, оркестровые духовые и
ударные инструменты)**

Москва, 2024

Содержание

1. Паспорт Фонда оценочных средств.....	3
2. Критерии оценивая уровня подготовки обучающихся для текущей и промежуточной аттестации.....	5
3. Контрольно-измерительные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации.....	12

1. Паспорт Фонда оценочных средств

1.1 Общие положения

Фонд оценочных средств по дисциплине «Математика. Математика Алгебра. Математика Геометрия» предназначен для текущего контроля образовательных достижений обучающихся и промежуточной аттестации.

1.2 Основания для разработки ФОС

Основанием для разработки Фонда оценочных средств являются следующие документы:

- ФГОС СПО по специальности 53.02.03 «Инструментальное исполнительство (по видам инструментов)», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.12. 2014 г. № 1608, зарегистрированного Минюстом России от 02.02.2015 г.
 - Экспериментальная образовательная программа профессионального образования «Исполнительское искусство» (с интеграцией по уровням основного общего и среднего общего образования)
 - Рабочая программа дисциплины «Математика. Математика Алгебра. Математика Геометрия»
- Локальные акты:
- Положение о фонде оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой государственной аттестации
 - Положение о форме, периодичности, порядке текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся

1.3 Перечень основных показателей оценки результатов, элементов практического опыта, знаний и умений, подлежащих текущему контролю и промежуточной аттестации

Изучение математики в основной школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

в личностном направлении:

- 1) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 2) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 3) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- 4) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- 5) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 6) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

в метапредметном направлении:

- 1) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 2) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 3) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- 4) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы,

таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

5) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

6) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

7) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

8) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

9) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

в предметном направлении:

5 овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, функция, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;

2) умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;

3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;

4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований рациональных выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умение использовать идею координат на плоскости для интерпретации уравнений, неравенств, систем; умение применять алгебраические преобразования, аппарат уравнений и неравенств для решения задач из различных разделов курса;

5) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой; умение использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;

6) овладение основными способами представления и анализа статистических данных; наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;

7) овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;

8) усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне — о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;

9) умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;

10) умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

- ОК-10: Использовать в профессиональной деятельности личностные, межпредметные, предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования.

2. Критерии оценивая уровня подготовки обучающихся для текущей и промежуточной аттестации

2.1 Методика и критерии оценки письменной работы

Оценка письменной работы по выполнению вычислительных заданий и алгебраических преобразований.

Оценка «5» ставится за безукоризненное выполнение письменной работы, т.е.: а) если решение всех примеров верное;

б) если все действия и преобразования выполнены правильно, без ошибок; все записи хода решения расположены последовательно, а также сделана проверка решения в тех случаях, когда это требуется.

Оценка «4» ставится за работу, в которой допущена одна (негрубая) ошибка или два- три недочёта.

Оценка «3» ставится в следующих случаях:

а) если в работе имеется одна грубая ошибка и не более одной негрубой ошибки;

б) при наличии одной грубой ошибки и одного-двух недочётов;

в) при отсутствии грубых ошибок, но при наличии от двух до четырёх (негрубых) ошибок;

г) при наличии двух негрубых ошибок и не более трёх недочётов;

д) при отсутствии ошибок, но при наличии четырёх и более недочётов; е) если неверно выполнено не более половины объёма всей работы.

Оценка «2» ставится, когда число ошибок превосходит норму, при которой может быть выставлена положительная оценка, или если правильно выполнено менее *половины* всей работы.

Примечание. Оценка «5» может быть поставлена, несмотря на наличие одного – двух недочётов, если ученик дал оригинальное решение заданий, свидетельствующее о его хорошем математическом развитии.

Оценка письменной работы на решение текстовых задач.

Оценка «5» ставится в том случае, когда задача решена правильно:

а) ход решения задачи верен, все действия и преобразования выполнены верно и рационально;

б) в задаче, решаемой с вопросами или пояснениями к действиям, даны точные и правильные формулировки;

в) в задаче, решаемой с помощью уравнения, даны необходимые пояснения;

г) записи правильны, расположены последовательно, дан верный исче

д) сделана проверка решения (в тех случаях, когда это требуется).

Оценка «4» ставится в том случае, если при правильном ходе решения задачи допущена одна негрубая ошибка или два-три недочёта.

Оценка «3» ставится в том случае, если ход решения правилен, но допущены: а) одна грубая ошибка и не более одной негрубой;

б) одна грубая ошибка и не более двух недочётов;
в) три-четыре негрубые ошибки при отсутствии недочётов; г) допущено не более двух негрубых ошибок и трёх недочётов; д) более трех недочётов при отсутствии ошибок.

Оценка «2» ставится в том случае, когда число ошибок превосходит норму, при которой может быть выставлена положительная оценка.

Примечания:

1. Оценка «5» может быть поставлена несмотря на наличие описки или недочёта, если ученик дал оригинальное решение, свидетельствующее о его хорошем математическом развитии.

2. Положительная оценка «3» может быть выставлена ученику, выполнившему работу не полностью, если он безошибочно выполнил более половины объёма всей работы.

Оценка комбинированных письменных работ по математике.

Письменная работа по математике, подлежащая оцениванию, может состоять из задач и примеров (комбинированная работа). В таком случае преподаватель сначала даёт предварительную оценку каждой части работы, а затем общую, руководствуясь следующим:

а) если обе части работы оценены одинаково, то эта оценка должна быть общей для всей работы в целом;

б) если оценки частей разнятся на один балл, например даны оценки «5» и «4» или «4» и «3» и т. П., то за работу в целом, как правило, ставится балл, оценивающий основную часть работы;

в) если одна часть работы оценена баллом «5», а другая — баллом «3»,

то преподаватель может оценить такую работу в целом баллом «4» при условии, что оценка «5» поставлена за основную часть работы;

г) если одна из частей работы оценена баллом «5» или «4», а другая — баллом «2», то преподаватель может оценить всю работу баллом «3» при условии, что высшая из двух данных оценок поставлена за основную часть работы.

Примечание. Основной считается та часть работы, которая включает больший по объёму или наиболее важный по значению материал по изучаемым темам программы.

Оценка текущих письменных работ.

При оценке повседневных обучающих работ по математике учитель руководствуется указанными нормами оценок, но учитывает степень самостоятельности выполнения работ обучающимися.

Обучающие письменные работы, выполненные обучающимися вполне самостоятельно с применением ранее изученных и хорошо закрепленных знаний, оцениваются так же, как и контрольные работы.

Обучающие письменные работы, выполненные вполне самостоятельно, но только что изученные и недостаточно закрепленные правила, могут оцениваться менее строго.

Письменные работы, выполненные в классе с предварительным разбором их под руководством учителя, оцениваются более строго.

Домашние письменные работы оцениваются так же, как классная работа обучающего характера.

Оценка выполнения тестовых заданий

Для выставления отметок за тестирование можно воспользоваться таблицей пересчёта:

Число заданий в тесте	ОЦЕНКИ			
	«2»	«3»	«4»	«5»
5	менее 3	3	4	5
6	3 и менее	4	5	6
7	4 и менее	5	6	7
8	5 и менее	6	7	8
9	5 и менее	6	7,8	9
10	6 и менее	7	8	9,10
11	6 и менее	7,8	9	10,11
12	7 и менее	8	9,10	11,12
13	8 и менее	9,10	11,12	13
14	9 и менее	10,11	12,13	14

2.2 Методика и критерии оценки устных ответов

Устный опрос дает возможность обучающемуся продемонстрировать, а преподавателю оценить степень усвоения учебной программы дисциплины на уровне теоретического и фактического знания, а также продемонстрировать/оценить культуру мышления, способности к обобщению, анализу, восприятию информации.

Критерии оценивания:

Ответ оценивается отметкой “5”, если учащийся:

- 1) полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- 2) изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- 3) правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- 4) показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять в новой ситуации при выполнении практического задания;
- 5) продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- 6) отвечая самостоятельно, без наводящих вопросов учителя.

Возможны 1-2 неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Б) Ответ оценивается отметкой “4”, если удовлетворяет в основном требованиям на оценку “5”, но при этом имеет один из недочетов:

- 1) в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
- 2) допущены 1-2 недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;

3) допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

В) Ответ оценивается отметкой “3”, если:

- 1) неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программы;
- 2) имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, графиках исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- 3) ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил обязательное задание.

Г) Ответ оценивается отметкой “2”, если:

- 1) не раскрыто содержание учебного материала;
- 2) обнаружено незнание или не понимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- 3) допущены ошибки в определении понятия, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Оценивание решения одной задачи, одного примера, ответа на один вопрос.

Это необходимо, т. К. при устном опросе почти всегда дается один вопрос, у доски, да часто и самостоятельно в классе учащиеся решают одну задачу. К тому же умение оценивать решение одной задачи облегчает оценку комплексного задания.

Решение задачи обычно состоит из нескольких этапов:

- а) осмысление условия и цели задачи;
- б) возникновение плана решения;
- в) осуществление намеченного плана;
- г) проверка полученного результата.

2.3 Методика и критерии оценки творческих заданий

Методические рекомендации по оформлению рефератов

Реферат (с лат. *Refero* – докладываю, сообщаю) – это краткое изложение в письменном виде результатов изучения научной проблемы, включающий обзор соответствующих информационных источников.

Также рефератом называют краткое изложение содержание произведения, включающее его основные положения, фактические сведения и выводы и позволяющее определить целесообразность его чтения целиком.

Основные разделы реферата:

1. Титульный лист

Титульный лист оформляется в соответствии с Приложением 1. В обязательном порядке титульный лист подписывается студентом, подготовившим реферат и преподавателем, выдавшим тему реферата.

2. Введение

Введение является визитной карточкой реферативной работы. В содержании введения необходимо показать актуальность написания данного реферата, степень разработанности выбранной темы в информационных источниках. Заканчивается введение постановкой цели и методами, которые планируется использовать для написания реферата. Среди методов можно выделить: участие в научной конференции, реферативный поиск публикаций по заявленной теме, перевод англоязычных статей, изучение учебной литературы и т.д. Объем введения не больше 1 страницы.

3. Основная часть реферата

Основная часть реферата традиционно представляется несколькими разделами, логично выстроенными в работе. Основная часть реферата – это своеобразное «ядро» исследования или информационного поиска. Именно в основной части работы всесторонне и глубоко анализируются все подлежащие изучению проблемы, последовательно и с исчерпывающей полнотой раскрывается заявленная тема.

4. Заключение

В заключении реферата должны содержаться основные результаты проведенного поискового исследования, а также выводы, сделанные автором на их основе. Основные результаты и выводы, подводящие итог выполненной работе, следует формулировать сжато, лаконично и аргументировано, избегая обилия общих слов и бездоказательных утверждений. Объем заключения – 1 страница.

5. Список литературы

Ссылки на используемую литературу указываются в квадратных скобках по тексту по мере упоминания источника (например, [1]). Таким образом, первый упомянутый источник будет стоять под номером 1. Сам список использованных источников помещается в конце реферата, при этом источники нумеруются в сплошном порядке. При оформлении списка сведения об источниках приводятся в соответствии с правилами библиографического описания.

6. Приложения

При необходимости реферат может включать приложения, куда помещается вспомогательный материал, необходимый для обеспечения полноты восприятия работы (схемы, таблицы, иллюстрации, диаграммы, графики и т.п.).

Правила оформления работы

Реферат выполняется в формате MS Word, версия не ниже 97-2003. Параметры полей страницы: левое – 2.5, остальные – 1.5. Шрифт – Times New Roman. Размер шрифта текста 12-14. Интервал – одинарный. Абзац – 1.25.

Критерии оценки реферата

- актуальность темы, 1 балл;
- соответствие содержания теме, 3 балла;
- глубина проработки материала, 3 балла;
- грамотность и полнота использования источников, 1 балл;
- соответствие оформления реферата требованиям, 2 балла;
- доклад, 5 баллов;
- умение вести дискуссию и ответы на вопросы, 5 баллов.

Максимальное количество баллов: 20.

19-20 баллов соответствует оценке «5»

15-18 баллов – «4»

10-14 баллов – «3»

менее 10 баллов – «2»

МИНИСТЕРСТВО КУЛЬТУРЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
**«Центральная музыкальная школа –
Академия исполнительского искусства»**
(ЦМШ – Академия исполнительского искусства)

РЕФЕРАТ

на тему: «Правильные многоугольники»
по предмету Математика. Математика Алгебра. Математика Геометрия

Подготовил
ученик 9 класса
Иванов Павел

Проверил
преподаватель математики
Комиссарова Т.Л.

Москва, 2024

Методические рекомендации по подготовке информационного сообщения

Подготовка информационного сообщения – это вид внеаудиторной самостоятельной работы по подготовке небольшого по объему устного сообщения для озвучивания на семинаре, практическом занятии. Сообщаемая информация носит характер уточнения или обобщения, несет новизну, отражает современный взгляд по определенным проблемам.

Сообщение отличается от докладов и рефератов не только объемом информации, но и ее характером – сообщения дополняют изучаемый вопрос фактическими или статистическими материалами. Оформляется задание письменно, оно может включать элементы наглядности (иллюстрации, демонстрацию).

Регламент времени на озвучивание сообщения – до 5 мин.

Затраты времени на подготовку сообщения зависят от трудности сбора информации, сложности материала по теме, индивидуальных особенностей студента и определяются преподавателем. Ориентировочное время на подготовку информационного сообщения – 1 ч.

Критерии оценки:

- актуальность темы, 1 балл;
- соответствие содержания теме, 1 балла;
- глубина проработки материала, 1 балла;
- грамотность и полнота использования источников, 1 балл;
- наличие элементов наглядности, 1 балла.

Максимальное количество баллов: 5

Оценка выставляется по количеству набранных баллов.

Методические рекомендации по подготовке ответов на контрольные вопросы

Контрольные вопросы дают возможность оперативной оценки подготовленности по данной теме и определения готовности к изучению следующей темы.

Контрольные вопросы должны быть направлены на решение следующих задач:

- проверка понимания понятийного аппарата учебной дисциплины;
- воспроизведение фактического материала;
- раскрытие причинно-следственных, временных и других связей;
- выделение главного, сравнение, доказательство, конкретизация;
- обобщение и систематизация знаний.

Оценка ответов на контрольные вопросы

Развернутый ответ должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.

При оценке ответа учитывается:

- 1) полнота и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) языковое оформление ответа.

Критерии	Оценка
Материал изложен полно, даны правильные определения математических понятий, обнаружено понимание материала, обоснование суждений с применением знаний на практике, приведены необходимые примеры.	«5»
Дан ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочета при ответе	«4»
Материал изложен неполно, допущены неточности в определении понятий или формулировке формул, недостаточно глубоко и доказательно обоснованы суждения и не приведены примеры.	«3»
обнаружено не знание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допущены ошибки в формулировке определений и формул, беспорядочно и неуверенно изложен материал.	«2»

- Периметр треугольника MKP равен 48 см. Сторона МК равна 14 см, сторона КР на 7 см больше стороны МК. Найдите длину стороны MP.
- Выполните сложение, выбирая удобный порядок вычислений.
а) $278 + 418 + 122$; б) $145 + 429 + 255 + 131$.
- * Сколько различных трехзначных четных чисел можно составить с помощью цифр 3,7,9, 0? (Цифры в записи числа могут повторяться.)

Вариант 2

- Выполните действия.
а) $2\ 954\ 368 + 26\ 578\ 917$; б) $24\ 731\ 124 - 8\ 564\ 397$.
- В одном кружке занимаются 25 учащихся, что на 16 человек больше, чем во втором кружке, а в хоре занимаются столько, сколько в первых двух кружках вместе. Сколько всего детей занимаются в кружках и хоре?
- На сколько число 31015 меньше числа 36 103 и больше числа 16 381?
- Периметр треугольника MNC равен 63 см. Сторона NC равна 18 см, и она меньше стороны MC на 12 см. Найдите длину стороны MN.
- Выполните сложение, выбирая удобный порядок вычисления.
а) $376 + 276 + 324$; б) $213 + 453 + 187 + 107$.
- * Сколько различных нечетных трехзначных чисел можно составить с помощью цифр 5,2,4,8? (Цифры в записи числа могут повторяться.)

Контрольная работа № 3.

Числовые и буквенные выражения. Уравнение

Вариант 1

- Решите уравнения.
а) $65 - x = 39$; в) $(35 + y) - 12 = 36$;
б) $z + 32 = 50$; г) $609 + (357 - y) = 895$.
- Решите задачу с помощью уравнения.
В актовом зале на празднике было 67 учеников. Когда несколько человек вышло, осталось 49. Сколько человек вышло из зала?
- Найдите значение выражения $(353 - m) + (105 - n)$ при $m = 268$ и $n = 97$.
- Упростите выражения.
а) $521 + n + 182$; б) $478 - (k + 357)$.
- На отрезке АВ отмечена точка М. Найдите длину отрезка АВ, если отрезок АМ равен 42 см, а отрезок МВ короче отрезка АМ на m см. Упростите получившееся выражение и найдите его значение при $m = 31$.
- * Сколько различных трехзначных чисел можно составить из цифр 7, 5, 6? (Цифры в записи числа могут повторяться.)

Вариант 2

- Решите уравнения.
а) $y - 29 = 48$; в) $73 - (45 + z) = 18$;
б) $27 + x = 75$; г) $(x - 723) + 409 = 518$.
- Решите задачу с помощью уравнения.
В коллекции у Димы 85 значков. Когда несколько значков он подарил другу, у него осталось 69 значков. Сколько значков Дима подарил другу?
- Найдите значение выражения $(m - 152) - (89 + n)$ при $m = 417$ и $n = 44$.
- Упростите выражения.
а) $m + 347 + 139$; б) $569 - (166 + m)$.
- На отрезке CD отмечена точка N. Найдите длину отрезка CD, если отрезок CN равен 39 см, а отрезок ND короче отрезка CN на n см. Упростите получившееся выражение и найдите его значение при $n = 26$.
- * Сколько различных трехзначных чисел можно составить при помощи цифр 2, 7, 9, 0? (Цифры в записи числа не могут повторяться.)

Контрольная работа № 4.

Умножение и деление натуральных чисел

Вариант 1

- Упростите выражения.
а) $m \cdot 12 \cdot 7$; б) $45 \cdot k \cdot 4$.
- Упростите выражение $28x + 173 + 15x$ и найдите его значения при $x = 5$, $x = 10$.
- Найдите значения выражений.
а) $(790 - 17472 : 84) \cdot 64 + 54 \cdot 903$; б) $(28 - 16)^2 + 5^3$.
- В двух экскурсионных катерах могут разместиться 300 пассажиров. В первом катере мест в три раза больше, чем во втором. Сколько мест в каждом катере?
- Решите уравнения.
а) $11x - 5x = 246$; б) $4x + 5x = 2718$.
- * У Лены столько же монет по 5 рублей, сколько и по 10 рублей. Все монеты составляют сумму 120 рублей. Сколько у Лены монет по 5 рублей?

Вариант 2

- Упростите выражения.
а) $25 \cdot c \cdot 7$; б) $y \cdot 470 \cdot 3$.
- Упростите выражение $216 + 17x + 49x$ и найдите его значение при $x = 3$, $x = 10$.
- Найдите значения выражений.
а) $(1833 : 47 + 467) \cdot 57 - 47 \cdot 307$; б) $14^2 + (43 - 37)^3$.
- В двух альбомах 144 открытки. В одном альбоме открыток в три раза больше, чем в другом. Сколько открыток в каждом альбоме?
- Решите уравнения.
а) $3a + 8a = 121$; б) $13y - 5y = 2416$.
- * У Коли есть монеты по 2 рубля и по 10 рублей. Всего на сумму 108 рублей. Монет по 2 рубля у него столько же, сколько и по 10. Сколько у Коли монет по 2 рубля?

Контрольная работа № 5.

Обыкновенные дроби.

Вариант 1

- Сравните дроби
а) $\frac{7}{12}$ и $\frac{11}{12}$; б) $\frac{8}{15}$ и $\frac{7}{15}$.
- Вычислите, какую часть составляют:
а) 29 м^2 от гектара;
б) 217 секунд от часа;
в) 9 кг от 7 ц.
- В волейбольной секции школы занимаются 45 учащихся. Мальчики составляют $\frac{5}{9}$ учащихся секции. Сколько мальчиков в волейбольной секции школы?
- На стоянке из всех находящихся там машин $\frac{4}{7}$ были «Жигули». Сколько всего машин на стоянке, если там 28 машин «Жигули»?
- Запишите пять дробей, которые меньше $\frac{1}{5}$.
- * При каких натуральных значениях n дробь $\frac{n-2}{5}$ будет правильной?

Вариант 2

- Сравните дроби
а) $\frac{7}{16}$ и $\frac{5}{16}$; б) $\frac{13}{15}$ и $\frac{14}{15}$.
- Вычислите, какую часть составляют:
а) 23 м^2 от ара;
б) 47 минут от суток;
в) 39 см от 7 м.
- В классе 42 ученика. В математическом кружке занимаются $\frac{3}{7}$ учащихся класса. Сколько учеников этого класса занимаются в математическом кружке?
- На пруду плавали белые и серые утки. Белые утки составляли $\frac{4}{5}$ всего количества. Сколько всего уток плавало на пруду, если белых уток было 40?
- Запишите пять дробей, которые больше чем $\frac{1}{11}$.
- * При каких натуральных значениях a дробь $\frac{a+3}{5}$ будет правильной?

Контрольная работа № 6.
Сложение и вычитание смешанных чисел

Вариант 1

- Выделите целую часть из дроби.
а) $14/5$ б) $211/10$ в) $135/9$
- Найдите значения выражений
а) $\frac{6}{13} + \frac{4}{13} - \frac{8}{13}$;
б) $7\frac{13}{15} - \left(2\frac{7}{15} + 3\frac{4}{15}\right)$;
в) $\left(9\frac{12}{25} - 8\frac{16}{25}\right) + 4\frac{17}{25}$.
- За два дня было скошено $15/16$ луга. В первый день скосили $6/16$ луга. Какую часть луга скосили во второй день?
- На изготовление одной детали требовалось по норме $3\frac{4}{15}$ часа, но рабочий потратил на ее изготовление на $8/15$ часа меньше. На изготовление другой детали он затратил на $1\frac{1}{15}$ часа больше, чем на изготовление первой. Сколько времени рабочий затратил на изготовление этих двух деталей?
- Решите уравнения.
а) $y - 2\frac{1}{5} = 5\frac{2}{5}$; б) $\left(x - 3\frac{13}{21}\right) + 2\frac{10}{21} = 7\frac{2}{21}$.
- * В результате деления x на 9 получилось $8\frac{5}{9}$. Найдите число x .

Вариант 2

- Выделите целую часть из дроби.
а) $23/7$ б) $503/10$ в) $248/8$
- Найдите значения выражений.
а) $\frac{22}{23} - \frac{18}{23} + \frac{5}{23}$;
б) $8\frac{7}{9} + \left(7\frac{5}{9} - 4\frac{4}{9}\right)$;
в) $11\frac{2}{19} - \left(3\frac{17}{19} + 6\frac{14}{19}\right)$.
- За два дня со станции вывезли $5/7$ имевшегося там груза. В первый день вывезли $3/7$ этого груза. Какую часть груза вывезли во второй день?
- В одной корзине было $4\frac{7}{25}$ кг яблок. Когда из нее взяли $1\frac{9}{25}$ кг, то в ней стало на $8/25$ кг меньше, чем было яблок во второй корзине. Сколько килограммов яблок было в обеих корзинах первоначально?
- Решите уравнения.
а) $x - 1\frac{5}{7} = 2\frac{1}{7}$; б) $\left(12\frac{5}{13} + y\right) - 9\frac{9}{13} = 7\frac{7}{13}$.
- * При делении числа s на 7 получилось $5\frac{6}{7}$. Найдите число s .

Контрольная работа № 7.

Сложение и вычитание десятичных дробей. Округление чисел

Вариант 1

- Сравните числа.
а) 4,2 и 4,196; б) 0,448 и 0,45.
- Выполните действия.
а) $84,37 - 32,683 - (3,56 + 4,44)$; б) $300 - (6,56 - 3,568 + 193)$.
- Скорость катера по течению реки $39,1$ км/ч. Собственная скорость катера $36,5$ км/ч. Найдите скорость течения реки и скорость катера против течения.
- Округлите числа:
а) до десятых: 8,96; 3,05; 4,64;
б) до сотых: 3,052; 4,025; 7,086;
в) до единиц: 657,29; 538,71.

5. Выразите в тоннах 3 т 247 кг; 298 кг; 93 кг; 6265 кг.
6. * Расплачиваясь за покупку трех елочных игрушек, покупатель получил 50 рублей сдачи. Если бы он купил пять таких игрушек, то ему пришлось бы добавить 50 рублей. Сколько стоит одна елочная игрушка?
7. * Напишите три числа, которые больше чем 6,44, но меньше чем 6,46.

Вариант 2

1. Сравните числа.
а) 4,357 и 4,4; б) 0,66 и 0,6583.
2. Выполните действия.
а) $73,42 - 54,637 - (9,66 + 4,04)$; б) $200 - (43 + 0,56 - 3,863)$.
3. Скорость лодки против течения реки 0,9 км/ч. Собственная скорость лодки 3,2 км/ч. Найдите скорость течения реки и скорость лодки по течению.
4. Округлите числа:
а) до сотых: 8,067; 4,035; 2,043;
б) до десятых: 5,74; 8,05; 3,88;
в) до единиц: 847,56; 493,47.
5. Выразите в центнерах 15 ц 38 кг; 92 кг; 7 кг; 167 кг.
6. * На покупку 8 воздушных шариков у Тани не хватит 2 рублей. Если она купит 5 шариков, то у нее останется 10 рублей. Сколько денег у Тани?
7. * Напишите три числа, каждое из которых меньше чем 2,83, но больше чем 2,81.

Контрольная работа № 8.

Умножение и деление десятичной дроби на натуральное число

Вариант 1

1. Выполните действия.
а) $0,308 \cdot 12$; г) $4 : 32$;
б) $3,84 \cdot 45$; д) $34,8 \cdot 100$;
в) $3,074 : 53$; е) $12,65 : 10$.
2. Найдите значение выражения $50 - 27 \cdot (27,2 : 17)$.
3. Пять упаковок пряников и три торта вместе весят 5,1 кг. Сколько весит одна упаковка пряников, если один торт весит 0,9 кг?
4. Решите уравнения.
а) $8y + 5,7 = 24,1$; б) $(9,2 - x) : 6 = 0,9$.
5. Как изменится произведение двух десятичных дробей, если в одном множителе перенесем запятую вправо через две цифры, а в другом множителе – влево через четыре цифры?
6. * Если в некоторой десятичной дроби перенести запятую вправо через один знак, то дробь увеличится на 32,13. Найдите эту дробь.

Вариант 2

1. Выполните действия.
а) $0,507 \cdot 39$; г) $5 : 16$;
б) $3,84 - 45$; д) $32,1 - 100$;
в) $3,216 : 67$; е) $12,8 : 10$.
2. Найдите значение выражения $40 - 26 \cdot (26,6 : 19)$.
3. Шесть коробок печенья и пять коробок шоколадных конфет весят 6,2 кг. Одна коробка печенья весит 0,6 кг. Сколько весит коробка конфет?
4. Решите уравнения.
а) $9x + 3,9 = 31,8$; б) $(y + 4,5) : 7 = 1,2$.
5. Как изменится произведение двух десятичных дробей, если в одном множителе перенесем запятую влево через четыре цифры, а в другом – вправо через две цифры?
6. * Если в некоторой десятичной дроби перенести запятую влево через один знак, то она уменьшится на 38,07. Найдите эту дробь.

Контрольная работа № 9.

Умножение и деление десятичных дробей

Вариант 1

- Выполните действия.
 - $4,125 \cdot 1,6$; в) $29,64 : 7,6$;
 - $0,02 \cdot 7,3$; г) $7,2 : 0,045$.
- Найдите значение выражения $(18 - 16,9) \cdot 3,3 - 3 : 7,5$.
- Найдите среднее арифметическое чисел 36,2; 38,6; 37; 39,4.
- С кондитерской фабрики отгрузили мармелад. Всего 20 коробок по 1,3 кг в коробке и 30 коробок по 1,1 кг мармелада. Сколько в среднем весит одна коробка?
- Из одного улья одновременно вылетели в противоположных направлениях две пчелы. Через 0,15 ч между ними было 6,3 км. Скорость полета одной из пчел равна 21,6 км/ч. Найдите скорость второй пчелы.
- * Как изменится число, если его разделить на 0,25? Приведите примеры.

Вариант 2

- Выполните действия.
 - $3,2 \cdot 6,125$; в) $50,46 : 5,8$;
 - $0,057 \cdot 6,4$; г) $38,7 : 0,086$.
- Найдите значение выражения $(51 - 48,8) \cdot 7,7 + 6 : 0,75$.
- Найдите среднее арифметическое чисел 43,8; 45,4; 44; 46,7.
- В гараже 9 автомобилей грузоподъемностью 8,3 т и 6 автомобилей грузоподъемностью 7,2 т. Найдите среднюю грузоподъемность одного автомобиля.
- Из одного скворечника одновременно в противоположные стороны вылетели два скворца. Через 0,15ч между ними было 16,5 км. Скорость полета одного из скворцов равна 52,4 км/ч. Найдите скорость полета второго скворца.
- * Как изменится число, если его умножить на 0,25? Приведите примеры.

Контрольная работа № 10.

Проценты

Вариант 1

- В ящике 120 кг пшеница. После того как из ящика отсыпали пшеницу в мешок, в ящике осталось 65% всего пшеницы. Сколько килограммов пшеницы вошло в мешок?
- В роще было 700 берез и 300 сосен. Сколько процентов всех деревьев составляют сосны?
- Найдите значение выражения $161 - (469,7 : 15,4 + 9,52) \cdot 1,5$.
- Решите уравнение $14 + 6,2a + 2,4a = 69,9$.
- Что больше: 2% от 6 или 6% от 2?
- * Найдите число, четверть которого равна 40% от 55.

Вариант 2

- Надоили 150 л молока. После того как часть молока отправили в детский сад, осталось 80% имевшегося молока. Сколько литров молока отправили в детский сад?
- Смешали 4 кг сушеных яблок и 6 кг сушеных груш. Сколько процентов в полученной смеси составляют яблоки?
- Найдите значение выражения $(534,6 : 13,2 - 9,76) \cdot 4,5 + 61,7$.
- Решите уравнение $3,7a + 15 + 4,1a = 89,1$.
- Что больше: 15% от 40 или 40% от 10?
- * Найдите число, треть которого составляет 50% от 26.

Контрольная работа № 11.

Углы

Вариант 1

- Запишите все углы, которые есть на рисунке. Дайте название каждому.
- Постройте углы $\angle CAB = 55^\circ$ и $\angle KEM = 130^\circ$.
- В треугольнике ABC угол A = 54° , угол B = 60° . Найдите градусную меру угла C.
- Луч OB делит прямой угол MOK на два угла так, что угол KOB составляет 0,6 от угла MOK. Найдите градусную меру угла MOB.
- Развернутый угол ACE разделен лучом CK на два угла так, что угол ACK в 3 раза больше угла KCE. Найдите градусную меру углов ACK и KCE.

6. * Из вершины развернутого угла ВОМ проведены биссектриса ОЕ и луч ОС так, что $\angle \text{СОЕ} = 19^\circ$. Какой может быть градусная мера угла ВОС ?

Вариант 2

1. Запишите все углы, которые есть на рисунке. Дайте название каждому.
2. Постройте углы $\angle \text{СМР} = 135^\circ$ и $\angle \text{АСВ} = 45^\circ$.
3. В треугольнике ВОР угол $\text{В} = 60^\circ$, угол $\text{О} = 75^\circ$. Найдите градусную меру угла Р .
4. Луч АВ делит прямой угол САЕ на два угла так, что угол ВАЕ составляет $0,4$ угла САЕ . Найдите градусную меру угла САВ .
5. Развернутый угол МРК разделен лучом РА на два угла – МРА и АРК так, что угол АРК в 2 раза меньше угла МРА . Найдите градусную меру углов МРА и АРК .
6. * Из вершины развернутого угла ЕОК проведены биссектриса ОС и луч ОМ так, что $\angle \text{СОМ} = 33^\circ$. Какой может быть градусная мера угла ЕОМ ?

Промежуточная аттестация

Итоговая контрольная работа № 12

Вариант 1

1. Выполните действия.
 $0,84 : 2,1 + 3,5 \cdot 0,18 - 0,08$.
2. В понедельник туристы прошли $27,5$ км, во вторник на $1,3$ км больше, чем в понедельник, а в среду в $1,2$ раза меньше, чем во вторник. Сколько километров туристы прошли за три дня?
3. В книге 300 страниц. Повесть занимает 40% всей книги. Сколько страниц занимает повесть?
4. Два поля занимают площадь $79,9$ га. Площадь первого поля в $2,4$ раза больше второго. Какова площадь каждого поля?
5. Решите уравнение.
 $5,9y + 2,3y = 27,88$.
6. Начертите угол МОК , равный 155° . Лучом ОС разделите угол так, чтобы угол МОС был равен 103° . Вычислите градусную меру угла СОК .

Вариант 2

1. Выполните действия.
 $6,5 \cdot 0,16 - 1,36 : 1,7 + 1,3$.
2. Собранный крыжовник разложили в три корзины. В первую положили $12,8$ кг ягод; во вторую в $1,3$ раза больше, чем в первую, а в третью на $4,54$ кг меньше, чем во вторую. Сколько всего килограммов крыжовника собрали?
3. Для учащихся было куплено 90 билетов в театр. Билеты на места в партере составляли 60% всего количества билетов. Сколько было билетов в партер?
4. Доску длиной $215,16$ см распилили на две части. Одна часть больше другой в $2,3$ раза. Какова длина каждой части?
5. Решите уравнение.
 $8,7y - 4,5y = 10,5$.
6. Начертите угол МКН , равный 140° . Лучом КР разделите этот угол на два угла так, чтобы угол РКН был равен 55° . Вычислите градусную меру угла МКР .

ТЕСТЫ ПО МАТЕМАТИКЕ 5 КЛАСС

ТЕСТ 1

Вариант 1

1. Найдите верную запись числа три миллиона двадцать тысяч три.
а) $320\ 003$; б) $3\ 023\ 000$; в) $3\ 002\ 003$; г) $3\ 020\ 003$.
2. Расположите в порядке убывания числа $31\ 099$, $310\ 001$, $31\ 109$.
а) $310\ 001$, $31\ 109$, $31\ 099$;
б) $310\ 001$, $31\ 099$, $31\ 109$;
в) $31\ 109$, $31\ 099$, $310\ 001$;
г) $31\ 099$, $31\ 109$, $310\ 001$.

3. Найдите число, в котором 8 единиц второго класса.

- а) 888; б) 8008; в) 800 008; г) 80 088.

4. Представьте число 56 270 в виде суммы разрядных слагаемых.

- а) $56\ 000 + 200 + 70$;
б) $50\ 000 + 6000 + 270$;
в) $50\ 000 + 6000 + 200 + 70$;
г) $56\ 000 + 270$.

5. Какое из шестизначных чисел, записанных тройками и пятерками, является самым большим?

- а) 553 533; б) 533 553; в) 555 333; г) 535 353.

6. К какому числу надо прибавить единицу, чтобы получилось 190 000?

- а) 18 999; б) 1899; в) 189 999; г) 180 999.

7. Запишите три раза подряд число 87 и три раза подряд число 13. Сложите полученные числа. Какой ответ получился в результате?

- а) один миллион десять тысяч сто;
б) сто одна тысяча сто;
в) десять миллионов сто одна тысяча;
г) сто одиннадцать тысяч сто.

8*. На сколько отличается число $50000 + 4000 + 200 + 30 + 5$ от числа $40000 + 3000 + 100 + 20 + 4$?

- а) на 1111; б) на 1; в) на 11; г) на 11111

В а р и а н т 2

1. Найдите верную запись числа пятьдесят миллионов четыре тысячи девять.

- а) 50 400 009; б) 50 004 009; в) 54 000 009; г) 50 040 090.

2. Расположите в порядке возрастания числа 732 001, 73 199, 73 204.

- а) 73 204, 73 199, 732 001;
б) 73 199, 73 204, 732 001;
в) 732 001, 73 204, 73 199;
г) 732 001, 73 199, 73 204.

3. Найдите число, в котором 50 единиц второго класса.

- а) 555; б) 5550; в) 50 005; г) 500 500.

4. Представьте число 83 610 в виде суммы разрядных слагаемых.

- а) $83\ 000 + 610$;
б) $80\ 000 + 3000 + 600 + 10$;
в) $80\ 000 + 3\ 600 + 10$;
г) $83\ 000 + 600 + 10$.

5. Какое из шестизначных чисел, записанных четверками и девятками, является самым большим?

- а) 949 494; б) 994 944; в) 999 444; г) 949 944.

6. К какому числу надо прибавить единицу, чтобы получилось 200 000?

- а) 190 000; б) 199 099; в) 199 999; г) 19 999.

7. Запишите три раза подряд число 76 и три раза подряд число 24. Сложите полученные числа. Какой ответ получился в результате?

- а) один миллион десять тысяч сто;
б) сто одна тысяча сто;

- в) десять миллионов сто одна тысяча;
 г) сто одиннадцать тысяч сто.

8*. На сколько отличается число $50000 + 8000 + 800 + 80 + 8$ от числа $50000 + 7000 + 700 + 70 + 7$?

- а) на 1111; б) на 1; в) на 11; г) на 1111.

ТЕСТ 2

СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ НАТУРАЛЬНЫХ ЧИСЕЛ

Вариант 1

- Число 1 - наименьшее натуральное число.

а) да; в) не знаю;
 б) нет; г) свой ответ
- Каждое натуральное число имеет последующее.

а) да; в) не знаю;
 б) нет; г) свой ответ
- Число 118 предшествует числу 119.

а) да; в) не знаю;
 б) нет; г) свой ответ
- В разряде сотен тысяч в записи числа 135 624 790 стоит цифра:

а) 2; в) 6;
 б) 1; г) свой ответ
- Результат сложения двух чисел называется:

а) разностью; в) суммой;
 б) произведением; г) свой ответ
- Если уменьшаемое 12 784, вычитаемое 9 386, то разность равна:

а) 22 170; в) 3398;
 б) 3 389; г) свой ответ
- При выполнении вычитания чисел 5 837 и 45 в столбик правильной является запись:

а) $\begin{array}{r} 5837 \\ -45 \\ \hline \end{array}$ б) $\begin{array}{r} 5837 \\ -45 \\ \hline \end{array}$ в) $\begin{array}{r} 5837 \\ -45 \\ \hline \end{array}$ г) свой ответ
- Сумма чисел 7549 и 3451 равна:

а) 11 000; в) 4 098;
 б) 10 990; г) свой ответ
- При выполнении действий $104\ 560 + (30\ 567 - 30\ 040)$ получается:

а) 105 087; в) 165 167; б) 104 087;
 г) свой ответ.
- Переместительное свойство сложения для чисел 15 и 18 записывается так:

а) $15 + 18 = 15 - 18$; б) $15 + 18 = 18 - 15$;
 в) $15 + 18 = 18 + 15$; г) свой ответ .
- Свойство вычитания суммы из числа для числа 10 и суммы 3 и 1 записывается так:

а) $10 - (3 + 1) = (10 - 3) - 1$; в) $10 - (3 + 1) = 10 - 3 + 1$;
 б) $(10 + 3) - 1 = 10 - (3 + 1)$; г) свой ответ
- *. Чему равна разность самого большого и самого маленького из чисел, составленных из цифр 1, 3 и 5? (В любом числе каждая цифра используется только один раз.)

а) 396; в) 777;
 б) 216; г) свой ответ

Вариант 2

- Ряд натуральных чисел бесконечен.

а) да; в) не знаю;
 б) нет; г) свой ответ
- Каждое натуральное число имеет предыдущее

а) да; в) не знаю;
 б) нет; г) свой ответ

- б) из разности вычесть вычитаемое;
 в) разность умножить на вычитаемое;
 г) свой ответ.
4. Корень уравнения $x - 17 = 33$ равен:
 а) 50; б) 16; в) 40; г) свой ответ.
5. В уравнении $128 - x = 35$ неизвестно:
 а) вычитаемое; в) разность;
 б) уменьшаемое; г) свой ответ.
6. Уменьшаемым в уравнении $x - 25 = 144$ является число:
 а) 144; б) x в) 25; г) свой ответ.
7. Первое слагаемое равно 33, сумма 100, тогда второе слагаемое равно:
 а) 133; б) 77; в) 67; г) свой ответ.
- 8*. Сумма трех слагаемых равна 77 777. Одно слагаемое равно 3 333, второе 444, тогда третье слагаемое равно:
 а) 74 000; б) 81 554; в) 100 444; г) свой ответ.

Вариант 2

1. Равенство, содержащее букву, значение которой нужно найти, называется:
 а) буквенным выражением;
 б) числовым выражением;
 в) уравнением;
 г) свой ответ.
2. Корнем уравнения называется значение буквы, при котором из уравнения получается:
 а) верное буквенное равенство;
 б) верное числовое равенство;
 в) верное выражение;
 г) свой ответ.
3. Чтобы найти неизвестное вычитаемое, нужно:
 а) к разности прибавить уменьшаемое;
 б) из уменьшаемого вычесть разность;
 в) уменьшаемое умножить на разность;
 г) свой ответ
4. Корень уравнения $37 - y = 16$ равен:
 а) 43; б) 53; в) 21; г) свой ответ.
5. В уравнении $x - 128 = 35$ неизвестно:
 а) вычитаемое; в) разность;
 б) уменьшаемое; г) свой ответ.
6. Вычитаемым в уравнении $144 - x = 25$ является число:
 а) 25; б) 169; в) 119; г) свой ответ.
7. Одно из слагаемых равно 44, сумма 100, тогда второе слагаемое равно:
 а) 144; б) 56; в) 66; г) свой ответ.
- 8*. Сумма трех слагаемых равна 99 999. Одно слагаемое равно 1111, а второе 888, тогда третье слагаемое равно:

- б) 9; г) свой ответ
4. Найдите первый множитель, если второй равен 17, а произведение равно 1751.
 а) 13; в) 103;
 б) 29 767; г) свой ответ.
5. Найдите частное чисел 7920 и 60.
 а) 506; в) 13 365;
 б) 132; г) свой ответ.
6. Скорость лыжника 15 км/ч, а скорость мотоциклиста 45 км/ч. Во сколько раз скорость мотоциклиста больше скорости лыжника?
 а) в 3 раза; в) в 2 раза;
 б) в 30 раз; г) свой ответ
7. Сколько времени был в пути теплоход, скорость которого 35 км/ч, а расстояние между пристанями 420 км?
 а) 120 ч; в) 12 ч;
 б) 14700 км/ч; г) свой ответ
- 8*. Найдите два числа, если известно, что одно из них в 16 раз больше другого, а их разность равна 435.
 а) 464 и 29; в) 496 и 31;
 б) 458 и 23; г) свой ответ

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИОННАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

Вариант 1

- Вычислите $9^3 - (8^3 - 276 : 23) : 4$.
- Упростите выражение $(8a - 150) - 6a$ и найдите его значение при $a = 1$; 12.
- Решите уравнение $5x + 7x - 2069 = 5167$.
- Выразите в квадратных метрах: 6 га; 5 га; 21 а; 18 а.
- Решите задачу.

Чтобы приготовить настойку для полоскания рта, надо взять ромашки - 3 части, календулы - 2 части, шалфея - 4 части. Сколько граммов нужно взять шалфея, если ромашки и календулы 100 граммов?

Вариант 2

- Вычислите $5^3 - (6^3 - 544 : 34) : 25$.
- Упростите выражение $18x - (35 + 7x)$ и найдите его значение при $x = 6$; 15.
- Решите уравнение $17x - 11x + 5858 = 8912$.
- Выразите в гектарах: 630000 м²; 83000 а; 67 км²; 14 га.
- Решите задачу.

Для приготовления жидкости для выведения пятен берут воды - 10 частей, нашатырного спирта - 3 части, соли - 2 части. Сколько будет весить вся жидкость, если воды и спирта в ней будет 26 граммов?

Тест 7

Обыкновенные дроби

Вариант 1

1. Числа $\frac{2}{7}; \frac{4}{5}; \frac{11}{25}$ называются:
- а) натуральными числами; в) десятичными дробями;
 б) обыкновенными дробями; г) свой ответ.
2. Часть фигуры, которая не заштрихована, можно записать в виде дроби:
- а) $\frac{2}{7}$; б) $\frac{2}{5}$; в) $\frac{5}{7}$; г) свой ответ.
3. В записи дроби $\frac{14}{41}$ число 41 является:
- а) числителем; в) знаменателем;
 б) частным; г) свой ответ.
4. Меньшей из дробей $\frac{5}{17}; \frac{7}{17}; \frac{9}{17}$ является:
- а) $\frac{5}{17}$; б) $\frac{9}{17}$; в) $\frac{7}{17}$; г) свой ответ.
5. Выберите правильную запись сравнения чисел $\frac{3}{19}$ и $\frac{4}{19}$:
- а) $\frac{3}{19} > \frac{4}{19}$; б) $\frac{3}{19} = \frac{4}{19}$; в) $\frac{3}{19} < \frac{4}{19}$; г) свой ответ.
6. Правильная дробь всегда:
- а) больше 1; б) меньше 1; в) равна 1; г) свой ответ.
7. Из предложенных дробей неправильной дробью называется:
- а) $\frac{2}{3}$; б) $\frac{1}{7}$; в) $\frac{5}{2}$; г) свой ответ.
8. Из точек $A\left(\frac{5}{5}\right)$, $B\left(\frac{3}{5}\right)$, $C\left(\frac{7}{5}\right)$ на числовом луче левее других расположена точка:
- а) А; б) В; в) С; г) свой ответ.
- 9*. Определите правило составления первой дроби и найти вторую дробь:
- $52 \leftrightarrow \frac{3}{7}$; $94 \leftrightarrow - ?$
- а) $\frac{5}{13}$; б) $\frac{3}{7}$; в) $\frac{9}{4}$; г) свой ответ.
- 10*. Известно, что $\frac{y}{x} = 2$, а $6y - x = 77$. Найдите x .
- а) 3; б) 2; в) 7; г) свой ответ.

Вариант 2

1. Числа $\frac{3}{8}; \frac{7}{15}; \frac{25}{43}$ называются:
- а) натуральными числами; в) десятичными дробями;
 б) обыкновенными дробями; г) свой ответ.
2. Часть фигуры, которая не заштрихована, можно записать в виде дроби:

а) $\frac{5}{8}$; б) $\frac{2}{5}$; в) $\frac{3}{8}$; г) свой ответ.

3. В записи дроби $\frac{25}{47}$ число 25 является:

- а) числителем; в) знаменателем;
б) частным; г) свой ответ

4. Меньшей из дробей $\frac{11}{40}$; $\frac{19}{40}$; $\frac{17}{40}$ является:

а) $\frac{11}{40}$; б) $\frac{17}{40}$; в) $\frac{19}{40}$; г) свой ответ

5. Выберите правильную запись сравнения чисел $\frac{3}{17}$ и $\frac{4}{17}$:

а) $\frac{3}{17} > \frac{4}{17}$; б) $\frac{3}{17} = \frac{4}{17}$; в) $\frac{3}{17} < \frac{4}{17}$; г) свой ответ

6. Неправильная дробь всегда:

- а) больше 1; б) больше или равна 1; в) меньше 1; г) свой ответ.

7. Из предложенных дробей правильной дробью называется:

а) $\frac{2}{7}$; б) $\frac{4}{4}$; в) $\frac{7}{3}$; г) свой ответ.

8. Из точек $A\left(\frac{6}{7}\right)$, $B\left(\frac{7}{7}\right)$, $C\left(\frac{9}{7}\right)$ на числовом луче левее других расположена точка:

- а) А; б) В; в) С; г) свой ответ.

9*. Определите правило составления первой дроби и найти вторую дробь:

$83 \leftrightarrow \frac{11}{5}$; $64 \leftrightarrow -?$

а) $\frac{6}{4}$; б) $\frac{11}{5}$; в) $\frac{10}{2}$; г) свой ответ.

10*. Известно, что $\frac{y}{x} = 3$, а $5y - 3x = 36$. Найдите x .

- а) 3; б) 4; в) 2; г) свой ответ.

Тест 8

Действия с обыкновенными дробями

Вариант 1

1. Сумма чисел $\frac{3}{7}$ и $\frac{2}{7}$ равна:

а) $\frac{1}{7}$; б) $\frac{5}{7}$; в) $\frac{5}{14}$; г) свой ответ.

2. Разность чисел $\frac{9}{11}$ и $\frac{5}{11}$ равна:

а) $\frac{4}{11}$; б) $\frac{4}{22}$; в) $\frac{14}{22}$; г) свой ответ.

3. Значение выражения $\frac{11}{15} - \frac{4}{15}$ равно:

а) $\frac{7}{15}$; б) $\frac{15}{15}$; в) $\frac{7}{30}$; г) свой ответ.

4. Корень уравнения $x - \frac{16}{25} = \frac{3}{25}$ равен:

а) $\frac{13}{25}$; б) $\frac{19}{50}$; в) $\frac{19}{25}$; г) свой ответ.

5. Количество натуральных чисел, заключенных между числами $12\frac{1}{7}$ и $21\frac{6}{7}$, равно:

а) $9\frac{5}{7}$; б) 10; в) 9; г) свой ответ.

6. Представьте $3\frac{2}{7}$ в виде неправильной дроби:

а) $\frac{7}{23}$; б) $\frac{21}{7}$; в) $\frac{23}{7}$; г) свой ответ.

7. Представьте $\frac{31}{8}$ в виде смешанного числа:

а) $4\frac{1}{8}$; б) $3\frac{1}{8}$; в) $3\frac{7}{8}$; г) свой ответ.

8*. Найдите x , если $\frac{5x}{11} + \frac{x+4}{11} = 4\frac{8}{11}$.

а) 52; б) 2; в) 8; г) свой ответ.

Вариант 2

1. Сумма чисел $\frac{5}{11}$ и $\frac{4}{11}$ равна:

а) $\frac{9}{11}$; б) $\frac{9}{22}$; в) $\frac{1}{11}$; г) свой ответ.

2. Разность чисел $\frac{7}{13}$ и $\frac{2}{13}$ равна:

а) $\frac{9}{13}$; б) $\frac{5}{13}$; в) $\frac{5}{26}$; г) свой ответ.

3. Значение выражения $\frac{9}{17} + \frac{6}{17}$ равно:

а) $\frac{15}{17}$; б) $\frac{15}{34}$; в) $\frac{3}{17}$; г) свой ответ.

4. Корень уравнения $\frac{7}{19} - x = \frac{5}{19}$ равен:

а) $\frac{12}{19}$; б) $\frac{12}{38}$; в) $\frac{2}{19}$; г) свой ответ.

5. Количество натуральных чисел, заключенных между числами $8\frac{1}{18}$ и $18\frac{7}{18}$, равно:

а) 9; б) 10; в) $10\frac{6}{18}$; г) свой ответ.

6. Представьте $4\frac{2}{9}$ в виде неправильной дроби:

- а) $\frac{9}{38}$; б) $\frac{36}{9}$; в) $\frac{38}{9}$; г) свой ответ.

7. Представьте $\frac{27}{7}$ в виде смешанного числа:

- а) $4\frac{1}{7}$; б) $3\frac{6}{7}$; в) $4\frac{6}{7}$; г) свой ответ.

8*. Найдите x , если $\frac{7x-1}{18} + \frac{x}{18} = 3\frac{9}{18}$.

- а) 1; б) 8; в) 63; г) свой ответ.

Тест 9

ДЕСЯТИЧНЫЕ ДРОБИ

Вариант 1

1. Выберите правильную запись десятичной дроби «семь целых две десятых»:

- а) 0,72; в) 7,02;
б) 7,2; г) свой ответ.

2. Выберите правильную запись десятичной дроби «восемнадцать целых пять сотых»:

- а) 18,50; в) 18,05;
б) 18,005; г) свой ответ.

3. Поставьте в числе 5 487 193 запятую так, чтобы в разряде сотых стояла цифра 7:

- а) 548,7193; в) 54,87193;
б) 548719,3; г) свой ответ.

4. Верна ли запись $7,60 = 7,6$?

- а) да; в) не знаю;
б) нет; г) свой ответ.

5. Найдите натуральное число, заключенное между числами 2,3 и 3,1.

- а) 2,4; в) 2;
б) 3; г) свой ответ.

6. В записи 3,906 -3,91 число 3,906 округлено до сотых.

- а) да; в) не знаю;

б) нет; г) свой ответ .

7. Выберите верную запись округления числа 203,671 до десятых:

- а) $203,671 \approx 203,7$; в) $203,671 \approx 203,701$;
б) $203,671 \approx 203,60$; г) свой ответ.

8. *. Числа $4,41^*$; $4,^*2$; $4,31^*5$ записаны в порядке убывания. Вместо звездочки впишите одну и ту же цифру так, чтобы условие осталось верным.

- а) 5; в) 3; б) 2; г) свой ответ .

Вариант 2

1. Выберите правильную запись десятичной дроби «четыре целых девять десятых»:

- а) 0,49; в) 4,9;
б) 4,09; г) свой ответ .

2. Выберите правильную запись десятичной дроби «двадцать шесть целых восемь сотых»:

- а) 26,80; в) 26,08;
б) 26,008; г) свой ответ.

3. Поставьте в числе 2 356914 запятую так, чтобы в разряде десятых стояла цифра 6:

Вариант 2

1. Выберите верную запись сложения чисел 7,31 и 52,7 в столбик
- а)
$$\begin{array}{r} 7,31 \\ + 52,6 \\ \hline \end{array}$$
 б)
$$\begin{array}{r} 7,32 \\ + 52,7 \\ \hline \end{array}$$
 в)
$$\begin{array}{r} 7,32 \\ + 52,70 \\ \hline \end{array}$$
 г) свой ответ.
2. При сложении чисел 5,529 и 4,471 получили 10.
а) да; б) нет; в) не знаю; г) свой ответ.
3. Найдите сумму чисел 132 и 23,75.
а) 25,07; б) 36,95; в) 155,75; г) свой ответ.
4. Найдите значение выражения $13,27 + a$, если $a = 2,8$.
а) 13,55; б) 16,07; в) 23,35; г) свой ответ.
5. Найдите периметр треугольника со сторонами 10,5 см, 6,23 см, 11,6 см.
а) 28,33 см; б) 84,4 см; в) $2,83\text{см}^2$; г) свой ответ.
6. Найдите корень уравнения $x - 5,6 = 2,3$.
а) 38,6; б) 17,9; в) 13,3; г) свой ответ.
7. Собственная скорость моторной лодки 12,8 км/ч. Скорость течения реки 2 км/ч. Чему равна скорость лодки по течению реки?
а) 14,8 км; б) 13 км/ч; в) 14,8 км/ч; г) свой ответ.
8. В первый день было вспахано 11,45 га, что на 4,5 га меньше, чем во второй день. Сколько гектаров вспахали за два дня?
а) 15,95 га; б) 27,4 га; в) 32,1 га; г) свой ответ.
- 9*. Сложите число 41,436 с его округлением до десятых и полученную сумму увеличьте на 2,294.
а) 85,13; б) 82,836; в) 85,23; г) свой ответ.

Тест 11.

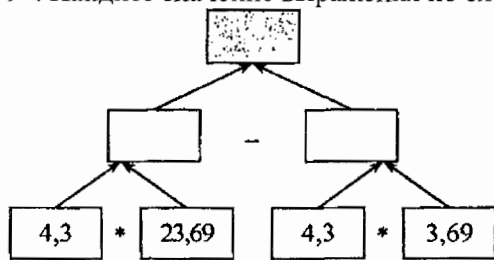
ВЫЧИТАНИЕ ДЕСЯТИЧНЫХ ДРОБЕЙ

Вариант 1

1. Выберите верную запись вычитания числа 3,26 из числа 54,1 в столбик:
- а)
$$\begin{array}{r} 54,1 \\ - 3,26 \\ \hline \end{array}$$
 б)
$$\begin{array}{r} 54,10 \\ - 3,26 \\ \hline \end{array}$$
 в)
$$\begin{array}{r} 54,100 \\ - 3,26 \\ \hline \end{array}$$
 г) свой ответ.
2. Найдите число, которое получилось при уменьшении числа 43,7 на 8,73.
а) 34,34; б) 34,97; в) 35,03; г) свой ответ.
3. Найдите значение выражения $a - 12,8$, если $a = 40$.
а) 27,2; б) 28,8; в) 52,8; г) свой ответ.
4. Найдите корень уравнения $y + 0,83 = 1,1$.
а) 1,93; б) 0,33; в) 0,27; г) свой ответ.
5. Найдите число, которое надо вычесть из 15,4, чтобы получить 7,47.
а) 7,93; б) 22,87; в) 8,07; г) свой ответ.
6. Периметр треугольника равен 28,1 м. Одна сторона равна 9,75 м, а вторая 11,35 м. Чему равна третья сторона треугольника?
а) 7 м; б) 49,2 м; в) 7 м^2 ; г) свой ответ.
7. В одном ящике 30,9 кг конфет, и это на 1,2 кг больше, чем в другом. Сколько килограммов конфет во втором ящике?
а) 32,1 кг; б) 29,7 кг; в) 60,6 кг; г) свой ответ.

- а) 57; в) 570;
 б) 5,70; г) свой ответ.
2. Найдите произведение, если первый множитель 1,9, а второй 2,1.
 а) 399; в) 39,91;
 б) 3,99; г) свой ответ.
3. Найдите произведение чисел 2,5 и 0,4.
 а) 1; в) 10;
 б) 0,1; г) свой ответ.
4. Найдите корень уравнения $x : 0,04 = 2,4$.
 а) 2,44; в) 0,96;
 б) 0,096; г) свой ответ.
5. Найдите значение выражения $25,417 \cdot y$, если $y = 100$.
 а) 0,25417; в) 2541,7;
 б) 125,417; г) свой ответ.
6. Катер движется по реке со скоростью 14,3 км/ч. Какое расстояние пройдет за 0,3 ч?
 а) 4,29 км; в) 14,6 км;
 б) 4,29 км/ч; г) свой ответ.
7. Найдите число, которое получится, если число 0,0015 увеличить в 8 раз.
 а) 0,012; в) 120;
 б) 0,120; г) свой ответ.
8. Найдите произведение чисел 75,4 и 0,1.
 а) 7,54; в) 0,754;
 б) 754; г) свой ответ.

9*. Найдите значение выражения по схеме:

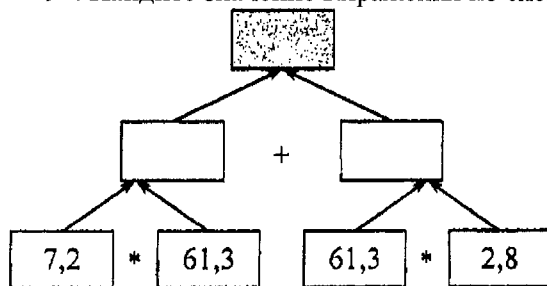


- а) 86; в) 8,6;
 б) 860; г) свой ответ

Вариант 2

1. Найдите произведение чисел 3,5 и 18.
 а) 63; в) 630;
 б) 6,30; г) свой ответ.
2. Найдите произведение, если первый множитель 1,7, а второй 2,3.
 а) 391; в) 39,1;
 б) 3,91; г) свой ответ.
3. Найдите произведение чисел 12,5 и 0,8.

- а) 10; в) 1;
 б) 100; г) свой ответ
4. Найдите корень уравнения $x : 0,03 = 2,4$.
 а) 7,2; в) 0,72;
 б) 0,072; г) свой ответ.
5. Найдите произведение чисел 0,68 и 10.
 а) 0,068; в) 68;
 б) 6,8; г) свой ответ .
6. Лодка движется по реке со скоростью 5,3 км/ч. Какое расстояние она пройдет за 0,2 ч?
 а) 1,06 км; в) 5,5 км;
 б) 10,6 км/ч; г) свой ответ.
7. Найдите число, которое получится, если число 0,0025 увеличить в 4 раза.
 а) 0,01; в) 100;
 б) 0,1; г) свой ответ.
8. Найдите произведение чисел 54,8 и 0,01.
 а) 5,48; в) 0,548;
 б) 548; г) свой ответ.
- 9*. Найдите значение выражения по схеме:



- а) 61,3;
 б) 6,13;
 в) 613;
 г) свой ответ

Тест 13 ДЕЛЕНИЕ ДЕСЯТИЧНЫХ ДРОБЕЙ

Вариант 1

1. Найдите верное равенство.
 а) $43,6 : 3,2 = 43,6 : 32$; в) $43,6 : 3,6 = 436 : 32$;
 б) $43,6 : 3,2 = 436 : 3,2$; г) свой ответ.
2. Определите, корнем какого из уравнений является число 6,4.
 а) $8 : x = 1,25$; в) $8 - x = 1,25$;
 б) $x : 8 = 1,25$; г) свой ответ.
3. Определите, какое число получится при уменьшении числа 55,5 в 15 раз.
 а) 40,5; в) 225;
 б) 3,7; г) свой ответ.
4. Во сколько раз число 18,13 больше числа 2,59?
 а) 7; в) 0,7;
 б) 0,07; г) свой ответ.
5. Найдите корень уравнения $0,5x = 2,45$.
 а) 0,49; в) 4,9;
 б) 2,4; г) свой ответ.
6. Найдите частное, если делимое 300, а делитель 400.
 а) 0,75; в) 75;
 б) 7,5; г) свой ответ.
7. Найдите корень уравнения $100x = 752$.
 а) 0,752; в) 75,2;
 б) 7,52; г) свой ответ.
8. Чему равна скорость катера, если он прошел 2,8 км за 0,1 ч?

Углы

Вариант 1

1. Постройте углы $\angle CAB = 55^\circ$ и $\angle KEM = 130^\circ$.
2. В треугольнике ABC угол $A = 54^\circ$, угол $B = 60^\circ$. Найдите градусную меру угла C.
3. Луч OB делит прямой угол МОК на два угла так, что угол КОВ составляет 0,6 от угла МОК. Найдите градусную меру угла МОВ.
4. Развернутый угол ACE разделен лучом СК на два угла так, что угол АСК в 3 раза больше угла КСЕ. Найдите градусную меру углов АСК и КСЕ.
5. Из вершины развернутого \sphericalangle BOM проведены биссектриса OE и луч OC так, что $\angle COE = 19^\circ$. Какой может быть градусная мера \sphericalangle BOC?

Вариант 2

1. Постройте углы $\angle CMP = 135^\circ$ и $\angle ACB = 45^\circ$.
2. В треугольнике BOP $\sphericalangle B = 60^\circ$, $\sphericalangle O = 75^\circ$. Найдите градусную меру $\sphericalangle P$.
3. Луч АВ делит прямой угол САЕ на два угла так, что угол ВАЕ составляет 0,4 угла САЕ. Найдите градусную меру угла САВ.
4. Развернутый угол МРК разделен лучом РА на два угла – МРА и АРК так, что угол АРК в 2 раза меньше угла МРА. Найдите градусную меру углов МРА и АРК.
5. Из вершины развернутого угла ЕОК проведены биссектриса ОС и луч ОМ так, что $\angle SOM = 33^\circ$. Какой может быть градусная мера угла ЕОМ?

Контрольная работа № 2 Делимость чисел

I вариант.

1. Разложите на простые множители число 4104.
2. Найдите наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное чисел 792 и 1188.
3. Докажите, что числа:
а) 260 и 117 не взаимно простые;
б) 945 и 544 взаимно простые.
4. Найдите значение выражения $273,6 : 0,76 + 7,24 \cdot 16$
5. Какие из чисел 4365, 7202, 5812, 3270 кратны: а) 5; б) 3.

II вариант.

1. Разложите на простые множители число 5544.
2. Найдите наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное чисел 504 и 756.
3. Докажите, что числа:
а) 255 и 238 не взаимно простые;
б) 392 и 675 взаимно простые.
4. Найдите значение выражения $268,8 : 0,56 + 6,44 \cdot 12$
5. Какие из чисел 4164, 8563, 5031, 3870 кратны: а) 2; б) 9.

Контрольная работа № 3 Сложение и вычитание смешанных чисел

I вариант.

№1. Вычислите: а) $3\frac{4}{7} - 2\frac{3}{5}$; б) $6\frac{5}{6} + 2\frac{3}{8}$; в) $4\frac{5}{14} + \left(5\frac{1}{12} - 3\frac{4}{21}\right)$.

№2. На автомашину положили сначала $2\frac{1}{3}$ т груза, а потом на $1\frac{3}{4}$ т больше. Сколько всего тонн груза положили на автомашину?

№3. Коля рассчитывал за $1\frac{5}{6}$ ч приготовить уроки и за $1\frac{3}{4}$ ч закончить ремонт ПК. Однако на всю работу он потратил на $\frac{2}{5}$ ч меньше, чем предполагал. Сколько времени потратил Коля?

№4. Решите уравнение $8\frac{9}{26} - z = 5\frac{7}{39}$.

№5. Разложите число 90 на два взаимно простых множителя четырьмя различными способами (разложения, отличающиеся только порядком множителей, считать за один способ).

II вариант.

№1. Вычислите: а) $2\frac{3}{4} - 1\frac{5}{6}$; б) $4\frac{2}{5} + 3\frac{5}{6}$; в) $7\frac{5}{12} - \left(1\frac{5}{8} + 2\frac{1}{24}\right)$.

№2. С одного участка собрали $6\frac{4}{5}$ т зерна, а с другого - на $1\frac{1}{2}$ т меньше. Сколько тонн зерна собрали с этих двух участков?

№3. Оля рассчитывала за $1\frac{3}{4}$ ч приготовить уроки и $1\frac{1}{6}$ ч потратить на уборку. Но на все это у нее ушло на $\frac{3}{5}$ ч больше, чем предполагала. Сколько часов потратила она на всю работу?

№4. Решите уравнение $9\frac{16}{51} - x = 4\frac{11}{34}$.

№5. Разложите число 84 на два взаимно простых множителя четырьмя различными способами (разложения, отличающиеся только порядком множителей, считать за один способ).

Контрольная работа № 4

Умножение и деление дробей

I вариант

№1. Найдите произведение: а) $4\frac{2}{3} \cdot 1\frac{2}{7}$; б) $\frac{5}{8} \cdot \frac{4}{5}$; в) $\frac{9}{25} \cdot 2\frac{1}{7} \cdot 1\frac{5}{9}$.

№2. Вычислите: а) $1\frac{5}{7} : 1\frac{1}{7}$; б) $3\frac{1}{5} : 2\frac{2}{5}$; в) $5\frac{2}{3} : \frac{1}{3} - 1\frac{7}{12} \cdot 6$.

№3. За два дня было вспахано 240 га. Во второй день вспахали $\frac{7}{9}$ того, что было вспахано в первый день. Сколько гектаров земли было вспахано в каждый из этих дней?

№4. Колхоз сверх плана сдал 960 т зерна. 75 % сданного зерна составляла пшеница, а $\frac{5}{6}$ остатка - рожь.

Сколько тонн ржи сдал колхоз сверх плана?

№5. За $\frac{3}{4}$ кг конфет заплатили $1\frac{4}{5}$ р. Сколько стоят $2\frac{1}{2}$ кг конфет?

II вариант

№1. Найдите произведение: а) $2\frac{1}{7} \cdot 3\frac{1}{9}$; б) $\frac{3}{7} \cdot \frac{7}{9}$; в) $\frac{5}{8} \cdot 1\frac{13}{15} \cdot 2\frac{2}{7}$.

№2. Вычислите: а) $1\frac{1}{8} : \frac{3}{4}$; б) $3\frac{3}{5} : 2\frac{7}{10}$; в) $4\frac{3}{7} : \frac{1}{7} - 1\frac{5}{6} \cdot 3$.

№3. В два железнодорожных вагона погрузили 117 т угля, причем уголь второго вагона составляет $\frac{6}{7}$ зерна первого вагона. Сколько тонн угля погрузили в каждый из этих вагонов?

№4. Завод сверх плана выпустил 150 холодильников. $\frac{2}{5}$ этих холодильников были отправлены в больницы, а 60 % остатка – в детские сады. Сколько холодильников были отправлены в детские сады?

№5. Масса $\frac{3}{4}$ дм³ гипса равна $1\frac{4}{5}$ кг. Найдите массу $2\frac{1}{2}$ дм³ гипса.

Контрольная работа № 5 Дробные выражения

I вариант

№1. Вычислите: а) $13\frac{2}{5} - 11,2 : 9\frac{1}{3}$ б) $3,6 + 4,8 \cdot \left(8\frac{3}{4} - 7\frac{5}{6}\right)$.

№2. Скосили $\frac{3}{7}$ луга. Найдите площадь луга, если скосили 21 га.

№3. Отведенный участок земли распределили между садом и огородом. Сад занимает 5,6 ар, а огород 3,2 ара. Во сколько раз площадь огорода меньше площади сада? Какую часть всего участка занимает огород?

№4. После того как дорогу заасфальтировали, время, затраченное на поездку по этой дороге, сократилось с 2,4 ч до 1,5 ч. На сколько процентов сократилось время поездки?

№5. Упростите выражение $\frac{11}{12}m - \frac{1}{2}m + \frac{1}{3}m$ и найдите его значение при $m = 1,6$.

№6. Сколько имеется несократимых правильных дробей со знаменателем 145?

II вариант

№1. Вычислите: а) $22,2 : 5\frac{2}{7} - 2\frac{3}{5}$ б) $\left(7\frac{1}{4} - 6\frac{7}{18}\right) \cdot 7,2 + 2,8$.

№2. В первый час машина прошла $\frac{5}{7}$ намеченного пути. Каков намеченный путь, если в первый час машина прошла 70 км?

№3. Купили овощей на 2,6 руб. и фруктов на 9,1 руб. Во сколько раз больше заплатили за фрукты, чем за овощи? Какую часть стоимости всей покупки составляют овощи?

№4. С введением нового фасона расход ткани на платье увеличился с 3,2 м до 3,6 м. На сколько процентов увеличился расход ткани на платье?

№5. Упростите выражение $\frac{5}{12}a + \frac{3}{4}a - \frac{1}{2}a$ и найдите его значение при $a = 2,1$.

№6. Сколько имеется несократимых правильных дробей со знаменателем 123?

Контрольная работа № 6 Пропорции

I вариант

№1. Решите уравнение $1,3 : 3,9 = x : 0,6$.

№2. Для изготовления 8 одинаковых приборов требуется 12 кг цветных металлов. Сколько килограмм цветных металлов потребуется для изготовления 6 таких приборов?

№3. Для перевозки груза автомашине грузоподъемностью 7,5 т пришлось сделать 12 рейсов. Сколько рейсов придется сделать автомашине грузоподъемностью 9 т для перевозки этого же груза?

№4. Найдите длину окружности, если длина ее радиуса 2,25 дм. (Число π округлите до сотых.)

№5. Сначала цена товара повысилась на 12 % , а через год новая цена понизилась на 12 % . Стал товар дешевле или дороже его первоначальной цены?

II вариант

№1. Решите уравнение $7,2 : 2,4 = 0,9 : x$.

№2. Производительность первого станка-автомата – 15 деталей в минуту, а второго станка – 12 деталей в минуту. Чтобы выполнить заказ, первому станку потребовалось 3,6 мин. Сколько минут потребуется второму станку на выполнение этого же заказа?

№3. Из 12 кг пластмассы получается 32 одинаковые трубы. Сколько таких труб получится из 9 кг пластмассы?

№4. Найдите площадь круга, если его радиус 2,3 см. (Число π округлите до десятых.)

№5. Сначала цена товара понизилась на 15 % , а потом его новая цена повысилась на 15 % . Стал товар дешевле или дороже его первоначальной цены?

Контрольная работа № 7

Положительные и отрицательные числа

I вариант

№1. Отметьте на координатной прямой точки $A(3)$, $B(-4)$, $C(-4,5)$, $D(5,5)$, $E(-3)$. Какие из отмеченных точек имеют противоположные координаты?

№2. Отметьте на координатной прямой точку $A(-6)$, приняв за единичный отрезок длину двух клеток тетради. Отметьте на этой прямой точки B , C , D и E , если B правее A на 20 клеток, C – середина отрезка AB , точка D левее точки C на 5 клеток и E правее точки D на 10 клеток. Найдите координаты точек B , C , D и E .

№3. Сравните числа: а) $-1,5$ и $-1,05$; б) $-2,8$ и $2,7$; в) $-\frac{3}{4}$ и $-\frac{2}{3}$.

№4. Вычислите: а) $|-3,8| : |-19|$; б) $\left| -1\frac{2}{7} \right| \cdot \left| 4\frac{2}{3} \right|$; в) $|3,5| + \left| -1\frac{1}{2} \right|$.

№5. Сколько целых чисел расположено между числами -26 и 105 ?

II вариант

№1. Отметьте на координатной прямой точки $M(-7)$, $N(4)$, $K(3,5)$, $P(-3,5)$, $S(-1)$. Какие из отмеченных точек имеют противоположные координаты?

№2. Отметьте на координатной прямой точку $A(3)$, приняв за единичный отрезок длину двух клеток тетради. Отметьте на этой прямой точки M , N , K и P , если M левее A на 18 клеток, N – середина отрезка AM , точка K левее точки N на 6 клеток и P правее точки N на 7 клеток. Найдите координаты точек M , N , K и P .

№3. Сравните числа: а) $3,6$ и $-3,7$; б) $-8,3$ и $-8,03$; в) $-\frac{4}{5}$ и $-\frac{5}{6}$.

№4. Вычислите: а) $|5,4| : |-27|$; б) $\left| -1\frac{3}{8} \right| \cdot \left| -2\frac{2}{11} \right|$; в) $|3,8| - \left| -2\frac{1}{2} \right|$.

№5. Сколько целых чисел расположено между числами -157 и 44 ?

Контрольная работа № 8

Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел

I вариант

№1. Выполните действие: а) $-3,8 - 5,7$; б) $-8,4 + 3,7$;

в) $3,9 - 8,4$; г) $-2,9 + 7,3$; д) $-\frac{2}{9} + \frac{5}{6}$; е) $-1\frac{3}{4} - 2\frac{1}{12}$.

№2. Найдите значение выражения: $(-3,7 - 2,4) - \left(\frac{7}{15} - \frac{2}{3}\right) + 5,9$.

№3. Решите уравнение: а) $x + 3,12 = -5,43$; б) $1\frac{3}{14} - y = 2\frac{7}{10}$.

№4. Найдите расстояние между точками А(-2,8) и В(3,7) на координатной прямой.

№5. Напишите все целые значения n , если $4 < |n| < 7$.

II вариант.

№1. Выполните действие: а) $-3,5 + 8,1$; б) $-2,9 - 3,6$;

в) $-7,5 + 2,8$; г) $4,5 - 8,3$; д) $-\frac{5}{6} + \frac{3}{8}$; е) $-2\frac{5}{7} - 1\frac{3}{14}$.

№2. Найдите значение выражения: $\left(\frac{6}{35} - \frac{4}{7}\right) - (-1,8 - 4,3) - 5,7$.

№3. Решите уравнение: а) $5,23 + x = -7,24$; б) $y - 2\frac{5}{12} = -3\frac{7}{15}$.

№4. Найдите расстояние между точками С(-4,7) и D(-0,8) на координатной прямой.

№5. Напишите все целые значения y , если $2 < |y| < 7$.

Контрольная работа № 9

Умножение и деление положительных и отрицательных чисел

I вариант

№1. Выполните действия: а) $1,6 \cdot (-4,5)$; б) $-135,2 : (-6,5)$;

в) $-1\frac{7}{8} \cdot 1\frac{1}{3}$; г) $1\frac{2}{3} : \left(-3\frac{1}{3}\right)$.

№2. Выполните действия: $(-9,18 : 3,4 - 3,7) \cdot 2,1 + 2,04$.

№3. Выразите числа $\frac{8}{27}$ и $2\frac{9}{34}$ в виде приближенного значения десятичной дроби до сотых.

№4. Найдите значение выражения: $\frac{3}{7} \cdot (-0,54) - 1,56 \cdot \frac{3}{7}$.

№5. Найдите корни уравнения: $(6x - 9)(4x + 0,4) = 0$.

II вариант

№1. Выполните действия: а) $-3,8 \cdot 1,5$; б) $-433,62 : (-5,4)$;

в) $-1\frac{1}{14} \cdot 2\frac{1}{3}$; г) $1\frac{1}{7} : \left(-2\frac{2}{7}\right)$.

№2. Выполните действия: $(-3,9 \cdot 2,8 + 26,6) : (-3,2) - 2,1$.

№3. Выразите числа $\frac{9}{37}$ и $1\frac{3}{28}$ в виде приближенного значения десятичной дроби до сотых.

№4. Найдите значение выражения: $-\frac{5}{9} \cdot 0,87 + \left(-\frac{5}{9}\right) \cdot 1,83$.

№5. Найдите корни уравнения: $(-4x - 3)(3x + 0,6) = 0$.

Контрольная работа № 10

Тема: «Решение уравнений»

I вариант

№1. Упростите выражение: $\frac{2}{7} \left(1,4a - 3\frac{1}{2}b \right) - 1,2 \left(\frac{5}{6}a - 0,5b \right)$

№2. Решите уравнение: $0,5(x-3) = 0,6(4+x) - 2,6$.

№3. На первой стоянке в 4 раза меньше автомашин, чем на второй. После того, как на первую приехали 35 автомашин, а со второй уехали 25 автомашин, автомашин стало поровну. Сколько автомашин было на каждой стоянке первоначально?

№4. Сумма двух чисел равна 48. Найдите эти числа, если 40 % одного из них равны $\frac{2}{3}$ другого.

№5. Найдите два корня уравнения $|-0,63| : |x| = |-0,9|$.

II вариант

№1. Упростите выражение: $\frac{4}{9} \left(2,7m - 2\frac{1}{4}n \right) - 4,2 \left(\frac{5}{7}m - 0,5n \right)$.

№2. Решите уравнение: $0,7 + 0,3(x+2) = 0,4(x-3)$.

№3. Во второй корзине было в 3 раза больше огурцов, чем в первой. Когда в первую корзину добавили 25 кг огурцов, а из второй взяли 15 кг огурцов, то в обеих корзинах огурцов стало поровну. Сколько кг огурцов было в каждой корзине?

№4. Разность двух чисел равна 33. Найдите эти числа, если 30 % большего из них равны $\frac{2}{3}$ меньшего.

№5. Найдите два корня уравнения $|-0,7| \cdot |y| = |-0,42|$.

Контрольная работа № 11

Тема: «Координатная плоскость»

I вариант

№1. Отметьте в координатной плоскости точки $A(-4;0)$, $B(2;6)$, $C(-4;3)$, $D(4;-1)$. Проведите луч AB и отрезок CD . Найдите координаты точки пересечения луча AB и отрезка CD .

№2. Постройте угол, равный 100° . Отметьте внутри угла точку C . Проведите через точку C прямые, параллельные сторонам угла.

№3. Постройте угол MAP , равный 35° , и отметьте на стороне AM точку D . Проведите через точку D прямые, перпендикулярные сторонам угла MAP .

№4. Уменьшаемое равно a , вычитаемое равно b . Чему будет равен результат, если от уменьшаемого отнять разность этих чисел?

II вариант

№1. На координатной плоскости проведите прямую MN через точки $M(-4;-2)$ и $N(5;4)$ и отрезок KD , соединяющий точки $K(-9;4)$ и $D(-6;-8)$. Найдите координаты точки пересечения отрезка KD и прямой MN .

№2. Постройте угол, равный 140° . Отметьте внутри угла точку T . Проведите через точку T прямые, параллельные сторонам угла.

№3. Постройте угол CMK , равный 45° . Отметьте на стороне MC точку A и проведите через нее прямые, перпендикулярные сторонам угла CMK .

№4. Делимое равно a , а делитель равен b (a и b не равны нулю). Чему будет равно произведение делителя и частного этих чисел?

Промежуточная аттестация

Итоговая контрольная работа

І вариант

№1. Найдите значение выражения: $\left(1,3 - \frac{15}{34} \cdot 5\frac{2}{3}\right) : (-0,6)$.

№2. Решите уравнение: $1,2 + \frac{3}{10}y = \frac{8}{15}y + 0,78$

№3. Расстояние между поселками 126 км. Автобус выехал из одного из них в направлении второго. За 1 час он проехал $\frac{4}{9}$ всего расстояния. Сколько км осталось проехать автобусу?

№4. Отметьте на координатной плоскости точки A(4;3), B(-1;0), C(-2;5), D(2;6). Начертите отрезки AC и BD. Найдите координаты точки их пересечения.

№5. Товар стоил 50000руб. Затем его стоимость снизилась на 20%. Но через некоторое время новая стоимость увеличилась на 25%. Найдите последнюю стоимость товара.

№6. Найдите все целые значения m , если $2 < |m| < 5,3$.

ІІ вариант

№1. Найдите значение выражения: $\left(0,95 - 2\frac{7}{24} : \frac{5}{6}\right) \cdot (-1,5)$.

№2. Решите уравнение: $\frac{3}{14}x - 0,59 = \frac{8}{21}x - 1,24$.

№3. Семиклассники купили для уроков математики и русского языка 231 тетрадь; $\frac{5}{11}$ всех тетрадей были в линейку. Сколько тетрадей купили для уроков математики?

№4. Отметьте на координатной плоскости точки A(-4;3), B(0;4), C(2;-1), D(-2;-2). Начертите отрезки AC и BD. Найдите координаты точки их пересечения.

№5. Товар стоил 50000руб. Через некоторое время стоимость его увеличилась на 20%. Но затем новая стоимость снизилась на 15%. Найдите последнюю стоимость товара.

№6. Найдите все целые значения k , если $1,6 < |k| < 5$.

Самостоятельная работа 6 класс

Самостоятельная работа №1

І вариант

№1. Разложите на простые множители число 6552.

№2. Найдите наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное чисел 1512 и 1008.

№3. Докажите, что числа:

а) 266 и 285 не взаимно простые;

б) 301 и 585 взаимно простые.

№4. Найдите значение выражения $355,1 : 0,67 + 0,83 \cdot 15$

№5. Какие из чисел 9852, 7393, 1583, 6350, 1437

кратны: а)2; б)3; в)5.

ІІ вариант

№1. Разложите на простые множители число 7140.

№2. Найдите наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное чисел 936 и 1404.

№3. Докажите, что числа:

а) 483 и 368 не взаимно простые;

б) 468 и 875 взаимно простые.

№4. Найдите значение выражения $226,8 : 0,54 + 4,46 \cdot 14$

№5. Какие из чисел 2706, 8370, 5073, 6398

кратны: а)2; б)5; в)9.

Самостоятельная работа №2

I вариант

№1. Сократите дробь: $\frac{35}{42}$, $\frac{70}{84}$, $\frac{84}{56}$.

№2. Сравните дроби: а) $\frac{3}{16}$ и $\frac{5}{24}$; б) $\frac{13}{330}$ и $\frac{9}{220}$.

№3. Выполните действие: а) $\frac{7}{8} - \frac{5}{6}$ б) $\frac{13}{16} + \frac{7}{24}$; в) $\frac{19}{20} - \frac{5}{12} + \frac{2}{5}$.

№4. В первый день истратили $\frac{4}{9}$ ящика мороженого, а во второй день – на $\frac{1}{12}$ ящика меньше, чем в первый. Какую часть ящика мороженого истратили за эти два дня?

№5. Найдите две дроби, каждая из которых больше $\frac{3}{7}$ и меньше $\frac{4}{7}$.

II вариант

№1. Сократите дробь: $\frac{20}{25}$, $\frac{36}{72}$, $\frac{105}{30}$.

№2. Сравните дроби: а) $\frac{8}{15}$ и $\frac{7}{12}$; б) $\frac{11}{303}$ и $\frac{7}{202}$.

№3. Выполните действие: а) $\frac{3}{4} - \frac{1}{6}$ б) $\frac{11}{12} + \frac{9}{10}$; в) $\frac{5}{6} + \frac{3}{8} - \frac{1}{3}$.

№4. В первые сутки подводная лодка прошла от намеченного пути $\frac{4}{15}$, во вторые сутки – на $\frac{1}{12}$ пути меньше, чем в первые. Какую часть намеченного пути подводная лодка прошла за эти два дня?

№5. Найдите 2 дроби, каждая из которых меньше $\frac{8}{11}$ и больше $\frac{7}{11}$.

Самостоятельная работа № 3

I вариант

№1. Вычислите: а) $3\frac{5}{8} + 1\frac{2}{3}$; б) $4\frac{4}{9} - 2\frac{5}{6}$; в) $6\frac{7}{12} + \left(5\frac{3}{40} - 4\frac{8}{15}\right)$.

№2. Масса компьютера $5\frac{4}{5}$ кг, что меньше на $1\frac{1}{2}$ кг массы другого компьютера. Какова масса обоих компьютеров?

№3. Садовник рассчитывал за $\frac{5}{6}$ ч приготовить раствор и за $2\frac{3}{5}$ ч опрыснуть этим раствором деревья.

Однако потратил на $1\frac{1}{4}$ ч меньше, чем рассчитывал. Сколько времени ушло у садовника?

№4. Решите уравнение $5\frac{5}{33} + y = 8\frac{3}{44}$.

№5. Разложите число 60 на два взаимно простых множителя четырьмя различными способами.

II вариант

№1. Вычислите: а) $3\frac{3}{4} + 2\frac{4}{7}$; б) $2\frac{4}{9} - 1\frac{5}{6}$; в) $7\frac{11}{15} - \left(3\frac{9}{20} + 1\frac{1}{30}\right)$.

№2. Масса одного станка $8\frac{3}{4}$ т, а другого – на $2\frac{1}{2}$ т меньше. Найдите общую массу обоих станков.

№3. Хозяйка рассчитывала за $1\frac{1}{6}$ ч приготовить обед и $2\frac{2}{5}$ ч потратить на стирку белья. Но на всю работу у нее ушло на $\frac{3}{4}$ ч больше. Сколько времени хозяйка потратила на всю работу?

№4. Решите уравнение $t + 2\frac{11}{52} = 7\frac{5}{39}$.

№5. Разложите число 126 на два взаимно простых множителя четырьмя различными способами.

Самостоятельная работа №4

I вариант

№1. Найдите произведение: а) $1\frac{1}{8} \cdot 9\frac{1}{3}$; б) $\frac{3}{4} \cdot \frac{8}{9}$; в) $\frac{3}{10} \cdot 2\frac{6}{7} \cdot 1\frac{5}{9}$.

№2. Выполните действие: $\frac{6}{29} \cdot \left(6 - 2\frac{3}{11} \cdot 1\frac{2}{9}\right)$.

№3. Завод изготовил сверх плана 120 телевизоров. $\frac{3}{4}$ этих TV отправлено Курортской школе, а 80 % остатка – в детский санаторий. Сколько TV было отправлено в санаторий?

№4. Масса системного блока $6\frac{3}{4}$ кг, а масса монитора в 3 раза больше. На сколько кг масса системного блока меньше массы монитора?

№5. Не приводя к общему знаменателю, сравните дроби $\frac{52}{53}$ и $\frac{53}{54}$.

II вариант

№1. Найдите произведение: а) $3\frac{3}{4} \cdot 1\frac{7}{9}$; б) $\frac{3}{4} \cdot \frac{2}{9}$; в) $\frac{7}{9} \cdot 5\frac{2}{5} \cdot 1\frac{1}{14}$.

№2. Выполните действие: $\left(9 - 2\frac{2}{15} \cdot 3\frac{1}{8}\right) \cdot \frac{9}{14}$.

№3. За покупку заплатили 150 руб. Плата за мяч составила 60 % этой суммы, а плата за свисток $\frac{2}{3}$ остатка. Сколько заплатили за свисток?

№4. Длина одного отрезка $5\frac{1}{4}$ дм, а другого – в 3 раза больше. На сколько дм длина второго отрезка больше первого?

№5. Не приводя к общему знаменателю, сравните дроби $\frac{56}{57}$ и $\frac{55}{56}$.

Самостоятельная работа №5

I вариант

№1. Вычислите: а) $1\frac{7}{9} : 2\frac{2}{3}$; б) $3\frac{3}{5} : 2\frac{1}{10}$; в) $3\frac{3}{8} : \frac{1}{8} - 1\frac{5}{14} \cdot 7$.

№2. За два часа самолет пролетел 1020 км. За первый час он пролетел $\frac{8}{9}$ того пути, который он пролетел во второй час. Сколько км пролетел самолет в каждый из этих двух часов?

№3. За $\frac{2}{5}$ кг слив заплатили $1\frac{3}{5}$ р. Сколько стоят $1\frac{1}{2}$ кг таких слив?

№4. Решите уравнение $\frac{1}{7}x + \frac{3}{14}x = 14$.

№5. Представьте в виде дроби выражение $\frac{a}{b} - \frac{3}{7}$.

II вариант

№1. Вычислите: а) $2\frac{1}{10} : 1\frac{2}{5}$; б) $4\frac{1}{2} : 5\frac{1}{4}$; в) $4\frac{3}{4} : \frac{1}{4} - 2\frac{3}{14} \cdot 7$.

№2. В двух бочках 32 л сока. Количество сока первой бочки составляет $\frac{7}{9}$ количества сока второй бочки. Сколько литров сока было в каждой из этих бочек?

№3. За $\frac{7}{10}$ м ткани заплатили $1\frac{2}{5}$ руб. Сколько стоят $2\frac{1}{4}$ м ткани.

№4. Решите уравнение $\frac{4}{9}y + \frac{1}{3}y = 6,3$.

№5. Представьте в виде дроби выражение $\frac{c}{k} + \frac{4}{5}$.

Самостоятельная работа №6

I вариант

№1. Найдите значение выражения $\frac{2,48 + 3\frac{5}{9} \cdot 1\frac{1}{8}}{6,1 - 3,7}$.

№2. Съели $\frac{2}{7}$ всех бананов. Сколько всего бананов, если съели 28кг.

№3. Заасфальтировали 83 % дороги, после чего осталось заасфальтировать 51 км. Найдите длину всей дороги

№4. Решите уравнение $x - \frac{5}{8}x = 2,4$.

№5. Двое рабочих получили одинаковое задание. До обеда первый рабочий выполнил $\frac{12}{23}$ своего задания, а второй - $\frac{13}{24}$. У кого из них осталось больше работы?

II вариант

№1. Найдите значение выражения $\frac{9,62 - 5\frac{5}{6} \cdot \frac{3}{5}}{1,9 + 1,7}$.

№2. Нажарили $\frac{5}{6}$ всех пирожков. Найти количество всех пирожков, если нажарили 30 пирожков?

№3. Собрали 32 % апельсинов, после чего осталось собрать еще 136 кг. Сколько всего кг хотели собрать апельсинов?

№4. Решите уравнение $z - \frac{4}{9}z = 4,5$.

№5. Две машины должны пройти один и тот же путь. За час первая машина прошла $\frac{5}{16}$ этого пути, а вторая - $\frac{6}{17}$ этого пути. Какой машине осталось идти меньше?

Самостоятельная работа №7

I вариант

№1. Вычислите: а) $24\frac{4}{5} - 19,5 : 7\frac{2}{9}$ б) $2,4 + 5,6 \cdot \left(13\frac{3}{4} - 12\frac{13}{14}\right)$.

№2. Олег прошел 5,6 км пешком и проехал 12,6 км на автобусе. Во сколько раз путь, проделанный пешком, меньше пути на автобусе? Какую часть всего пути Олег проехал на автобусе?

№3. После обработки куска дерева его масса уменьшилась с 12,5 кг до 9,4 кг. На сколько процентов уменьшилась масса этого куска дерева?

№4. Упростите выражение $\frac{13}{18}b + \frac{1}{6}b - \frac{1}{3}b$ и при $b = 1,8$ найдите его значение.

№5. Сколько имеется несократимых правильных дробей со знаменателем 115?

II вариант

№1. Вычислите: а) $13,8 : 3\frac{5}{6} - 3\frac{1}{5}$

б) $\left(18\frac{1}{4} - 17\frac{5}{6}\right) \cdot 8,4 + 6,5$.

№2. Масса пустого бидона 1,6 кг, а масса подсолнечного масла, находящегося в бидоне, равна 4 кг. Во сколько раз масса масла больше массы пустого бидона? Какую часть общей массы бидона с маслом составляет масса пустого бидона?

№3. С включением в книгу цветных иллюстраций ее цена поднялась с 2,5 руб до 3,31 руб. На сколько процентов увеличилась цена книги?

№4. Упростите выражение $\frac{8}{15}k + \frac{1}{5}k - \frac{1}{3}k$ и при $k = 3,5$ найдите его значение.

№5. Сколько имеется несократимых правильных дробей со знаменателем 133?

Самостоятельная работа №8

I вариант

№1. Решите уравнение $2,4 : x = 6 : 4,5$.

№2. Для изготовления 9 одинаковых приборов потребовалось 300 г серебра. Сколько серебра

потребуется для изготовления 6 таких приборов?

- №3. Для перевозки груза потребовалось 14 автомашин грузоподъемностью 4,5 т. Сколько потребуется автомашин грузоподъемностью 7 т для перевозки этого же груза?
- №4. Найдите длину окружности, если длина ее радиуса 3,25 дм. (Число π округлите до сотых.)
- №5. Сначала цена товара повысилась на 10 %, а затем его новая цена понизилась на 10 %. Стал товар дешевле или дороже его первоначальной цены?

II вариант

- №1. Решите уравнение $y : 4,2 = 3,4 : 5,1$.
- №2. На изготовление некоторого количества деталей первый станок-автомат тратит 35 мин, а второй 50 мин. Сколько деталей в минуту изготавливает второй станок, если первый станок изготавливает 2 детали в минуту?
- №3. Для изготовления 18 ключек надо 27 досок. Сколько таких досок потребуется для изготовления 28 ключек?
- №4. Найдите площадь круга, если его радиус 4,2 см. (Число π округлите до десятых.)
- №5. Сначала цена товара понизилась на 5 %, а затем его новая цена повысилась на 5 %. Стал товар дешевле или дороже его первоначальной цены?

Самостоятельная работа №9

I вариант

- №1. Отметьте на координатной прямой точки D(5), E(-3), M(-5,5), N(5,5), C(-1). Какие из отмеченных точек имеют противоположные координаты?
- №2. Отметьте на координатной прямой точку A(-8), приняв за единичный отрезок длину двух клеток тетради. Отметьте на этой прямой точки B, C, M и N, если M правее A на 5 клеток, N – правее A на 11 клеток, C – середина отрезка MN и точка B правее C на 10 клеток. Найдите координаты точек B, C, M и N.
- №3. Сравните числа: а) -7,6 и -7,06; б) -5,3 и 5,2; в) $-\frac{6}{7}$ и $-\frac{3}{4}$.
- №4. Вычислите: а) $|-3,6| : |-18|$; б) $\left|1\frac{5}{9}\right| \cdot \left|-1\frac{2}{7}\right|$; в) $\left|-3\frac{1}{2}\right| + |2,7|$.
- №5. Сколько целых чисел расположено между числами -74 и 131?

II вариант

- №1. Отметьте на координатной прямой точки M(-5), N(3), B(2,5), A(-1,5), C(-2,5). Какие из отмеченных точек имеют противоположные координаты?
- №2. Отметьте на координатной прямой точку B(6), приняв за единичный отрезок длину двух клеток тетради. Отметьте на этой прямой точки M, C, N и K, если K левее B на 20 клеток, C – середина отрезка KB, точка M – середина отрезка KC и N правее C на 7 клеток. Найдите координаты точек M, C, N и K.
- №3. Сравните числа: а) -9,8 и 9,7; б) -1,08 и -1,1; в) $-\frac{5}{6}$ и $-\frac{6}{7}$.
- №4. Вычислите: а) $|-4,8| : |16|$; б) $\left|-1\frac{3}{4}\right| \cdot \left|-2\frac{2}{7}\right|$; в) $|5,7| - \left|-4\frac{1}{2}\right|$.
- №5. Сколько целых чисел расположено между числами -199 и 38?

Самостоятельная работа №10

I вариант

- №1. Выполните действие: а) $-7,5 + 4,2$; б) $-3,7 - 5,8$;

в) $-4,7 + 2,9$; г) $3,7 - 5,6$; д) $-\frac{7}{9} + \frac{5}{6}$; е) $-2\frac{1}{8} - 1\frac{5}{16}$.

№2. Найдите значение выражения: $(3,9 - 5,8) - \left(-\frac{1}{45} - \frac{7}{9}\right) + 1,1$.

№3. Решите уравнение: а) $4,31 - x = 5,18$; б) $y + 1\frac{1}{21} = -2\frac{11}{14}$.

№4. Найдите расстояние между точками M(-7,1) и N(4,2) на координатной прямой.

№5. Напишите все целые значения m , если $4 < |m| < 8$.

II вариант

№1. Выполните действие: а) $-7,4 - 2,9$; б) $-4,1 + 2,8$;

в) $8,7 - 9,4$; г) $-3,7 + 5,6$; д) $-\frac{3}{8} + \frac{5}{6}$; е) $-3\frac{5}{9} - 2\frac{7}{18}$

№2. Найдите значение выражения: $\left(\frac{1}{30} - \frac{5}{6}\right) - (-3,9 - 2,2) - 5,3$.

№3. Решите уравнение: а) $x - 3,22 = -8,19$; б) $2\frac{8}{15} + y = -1\frac{7}{10}$.

№4. Найдите расстояние между точками K(-0,2) и P(-3,1) на координатной прямой.

№5. Напишите все целые значения z , если $5 < |z| < 9$.

Самостоятельная работа №11

I вариант

№1. Выполните действия: а) $4,6 \cdot (-2,5)$; б) $-25,344 : (-3,6)$

в) $-1\frac{1}{7} \cdot 1\frac{5}{16}$; г) $1\frac{1}{8} : \left(-3\frac{3}{8}\right)$.

№2. Выполните действия: $(15,54 : (-4,2) - 2,5) \cdot 1,4 + 1,08$.

№3. Выразите числа $\frac{4}{29}$ и $2\frac{6}{31}$ в виде приближенного значения десятичной дроби до сотых.

№4. Найдите значение выражения: $-0,77 \cdot \frac{4}{9} - \frac{4}{9} \cdot 2,83$.

№5. Найдите корни уравнения: $(5y - 7)(2y - 0,4) = 0$.

II вариант

№1. Выполните действия: а) $-5,8 \cdot (-6,5)$; б) $37,26 : (-9,2)$;

в) $5\frac{2}{5} \cdot \left(-1\frac{1}{9}\right)$; г) $-1\frac{3}{4} : 5\frac{1}{4}$.

№2. Выполните действия: $(36,67 + 2,9 \cdot (-3,8)) : (-5,7) + 2,5$.

№3. Выразите числа $\frac{9}{28}$ и $1\frac{8}{35}$ в виде приближенного значения десятичной дроби до сотых.

№4. Найдите значение выражения: $\frac{6}{7} \cdot (-0,76) - 2,74 \cdot \frac{6}{7}$.

№5. Найдите корни уравнения: $(15y - 24)(3y - 0,9) = 0$.

Самостоятельная работа №12

I вариант

№1. Раскройте скобки и найдите значение выражения: $23,8 - (11,7 - 14,5) + (-32,8 - 19,7)$.

№2. Упростите выражение: $\frac{5}{6} \left(4,2x - 1\frac{1}{5}y \right) - 5,4 \left(\frac{2}{9}x - 1,5y \right)$.

№3. Решите уравнение: $0,5(4 + x) - 0,4(x - 3) = 2,5$.

№4. За 1,8 кг бананов и 2,4 кг киви заплатили 2,16 руб. Известно, что 1 кг киви дороже 1 кг бананов на 0,2 руб. Сколько стоит 1 кг киви?

№5. При каких значениях c верно $-c < c$?

II вариант

№1. Раскройте скобки и найдите значение выражения: $8,7 + (13,7 - 15,2) - (24,6 - 20,1)$.

№2. Упростите выражение: $\frac{2}{3} \left(6,9c - 1\frac{1}{2}d \right) - 4,8 \left(\frac{5}{8}c - 2,5d \right)$.

№3. Решите уравнение: $0,4(x - 9) - 0,3(x + 2) = 0,7$.

№4. За арбуз в 4,2 кг и дыню в 5,4 кг заплатили 3,96 руб. Известно, что 1 кг дыни дороже 1 кг арбуза на 0,2 руб. Сколько стоит 1 кг дыни?

№5. При каких значениях n верно $-n > n$?

Самостоятельная работа №13

I вариант

№1. Решите уравнение: $0,6(x + 7) = 0,5(x - 3) + 6,8$.

№2. В первом букете было в 4 раза меньше роз, чем во втором. Когда к первому букету добавили 15 роз, а ко второму 3 розы, то в обоих букетах роз стало поровну. Сколько роз было в каждом букете первоначально?

№3. Разность двух чисел равна 5. Найдите эти числа, если $\frac{2}{9}$ меньшего из них равны 20 % большего.

№4. При каких значениях x выражения $\frac{x - 4,1}{2,5}$ и $\frac{x + 0,8}{5}$ будут равны?

№5. Найдите два корня уравнения $|-0,56| : |y| = |-0,8|$.

II вариант

№1. Решите уравнение: $0,3(x - 2) = 0,6 + 0,2(x + 4)$.

№2. В первой корзине было в 3 раза больше ягод, чем во второй. Когда из первой корзины взяли 8 кг ягод, а во вторую добавили 14 кг ягод, то в обеих корзинах ягод стало поровну. Сколько килограммов ягод было в каждой корзине первоначально?

№3. Сумма двух чисел равна 138. Найдите эти числа, если $\frac{2}{9}$ одного из них равны 80 % другого.

№4. При каких значениях y выражения $\frac{3,8 - y}{5,5}$ и $\frac{3,6 - y}{11}$ будут равны?

№5. Найдите два корня уравнения $|y| \cdot |-0,9| = |-0,72|$.

Самостоятельная работа №14

I вариант

№1. В координатной плоскости постройте отрезок CD , соединяющий точки $C(-3;-3)$ и $D(-1;-5)$ и прямую AB , проходящую через точки $A(-6;-3)$ и $B(6;3)$. Найдите координаты точки пересечения прямой CD и отрезка AB .

№2. Постройте угол, равный 120° . Отметьте внутри этого угла точку и проведите через нее прямые, параллельные сторонам угла.

№3. Постройте угол DOE , равный 40° . Отметьте точку C на стороне OE и проведите через нее прямые, перпендикулярные сторонам угла DOE .

№4. Уменьшаемое равно m , вычитаемое равно n . Чему будет равна сумма вычитаемого и разности этих чисел?

II вариант

№1. Отметьте в координатной плоскости точки $A(5;2)$, $B(2;1)$, $C(-3;4)$, $D(-2;2)$. Проведите луч AB и прямую CD . Найдите координаты точки пересечения луча AB и прямой CD .

№2. Постройте угол, равный 130° , и отметьте внутри его точку. Проведите через эту точку прямые, параллельные сторонам угла.

№3. Постройте угол BAC , равный 60° . Отметьте на стороне AC точку M и проведите через нее прямые, перпендикулярные сторонам угла BAC .

№4. Делимое равно a , а делитель равен b (a и b не равны нулю). Каков будет результат, если разделить делимое на частное этих чисел?

Промежуточная аттестация

Итоговая самостоятельная работа

I вариант

№1. Найдите значение выражения: $\left(1,9 - 1\frac{8}{25} \cdot 3\frac{2}{11}\right) \cdot 2,8$.

№2. Решите уравнение: $4x + 18 = 40,8 + 8x$.

№3. Автобус с basketболистами выехал на соревнования. Но водитель Воронин проехал только $\frac{3}{7}$ пути в 84 км, автобус-то старенький. Сколько км осталось проехать автобусу?

№4. Отметьте на координатной плоскости точки $M(-5;3)$, $N(-1;-5)$, $S(3;2)$, $R(-5;-2)$. Начертите отрезки MN и SR . Найдите координаты точки их пересечения.

№5. "Jeep" стоил 170000руб. Затем его стоимость снизилась на 40%. Но через некоторое время новая стоимость увеличилась на 35%. Найдите последнюю стоимость машинки.

№6. Найдите все целые значения t , если $-3,4 < |t| < 2$.

II вариант

№1. Найдите значение выражения: $\left(3,9 - 2\frac{11}{14} : \frac{13}{21}\right) : (-0,24)$.

№2. Решите уравнение: $4,2 - 4x = 3,5x - 25,8$.

№3. В школу купили 52 мяча (даже не верится). Из этого количества мячей, $\frac{6}{13}$ составляют basketбольные, остальные – футбольные. Сколько футбольных мячей приобрели?

№4. Отметьте на координатной плоскости точки $M(-1;2)$, $N(4;-3)$, $S(5;1)$, $R(1;-5)$. Начертите отрезки MN и SR . Найдите координаты точки их пересечения.

- №5. Музыкальный центр стоил 12000руб. Через некоторое время стоимость его увеличилась на 30%. Но затем новая стоимость снизилась на 15%. Найдите последнюю стоимость товара.
- №6. Найдите все целые значения n , если $3 < |n| < 7,4$.

7 класс
Текущий контроль
Контрольные работы по алгебре
Контрольная работа № 1

Выражения и их преобразования

I Вариант

1. Найдите значение выражения: $6x - 8y$, при $x = \frac{2}{3}, y = \frac{5}{8}$.
2. Сравните значения выражений: $-0,8x - 1$ и $0,8x - 1$, при $x = 6$.
3. Упростите выражение:
а) $2x - 3y - 11x + 8y$; б) $5(2a + 1) - 3$; в) $14x - (x - 1) + (2x + 6)$.
4. Упростите выражение и найдите его значение:
 $-4(2,5a - 1,5) + 5,5a - 8$, при $a = -\frac{2}{9}$.
5. Из двух городов, расстояние между которыми S км, одновременно навстречу друг другу выехали легковой автомобиль и грузовик, и встретились через t ч. Скорость легкового автомобиля V км/ч. Найдите скорость грузовика. Ответьте на вопрос задачи, если $S = 200, t = 2, V = 60$.
6. Раскройте скобки: $3x - (5x - (3x - 1))$.

II Вариант

1. Найдите значение выражения: $16a + 2y$, при $a = \frac{1}{8}, y = -\frac{1}{6}$.
2. Сравните значения выражений: $2 + 0,3a$ и $2 - 0,3a$, при $a = -9$.
3. Упростите выражение:
а) $5a + 7b - 2a - 8b$; б) $3(4x + 2) - 5$; в) $20b - (b - 3) + (3b - 10)$.
4. Упростите выражение и найдите его значение:
 $-6(0,5x - 1,5) - 4,5x - 8$, при $x = \frac{2}{3}$.
5. Из двух городов одновременно навстречу друг другу выехали автомобиль и мотоцикл, и встретились через t ч. Найдите расстояние между городами, если скорость автомобиля V_1 км/ч, а скорость мотоцикла V_2 км/ч. Ответьте на вопрос задачи, если $t = 3, V_1 = 80, V_2 = 60$.
6. Раскройте скобки: $2p - (3p - (2p - c))$.

Контрольная работа № 2

Уравнения с одной переменной

I Вариант

1. Решите уравнения:

а) $\frac{1}{3}x = 12$; б) $6x - 10,2 = 0$; в) $5x - 4,5 = 3x + 2,5$; г) $2x - (6x - 5) = 45$.

2. Таня в школу сначала едет на автобусе, а потом идёт пешком. Вся дорога у неё занимает 26 мин. Идёт она на 6 мин дольше, чем едет на автобусе. Сколько минут она едет на автобусе?

3. В двух сараях сложено сено, причём в первом сарае сена в 3 раза больше, чем во втором. После того как из первого сарая увезли 20 т сена, а во второй привезли 10 т, в обоих сараях сена стало поровну. Сколько всего тонн сена было в двух сараях первоначально?

4. Решите уравнение: $7x - (x + 3) = 3(2x - 1)$.

II Вариант

1. Решите уравнения:

а) $\frac{1}{6}x = 18$; б) $7x + 11,9 = 0$; в) $6x - 0,8 = 3x + 2,2$; г) $5x - (7x + 7) = 9$.

2. Часть пути в 600 км турист пролетел на самолёте, а часть проехал на автобусе. На самолёте он проделал путь, в 9 раз больший, чем на автобусе. Сколько километров турист проехал на автобусе?

3. На одном участке было в 5 раз больше саженцев смородины, чем на другом. После того как с первого участка увезли 50 саженцев, а на второй посадили ещё 90, на обоих участках саженцев стало поровну. Сколько всего саженцев смородины было на двух участках первоначально?

4. Решите уравнение: $6x - (2x - 5) = 2(2x + 4)$.

Контрольная работа № 3

Функции

I Вариант

1. Функция задана формулой $y = 6x + 19$. Определите:

а) значение y , если $x = 0,5$; б) значение x , при котором $y = 1$;
в) проходит ли график функции через точку $A(-2; 7)$.

2. а) Постройте график функции $y = 2x - 4$;

б) укажите с помощью графика, чему равно значение y при $x = 1,5$;

3. В одной и той же системе координат постройте графики функций:

а) $y = -2x$; б) $y = 3$.

4. Найдите координаты точки пересечения графиков функций:

$y = 47x - 37$ и $y = -13x + 23$;

5. Задайте формулой линейную функцию, график которой параллелен прямой $y = 3x - 7$ и проходит через начало координат.

II Вариант

1. Функция задана формулой $y = 4x - 30$. Определите:

а) значение y , если $x = -2,5$; б) значение x , при котором $y = -6$;
в) проходит ли график функции через точку $B(7; -3)$.

2. а) Постройте график функции $y = -3x + 3$;

б) укажите с помощью графика, при каком значении x , значение y равно 6;

3. В одной и той же системе координат постройте графики функций:

а) $y = 0,5x$; б) $y = -4$.

4. Найдите координаты точки пересечения графиков функций:

$y = -38x + 15$ и $y = -21x - 36$;

5. Задайте формулой линейную функцию, график которой параллелен прямой $y = -5x + 8$ и проходит через начало координат.

Контрольная работа № 4

Степень с натуральным показателем

I Вариант

1. Найдите значение выражения $1 - 5x^2$ при $x = -4$.

2. Выполните действия: а) $y^7 \cdot y^{12}$; б) $y^{20} : y^5$; в) $(y^2)^8$; г) $(2y)^4$.

3. Упростите выражение:

а) $-2av^3 \cdot 3a^2 \cdot v^4$; б) $(-2a^5v^2)^3$.

4. Постройте график функции $y = x^2$. С помощью графика функции определите значение y при $x = 1,5$; $x = -1,5$.

5. Вычислите: $\frac{25^2 \cdot 5^5}{5^7}$.

6. Упростите выражение: а) $2\frac{2}{3}x^2y^8 \cdot \left(-1\frac{1}{2}xy^3\right)^4$; б) $x^{n-2} \cdot x^{3-n} \cdot x$.

II Вариант

1. Найдите значение выражения $-9p^3$ при $p = -\frac{1}{3}$.

2. Выполните действия: а) $c^3 \cdot c^{22}$; б) $c^{18} : c^6$; в) $(c^4)^6$; г) $(3c)^5$.

3. Упростите выражение:

а) $-4x^5y^2 \cdot 3xy^4$; б) $(3x^2y^3)^2$.

4. Постройте график функции $y = x^2$. С помощью графика функции определите, при каких значениях x значение y равно 4.

5. Вычислите: $\frac{3^6 \cdot 27}{81^2}$.

6. Упростите выражение: а) $3\frac{3}{7}x^5y^6 \cdot \left(-2\frac{1}{3}x^5y\right)^2$; б) $(a^{n+1})^2 : a^{2n}$.

Контрольная работа №5

Сложение и вычитание многочленов

I Вариант

1. Выполните действия: а) $(3a - 4ax + 2) - (11a - 14ax)$; б) $3y^2(y^3 + 1)$.

2. Вынесите общий множитель за скобки: а) $10ab - 15b^2$; б) $18a^3 + 6a^2$.

3. Решите уравнение: $9x - 6(x - 1) = 5(x + 2)$.

4. Пассажирский поезд за 4ч прошёл такое же расстояние, какое товарный за 6ч. Найдите скорость пассажирского поезда, если известно, что скорость товарного на 20км/ч меньше.

5. Решите уравнение: $\frac{3x-1}{6} - \frac{x}{3} = \frac{5-x}{9}$.

6. Упростите выражение: $2a(a + b - c) - 2b(a - b - c) + 2c(a - b + c)$.

II Вариант

1. Выполните действия: а) $(2a^2 - 3a + 1) - (7a^2 - 5a)$;
б) $3x \cdot (4x^2 - x)$.

2. Вынесите общий множитель за скобки: а) $2xy - 3xy^2$; б) $8b^4 + 2b^3$.

3. Решите уравнение: $7 - 4(3x - 1) = 5(1 - 2x)$.

4. В трёх шестых классах 91 ученик. В 6^а на 2 ученика меньше, чем в 6^б, а в 6^в на 3 ученика больше, чем в 6^б. Сколько учащихся в каждом классе?

5. Решите уравнение: $\frac{x-1}{5} = \frac{5-x}{2} + \frac{3x}{4}$.

6. Упростите выражение: $3x(x + y + c) - 3y(x - y - c) - 3c(x + y - c)$.

Контрольная работа №6

Произведение многочленов

I Вариант

1. Выполните умножение: а) $(c + 2)(c - 3)$;
б) $(2a - 1)(3a + 4)$; в) $(5x - 2y)(4x - y)$; г) $(a - 2)(a^2 - 3a + 6)$.

2. Разложите на множители: а) $a(a + 3) - 2(a + 3)$;
б) $ax - ay + 5x - 5y$.

3. Упростите выражение: $-0,1x(2x^2 + 6)(5 - 4x^2)$.

4. Представьте многочлен в виде произведения:
а) $x^2 - xy - 4x + 4y$; б) $ab - ac - bx + cx + c - b$.

5. Из прямоугольного листа фанеры вырезали квадратную пластину, для чего с одной стороны листа фанеры отрезали полосу шириной 2см, а с другой, соседней, 3см. Найдите сторону получившегося квадрата, если известно, что его площадь на 51см² меньше площади прямоугольника.

II Вариант

1. Выполните умножение: а) $(a - 2)(a - 3)$;
б) $(5x + 4)(2x - 1)$; в) $(3p + 2c)(2p + 4c)$; г) $(b - 2)(b^2 + 2b - 3)$.

2. Разложите на множители: а) $x(x - y) + a(x - y)$;

б) $2a - 2b + ca - cb$.

3. Упростите выражение: $0,5x(4x^2 - 1)(5x^2 + 2)$.

4. Представьте многочлен в виде произведения:
а) $2a - ac - 2c + c^2$; б) $bx + by - x - y - ax - ay$.

5. Бассейн имеет прямоугольную форму. Одна из его сторон на 6м больше другой. Он окружён дорожкой, ширина которой 0,5м. Найдите стороны бассейна, если площадь окружающей его дорожки $15m^2$.

Контрольная работа №7

Формулы сокращённого умножения

I Вариант

1. Преобразуйте в многочлен: а) $(y - 4)^2$; б) $(7x + a)^2$;
в) $(5c - 1)(5c + 1)$; г) $(3a + 2b)(3a - 2b)$.

2. Упростите выражение: $(a - 9)^2 - (81 + 2a)$.

3. Разложите на множители: а) $x^2 - 49$; б) $25x^2 - 10xy + y^2$.

4. Решите уравнение: $(2 - x)^2 - x(x + 1,5) = 4$.

5. Выполните действия:

а) $(y^2 - 2a)(2a + y^2)$; б) $(3x^2 + x)^2$; в) $(2 + m)^2 \cdot (2 - m)^2$.

6. Разложите на множители:

а) $4x^2y^2 - 9a^4$; б) $25a^2 - (a + 3)^2$; в) $27m^3 + n^3$.

II Вариант

1. Преобразуйте в многочлен: а) $(3a + 4)^2$; б) $(2x - b)^2$;
в) $(b + 3)(b - 3)$; г) $(5y - 2x)(5y + 2x)$.

2. Упростите выражение: $(c + b)(c - b) - (5c^2 - b^2)$.

3. Разложите на множители: а) $25y^2 - a^2$; б) $c^2 + 4bc + 4b^2$.

4. Решите уравнение: $12 - (4 - x)^2 = x(3 - x)$.

5. Выполните действия:

а) $(3x + y^2)(3x - y^2)$; б) $(a^3 - 6a)^2$; в) $(a - x)^2 \cdot (a + x)^2$.

6. Разложите на множители:

а) $100a^4 - \frac{1}{9}b^2$; б) $9x^2 - (x - 1)^2$; в) $x^3 + y^6$.

Контрольная работа № 8

Преобразование целых выражений

I Вариант

1. Упростите выражение:

а) $(x - 3)(x - 7) - 2x(3x - 5)$; б) $4a(a - 2) - (a - 4)^2$; в) $2(m + 1)^2 - 4m$.

2. Разложите на множители: а) $x^3 - 9x$; б) $-5a^2 - 10ab - 5b^2$.

3. Упростите выражение:
 $(y^2 - 2y)^2 - y^2(y + 3)(y - 3) + 2y(2y^2 + 5)$.

4. Разложите на множители: а) $16x^4 - 81$; б) $x^2 - x - y^2 - y$.

5. Докажите, что выражение $x^2 - 4x + 9$ при любых значениях x принимает положительные значения.

II Вариант

1. Упростите выражение:

а) $2x(x - 3) - 3x(x + 5)$; б) $(a + 7)(a - 1) + (a - 3)^2$; в) $3(y + 5)^2 - 3y^2$.

2. Разложите на множители: а) $c^3 - 16c$; б) $3a^2 - 6ab + 3b^2$.

2. Упростите выражение:
 $(3a - a^2)^2 - a^2(a - 2)(a + 2) + 2a(7 + 3a^2)$.

4. Разложите на множители: а) $81a^4 - 1$; б) $y^2 - x^2 - 6x - 9$.

5. Докажите, что выражение $-a^2 + 4a - 9$ может принимать лишь отрицательные значения.

Контрольная работа № 9

Системы линейных уравнений

I Вариант

1. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 4x + y = 3 \\ 6x - 2y = 1 \end{cases}$$

2. Банк продал предпринимателю г-ну Разину 8 облигаций по 2000 руб и по 3000 руб. Сколько облигаций каждого номинала купил г-н Разин, если за все облигации было заплачено 19000руб?

3. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 2(3x + 2y) + 9 = 4x + 21 \\ 2x + 10 = 3 - (6x + 5y) \end{cases}$$

4. Прямая $y = kx + b$ проходит через точки А(3;8) и В(-4;1). Напишите уравнение этой прямой.

5. Выясните, имеет ли решение система:
$$\begin{cases} 3x - 2y = 7 \\ 6x - 4y = 1 \end{cases}$$
.

II Вариант

1. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 3x - y = 7 \\ 2x + 3y = 1 \end{cases}$$

2. Велосипедист ехал 2ч по лесной дороге и 1ч по шоссе, всего он проехал 40км. Скорость его по шоссе была на 4км/ч больше, чем скорость по лесной дороге. С какой скоростью велосипедист ехал по шоссе и с какой по лесной дороге?

3. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 2(3x - y) - 5 = 2x - 3y \\ 5 - (x - 2y) = 4y + 16 \end{cases}$$

4. Прямая $y = kx + b$ проходит через точки $A(5;0)$ и $B(-2;21)$. Напишите уравнение этой прямой.

5. Выясните, имеет ли решение система:
$$\begin{cases} 5x - y = 11 \\ -10x + 2y = -22 \end{cases}$$

Промежуточная аттестация

Итоговая контрольная работа

I Вариант

1. Упростите выражение: а) $3a^2b \cdot (-5a^3b)$; б) $(2x^2y)^3$.

2. Решите уравнение: $3x - 5(2x + 1) = 3(3 - 2x)$.

3. Разложите на множители: а) $2xy - 6y^2$; б) $a^3 - 4a$.

4. Периметр треугольника ABC равен 50 см . Сторона AB на 2 см больше стороны BC , а сторона AC в 2 раза больше стороны BC . Найдите стороны треугольника.

5. Докажите, что верно равенство:
 $(a + c)(a - c) - b(2a - b) - (a - b + c)(a - b - c) = 0$.

6. На графике функции $y = 5x - 8$ найдите точку, абсцисса которой противоположна её ординате.

II Вариант

1. Упростите выражение: а) $-2xy^2 \cdot 3x^3y^5$; б) $(-4ab^3)^2$.

2. Решите уравнение: $4(1 - 5x) = 9 - 3(6x - 5)$.

3. Разложите на множители: а) $a^2b - ab^2$; б) $9x - x^3$.

4. Турист прошёл 50 км за 3 дня. Во второй день он прошёл на 10 км меньше, чем в первый день, и на 5 км больше, чем в третий. Сколько километров проходил турист каждый день?

5. Докажите, что при любых значениях букв верно равенство:
 $(x - y)(x + y) - (a - x + y)(a - x - y) - a(2x - a) = 0$.

7. На графике функции $y = 3x + 8$ найдите точку, абсцисса которой равна её ординате.

Контрольные работы по геометрии

Текущий контроль

Контрольная работа № 1

Начальные геометрические сведения

Вариант 1

1. Три точки B , C , и D лежат на одной прямой a . Известно, что $BD = 17\text{ см}$, $DC = 25\text{ см}$. Какой может быть длина отрезка BC ?
2. Сумма вертикальных углов MOE и DOC , образованных при пересечении прямых MC и DE , равна 204° . Найдите угол MOD .

3. С помощью транспортира начертите угол, равный 78° , и проведите биссектрису смежного с ним угла. Укажите равные углы.

4* На рисунке прямая AB перпендикулярна к прямой CD , луч OE биссектриса угла AOD . Найдите угол COE .

Вариант 2

1. Три точки M, N , и K лежат на одной прямой a . Известно, что $MN = 15$ см, $NK = 18$ см. Каким может быть расстояние MK ?
2. Сумма вертикальных углов AOB и COD , образованных при пересечении прямых AD и BC , равна 108° . Найдите угол BOD .
3. С помощью транспортира начертите угол, равный 132° , и проведите биссектрису смежного с ним угла. Укажите равные углы.

4* На рисунке прямая AC перпендикулярна к прямой BD , луч OM биссектриса угла AOB . Найдите угол COM .

Контрольная работа № 2

Треугольники. Задачи на построение

Вариант 1

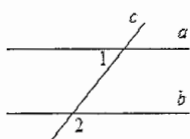
1. Отрезки AB и CD пересекаются в точке O , являющейся серединой каждого из них. Докажите, что: а) треугольники AOD и BOC равны; б) $\angle DAO = \angle CBO$.
2. Луч AD – биссектриса угла A . На сторонах угла A отмечены точки B и C так, что $\angle ADB = \angle ADC$. Докажите, что $AB = AC$.
3. Начертите равнобедренный треугольник ABC с основанием BC . С помощью циркуля и линейки проведите медиану BB_1 к боковой стороне AC .

4* Как с помощью циркуля и линейки построить угол в $11^\circ 15'$?

Вариант 2

1. Отрезки ME и PK пересекаются в точке D , являющейся серединой каждого из них. Докажите, что: а) треугольники PDE и KDM равны; б) $\angle PED = \angle KMD$.
2. На сторонах угла D отмечены точки M и K так, что $DM = DK$. Точка P лежит внутри угла D и $PK = PM$. Докажите, что луч DP – биссектриса угла MDK .
3. Начертите равнобедренный треугольник ABC с основанием AC и острым углом B . С помощью циркуля и линейки проведите высоту AH из вершины угла A .

4* Как с помощью циркуля и линейки построить угол в $67^\circ 30'$?



Контрольная работа № 3

Параллельные прямые

Вариант 1

1. На рисунке прямые a и b параллельны, $\angle 1 = 55^\circ$. Найдите $\angle 2$.

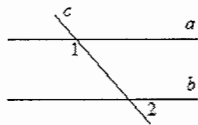
- Отрезки AC и BD пересекаются в их общей середине точке O . Докажите, что прямые AB и CD параллельны.
- Отрезок DM – биссектриса треугольника CDE . Через точку M проведена прямая, параллельная стороне CD и пересекающая сторону DE в точке N . Найдите углы треугольника DMN , если $\angle CDE = 68^\circ$.

4*. В треугольнике ABC $\angle A = 67^\circ$, $\angle C = 35^\circ$, BD – биссектриса угла ABC . Через вершину B проведена прямая $MN \parallel AC$. Найдите угол MBD .

(Указание. Для каждого из возможных случаев сделайте чертеж.)

Вариант 2

- На рисунке прямые a и b параллельны, $\angle 1 = 115^\circ$. Найдите $\angle 2$.
- Отрезки AD и BC пересекаются в их общей середине точке M . Докажите, что прямые AC и BD параллельны.



Отрезок AD – биссектриса треугольника ABC . Через точку D проведена прямая, параллельная стороне AB и пересекающая сторону AC в точке F . Найдите углы треугольника ADF , если $\angle BAC = 72^\circ$.

4*. В треугольнике CDE $\angle C = 59^\circ$, $\angle E = 37^\circ$, DK – биссектриса угла CDE . Через вершину D проведена прямая $AB \parallel CE$. Найдите угол ADK .

(Указание. Для каждого из возможных случаев сделайте чертеж.)

Контрольная работа № 4

Сумма углов треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника

Вариант 1

- В треугольнике ABC $AB > BC > AC$. Найдите $\angle A$, $\angle B$, $\angle C$, если известно, что один из углов треугольника равен 120° , а другой 40° .
- В треугольнике CDE точка M лежит на стороне CE , причем $\angle CMD$ острый. Докажите, что $DE > DM$.
- Периметр равнобедренного тупоугольного треугольника равен 45 см, а одна из его сторон больше другой на 9 см. Найдите стороны треугольника.
- 4*. На сторонах угла A , равного 45° , отмечены точки B и C , а во внутренней области угла – точка D так, что $\angle ABD = 95^\circ$, $\angle ACD = 90^\circ$. Найдите угол BDC .

Вариант 2

1. В треугольнике ABC $AB < BC < AC$. Найдите $\angle A$, $\angle B$, $\angle C$, если известно, что один из углов треугольника прямой, а другой равен 30° .
2. В треугольнике MNP точка K лежит на стороне MN , причем $\angle NKP$ острый. Докажите, что $KP < MP$.

17

4*

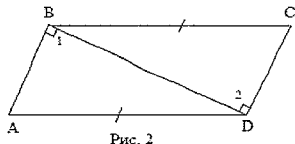


Рис. 2

3. Одна из сторон тупоугольного равнобедренного треугольника на см меньше другой. Найдите стороны этого треугольника, если его периметр равен 77 см.

На сторонах $\sphericalangle A$, равного 125° , отмечены точки B и C , а внутри угла – точка D так, что $\angle ABD = 65^\circ$, $\angle ACD = 40^\circ$. Найдите угол BDC .

Контрольная работа № 5

Прямоугольный треугольник. Построение треугольника по трем элементам

Вариант 1

1. Дано: $\angle B = \angle C = 90^\circ$, $AB = CD$ (рис 1)
Доказать: $\angle 1 = \angle 2$.

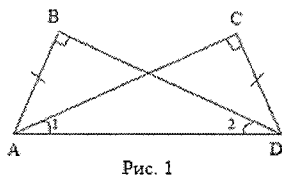


Рис. 1

В остроугольном треугольнике MNP биссектриса угла M пересекает высоту NK

в точке O , причем $OK = 9$ см. Найдите расстояние OH от точки O до прямой MN .

3. Постройте прямоугольный треугольник по гипотенузе и острому углу.
- 4*. С помощью циркуля и линейки постройте угол, равный 105° .

Вариант 2

1. Дано: $\angle 1 = \angle 2 = 90^\circ$, $AD = BC$ (Рис. 2).
Доказать: $AB = DC$.
2. В прямоугольном треугольнике DCE с прямым углом C проведена биссектриса EF , причем $FC = 13$ см. Найдите расстояние FH от точки F до прямой DE .
3. Постройте прямоугольный треугольник по катету и прилежащему к нему острому углу.
- 4*. С помощью циркуля и линейки постройте угол, равный 165° .

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ПО ГЕОМЕТРИИ 7 КЛАСС

Самостоятельная работа № 1

Прямая, отрезок, луч, угол

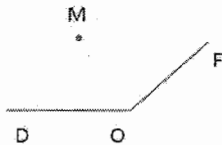
Вариант I

1. На прямой отмечены точки E, F, G и H. Какие точки принадлежат отрезку FH? Отметьте на отрезке EG такую точку, которая не принадлежит FG. Нарисуйте прямую, которая пересекает отрезок EG, но не пересекает отрезок FG.

2. Дан угол DOF и точка M, которая расположена во внутренней области угла. Постройте луч из



точки M, который пересекает луч OD, но не пересекает луч OF. Постройте луч ON так, чтобы угол DON был развернутым. Где теперь лежит точка M (во внутренней или во внешней области) относительно угла DON?



3. Даны прямые l, m, n. Каждая из этих прямых пересекается с двумя другими. Можно ли их начертить так, чтобы они пересекались меньше, чем в 3 точках? Нарисуйте рисунок и объясните его.

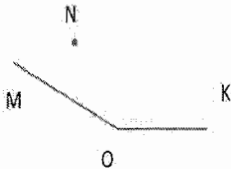
Вариант II

1. На прямой отмечены точки E, F, G и H. Какие точки принадлежат отрезку EH? Отметьте на отрезке FH такую точку, которая не принадлежит FG. Нарисуйте прямую, которая пересекает отрезок FG, но не пересекает отрезок GH.

2. Дан угол МОК и точка N, которая расположена в его внутренней области. Постройте луч из точки N, который пересекает луч OM, но не пересекает луч ОК. Постройте луч OA так, чтобы угол AOK был развернутым. Где теперь лежит точка N (во внутренней или во внешней области) угла AOK?



АОК был развернутым. Где теперь лежит точка N (во внутренней или во внешней области) угла AOK?



3. Даны четыре прямые d, c, d, f, которые пересекаются между собой. Нарисуйте разные варианты пересечения этих прямых.

Самостоятельная работа № 2

Сравнение и измерение отрезков

Вариант I

- Точка M отмечена на отрезке AB. Длина AM равна 12 см, а длина MB равна 9 см.
 - Сравните отрезки AM и MB и запишите ответ.
 - Вычислите расстояние от середины отрезка AB до точки M.
 - Определите длину отрезка AB.
- На прямой отмечены точки M, N, O, P. Расстояние между ними такие: $MN = 3$ см, $MO = 7$ см, $MP = 4$ см. Какие точки будут крайние, а какие в середине? Определите длину отрезка PO.
- Задан отрезок MN. Отметьте на отрезке точку O так, чтобы $MO:ON$, как 1 :3.
- На отрезке KN отмечены две точки L и M. Найдите длину отрезка LM, если известно, что $KN = 12$ см, $MN = 3,5$ см, $KL = 4,6$ см.

5. На заданном рисунке OM биссектриса угла NOL.

- Найдите угол KOM, если угол NOM равен 60° .

- Постройте угол KOP, который будет вертикальным для угла

L

- Сколько градусов будет в угле LOP?

С

O

6. Угол COD равен 135° . Лучами OE и OF, угол разделена на 3 равных угла. Сколько прямых угловполучилось?

Вариант II

1. Точка N отмечена на отрезке AB. Длина AN равна 4 см, а длина NB равна 7 см.

- Сравните отрезки AN и NB и запишите ответ.

- Вычислите расстояние от середины отрезка AB до точки N.

- Определите длину отрезка AB.

2. На прямой отмечены точки X, Y, Z, O. Расстояние между ними такие: $XY = 12$ см, $YZ = 7$ см, $XO = 5$ см. Какие точки будут крайние, а какие в середине? Определите длину отрезка OZ.

3. Задан отрезок KP. Отметьте на отрезке точку O так, чтобы KO:OP, как 5 : 3.

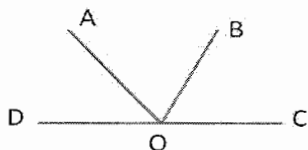
4. На отрезке KM отмечены две точки L и N. Найдите длину отрезка LN, если известно, что $KM = 8,6$ см, $NM = 1,5$ см, $KL = 2,6$ см.

5. На заданном рисунке OB биссектриса угла AOC.

- Найдите угол DOA, если угол AOB равен 70° .

- Постройте угол DOE, который будет вертикальным для угла COB. Рассчитайте его градусную меру.

- Сколько градусов будет в угле DOE?



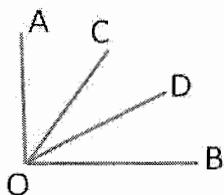
6. Угол EOF равен 120° . Лучами OA и OB, угол разделён на 4 равных угла. Сколько углов по 60° получилось?

Самостоятельная работа № 3 Сравнение и измерение углов

Вариант I

1. Задан угол EOF. Луч OD делит его на два угла. Найдите углы EOD и DOF, если известно, что угол EOF равен 150° , а угол EOD больше угла DOF в 4 раза. Луч OG биссектриса угла EOF. Найдите величину углаEOG.

2. Задан угол AOB, который равен 90° . OD является биссектрисой угла COB. Найдите угол COD, если известно, что угол DOA 70 градусов.

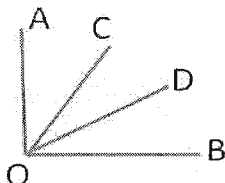


3. Задан угол равный 150° . Его разделили 2 лучами на 3 равных угла. Сколько углов, равных 100°

образовалось?

Вариант II

1. Задан угол EOF. Луч OD делит его на два угла. Найдите углы EOD и DOF, если известно, что угол EOF равен 120° , а угол EOD больше угла DOF в 2 раза. Луч OG биссектриса угла EOF. Найдите угол EOG.
2. Задан угол AOB, который равен 90° . OD является биссектрисой угла COB. Найдите угол COD, если известно, что угол DOA 50° .



3. Задан угол равный 120° . Его разделили 3 лучами на 4 равных угла. Сколько углов, равных 60° образовалось?

Самостоятельная работа № 4

Углы смежные и вертикальные. Перпендикулярные прямые

Вариант I

1. Заданы 2 смежных угла. Один из них в 3 раза больше другого. Определите величины смежные углы.
2. Две прямые пересекаются. Найдите величину неразвернутого угла, если величины трех углов составляет 350° .

Вариант II

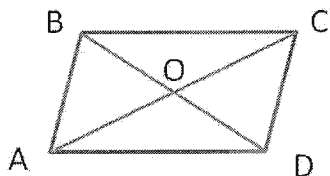
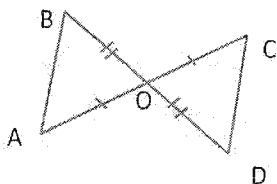
1. Заданы 2 смежных угла. Один из них в 2 раза больше другого. Определите величины смежные углы.
2. Две прямые пересекаются. Найдите величину неразвернутого угла, если величины трех углов составляет 224° .

Самостоятельная работа № 5

Треугольник. Первый признак равенства треугольников

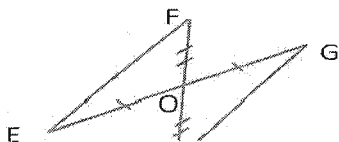
Вариант I

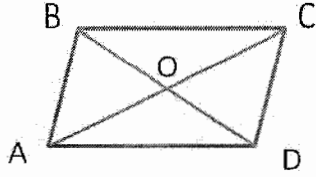
1. Дано $AO = OC$ и $BO = OD$. Доказать что треугольник AOB = треугольнику COD.
2. На рисунке треугольник ABD = треугольнику BCD. Докажите что сторона AD = BC.



Вариант II

1. Дано $EO = OG$ и $FO = OH$. Доказать что треугольник EOF = треугольнику GOH.
2. На рисунке треугольник AOD = треугольнику BOC. Докажите что сторона AB = DC.



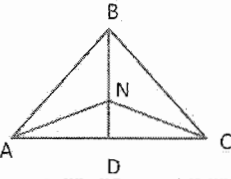


Самостоятельная работа №6

Медиана. Биссектриса. Высота. Свойства равнобедренного треугольника

Вариант I

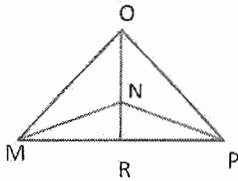
1. Задан равнобедренный треугольник, периметр которого 26 см. Определите стороны треугольника, если его основание на 4 см меньше, чем длина боковой стороны.
2. В равнобедренном треугольнике ABC проведена медиана BD. На медиане отмечена точка N. Докажите равенство треугольников ABN и BNC.



3. Задан равнобедренный треугольник ABC с основанием $AC = 15$ см. Из вершины B проведена биссектриса BK. Угол $ABK = 42^\circ$. Определите величины отрезка KC, угла ABC и угла BKA.

Вариант II

1. Задан равнобедренный треугольник, периметр которого 18 см. Определите стороны треугольника, если его основание на 3 см больше, чем длина боковой стороны.
2. В равнобедренном треугольнике MOP проведена медиана OR. На медиане отмечена точка N.



Докажите равенство треугольников MNR и RNP.

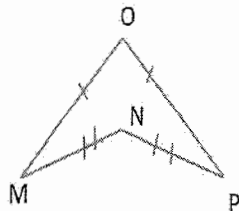
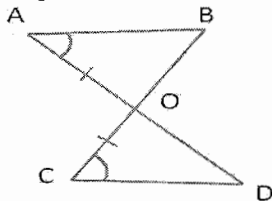
3. Задан равнобедренный треугольник ABC с основанием $AC = 32$ см. Из вершины B проведена биссектриса BK. Угол $ABK = 60^\circ$. Определите величины отрезка AK, угла ABC и угла BCK.

Самостоятельная работа №7

Второй и третий признаки равенства треугольников

Вариант I

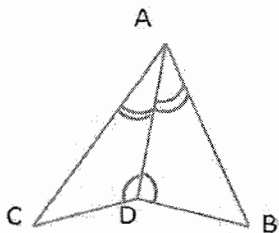
1. Дано: сторона $AO = OC$, угол A равен углу C. Докажите, что треугольник AOB равен треугольнику COD.
2. Дано: сторона $MO = OP$, $MN = NP$. Докажите, что угол M равен углу P.



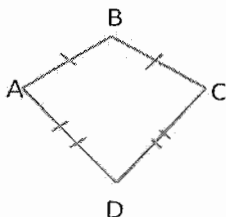
3. Даны два равнобедренных треугольника. Основания и углы при основании у них равны. Докажите, что эти треугольники равны.

Вариант II

1. Дано: AD биссектриса угла CAB, угол CDA равен углу ADB. Докажите, что треугольник CAD равностороннему ADB.



2. Дано: $AB = BC$, $AD = DC$. Докажите, что угол A равен углу C.



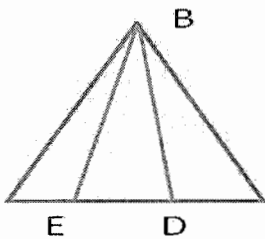
3. Даны два равнобедренных треугольника. Их основания и боковые стороны равны. Докажите, что эти треугольники равны.

**Самостоятельная работа №8
Треугольник и окружность**

Вариант I

1. Задан равнобедренный треугольник ABC. Известно, что угол ABE равен углу CBD.

Докажите, если из



треугольник является равнобедренным. Найдите угол AEB, если $\angle C = 15^\circ$.

2. Задан радиус R и расстояние от центра окружности до хорды CD.

Постройте на биссектрисе угла точку, где расстояние от этой точки до вершины угла равно длине отрезка.

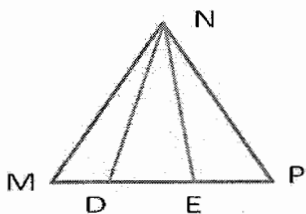
3. Задан радиус R и расстояние от центра окружности до хорды CD.

Постройте на биссектрисе угла точку, где расстояние от этой точки до вершины угла равно длине отрезка. Докажите, что хорды CE и DE равны.

Вариант II.

1. Задан равнобедренный треугольник MNP. Известно, что угол MND равен углу ENP. Докажите, что треугольник DNE является равнобедренным треугольником. Найдите угол MDN, если известно, что угол MEN равен 70° .

2. Задан отрезок AB равный 3 см и острый угол. Постройте на биссектрисе угла точку, где расстояние от вершины угла до точки равно удвоенной длине отрезка.



Докажите, что хорды CE и DE равны.

3. Задана окружность с центром O и с хордой EF. Радиус OK проведен перпендикулярно хорде

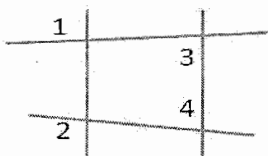
EF пересекается с ней в точке E. Докажите, что хорды DE и DF равны.

Самостоятельная работа №9 на тему: "Параллельные прямые"

Вариант I

1. На данном рисунке угол 1 равен 120° , угол 2 равен 110° , угол 3 равен 65° . Найдите, чему равен угол 4 и сколько ещё таких углов есть на рисунке?

2. Задан острый угол. На одной из сторон отмечены 2 точки K и L. От этих точек проведены

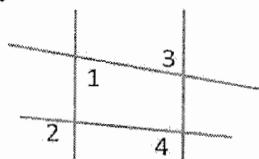


перпендикулярные прямой к другой стороне угла, соответственно KM и LN. Докажите, что эти прямые параллельны друг другу. Чему равен угол KLN, если угол MKL равен 120° ?

3. Задан треугольник XYZ. На его двух сторонах XY и YZ, указаны точки A и B соответственно. Докажите, что если угол YAB равен углу YXZ, то угол ABY равен углу XZY.

Вариант II

1. На данном рисунке угол 1 равен 65° , угол 2 равен 105° , угол 3 равен 65° . Найдите, чему равен угол 4 и сколько ещё таких углов есть на рисунке?



2. Задан острый угол. На одной из сторон отмечены 2 точки C и D. От этих точек проведены перпендикулярные прямые к другой стороне угла, соответственно CE и DF. Докажите, что эти прямые параллельны друг другу. Чему равен угол CDF, если угол ECD равен 135° ?

3. Задан треугольник MNL. На его двух сторонах MN и NL, указаны точки A и B соответственно. Докажите, что если угол NAB равен углу NML, то угол ABN равен углу MNL.

Самостоятельная работа №10

Треугольник. Соотношение между углами и сторонами

Вариант I.

1. Задан треугольник DEF. Угол D меньше угла F на 40° , а угол E меньше угла D в 3 раза. Найдите все углы треугольника. Какая сторона больше DE или EF?

2. Задан прямоугольный треугольник XYZ, где YZ гипотенуза. Внешний угол при вершине Z равен 120° , сторона XY равна 7 см. Чему равна длина гипотенузы?

3. В равнобедренном треугольнике KLM, на основании KM указана точка P. От этой точки проведены перпендикуляры к двум боковым сторонам, соответственно PA и PB. Докажите, что эти отрезки PA и PB равны друг другу.

Вариант II.

1. Задан треугольник KLM. Угол K меньше угла L в 2 раза, а угол M больше угла L на 30° . Найдите все углы треугольника. Какая сторона больше KL или LM?

2. Задан прямоугольный треугольник CDE, где DE гипотенуза. Внешний угол при вершине E равен 120° , сторона CD равна 5 см. Чему равна длина гипотенузы?

3. В равнобедренном треугольнике CDE, на основании CE указана точка N. От этой точки проведены перпендикуляры к двум боковым сторонам, соответственно NA и NB. Докажите, что эти отрезки NA и NB равны друг другу.

8 КЛАСС

ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

Контрольные работы по алгебре

Контрольная работа №1

по теме: «Рациональные дроби. Сложение и вычитание дробей»

Вариант I

1. Сократите дробь: а) $\frac{14a^4b}{49a^3b^2}$; б) $\frac{3x}{x^2 + 4x}$; в) $\frac{y^2 - x^2}{2y + 2x}$.

2. Представьте в виде дроби:

а) $\frac{3x - 1}{x^2} + \frac{x - 9}{3x}$; б) $\frac{1}{2a - b} - \frac{1}{2a + b}$; в) $\frac{5}{c + 3} - \frac{5c - 2}{c^2 + 3c}$.

3. Найдите значение выражения $\frac{a^2 - b}{a} - a$, при $a = 0,2$; $b = -5$.

4. Упростите выражение: $\frac{3}{x - 3} - \frac{x + 15}{x^2 - 9} - \frac{2}{x}$.

5. При каких целых значениях a является целым числом выражение

$$\frac{(a+1)^2 - 6a + 4}{a}?$$

Вариант II

1. Сократите дробь: а) $\frac{39x^3y}{26x^2y^2}$; б) $\frac{5y}{y^2 - 2y}$; в) $\frac{3a - 3b}{a^2 - b^2}$.

2. Представьте в виде дроби:

а) $\frac{3 - 2a}{2a} - \frac{1 - a^2}{a^2}$; б) $\frac{1}{3x + y} - \frac{1}{3x - y}$; в) $\frac{4 - 3b}{b^2 - 2b} + \frac{3}{b - 2}$.

3. Найдите значение выражения $\frac{x - 6y^2}{2y} + 3y$, при $x = -8$; $y = 0,1$.

4. Упростите выражение: $\frac{2}{x - 4} - \frac{x + 8}{x^2 - 16} - \frac{1}{x}$.

5. При каких целых значениях b является целым числом выражение

$$\frac{(b-2)^2 + 8b + 1}{b}?$$

Вариант III

1. Сократите дробь: а) $\frac{22p^4q^2}{99p^5q}$; б) $\frac{7a}{a^2+5a}$; в) $\frac{x^2-y^2}{4x+4y}$.

2. Представьте в виде дроби:

а) $\frac{y-20}{4y} + \frac{5y-2}{y^2}$; б) $\frac{1}{5c-d} - \frac{1}{5c+d}$; в) $\frac{7}{a+5} - \frac{7a-3}{a^2+5a}$.

3. Найдите значение выражения $\frac{14b^2-c}{7b} - 2b$, при $b=0,5, c=-14$.

4. Упростите выражение: $\frac{5}{x-7} - \frac{2}{x} - \frac{3x+28}{x^2-49}$.

5. При каких целых значениях p является целым выражение

$$\frac{(2p+1)^2 - 3p + 2}{p} ?$$

Вариант IV

1. Сократите дробь: а) $\frac{75b^5c^3}{50b^4c^4}$; б) $\frac{2b}{b^2-9b}$; в) $\frac{7x-7y}{x^2-y^2}$.

2. Представьте в виде дроби:

а) $\frac{3b+7}{3b} - \frac{b^2-5}{b^2}$; б) $\frac{1}{4p+q} - \frac{1}{4p-q}$; в) $\frac{5-4y}{y^2-6y} + \frac{4}{y-6}$.

3. Найдите значение выражения $\frac{12p^2-q}{4p} - 3p$, при $p=-0,35, q=28$.

4. Упростите выражение: $\frac{4}{y} - \frac{2}{y-5} + \frac{2y+10}{25-y^2}$.

5. При каких целых значениях x является целым выражение

$$\frac{(3x-1)^2 - 6x + 6}{x} ?$$

Контрольная работа № 2 по теме «Умножение и деление дробей. Преобразование рациональных выражений»

Вариант I

1. Представьте в виде дроби:

а) $\frac{42x^5}{y^4} \cdot \frac{y^2}{14x^5}$; б) $\frac{63a^3b}{c} : (18a^2b)$;

в) $\frac{4a^2-1}{a^2-9} : \frac{6a+3}{a+3}$; г) $\frac{p-q}{p} \cdot \left(\frac{p}{p-q} + \frac{p}{q} \right)$.

2. Постройте график функции $y = \frac{6}{x}$. Какова область определения функции? При каких значениях x функция принимает отрицательные значения?

3. Докажите, что при всех значениях $b \neq \pm 1$ значение выражения

$$(b-1)^2 \left(\frac{1}{b^2-2b+1} + \frac{1}{b^2-1} \right) + \frac{2}{b+1} \text{ не зависит от } b.$$

Вариант II

1. Представьте в виде дроби:

$$а) \frac{2a}{51x^6y} \cdot 17x^7y; \quad б) \frac{24b^2c}{3a^6} : \frac{16bc}{a^5};$$

$$в) \frac{5x+10}{x-1} \cdot \frac{x^2-1}{x^2-4}; \quad г) \frac{y+c}{c} \cdot \left(\frac{c}{y} - \frac{c}{y+c} \right).$$

2. Постройте график функции $y = -\frac{6}{x}$. Какова область определения функции? При каких значениях x функция принимает положительные значения?

3. Докажите, что при всех значениях $x \neq \pm 2$ значение выражения

$$\frac{x}{x+2} - \frac{(x-2)^2}{2} \left(\frac{1}{x^2-4} + \frac{1}{x^2-4x+4} \right) \text{ не зависит от } x.$$

Вариант III

1. Представьте в виде дроби:

$$а) \frac{28b^6}{c^3} \cdot \frac{c^5}{84b^6}; \quad б) 30x^2y : \frac{72xy}{z};$$

$$в) \frac{3x+6}{x+3} \cdot \frac{x^2-9}{x^2-4}; \quad г) \frac{2a-b}{a} \cdot \left(\frac{a}{2a-b} + \frac{a}{b} \right).$$

2. Постройте график функции $y = \frac{4}{x}$. Какова область определения функции? При каких значениях x функция принимает положительные значения?

3. Докажите, что при всех значениях $y \neq \pm 3$ значение выражения

$$\frac{2y}{y+3} + (y-3)^2 \left(\frac{2}{9-6y+y^2} + \frac{1}{9-y^2} \right) \text{ не зависит от } y.$$

Вариант IV

1. Представьте в виде дроби:

$$а) \frac{14p^4}{q^6} \cdot \frac{q^5}{56p^4}; \quad б) 45a^3b \cdot \frac{c^2}{30a^4b};$$

$$в) \frac{3a-9}{a+2} \cdot \frac{a^2-9}{a^2-4}; \quad з) \frac{3x+y}{y} \cdot \left(\frac{y}{x} - \frac{3y}{3x+y} \right).$$

2. Постройте график функции $y = -\frac{4}{x}$. Какова область определения функции? При каких значениях x функция принимает отрицательные значения?

3. Докажите, что при всех значениях $a \neq \pm 5$ значение выражения

$$\left(\frac{3}{25-a^2} + \frac{1}{a^2-10a+25} \right) \cdot \frac{(5-a)^2}{2} + \frac{3a}{a+5} \text{ не зависит от } a.$$

**Контрольная работа № 3 по теме
«Применение свойств арифметического квадратного корня»**

Вариант I

1. Упростите выражение:

$$а) 2\sqrt{2} + \sqrt{50} - \sqrt{98}; \quad б) (3\sqrt{5} - \sqrt{20})\sqrt{5}; \quad в) (\sqrt{3} + \sqrt{2})^2.$$

2. Сравните: $\frac{1}{2}\sqrt{60}$ и $10\sqrt{\frac{1}{5}}$.

3. Сократите дробь: а) $\frac{5-\sqrt{5}}{\sqrt{10}-\sqrt{2}}$; б) $\frac{b-4}{\sqrt{b}-2}$.

4. Освободите дробь от знака корня в знаменателе:

$$а) \frac{2}{3\sqrt{7}}; \quad б) \frac{4}{\sqrt{11}+3}.$$

5. Докажите, что значение выражения $\frac{1}{1-3\sqrt{5}} + \frac{1}{1+3\sqrt{5}}$ есть число рациональное.

Вариант II

1. Упростите выражение:

$$а) 10\sqrt{3} - 4\sqrt{48} - \sqrt{75}; \quad б) (5\sqrt{2} - \sqrt{18})\sqrt{2}; \quad в) (3 - \sqrt{2})^2.$$

2. Сравните: $7\sqrt{\frac{1}{7}}$ и $\frac{1}{2}\sqrt{20}$.

3. Сократите дробь: а) $\frac{6+\sqrt{6}}{\sqrt{30}+\sqrt{5}}$; б) $\frac{9-a}{3+\sqrt{a}}$.

4. Освободите дробь от знака корня в знаменателе:

$$а) \frac{1}{2\sqrt{5}}; \quad б) \frac{8}{\sqrt{7}-1}.$$

5. Докажите, что значение выражения $\frac{1}{2\sqrt{3}+1} - \frac{1}{2\sqrt{3}-1}$ есть число рациональное.

Вариант III

1. Упростите выражение:

а) $6\sqrt{3} + \sqrt{27} - 3\sqrt{75}$; б) $(\sqrt{50} - 2\sqrt{2})\sqrt{2}$; в) $(2 - \sqrt{3})^2$.

2. Сравните: $\frac{1}{2}\sqrt{12}$ и $\frac{1}{3}\sqrt{45}$.

3. Сократите дробь: а) $\frac{\sqrt{3} - 3}{\sqrt{5} - \sqrt{15}}$; б) $\frac{a - 2\sqrt{a}}{3\sqrt{a} - 6}$.

4. Освободите дробь от знака корня в знаменателе:

а) $\frac{5}{3\sqrt{10}}$; б) $\frac{8}{\sqrt{6} + \sqrt{2}}$.

5. Докажите, что значение выражения $\frac{1}{2\sqrt{7} - 1} - \frac{1}{2\sqrt{7} + 1}$ есть число рациональное.

Вариант IV

1. Упростите выражение:

а) $5\sqrt{2} + 2\sqrt{32} - \sqrt{98}$; б) $(4\sqrt{3} + \sqrt{27})\sqrt{3}$; в) $(\sqrt{5} - \sqrt{3})^2$.

2. Сравните: $\frac{1}{2}\sqrt{28}$ и $\frac{1}{3}\sqrt{54}$.

3. Сократите дробь: а) $\frac{\sqrt{10} + 5}{2 + \sqrt{10}}$; б) $\frac{x - 3\sqrt{x}}{2\sqrt{x} - 6}$.

4. Освободите дробь от знака корня в знаменателе:

а) $\frac{7}{2\sqrt{21}}$; б) $\frac{22}{\sqrt{13} - \sqrt{2}}$.

5. Докажите, что значение выражения $\frac{1}{3 + \sqrt{15}} + \frac{1}{3 - \sqrt{15}}$ есть число рациональное.

Контрольная работа № 4 по теме «Квадратные уравнения»

Вариант I

1. Решите квадратное уравнение:

а) $2x^2 + 7x - 9 = 0$; б) $100x^2 - 16 = 0$;
в) $3x^2 = 18x$; г) $x^2 - 16x + 63 = 0$.

2. Периметр прямоугольника равен 20 см. Найдите его стороны, если известно, что площадь прямоугольника равна 24 см^2 .

3. В уравнении $x^2 + px - 18 = 0$ один из его корней равен -9 .
Найдите другой корень и коэффициент p .

Вариант II

1. Решите квадратное уравнение:
 а) $7x^2 - 9x + 2 = 0$; в) $7x^2 - 28 = 0$;
 б) $5x^2 = 12x$; з) $x^2 + 20x + 91 = 0$.
2. Периметр прямоугольника равен 26см , а его площадь 36см^2 .
 Найдите длины сторон прямоугольника.
3. В уравнении $x^2 + px + 56 = 0$ один из его корней равен -4 .
 Найдите другой корень и коэффициент p .

Вариант III

1. Решите квадратное уравнение:
 а) $3x^2 + 13x - 10 = 0$; в) $16x^2 = 49$;
 б) $2x^2 - 3x = 0$; з) $x^2 - 2x - 35 = 0$.
2. Периметр прямоугольника равен 30см . Найдите его стороны,
 если известно, что площадь прямоугольника равна 56см^2 .
3. Один из корней уравнения $x^2 + 11x + q = 0$ равен -7 .
 Найдите другой корень и свободный член q .

Вариант IV

1. Решите квадратное уравнение:
 а) $9x^2 - 7x - 2 = 0$; в) $5x^2 = 45$;
 б) $4x^2 - x = 0$; з) $x^2 + 18x - 63 = 0$.
2. Периметр прямоугольника равен 22см , а его площадь 24см^2 .
 Найдите длины сторон прямоугольника.
3. Один из корней уравнения $x^2 - 7x + q = 0$ равен -13 . Найдите
 другой корень и свободный член q .

Контрольная работа № 5 по теме «Дробные рациональные уравнения»

Вариант I

1. Решите уравнение:

$$а) \frac{3x + 4}{x^2 - 16} = \frac{x^2}{x^2 - 16}; \quad б) \frac{3}{x - 5} + \frac{8}{x} = 2.$$

2. Катер прошёл 12 км против течения реки и 5 км по течению.
 При этом он затратил столько времени, сколько ему потребо-
 валось бы, если бы он шёл 18 км по озеру. Какова собственная
 скорость катера, если известно, что скорость течения реки
 равна 3 км/ч .

Вариант II

1. Решите уравнение:

$$а) \frac{5x + 14}{x^2 - 4} = \frac{x^2}{x^2 - 4}; \quad б) \frac{8}{x - 3} - \frac{10}{x} = 2.$$

2. Катер прошёл 15 км против течения и 6 км по течению, затратив

на весь путь столько же времени, сколько ему потребовалось бы, если бы он шёл 22 км по озеру. Какова собственная скорость катера, если известно, что скорость течения реки равна 2 км/ч.

Вариант III

1. Решите уравнение:

$$а) \frac{x^2}{x^2 - 9} = \frac{12 - x}{x^2 - 9}; \quad б) \frac{6}{x - 2} + \frac{5}{x} = 3.$$

2. Из пункта A в пункт B велосипедист проехал по одной дороге длиной 27 км, а обратно возвращался по другой дороге, которая была короче первой на 7 км. Хотя на обратном пути велосипедист уменьшил скорость на 3 км/ч, он всё же на обратный путь затратил времени на 10 мин меньше, чем на путь из A в B . С какой скоростью ехал велосипедист из A в B .

Вариант IV

1. Решите уравнение:

$$а) \frac{x^2}{x^2 - 1} = \frac{4x + 5}{x^2 - 1}; \quad б) \frac{5}{x - 3} - \frac{8}{x} = 3.$$

2. Из пункта A в пункт B велосипедист проехал по дороге длиной 48 км, обратно он возвращался по другой дороге, которая короче первой на 8 км. Увеличив на обратном пути скорость на 4 км/ч, велосипедист затратил на 1 ч меньше, чем на путь из A в B . С какой скоростью ехал велосипедист из пункта A в пункт B .

Контрольная работа № 6 по теме «Числовые неравенства»

Вариант I

1. Докажите неравенство: а) $(x + 7)^2 > x(x + 14)$; б) $b^2 + 5 \geq 10(b - 2)$.

2. Известно, что $a > b$. Сравните:

$$а) 18a \text{ и } 18b; \quad б) -6,7a \text{ и } -6,7b; \quad в) -3,7b \text{ и } -3,7a.$$

Результат сравнения запишите в виде неравенства.

3. Известно, что $3,1 < \sqrt{10} < 3,2$. Оцените: а) $3\sqrt{10}$; б) $-\sqrt{10}$.

4. Оцените периметр и площадь прямоугольника со сторонами a см и b см, если известно, что $1,5 < a < 1,6$, $3,2 < b < 3,3$.

5. Даны четыре последовательных натуральных числа. Сравните произведение первого и последнего из них с произведением двух средних чисел.

Вариант II

- Докажите неравенство: а) $(x-3)^2 > x(x-6)$; б) $y^2 + 1 \geq 2(5y-12)$.
- Известно, что $x < y$. Сравните:
а) $8x$ и $8y$; б) $-1,4x$ и $-1,4y$; в) $-5,6y$ и $-5,6x$.
Результат сравнения запишите в виде неравенства.
- Известно, что $3,6 < \sqrt{13} < 3,7$. Оцените: а) $3\sqrt{13}$; б) $-2\sqrt{13}$.
- Оцените периметр и площадь прямоугольника со сторонами x см и y см, если известно, что $1,1 < x < 1,2$, $1,5 < y < 1,5$.
- Даны три последовательных натуральных числа. Сравните Квадрат среднего из них с произведением двух других.

Вариант III

- Докажите неравенство: а) $(x+1)^2 > x(x+2)$; б) $a^2 + 1 \geq 2(3a-4)$.
- Известно, что $x > y$. Сравните:
а) $13x$ и $13y$; б) $-5,1x$ и $-5,1y$; в) $2,6y$ и $2,6x$.
Результат сравнения запишите в виде неравенства.
- Известно, что $3,3 < \sqrt{11} < 3,4$. Оцените: а) $5\sqrt{11}$; б) $-2\sqrt{11}$.
- Оцените периметр и площадь прямоугольника со сторонами c см и b см, если известно, что $4,6 < c < 4,7$, $6,1 < b < 6,2$.
- К каждому из чисел 6, 5, 4 и 3 прибавили одно и то же число m . Сравните произведение средних членов получившейся последовательности с произведением крайних членов.

Вариант IV

- Докажите неравенство: а) $(x-2)^2 > x(x-4)$; б) $a^2 + 1 \geq 2(3a-4)$.
- Известно, что $a < b$. Сравните:
а) $21a$ и $21b$; б) $-3,2a$ и $-3,2b$; в) $1,5b$ и $1,5a$.
Результат сравнения запишите в виде неравенства.
- Известно, что $2,6 < \sqrt{7} < 2,7$. Оцените: а) $2\sqrt{7}$; б) $-\sqrt{7}$.
- Оцените периметр и площадь прямоугольника со сторонами a см и b см, если известно, что $2,6 < a < 2,7$, $1,2 < b < 1,3$.
- К каждому из чисел 2, 3, 4 и 5 прибавили одно и то же число a . Сравните произведение крайних членов получившейся последовательности с произведением средних членов.

Вариант I

1. Решите неравенство:

а) $\frac{1}{3}x \geq 2$; б) $2 - 7x > 0$; в) $6(y - 1,5) - 3,4 > 4y - 2,4$.

2. При каких b значение дроби $\frac{b+4}{2}$ больше соответствующего значения дроби $\frac{5-2b}{3}$?

3. Решите систему неравенств: а) $\begin{cases} 4x - 10 > 10, \\ 3x - 5 > 1; \end{cases}$; б) $\begin{cases} 1,4 + x > 1,5 \\ 5 - 2x > 2. \end{cases}$

4. Найдите целые решения системы неравенств $\begin{cases} 10 - 4x \geq 3(1 - x), \\ 3,5 + \frac{x}{4} < 2x. \end{cases}$

5. При каких значениях x имеет смысл выражение $\sqrt{5a-1} + \sqrt{a+8}$?

Вариант II

1. Решите неравенство:

а) $\frac{1}{4}x > 5$; б) $1 - 6x \geq 0$; в) $5(y - 1,4) - 6 < 4y - 1,5$.

2. При каких m значение дроби $\frac{m+1}{3}$ меньше соответствующего значения выражения $m - 6$?

3. Решите систему неравенств: а) $\begin{cases} 3x - 9 < 0, \\ 5x + 2 > 0; \end{cases}$; б) $\begin{cases} 15 - x < 14, \\ 4 - 2x < 5. \end{cases}$

4. Найдите целые решения системы неравенств $\begin{cases} 5(1 - 2x) < 2x - 4, \\ 2,5 + \frac{x}{2} \geq x. \end{cases}$

5. При каких значениях x имеет смысл выражение $\sqrt{12-3a} + \sqrt{a+2}$?

Вариант III

1. Решите неравенство:

а) $\frac{1}{8}x \leq 2$; б) $2 - 5x < 0$; в) $3(x - 1,5) - 4 < 4x + 1,5$.

2. При каких a значение выражения $a + 6$ меньше соответствующего значения дроби $\frac{a+2}{4}$?

3. Решите систему неравенств: а) $\begin{cases} 6x - 12 > 0, \\ 2x - 3 > 0; \end{cases}$; б) $\begin{cases} 26 - x < 25, \\ 2x + 7 < 13. \end{cases}$

4. Найдите целые решения системы неравенств $\begin{cases} 1 - 5x < 4(1 - x), \\ 3,5 + \frac{x}{4} \geq 2x. \end{cases}$

5. При каких значениях m имеет смысл выражение $\sqrt{15-5m} + \sqrt{4+m}$?

Вариант IV

1. Решите неравенство:

а) $\frac{1}{6}x < 5$; б) $1 - 3x \leq 0$; в) $5(y - 1,2) - 4,6 > 3y + 1$.

2. При каких a значение дроби $\frac{7+a}{3}$ меньше соответствующего значения дроби $\frac{12-a}{2}$?

3. Решите систему неравенств: а) $\begin{cases} 2x - 3 > 0, \\ 7x + 4 > 0; \end{cases}$; б) $\begin{cases} 3 - 2x < 1, \\ 1,6 + x < 2,9. \end{cases}$

4. Найдите целые решения системы неравенств $\begin{cases} 10 - 4x < 3(x - 1), \\ 6 - \frac{x}{2} > x. \end{cases}$

5. При каких значениях x имеет смысл выражение $\sqrt{3x-2} + \sqrt{6-x}$?

Контрольная работа № 8 по теме «Степень с целым показателем»

Вариант I

1. Найдите значение выражения:

а) $3^{20} \cdot 3^{-23}$; б) $5^{-8} : 5^{-9}$; в) $(2^{-3})^2$.

2. Упростите выражение: а) $(a^{-4})^7 \cdot a^{21}$; б) $1,4x^{-7}y^3 \cdot 5x^8y^{-5}$.

3. Преобразуйте выражение: а) $\left(\frac{1}{5} \delta^{-2} \delta^{-3}\right)^{-2}$; б) $\left(\frac{3\delta^{-1}}{5\delta^{-2}}\right)^{-2} \cdot 15\delta^3 \delta$.

4. Вычислите $\frac{3^{-7} \cdot 9^{-4}}{27^{-6}}$.

5. Представьте произведение $(1,5 \cdot 10^8) \cdot (4,2 \cdot 10^{-10})$ в стандартном виде числа.

6. Представьте выражение $(a^{-1} - x) \cdot (a - x^{-1})^{-1}$ в виде рациональной дроби.

Вариант II

1. Найдите значение выражения:

а) $4^{15} \cdot 4^{-13}$; б) $6^{-6} : 6^{-3}$; в) $(4^{-1})^3$.

2. Упростите выражение: а) $(m^{-2})^{-3} \cdot m^{-5}$; б) $1,3a^4b^8 \cdot 6a^5b^{-6}$.

3. Преобразуйте выражение: а) $\left(\frac{1}{5}a^{-4}b^{-2}\right)^{-2}$; б) $\left(\frac{5x^{-2}}{6b^{-1}}\right)^{-2} \cdot 20x^3b^4$.

4. Вычислите $\frac{4^{-9} \cdot 16^{-2}}{64^{-4}}$.

5. Представьте произведение $(3,8 \cdot 10^6) \cdot (4,2 \cdot 10^{-8})$ в стандартном виде числа.

6. Представьте выражение $(y^{-1} + b) \cdot (y + b^{-1})^{-1}$ в виде рациональной дроби.

Вариант III

1. Найдите значение выражения:

а) $5^{11} \cdot 5^{-9}$; б) $8^{-5} \cdot 8^{-3}$; в) $(2^{-3})^2$.

2. Упростите выражение: а) $(f^5)^4 \cdot f^4$; б) $2,5a^3b^{-3} \cdot 4a^{-2}b^4$.

3. Преобразуйте выражение: а) $\left(\frac{1}{7}\tilde{o}^{-1}\acute{o}^2\right)^{-2}$; б) $\left(\frac{3\tilde{o}^{-1}}{5\acute{o}^{-3}}\right)^{-1} \cdot 9\tilde{o}\acute{o}^2$.

4. Вычислите $\frac{5^{-9} \cdot 25^{-4}}{125^{-6}}$.

5. Представьте произведение $(2,6 \cdot 10^3) \cdot (2,1 \cdot 10^{-5})$ в стандартном виде числа.

6. Представьте выражение $(m^{-1} + n^{-1}) \cdot (m + n)^{-1}$ в виде рациональной дроби.

Вариант IV

1. Найдите значение выражения:

а) $2^{-4} \cdot 2^2$; б) $10^{-3} \cdot 10^{-4}$; в) $(6^{-1})^{-3}$.

2. Упростите выражение: а) $(a^{-3})^4 \cdot a^{22}$; б) $0,3x^5y^{-9} \cdot 50x^{-6}y^8$.

3. Преобразуйте выражение: а) $\left(\frac{1}{4}\tilde{o}^{-4}\acute{o}^3\right)^{-1}$; б) $\left(\frac{2\tilde{n}^{-4}}{3b^{-3}}\right)^{-2} \cdot 10\tilde{n}^7b^3$.

4. Вычислите $\frac{2^{-5} \cdot 4^{-4}}{8^{-7}}$.

5. Представьте произведение $(2,4 \cdot 10^{-5}) \cdot (3,5 \cdot 10^2)$ в стандартном виде числа.

6. Представьте выражение $(a^{-1} - b^{-1}) \cdot (a - b)^{-1}$ в виде рациональной дроби.

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Итоговая контрольная работа № 9

Вариант I

1. Решите систему неравенств:
$$\begin{cases} 5(2x - 1) - 3(3x + 6) < 2 \\ 2x - 17 > 0. \end{cases}$$

2. Упростите выражение: $(\sqrt{10} + \sqrt{5})\sqrt{20} - 5\sqrt{8}$.

3. Упростите выражение: $\left(\frac{2}{x^2 - 4} + \frac{1}{2x - x^2}\right) : \frac{1}{x^2 + 4x + 4}$.

4. Пассажирский поезд был задержан в пути на 16 мин и нагнал опоздание на перегоне в 80 км, идя со скоростью на 10 км/ч большей, чем полагалось по расписанию. Какова была скорость поезда по расписанию?

5. При каких значениях x функция $y = \frac{6 - x}{5} - 2$ принимает положительные значения?

Вариант II

1. Решите систему неравенств:
$$\begin{cases} 3(x - 1) - 2(1 + x) < 1, \\ 3x - 4 > 0. \end{cases}$$

2. Упростите выражение: $(\sqrt{6} + \sqrt{3})\sqrt{12} - 2\sqrt{6} \cdot \sqrt{3}$.

3. Упростите выражение: $\left(\frac{6}{y^2 - 9} + \frac{1}{3 - y}\right) \cdot \frac{y^2 + 6y + 9}{5}$.

4. Два автомобиля выезжают одновременно из одного города в другой, находящийся на расстоянии 560 км. Скорость первого на 10 км/ч больше скорости второго, и поэтому первый автомобиль приезжает на место на 1ч раньше второго. Определите скорость каждого автомобиля.

5. При каких значениях x функция $y = \frac{x - 8}{4} + 1$ принимает положительные значения?

Вариант III

1. Решите неравенство: $9(x - 2) - 3(2x + 1) > 5x$.

2. Упростите выражение: $(\sqrt{18} + \sqrt{3})\sqrt{2} - 0,5\sqrt{24}$.

3. Упростите выражение: $\left(\frac{4}{x^2 - 4} + \frac{1}{2 - x}\right) \cdot \frac{x^2 + 4x + 4}{3}$.

4. Из пункта А отправили по течению реки плот. Через 5ч 20мин вслед за ним вышла из пункта А моторная лодка, которая догнала плот на расстоянии 20км от А. С какой скоростью двигался плот, если известно, что моторная лодка шла быстрее его на 12 км/ч?

5. При каких значениях x функция $y = \frac{12 - x}{6} + 1$ принимает положительные значения?

Вариант IV

1. Решите неравенство: $4(2x - 1) - 3(3x + 2) > 1$.

2. Упростите выражение: $(\sqrt{15} + \sqrt{5})\sqrt{15} - \frac{5}{3}\sqrt{27}$.

3. Упростите выражение: $\left(\frac{3}{9 - x^2} + \frac{1}{x - 3}\right) : \frac{x}{x^2 - 6x + 9}$.

4. «Ракета» на подводных крыльях имеет скорость на 50 км/ч большую, чем скорость теплохода, и поэтому путь в 210 км она прошла на 7 ч 30 мин скорее, чем теплоход. Найдите скорость «Ракеты».

5. При каких значениях x функция $y = \frac{x-3}{3} + 4$ принимает отрицательные значения?

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ПО АЛГЕБРЕ

Самостоятельная работа 1.1

Действия с обыкновенными и десятичными дробями Вариант 1

1. Выполнить действия:

а) $\left(5\frac{1}{9} - 6\frac{2}{15} + \frac{8}{9}\right) : 0,8 + 0,2$; б) $-\frac{1}{3} \cdot (0,152 : 0,5 - 0,4 : 100)$;

в) $3 : 1\frac{1}{2} + 5 : 1\frac{1}{4}$.

2. Найдите значение выражения: $\frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} + 1$ при $x = -1$.

3. В двух корзинах 21,7 кг яблок. В одной на 2,3 кг яблок больше, чем в другой. Сколько яблок в каждой корзине?

Вариант 2

1. Выполнить действия:

1. а) $3\frac{2}{3} - \frac{7}{15} + 4\frac{2}{5} \cdot \frac{1}{3}$; б) $(50,027 - 9,827) : 20 + 2 \cdot 0,45$.

в) $4\frac{1}{2} \cdot \frac{8}{9} - 5\frac{1}{3} : 10\frac{2}{3}$.

2. Найдите значение выражения: $\frac{2x^2}{3} - \frac{x^3}{2} + 5$ при $x = -2$.

3. Сумма двух чисел равна 618. Первое число в 5 раз больше другого. Найдите эти числа.

Самостоятельная работа 1.2

Тождественные преобразования алгебраических выражений

Вариант 1

1. Упростите выражение

а) $(x+6y)^2 - (6y+5x)(6y-5x) + x(12y-6x)$; б) $8(5y+3)^2 + 9(3y-1)^2$;

в) $(a+8)^2 - 2 \cdot (a+8)(a-2) + (a-2)^2$.

2. Разложить многочлен на множители:

а) $8a^3 - b^3 + 4a^2 + 2ab + b^2$; б) $-12x^3 + 12x^2 - 3x$.

Вариант 2

1. Упростите выражение

а) $(x-3y)(x+3y) + (2x-3y)^2 - 4x(y-x)$;

$$\text{б)} (4y^2 + 3)^2 + (9 - 4y^2)^2 - 2(4y^2 + 3)(4y^2 - 9);$$

$$\text{в)} (a - 7)^2 - 2 \cdot (a - 7)(a - 9) + (a - 9)^2.$$

2. Разложите многочлен на множители:

$$\text{а)} 8a^3 - b^3 + 4a^2 - 4ab + b^2; \quad \text{б)} 5x^3 - 5a^2x.$$

Самостоятельная работа 2.1
Основное свойство дроби. Сокращение дробей
Вариант 1

1. Сократите дробь:

$$\text{а)} \frac{12ab}{4a}; \quad \text{б)} \frac{3c(1-c)}{9c^2(c-1)}.$$

2. Сократите дробь, предварительно разложив числитель и знаменатель дроби на множители:

$$\text{а)} \frac{12x - 3x^3}{6x + 6}; \quad \text{б)} \frac{y - 3}{y^2 - 6y + 9}; \quad \text{в)} \frac{m^2 - 4}{m^2 + 4m + 4}; \quad \text{г)} \frac{n^2 - n - 1}{n^4 - n^3 - n^2}.$$

Вариант 2

1. Сократите дробь:

$$\text{а)} \frac{5ab}{15b}; \quad \text{б)} \frac{6m(2-n)}{3m^2(n-2)}.$$

2. Сократите дробь, предварительно разложив числитель и знаменатель дроби на множители:

$$\text{а)} \frac{12x - 3}{24x^2 - 6x}; \quad \text{б)} \frac{y + 5}{y^2 + 10y + 25}; \quad \text{в)} \frac{a^2 - 4a + 4}{a^2 - 4}; \quad \text{г)} \frac{n^2 - n + 1}{n^3 - n^2 + n}.$$

Самостоятельная работа 2.2
Сумма и разность дробей
Вариант 1

1. Выполните действия:

$$\text{а)} \frac{a+b}{4b} - \frac{a-b}{4b}; \quad \text{б)} \frac{3c-1}{c^2} + \frac{15c-6}{c^2}; \quad \text{в)} \frac{2x+y}{4x} + \frac{x-2y}{8x}.$$

2. Выполните действия:

$$\text{а)} \frac{x}{y} - \frac{x}{x-5}; \quad \text{б)} \frac{a+3}{a+2} - \frac{a+2}{a+1}; \quad \text{в)} \frac{3y}{y^2+4y+4} + \frac{3}{y+2}; \quad \text{г)} \frac{b}{b-c} - \frac{b^2}{b^2-c^2}.$$

Вариант 2

1. Выполните действия:

$$\text{а)} \frac{a-b}{3a} + \frac{a+b}{3a}; \quad \text{б)} \frac{5x-1}{x^2} - \frac{3c-5}{x^2}; \quad \text{в)} \frac{3x+y}{3x} + \frac{x-2y}{6x}.$$

2. Выполните действия:

$$a) \frac{2}{c} - \frac{c}{c-5}; \quad б) \frac{a+4}{a-1} - \frac{a-3}{a+2}; \quad в) \frac{3y}{y^2-14y+49} + \frac{3}{y-7}; \quad г) \frac{2b}{b^2-c^2} - \frac{2}{b+c}.$$

Самостоятельная работа 2.3
Преобразование рациональных выражений
Вариант 1

1. Выполните действия:

$$a) \left(\frac{a}{3} - \frac{a}{4} \right) \cdot \frac{2}{a^2}; \quad б) \frac{a-1}{3a} : \left(1 - \frac{1}{a} \right); \quad в) \left(1 + \frac{y}{x} \right) : \left(1 - \frac{y}{x} \right).$$

2. Выполните действия:

$$a) \frac{a}{1-b} + \frac{a-ab}{b^2-1} \cdot \frac{b+1}{a}; \quad б) \frac{a}{a+2} : \frac{a^2+3a}{a^2-4} - \frac{a}{a+3}.$$

Вариант 2

1. Выполните действия:

$$a) \left(\frac{x}{5} + \frac{x}{2} \right) \cdot \frac{10}{a^2}; \quad б) \left(1 - \frac{1}{a} \right) : \frac{a-1}{3a^2}; \quad в) \left(1 + \frac{y}{x} \right) : \left(\frac{y}{x} - 1 \right).$$

2. Выполните действия:

$$a) \frac{a}{1-b} - \frac{a^2+ab}{b^2-1} \cdot \frac{b+1}{a+b}; \quad б) \frac{a}{a-3} : \frac{a^2+2a}{a^2-9} - \frac{a}{a+2}.$$

Самостоятельная работа 3.1
Действительные числа
Вариант 1

1. Выполнить действия: $\left(7\frac{1}{9} - 6\frac{2}{15} + \frac{2}{9} \right) : 0,8 + 1,2.$

2. Даны числа:

$$0,212112111\dots; \quad -6,7; \quad -0,(23); \quad 0; \quad -\frac{1}{5}; \quad 1\frac{3}{7}; \quad \sqrt{5}-6; \quad 10; \quad 0,25; \quad 136; \quad \pi.$$

Выписать те из них, которые являются: натуральными; целыми; рациональными; иррациональными.

3. Записать в виде конечной или бесконечной периодической десятичной дроби:

$$a) \frac{13}{25}; \quad б) 1\frac{5}{7}; \quad в) -2\frac{2}{9}.$$

Вариант 2

1. Выполнить действия: $\left(8\frac{7}{12} - 2\frac{17}{36} \right) \cdot 2,7 - 4\frac{1}{3} : 0,65.$

2. Даны числа:

$$\pi; \quad -9,8; \quad -\sqrt{130}; \quad 0; \quad -\frac{1}{25}; \quad 23\frac{1}{6}; \quad 2\sqrt{3}+5; \quad 11; \quad 0,5; \quad 152; \quad 1,020220222\dots$$

Выписать те из них, которые являются: натуральными; целыми; рациональными; иррациональными.

3. Записать в виде конечной или бесконечной периодической десятичной дроби:

а) $\frac{7}{16}$; б) $-2\frac{5}{6}$; в) $1\frac{3}{11}$.

Самостоятельная работа 3.2
Арифметический квадратный корень
Вариант 1

1. Вычислите:

а) $\sqrt{16} \cdot \sqrt{121}$; б) $\sqrt{225} : \sqrt{169}$.

2. Найдите значение выражения :

а) $\sqrt{a} + \sqrt{b}$, если $a = 0,25$, $b = 36$; б) $\sqrt{8-2x}$ при $x = -4; 2; 3,5$.

3. Решите уравнение:

а) $0,5x^2 = 32$; б) $3x^2 = 15$.

4. Сравните числа : а) $\sqrt{23}$ и $\sqrt{22}$; б) $\sqrt{17}$ и 4.

Вариант 2

1. Вычислите:

а) $\sqrt{144} \cdot \sqrt{25}$; б) $\sqrt{81} : \sqrt{196}$.

2. Найдите значение выражения :

а) $\sqrt{a} - \sqrt{b}$, если $a = 25$, $b = 0,16$; б) $\sqrt{9+x}$ при $x = -5; 0; 27$.

3. Решите уравнение:

а) $0,2x^2 = 20$; б) $4x^2 = 28$.

4. Сравните числа : а) $\sqrt{13}$ и $\sqrt{14}$; б) $\sqrt{48}$ и 7.

Самостоятельная работа 3.3
Свойства арифметического квадратного корня
Вариант 1

1. Вычислите:

а) $\sqrt{16} \cdot \sqrt{121}$; б) $\sqrt{225 \cdot 169}$; в) $\sqrt{196 \cdot 9 \cdot 36}$;
г) $\frac{\sqrt{25 \cdot 144}}{\sqrt{400}}$; д) $\sqrt{\frac{361}{49}} \cdot \sqrt{\frac{16}{625}}$; е) $\sqrt{(4,3)^2}$; ж) $\frac{1}{26} \sqrt{(-13)^2}$.

2. Извлеките корень:

а) $\sqrt{\frac{16a^4}{25}}$; б) $\sqrt{289c^8}$ в) $\sqrt{17^2 - 15^2}$.

3. Найдите значение корня: а) $\sqrt{(-7)^8}$; б) $\sqrt{(-3)^2}$.

Вариант 2

1. Вычислите:

$$\begin{array}{lll} \text{а) } \sqrt{169} \cdot \sqrt{9}; & \text{б) } \sqrt{289 \cdot 25}; & \text{в) } \sqrt{361 \cdot 16 \cdot 49}; \\ \text{г) } \frac{\sqrt{81 \cdot 36}}{\sqrt{625}}; & \text{д) } \sqrt{\frac{324}{25}} \cdot \sqrt{\frac{225}{144}}; & \text{е) } \sqrt{(24,6)^2}; \quad \text{ж) } 0,5\sqrt{(-4)^2}. \end{array}$$

2. Извлеките корень:

$$\begin{array}{lll} \text{а) } \sqrt{\frac{4x^4}{441}}; & \text{б) } \sqrt{400c^8}; & \text{в) } \sqrt{15^2 + 8^2}. \end{array}$$

3. Найдите значение корня: а) $\sqrt{(-5)^4}$; б) $\sqrt{(-11)^2}$.**Самостоятельная работа 3.4****Применение свойств арифметического квадратного корня****Вариант 1**

Вычислите:

$$\begin{array}{lll} \sqrt{81} \cdot \sqrt{25}; & \text{б) } \sqrt{32} \cdot \sqrt{98}; & \text{в) } \sqrt{12} \cdot \sqrt{18} \cdot \sqrt{216}; \\ \frac{\sqrt{75} \cdot \sqrt{28}}{\sqrt{21}}; & \text{д) } \sqrt{\frac{81}{49}} \cdot \sqrt{\frac{64}{625}}; & \text{е) } \sqrt{(4,3)^2}; \quad \text{ж) } 0,1\sqrt{(-93)^2}. \end{array}$$

2. Вынесите множитель из под знака корня:

$$\text{а) } \sqrt{112}; \quad \text{б) } \sqrt{13c^2}, \text{ где } c > 0.$$

3. Выполните действия:

$$\text{а) } (2\sqrt{11} + 3)(2\sqrt{11} - 3); \quad \text{б) } (2\sqrt{3} + \sqrt{2})^2 - 4\sqrt{6}.$$

Вариант 2

1. Вычислите:

$$\begin{array}{lll} \text{а) } \sqrt{144} \cdot \sqrt{64}; & \text{б) } \sqrt{16} \cdot \sqrt{49}; & \text{в) } \sqrt{98} \cdot \sqrt{18} \cdot \sqrt{363} \cdot \sqrt{3}; \\ \text{г) } \frac{\sqrt{20} \cdot \sqrt{63}}{\sqrt{35}}; & \text{д) } \sqrt{\frac{16}{49}} \cdot \sqrt{\frac{25}{121}}; & \text{е) } \sqrt{(2,8)^2}; \quad \text{ж) } 0,5\sqrt{(-65)^2}. \end{array}$$

2. Вынесите множитель из под знака корня:

$$\text{а) } \sqrt{117}; \quad \text{б) } \sqrt{5c^2}, \text{ где } c < 0.$$

4. Выполните действия:

$$\text{а) } (3\sqrt{7} + 4)(3\sqrt{7} - 4); \quad \text{б) } (4\sqrt{5} - \sqrt{3})^2 + 8\sqrt{15}.$$

Самостоятельная работа 4.1**Квадратное уравнение и его корни****Вариант 1**

5. Найдите корни уравнения:

а) $9x^2 - 4 = 0$; б) $2x^2 - 14x = 0$; в) $2x^2 + 18 = 0$.

6. Найдите корни уравнения:

а) $(3x + 2)(x - 4) = 0$; б) $(x - 2)^2 - 1 = 0$.

3. Решите уравнение:

а) $x^2 - 32 = 0$; б) $3x^2 = 15$.

Вариант 2

7. Найдите корни уравнения:

а) $25x^2 - 16 = 0$; б) $3x^2 - 15x = 0$; в) $5x^2 + 20 = 0$.

8. Найдите корни уравнения:

а) $(x + 2)(3x - 4) = 0$; б) $(x - 1)^2 - 4 = 0$.

3. Решите уравнение:

а) $x^2 - 27 = 0$; б) $4x^2 = 12$.

Самостоятельная работа 4.2

Решение квадратных уравнений по формуле

Вариант 1.

9. Решите уравнение:

а) $x^2 - 6x + 5 = 0$; б) $-x^2 + 7x + 8 = 0$; в) $5x^2 - 8x + 3 = 0$;
г) $4x^2 - 4x + 1 = 0$; д) $2x^2 - 6x + 5 = 0$; е) $x^2 - 6x = 4x - 25$;
ж) $x^2 - 6x + 5 = 0$; з) $2x^2 - 5x + 3 = 0$; и) $4x^2 - 7x + 3 = 0$.

Вариант 2

10. Решите уравнение:

а) $x^2 + 7x + 12 = 0$; б) $-x^2 + 8x + 9 = 0$; в) $3x^2 + 7x - 6 = 0$;
г) $9x^2 - 6x + 1 = 0$; д) $7x^2 + 9x + 2 = 0$; е) $5x^2 + 1 = 6x - 4x^2$;
ж) $4x^2 - x + 1 = 0$; з) $-x^2 - 2x + 15 = 0$; и) $5x^2 - 3x - 2 = 0$.

Самостоятельная работа 4.3

Решение задач с помощью квадратных уравнений

Вариант 1

11. Аквариум с прямоугольным дном занимает на столе площадь, равную 465 см^2 . Ширина дна аквариума на 16 см меньше длины. Найдите ширину и длину дна аквариума.

12. Произведение двух натуральных чисел, одно из которых на 5 больше другого, равно 91. Найдите эти числа.

Вариант 2

13. Одна из диагоналей параллелограмма больше другой диагонали на 5 см. Найдите длину меньшей диагонали, если их произведение равно 36.

14. Произведение двух натуральных чисел, одно из которых на 5 меньше другого, равно 266. Найдите эти числа.

Самостоятельная работа 4.4
Дробные рациональные уравнения
Вариант 1

1. Решите уравнение:

а) $\frac{x^2 - 3x + 2}{2 - x} = 0$; б) $x + 4 = \frac{5}{x}$; в) $\frac{x}{x + 5} + \frac{x + 5}{x - 5} = \frac{50}{x^2 - 25}$.

2. Первый лыжник проходит расстояние 20 км на 20 мин быстрее второго, так как его скорость на 2 км/ч больше. Найдите скорость первого и скорость второго лыжника.

Вариант 2

1. Решите уравнение:

а) $\frac{x^2 - 3x - 4}{x + 1} = 0$; б) $x + 7 = \frac{8}{x}$; в) $\frac{x}{x + 2} + \frac{x + 2}{x - 2} = \frac{8}{x^2 - 4}$.

2. Катер, собственная скорость которого 8 км/ч, прошел по реке расстояние, равное 15 км, по течению и такое же расстояние против течения. Найдите скорость течения реки, если время, затраченное на весь путь, равно 4 ч.

Самостоятельная работа 5.1
Свойства числовых неравенств
Вариант 1

1. Используя определение числового неравенства, сравнить числа

а) $0,7$ и $\frac{3}{5}$; б) $-\frac{13}{12}$ и $-1,1$.

2. Умножить обе части неравенства

а) $2,5 > -1,9$ на 8; б) $-3 < 5,3$ на $-0,5$.

15. Разделить обе части неравенства а) $12,5 > 9$ на -5 ; б) $-1 < 0$ на $-0,4$

16. Одна сторона прямоугольника больше 5 см, вторая в 2 раза больше первой. Докажите, что периметр прямоугольника больше 30 см.

Вариант 2

1. Используя определение числового неравенства, сравнить числа

а) $1,9$ и $\frac{20}{11}$; б) $-\frac{7}{12}$ и $-0,6$.

2. Умножить обе части неравенства

а) $-2,5 > -2,9$ на -4 ; б) $-3,5 < 0,3$ на 6.

17. Разделить обе части неравенства а) $22,4 < 18$ на -9 ; б) $-10 < 4$ на $-0,4$
18. Одна сторона прямоугольника больше 6 см, вторая в 3 раза больше первой. Докажите, что периметр прямоугольника больше 48 см.

Самостоятельная работа 5.2
Сложение и умножение числовых неравенств
Вариант 1

19. Сложите почленно неравенства:
а) $25 > 19$ и $2 > -7$; б) $-13,1 < -5,3$ и $0,5 < 4,8$.
20. Перемножьте почленно неравенства:
а) $8 > 6$ и $3 > 2,5$; б) $3,2 < 4,5$ и $0,5 < 9$.
21. Зная, что $1 < a < 12$ и $3 < b < 15$, оцените:
а) $a + b$; б) $a - b$; в) ab ; г) $\frac{a}{b}$.

Вариант 2

22. Сложите почленно неравенства:
а) $16 > 9$ и $7 > -2$; б) $-23,1 < -15,3$ и $1,5 < 5,8$.
23. Перемножьте почленно неравенства:
а) $12 > 8$ и $9 > 6,5$; б) $2,3 < 5,5$ и $8 < 12,4$.
24. Зная, что $2 < x < 7$ и $8 < y < 28$, оцените:
а) $x + y$; б) $x - y$; в) xy ; г) $\frac{x}{y}$.

Самостоятельная работа 5.3
Решение неравенств с одной переменной
Вариант 1

1. Найти наименьшее целое число x , удовлетворяющее неравенству:
а) $x \geq -24$; б) $x > 4$; в) $x \geq -5,9$.
25. Решите неравенство:
а) $2(1 - x) > x + 3$; б) $5x + 1 < 3x - 2$.
26. Решите неравенство и изобразите множество его решений на числовой оси:
а) $2 - x > x + 18$; б) $\frac{x - 1}{2} - 3x > \frac{3x + 15}{2}$.

Вариант 2

1. Найти наибольшее целое число x , удовлетворяющее неравенству:
а) $x \leq -14$; б) $x < 24$; в) $x \leq -4,1$

27. Решите неравенство:

а) $1 - x > 2(x + 8)$; б) $4x - 1 < x + 2$.

28. Решите неравенство и изобразите множество его решений на числовой оси:

а) $2 - 5x > x + 20$; б) $\frac{x-1}{2} - \frac{3x}{2} > \frac{3x+19}{2}$.

Самостоятельная работа 5.4
Решение неравенств с одной переменной и их систем

Вариант 1

1. Решите неравенство:

а) $4(1+x) > x-2$; б) $-(2x+1) < 3(x-2)$;
в) $\frac{2x-1}{5} - 3x > \frac{10x+1}{5}$; г) $\frac{5x}{12} - \frac{x-2}{4} + \frac{x+1}{3} < 0$.

2. Решите систему неравенств: а) $\begin{cases} 3x > 12 + 11x, \\ 5x - 1 < 0; \end{cases}$ б) $\begin{cases} 7x + 2 > 6x - 1, \\ x + 1,6 > 2. \end{cases}$

Вариант 2

1. Решите неравенство:

а) $5(x-8) + 1 > 11$; б) $3y + 4,1 < y - 0,5$.

в) $x - \frac{3x-1}{3} + \frac{x+1}{2} \geq 1$; г) $\frac{5x}{12} - \frac{x-2}{4} + \frac{x+1}{3} < 0$

2. Решите систему неравенств: а) $\begin{cases} 3x < x + 4, \\ 0,5x < 1,4 - 0,2x; \end{cases}$ б) $\begin{cases} x - 1 \leq 3x - 6, \\ 5x + 1 \geq 0. \end{cases}$

Самостоятельная работа 6.1
Степень с целым показателем

Вариант 1

1. Вычислите: а) $2^{-3} \cdot \frac{2}{3}$; б) $(-4)^{-2}$; в) $25 - \left(\frac{1}{7}\right)^{-2}$.

2. Найдите значение выражения: а) $2^{-4} \cdot 8^2$; б) $9^{-2} : 3^{-5}$.

3. Представить выражение в виде дроби:

а) $6a^{-8}$; б) $3(xy)^{-1}$.

4. Упростите выражение: $\left(\frac{5x^{-2}}{6y^{-1}}\right)^{-3} \cdot 125x^{-6}y^5$.

Вариант 2

1. Вычислите: а) $5^{-3} \cdot \frac{10}{7}$; б) $(-7)^{-2}$; в) $5 - \left(\frac{1}{3}\right)^{-2}$.
2. Найдите значение выражения: а) $3^{-4} \cdot 27^2$; б) $4^{-3} : 2^{-4}$.
3. Представьте выражение в виде дроби:
а) $8b^{-6}$; б) $3(x^2y)^{-2}$.
4. Упростите выражение: $\left(\frac{3x^4}{y^6}\right)^{-2} \cdot (x^{-2}y)^{-4}$.

Самостоятельная работа 6.2 Стандартный вид числа. Приближенные вычисления Вариант 1

1. Округлите число до десятых и найдите абсолютную погрешность приближения: а) 45,162;
б) 123,6439.
2. Запишите число в стандартном виде: а) 1265,2;
б) 0,00000000000879; в) 1200000000000000; г) 78,5.
3. Найдите приближенное значение разности x и y , если:
 $x \approx 11,607$, $y \approx 3,08$.
4. Найдите приближенное значение произведения a и b , если
 $a \approx 8,21$, $b \approx 5,18$
29. Найдите периметр и площадь прямоугольника, если его стороны
 $a \approx 12,4$ м, $b \approx 6,8$ м.

Вариант 2

1. Округлите число до сотых и найдите абсолютную погрешность приближения: а) 245,365;
б) 3,6449.
2. Запишите число в стандартном виде: а) 31265,2;
б) 0,000000000000187; в) 42000000000000000; г) 478,6.
3. Найдите приближенное значение суммы x и y , если:
 $x \approx 15,328$, $y \approx 2,15$.
4. Найдите приближенное значение частного a и b , если
 $a \approx 28,23$, $b \approx 5,19$
30. Найдите периметр и площадь прямоугольника, если его стороны
 $a \approx 24,7$ м, $b \approx 7,6$ м.

Самостоятельная работа 7.1 Сбор и группировка статистических данных Вариант 1

31. В ходе опроса 40 учащихся школы было выяснено, сколько времени (с точностью до 0,5 ч) в неделю они затрачивают на занятия в кружках и спортивных секциях.

Получили следующие данные:

3, 4,5, 5, 0,5, 4, 0, 1,5, 2, 4, 5, 3,5, 2,5, 3, 1, 4,5, 2,5, 4,
3,5, 2,5, 2, 4, 0, 1,5, 0,5, 4,5, 2, 3,5, 2, 1,5, 5, 1, 3,5, 2,5,
4, 2,5, 4,5, 1, 3,5, 1, 1,5.

Представьте этот ряд данных в виде таблицы частот. Найдите, сколько времени в среднем тратят учащиеся на занятия в кружках и спортивных секциях.

32. Учащиеся восьмых классов некоторого города сдавали пробный экзамен по алгебре. Итоги этого экзамена представили в таблице:

Оценка	Число учащихся
1	0
2	64
3	184
4	55
5	38

Пользуясь этой таблицей составьте таблицу относительных частот (с точностью до 0,5%).

Вариант 2

33. В ходе опроса 30 учащихся школы было выяснено, сколько времени (с точностью до 0,5 ч) в неделю они затрачивают на занятия с компьютером. Получили следующие данные:

3, 2,5, 5,5, 3,5, 4, 3, 6, 2,5, 2, 5, 4,5, 6,5, 4, 3, 4,5, 3,5, 4,
5, 5,5, 2, 4, 3, 3,5, 2,5, 4,5, 4, 3,5, 2, 2,5, 5.

Представьте этот ряд данных в виде таблицы частот. Найдите, сколько времени в среднем тратят учащиеся на занятия с компьютером.

34. Учащиеся восьмых классов некоторого города выполняли контрольную работу по алгебре. Итоги этой работы представили в таблице, в которой указали число учащихся, верно выполнивших одно, два, три и т.д. задания:

Число выполненных заданий	Число учащихся
0	0
1	23
2	58
3	91
4	216
5	162
6	80

Пользуясь этой таблицей составьте таблицу относительных частот (с точностью до 0,5%).

Самостоятельная работа 7.2 Статистические исследования Вариант 1

35. Учащихся одного класса попросили отметить, сколько минут в определенный день они затратили на дорогу от дома до школы. Получили следующие результаты:

10, 13, 25, 18, 15, 19,
12, 22, 12, 16, 23, 20,
14, 13, 23, 17, 15, 11,
19, 21, 20, 16, 18, 14.

Используя эти данные, составьте интервальный ряд с интервалом 3 мин. Постройте соответствующую гистограмму и преобразуйте ее в полигон, заменив каждый интервал его серединой. Найдите сколько времени в среднем затратили учащиеся на дорогу от дома до школы.

Вариант 2

36. Учащихся одного класса попросили отметить, сколько минут в определенный день они затратили на дорогу от дома до школы. Получили следующие результаты:

10,	13,	25,	18,	15,	19,
12,	22,	12,	16,	23,	20,
14,	13,	23,	17,	15,	11,
19,	21,	20,	16,	18,	14.

Используя эти данные, составьте интервальный ряд с интервалом 4 мин. Постройте соответствующую гистограмму и преобразуйте ее в полигон, заменив каждый интервал его серединой. Найдите, сколько времени в среднем затратили учащиеся на дорогу от дома до школы.

Самостоятельная работа 8.1

Рациональные дроби

Вариант 1

37. Выполните действия:

$$а) \left(\frac{1}{x-y} - \frac{1}{x+y} \right) \cdot \frac{2x+2y}{y}; \quad б) \frac{a+1}{3a} : \frac{a^2-1}{6a^2}; \quad в) \frac{a-b}{a} + \frac{a}{b} - \frac{a^2-b^2}{ab}.$$

2. Сократите дробь: $а) \frac{a^2-2a}{a^2-4a+4}; \quad б) \frac{a^2+5a+6}{a^2-4}.$

Вариант 2

38. Выполните действия:

$$а) \left(\frac{x}{x-y} - \frac{x}{x+y} \right) \cdot \frac{x+y}{x}; \quad б) \frac{a+b}{b} : \frac{a^2+2ab+b^2}{ab^2}; \quad в) \frac{m}{n} - \frac{m^2-n^2}{mn} + \frac{n-m}{m}$$

2. Сократите дробь: $а) \frac{4-y^2}{y^2+2y}; \quad б) \frac{a^2+5a+6}{a^2-9}.$

Самостоятельная работа 8.2

Уравнения и неравенства

Вариант 1

39. Решите уравнение:

$$а) 10x^2 + 5x = 0; \quad б) -7x^2 + 343 = 0;$$

$$в) 9x^2 - 6x + 1 = 0; \quad г) 7x^2 + 9x + 2 = 0.$$

2. Решить неравенство: $5(x-1) + 8 \leq 1 - 3(x+2).$

3. Решите систему неравенств $\begin{cases} 3x - 2 < 2 + 5x, \\ 8x > 15 - 2x. \end{cases}$

Вариант 2

40. Решите уравнение:

$$а) 12x^2 + 3x = 0; \quad б) -18x^2 + 72 = 0;$$

$$в) 25x^2 + 10x + 1 = 0; \quad з) 5x^2 - 8x + 3 = 0.$$

2. Решить неравенство: $3x - (2x - 7) \leq 3(1 + x)$.

3. Решите систему неравенств
$$\begin{cases} 5x < 4 + 10x, \\ 6x + 1 > 1 + 4x. \end{cases}$$

Самостоятельная работа 8.3
Степень с целым показателем
Вариант 1

1. Вычислите: а) $2^{-3} \cdot \frac{2}{3^{-2}}$; б) $(-3)^{-3}$; в) $35 + \left(\frac{1}{5}\right)^{-2}$.

2. Найдите значение выражения: а) $\frac{2^{-4} \cdot 8^2}{4^{-6}}$; б) $9^{-2} \cdot 3^5 \cdot 21$; в) $\frac{(2\sqrt{5})^2}{15}$.

3. Сравните: $(1,3 \cdot 10^{-2}) \cdot (3 \cdot 10^{-1})$ и $0,004$.

4. Упростите выражение: $\left(\frac{4x^{-1}}{y^{-2}}\right)^{-3} \cdot 128x^{-3}y^5$.

Вариант 2

1. Вычислите: а) $2^{-3} \cdot \frac{2}{3^{-2}}$; б) $(-3)^{-3}$; в) $35 + \left(\frac{1}{5}\right)^{-2}$.

2. Найдите значение выражения: а) $\frac{3^{-5}}{3^{-8} \cdot 9^2}$; б) $14 \cdot 49^{-3} \cdot 7^5$; в) $\frac{(4\sqrt{3})^2}{15}$.

3. Сравните: $(2,1 \cdot 10^{-1}) \cdot (4 \cdot 10^{-2})$ и $0,008$.

4. Упростите выражение: $\left(\frac{3x^{-2}}{y^{-1}}\right)^{-4} \cdot 162x^{-7}y^4$.

ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

Контрольные работы по геометрии

Контрольная работа № 1 по теме «Четырехугольники»

Вариант I

1. Диагонали прямоугольника ABCD пересекаются в точке O, $\angle ABO = 30^\circ$. Найдите $\angle AOD$.
2. Найдите углы прямоугольной трапеции, если один из её углов равен 20° .
3. Стороны параллелограмма относятся как 1: 2, а его периметр равен 30 см. Найдите стороны параллелограмма.

4. В равнобокой трапеции сумма углов при большем основании равна 96° . Найдите углы трапеции.
 5*. Высота BM , проведенная из вершины угла ромба $ABCD$ образует со стороной AB угол 30° , $AM = 4$ см. Найдите длину диагонали BD ромба, если точка M лежит на стороне AD .

Вариант II

1. Диагонали прямоугольника $KMNP$ пересекаются в точке O , $\angle MNP = 60^\circ$. Найдите $\angle OMP$
 2. Найдите углы равнобокой трапеции, если один из её углов на 30° больше второго.
 3. Стороны параллелограмма относятся как $3 : 1$, а его периметр равен 40 см. Найдите стороны параллелограмма.
 4. В прямоугольной трапеции разность углов при одной из боковых сторон равна 48° . Найдите углы трапеции.
 5*. Высота BM , проведенная из вершины угла ромба $ABCD$ образует со стороной AB угол 30° , $AC = 6$ см. Найдите AM , если точка M лежит на продолжении стороны AD .

Контрольная работа № 2 по теме «Площадь»

Вариант I

1. Сторона треугольника равна 5 см, а высота, проведенная к ней, в два раза больше стороны. Найдите площадь треугольника.
 2. Катеты прямоугольного треугольника равны 6 и 8 см. Найдите гипотенузу и площадь треугольника.
 3. Найдите площадь и периметр ромба, если его диагонали равны 8 и 10 см.
 4*. В прямоугольной трапеции $ABCK$ большая боковая сторона равна $3\sqrt{2}$ см, угол K равен 45° , а высота CH делит основание AK пополам. Найдите площадь трапеции.

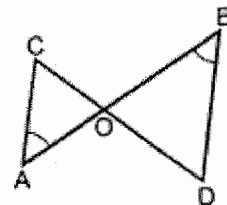
Вариант II

1. Сторона треугольника равна 12 см, а высота, проведенная к ней, в три раза меньше стороны. Найдите площадь треугольника.
 2. Один из катетов прямоугольного треугольника равен 12 см, а гипотенуза 13 см. Найдите второй катет и площадь треугольника.
 3. Диагонали ромба равны 10 и 12 см. Найдите его площадь и периметр.
 4*. В прямоугольной трапеции $ABCD$ большая боковая сторона равна 8 см, угол A равен 60° , а высота BH делит основание AD пополам. Найдите площадь трапеции.

Контрольная работа № 3 по теме «Подобие треугольников»

Вариант I

1. Дано: $\angle A = \angle B$, $CO = 4$, $DO = 6$, $AO = 5$.
 Найдите: а) OB ; б) $AC : BD$; в) $S_{AOC} : S_{BOD}$.



2. В треугольнике ABC $AB = 4$ см, $BC = 7$ см, $AC = 6$ см, а в треугольнике MNK $MK = 8$ см, $MN = 12$ см, $KN = 14$ см. Найдите площадь треугольника MNK , если $\angle A = 80^\circ$, $\angle B = 60^\circ$.
 3. Прямая пересекает стороны треугольника ABC в точках M и K соответственно так, что $MK \parallel AC$, $BM : AM = 1 : 4$. Найдите периметр треугольника BMK , если периметр треугольника ABC равен 25 см.
 4*. В трапеции $ABCD$ (AD и BC основания) диагонали пересекаются в точке O , $AD = 12$ см, $BC = 4$ см. Найдите площадь треугольника BOC , если площадь треугольника AOD равна 45 см².

Вариант II

1. Рисунок .

Дано: $PE \parallel NK$, $MP = 8$, $MN = 12$, $ME = 6$.

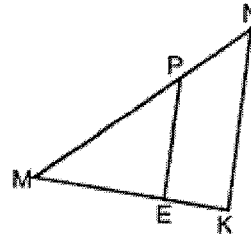
Найти: а) MK ; б) $PE : NK$; в) $S_{MEP} : S_{MKN}$.

2. В $\triangle ABC$ $AB = 12$ см, $BC = 18$ см, $\angle B = 70^\circ$, а в $\triangle MNK$ $MN = 6$ см, $NK = 9$ см, $\angle N = 70^\circ$. Найдите сторону AC и треугольника ABC , если $MK = 7$ см, $\angle K = 60^\circ$.

3. Отрезки AB и CD пересекаются в точке O так, что

$\angle BDO = \angle ACO$, $AO : OB = 2 : 3$. Найдите периметр треугольника ACO , если периметр треугольника BOD равен 21 см.

4*. В трапеции $ABCD$ (AD и BC основания) диагонали пересекаются в точке O , $S_{AOD} = 32$ см², $S_{BOC} = 8$ см². Найдите меньшее основание трапеции, если большее из них равно 10 см.



угол C

$\angle ACO =$

Контрольная работа № 4 по теме «Решение прямоугольных треугольников»

Вариант I

1. Средние линии треугольника относятся как 2: 2: 5, а периметр треугольника равен 45 см. Найдите стороны треугольника.

2. Медианы треугольника ABC пересекаются в точке O . Через точку O проведена прямая, параллельная стороне AC пересекающая стороны AB и BC в точках E и F соответственно. Найдите EF , если сторона AC равна 15 см.

3. В прямоугольном треугольнике ABC ($\angle C = 90^\circ$) $AC = 5$ см, $BC = 5\sqrt{3}$ см. Найдите угол B и гипотенузу AB .

4. В треугольнике ABC $\angle A = \alpha$, $\angle C = \beta$, сторона $BC = 7$ см, BH -высота. Найдите AH .

5*. В трапеции $ABCD$ продолжения боковых сторон пересекаются в точке K , причем точка B -середина отрезка AK . Найдите сумму оснований трапеции, если $AD = 12$ см.

Вариант II

1. Средние линии треугольника относятся как 4: 5: 6, а периметр треугольника, образованного средними линиями, равен 30 см. Найдите средние линии треугольника.

2. Медианы треугольника MNK пересекаются в точке O . Через точку O проведена прямая, параллельная стороне MK пересекающая стороны MN и NK в точках A и B соответственно. Найдите MK , если длина отрезка AB равна 12 см.

3. В прямоугольном треугольнике PKT ($\angle T = 90^\circ$), $PT = 7\sqrt{3}$ см, $KT = 7$ см. Найдите угол K и гипотенузу KP .

4. В треугольнике ABC $\angle A = \alpha$, $\angle C = \beta$, высота BH равна 4 см. Найдите AC .

5*. В трапеции $MNKP$ продолжения боковых сторон пересекаются в точке E , причем $EK = KP$. Найдите разность оснований трапеции, если $NK = 7$ см.

Контрольная работа № 5 по теме «Окружность»

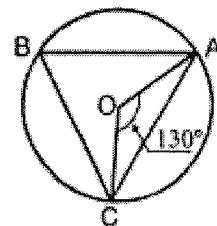
Вариант I

1. AB и AC - отрезки касательных, проведенных к окружности радиуса 9 см. Найдите длины отрезков AC и AO , если $AB = 12$ см.

2. Рисунок 1. Дано: $\sphericalangle AB : \sphericalangle BC = 11 : 12$.
Найдите $\angle BCA$, $\angle BAC$.

3. Хорды MN и PK пересекаются в точке E так, что $ME = 12$ см, $NE = 3$ см, $PE = KE$. Найдите PK .

4*. Окружность с центром в точке O радиусом 16 см описана около



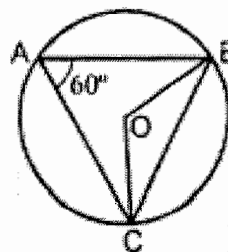
треугольника ABC так, что $\angle OAB=30^\circ$, $\angle OCB=45^\circ$. Найдите стороны AB и BC треугольника.

Вариант II

1. MN и MK-отрезки касательных, проведенных к окружности радиуса 5 см. Найдите MN и MK, если MO= 13 см.

2. Рисунок 1. Дано: $\sphericalangle AB : \sphericalangle AC = 5 : 3$.

Найдите $\angle BOC$, $\angle ABC$.



см,

ОКОЛО

3. Хорды AB и CD пересекаются в точке F так, что AF =4 см, BF =16 см, CF=DF. Найдите CD.

4*. Окружность с центром в точке O радиусом 12 см описана треугольнику MNK так, что $\angle MON=120^\circ$, $\angle NOK=90^\circ$. Найдите стороны MN и NK треугольника

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

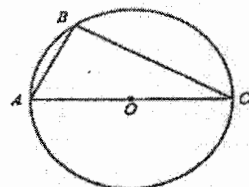
Итоговая контрольная работа

Вариант 1

1. Найдите площадь равнобедренного треугольника со сторонами 10см, 10см и 12 см.

2. Найдите угол C, если угол A = 62° .

3. В параллелограмме две стороны 12 и 16 см, а один из углов 150° . Найдите площадь параллелограмма.



150° .

4. В равнобедренной трапеции боковая сторона равна 13 см, 10 см и 20 см. Найдите площадь трапеции.

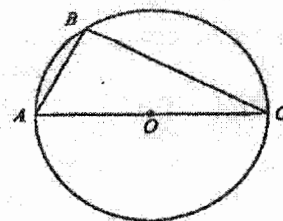
основания

5. В треугольнике ABC прямая MN, параллельная стороне AC, делит сторону BC на отрезки BN=15 см и NC=5 см, а сторону AB на BM и AM. Найдите длину отрезка MN, если AC=15 см.

Вариант 2

1. В равнобедренном треугольнике боковая сторона равна 13 см, а высота, проведенная к основанию, 5 см. Найдите площадь этого треугольника.

2. Найдите угол A, если угол C = 32° .



3. В параллелограмме ABCD $AB=8$ см, $AD=10$ см, $\angle BAD = 30^\circ$. Найдите площадь параллелограмма.

4. В прямоугольной трапеции ABCD боковая сторона равна $AB=10$ см, большее основание $AD=18$ см, $\angle D = 45^\circ$. Найдите площадь трапеции.

5. В треугольнике ABC со сторонами $AC=12$ см и $AB=18$ см проведена прямая MN, параллельная AC, $MN=9$ см. Найдите BM.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ПО ГЕОМЕТРИИ

Самостоятельная работа № 1

«Многоугольники»

Вариант 1

1. Найдите сумму углов выпуклого двенадцатиугольника.
2. В выпуклом пятиугольнике две стороны равны, третья сторона на 3 см больше, а четвертая – в 2 раза больше первой стороны, пятая – на 4 см меньше четвертой. Найдите стороны пятиугольника, если известно, что его периметр равен 34 см.

Вариант 2

1. Найдите сумму углов выпуклого тринадцатиугольника.
2. В выпуклом шестиугольнике три стороны равны, четвертая – в 2 раза больше первой стороны, пятая – на 3 см меньше четвертой, а шестая – на 1 см больше второй. Найдите стороны шестиугольника, если известно, что его периметр равен 30 см.

Вариант 3

1. Сколько сторон имеет выпуклый многоугольник, если сумма его углов равна 2160° ?
2. Выпуклый четырехугольник ABCD имеет две пары равных между собой смежных сторон: $AB = AD$, $BC = CD$, O – точка пересечения диагоналей четырехугольника. Сравните периметры пятиугольников ABCOD и ABOCD.

Вариант 4

1. Сколько сторон имеет выпуклый многоугольник, если сумма его углов равна 2520° ?
2. Диагональ AC невыпуклого четырехугольника ABCD разделяет этот четырехугольник на два треугольника, причем $AB > BC$, $AB = AD$, $BC = CD$, а прямые, содержащие диагонали четырехугольника, пересекаются в точке O. Сравните периметры пятиугольников BCOA и DCOBA.

ОТВЕТЫ на самостоятельную работу № 1

Вариант 1

№ 1. $180^\circ \cdot (12 - 2) = 1800^\circ$.

№ 2. (рис. 5.17) $x + x + x + 3 + 2x + 2x - 4 = 34$; $x = 5$.

Ответ: 5 см, 5 см, 8 см, 10 см, 6 см.

Вариант 2

№ 1. $180^\circ \cdot (13 - 2) = 1980^\circ$.

№ 2. (рис. 5.18) $x + x + x + 2x + 2x - 3 + x + 1 = 30$; $x = 4$.

Ответ: 4 см, 4 см, 4 см, 8 см, 5 см, 5 см.

Вариант 3

№ 1. $180^\circ \cdot (n - 2) = 2160^\circ$. Ответ: 14 сторон.

№ 2. (рис. 5.19) Доказать: 1) $\triangle ABC = \triangle ADC$; 2) $\triangle ABO = \triangle ADO$; 3) $P_{ABCO} = P_{ABOCD}$.

Вариант 4

№ 1. $180^\circ \cdot (n - 2) = 2520^\circ$. Ответ: 16 сторон.

№ 2. (рис. 5.20) $P_{BCOBA} = BC + CO + OD + DA + AB = BC + 2AD + CO + OD$.

$P_{DCOBA} = DC + CO + OB + BA + AD = BC + 2AD + CO + OB$, так как $AB = AD$ и $DC = BC$ (по условию).

Так как $\triangle ABC = \triangle ADC$ (по трем сторонам), то $\angle BAC = \angle CAD$.

$\triangle BOA = \triangle DOA$ по двум сторонам и углу между ними ($BA = AD$, AO — общая, $\angle BAO = \angle OAD$), поэтому $OB = OD$, следовательно $P_{BCOBA} = P_{DCOBA}$.

Самостоятельная работа № 2 «Параллелограмм»

Вариант 1

1. В четырехугольнике ABCD: $AB \parallel CD$, $BC \parallel AD$, $AC = 20$ см, $BD = 10$ см, $AB = 13$ см. Диагонали четырехугольника ABCD пересекаются в точке O. Найдите периметр $\triangle COD$.

- Из вершины B параллелограмма $ABCD$ с острым углом A проведен перпендикуляр BK к прямой AD ; $BK = AB : 2$. Найдите $\angle C$, $\angle D$.
- Середина отрезка BD является центром окружности с диаметром AC , причем точки A, B, C, D не лежат на одной прямой. Докажите, что $ABCD$ – параллелограмм.

Вариант 2

- В четырехугольнике $ABCD$ $AB \parallel CD$, $BC \parallel AD$, O – точка пересечения диагоналей. Периметр $\triangle AOD$ равен 25 см, $AC = 16$ см, $BD = 14$ см. Найдите BC .
- В параллелограмме $ABCD$ с острым углом A из вершины B опущен перпендикуляр BK к прямой AD , $AK = BK$. Найдите $\angle C$, $\angle D$.
- Дан параллелограмм $ABCD$. На продолжении диагонали AC за вершины A и C отмечены точки M и N соответственно так, что $AM = CN$. Докажите, что $MBND$ – параллелограмм.

Вариант 3

- В четырехугольнике $ABCD$ $\angle A + \angle B = 180^\circ$, $AB \parallel CD$. На сторонах BC и AD отмечены точки M и K соответственно так, что $BM = KD$. Докажите, что точки M и K находятся на одинаковом расстоянии от точки пересечения диагоналей четырехугольника.
- На сторонах PK и MH параллелограмма $MPKH$ взяты точки A и B , соответственно $MP = PB = AK$; $\angle MPB = 60^\circ$. Найдите углы параллелограмма и сравните отрезки BM и AN .
- На основании AC равнобедренного треугольника ABC отмечена точка K , а на сторонах AB и BC – точки M и P соответственно, причем $PK = MB$, $\angle KPC = 80^\circ$, $\angle C = 50^\circ$. Докажите, что $KMBP$ – параллелограмм.

Вариант 4

- В четырехугольнике $MPKH$ $\angle PMK = \angle HKM$, $PK \parallel MH$. Через точку пересечения диагоналей проведена прямая, пересекающая стороны PK и MH в точках A и B соответственно. Докажите, что $AP = HB$.
- На сторонах BC и AD параллелограмма $ABCD$ взяты точки M и K , $AB = BM = KD$, $\angle AMB = 30^\circ$. Найдите угол параллелограмма и сравните отрезки AM и CK .
- В треугольнике MPK $\angle M = 65^\circ$. На сторонах MK , MP , PK отмечены точки A , B , C соответственно так, что середина стороны PK – точка S , $AM = KC$, $BP = AC$, $\angle BAM = 50^\circ$. Докажите, что $BPSC$ – параллелограмм.

ОТВЕТЫ

Вариант 1

- $ABCD$ – параллелограмм (рис. 5.67), тогда $CD = AB = 13$ см, $OC = AO = 10$ см, $BD = OD = 5$ см (объясните). $P_{COD} = 10 + 5 + 13 = 28$ см.
- $BK = AB/2$ (рис. 5.68), тогда $\angle A = 30^\circ$ (объясните), значит, $\angle C = 30^\circ$, $\angle D = 150^\circ$ (объясните).
- В четырехугольнике $ABCD$ (рис. 5.69) середину отрезка BD отметим точкой O . Отсюда следует, что $BO = OD$.

Одновременно точка O является центром окружности с диагональю AC , следовательно $AO = OC$. По свойству параллелограммов (диагонали пересекаются и точкой пересечения делятся пополам), если $BO = OD$ и $AO = OC$, то $ABCD$ – параллелограмм.

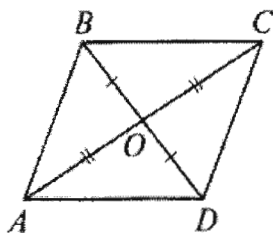


Рис. 5.67

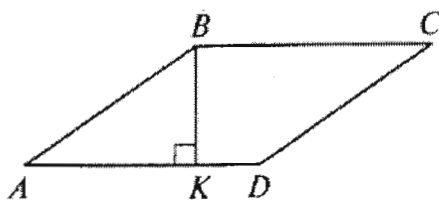


Рис. 5.68

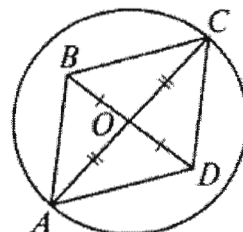


Рис. 5.69

Вариант 2

- $ABCD$ – параллелограмм (рис. 5.70), тогда $AO = CO = 8$ см, $BO = DO = 7$ см (объясните). Так как $P_{AOD} = 25$ см, то $BC = AD = 10$ см.

- $AK = BK$ (рис. 5.71), тогда $\angle A = 45^\circ$ (объясните), $\angle C = 45^\circ$, $\angle D = 135^\circ$ (объясните).
- $ABCD$ – параллелограмм (рис. 5.72), тогда $AO = CO$, $BO = DO$. В четырехугольнике $MBND$ диагонали точкой пересечения делятся пополам, значит, $MBND$ – параллелограмм.

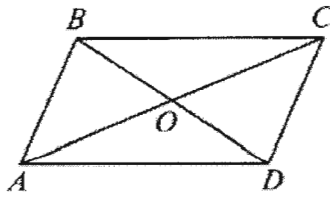


Рис. 5.70

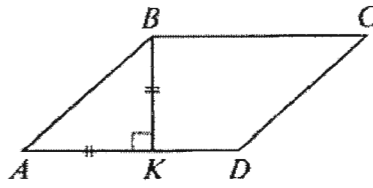


Рис. 5.71

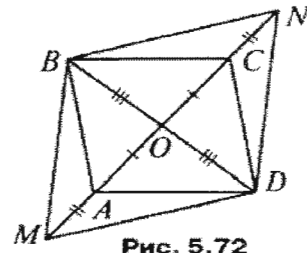


Рис. 5.72

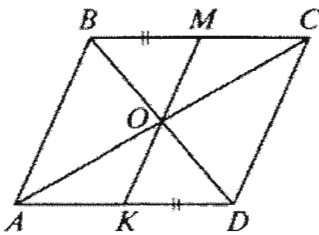


Рис. 5.73

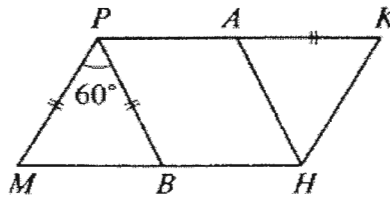


Рис. 5.74

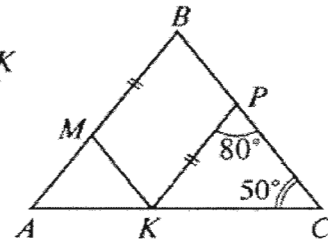


Рис. 5.75

Вариант 3

- (рис. 5.73) а) Докажите, что $ABCD$ – параллелограмм и $BC \parallel AD$. б) Докажите, что $\triangle BOM = \triangle DOK$ и $OM = OK$.
- (рис. 5.74) а) Докажите, что $\triangle MPB$ – равносторонний, $\angle M = 60^\circ$, $\angle K = 60^\circ$. б) Докажите, что $\triangle AKH$ – равносторонний, $\triangle AKH = \triangle MPB$, тогда $MB = AH$, $\angle M = \angle K = 60^\circ$, $\angle P = \angle H = 120^\circ$.
- (рис. 5.75) а) Найдите $\angle B$ и докажите, что $MB \parallel KP$. б) Докажите, что $MBPK$ – параллелограмм.

Вариант 4

- (рис. 5.76) а) Докажите, что $MPKH$ – параллелограмм и $PO = HO$. б) Докажите, что $\triangle POA = \triangle HOB$ и $PA = HB$.
- (рис. 5.77) а) Докажите, что $\triangle ABM$ – равнобедренный, $\angle B = 120^\circ$, $\angle BAD = 60^\circ$. б) Докажите, что $\triangle ABM = \triangle KDC$ и $AM = KC$, $\angle B = \angle D = 120^\circ$, $\angle A = \angle C = 60^\circ$.
- (рис. 5.78) а) Докажите, что в $\triangle ABM$ $MA = BA$. б) Докажите, что $BPSC$ – параллелограмм.

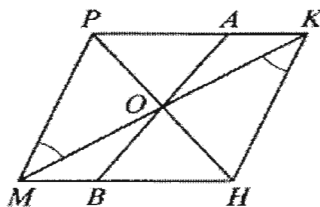


Рис. 5.76

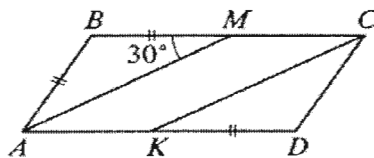


Рис. 5.77

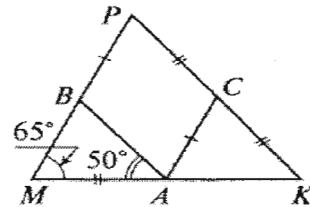


Рис. 5.78

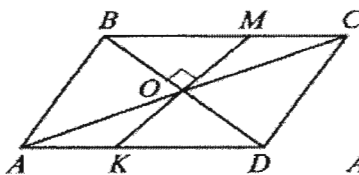


Рис. 5.79

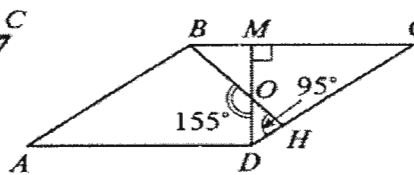


Рис. 5.80

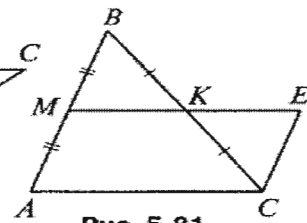


Рис. 5.81

Самостоятельная работа № 3 «Решение задач на нахождение площади»

- В прямоугольнике $ABCD$ сторона AB равна 12 см. Расстояние от точки пересечения диагоналей до этой стороны равно 8 см. Найдите площадь треугольника ABC .
- Высота BD треугольника ABC равна 8 см и делит сторону AC на отрезки, равные 5 см и 6 см. Найдите площадь треугольника.
- Стороны параллелограмма равны 10 см и 6 см, а угол между ними равен 150° . Чему равна площадь этого параллелограмма?

4. Чему равна площадь ромба, диагонали которого равны 8 см и 6 см?
5. Две стороны треугольника равны 12 см и 9 см, а угол между ними 30° . Чему равна площадь треугольника?
6. В прямоугольной трапеции основания равны 5 см и 9 см, а меньшая боковая сторона равна 4 см. Чему равна площадь трапеции?
7. Найдите сторону квадрата, площадь которого равна площади прямоугольника со сторонами 13 и 52.
8. Найдите площадь ромба, если его стороны равны 5, а один из углов равен 150° .
9. Найдите площадь прямоугольника, если его периметр равен 52, а отношение соседних сторон равно $3 : 10$.
10. Площадь ромба равна 507. Одна из его диагоналей в 6 раз больше другой. Найдите меньшую диагональ.

Самостоятельная работа № 4 по теме «Теорема Пифагора»

Вариант 1

1. Диагонали ромба равны 14 см и 48 см. Найдите сторону ромба.
2. В треугольнике два угла равны 45° и 90° , а большая сторона — 20 см. Найдите две другие стороны треугольника.

Вариант 2

1. Стороны прямоугольника равны 8 см и 12 см. Найдите его диагональ.
2. В треугольнике ABC $\angle A = 90^\circ$, $\angle B = 30^\circ$, $AB = 6$ см. Найдите стороны треугольника.

Вариант 3

1. В прямоугольной трапеции основания равны 5 см и 17 см, а большая боковая сторона — 13 см. Найдите площадь трапеции.
2. В треугольнике две стороны равны 10 см и 12 см, а угол между ними 45° . Найдите площадь треугольника.

Вариант 4

1. В прямоугольной трапеции боковые стороны равны 15 см и 9 см, а большее основание — 20 см. Найдите площадь трапеции.
2. В треугольнике две стороны равны 12 см и 8 см, а угол между ними 60° . Найдите площадь треугольника.

Самостоятельная работа № 5 по теме «Подобные треугольники»

Вариант 1

Подобны ли треугольники ABC и $A_1B_1C_1$, если известно, что:

1. $AB = 10$ см; $BC = 5$ см; $AC = 7$ см; $A_1B_1 = 15$ см; $B_1C_1 = 7,5$ см; $A_1C_1 = 9,5$ см?
2. $\angle A = 37^\circ$, $\angle B = 48^\circ$, $\angle C_1 = 95^\circ$, $\angle B_1 = 48^\circ$?
3. $AB = 10$ см, $BC = 8$ см, $A_1B_1 = 5$ см, $A_1C_1 = 3$ см, $\angle C = \angle C_1 = 90^\circ$?

Вариант 2

1 Прямая, параллельная стороне MN треугольника MNK , пересекает стороны KM и KN в точках E и F соответственно, $KE = 6$ см, $KM = 10$ см, $KF = 9$ см, $KN = 15$ см. Найдите отношения. а) $EF : MN$, б) $P_{KMN} : P_{KEF}$, в) $S_{KEF} : S_{KMN}$.

2 Точка E — середина стороны AD параллелограмма $ABCD$. В каком отношении прямая BE делит диагональ AC параллелограмма? Найдите отношение площади треугольника ABE и четырехугольника $BCDE$.

Вариант 3

1. Основания трапеции равны 9 и 6 см, а высота равна 10 см. Найдите разность расстояний от точки пересечения диагоналей трапеции до ее оснований.
2. Докажите признак подобия прямоугольных треугольников по гипотенузе и катету.
3. Решение задач по готовым чертежам.
 - 1) Рис. 7.32. Найти: $\angle C_1$, B_1C_1 .
 - 2) Рис. 7.33. Найти: $\angle C$, $\angle C_1$

- 3) Рис. 7.34. Найти: BM .
 4) Рис. 7.35. Найти: BC .
 5) Рис. 7.36. Найти: $\angle DCA$.
 6) Рис. 7.37. Найти AB , NC .

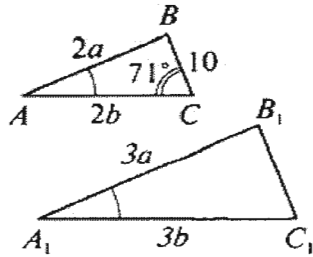


Рис. 7.32

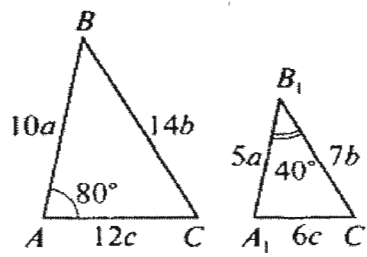


Рис. 7.33

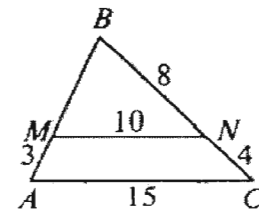


Рис. 7.34

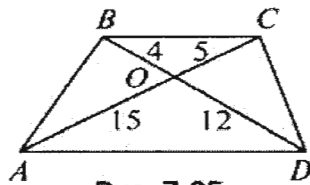


Рис. 7.35

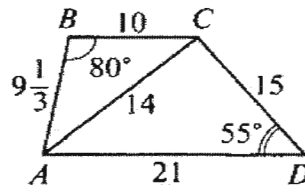


Рис. 7.36

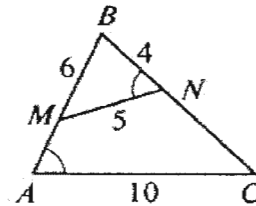


Рис. 7.37

Ответы к задачам по готовым чертежам:

- $\angle C_1 = 71^\circ$, $B_1C_1 = 15$ см.
- $\angle C = \angle C_1 = 60^\circ$.
- $BM = 6$ см.
- $BC = 20/3$.
- Обратите внимание!** Ответ задания $\angle DCA = 90^\circ$. Однако, этот ответ нельзя признать правильным в виду каких-то опечаток в рис.7.36. Единственный вывод из рисунка: треугольники ABC и ACD подобны (по трем сторонам), но в таком случае ответ должен быть 80° , а не 90° . Но самый противоречивый момент связан с тем, что треугольники с заявленными сторонами и углами не существуют. Если считать, что стороны на рисунке указаны правильно, то вместо 80° должно быть указано $92,73^\circ$, а вместо 55° должно быть $45,52^\circ$. Тогда правильный ответ будет $\angle DCA = 92,73^\circ$.
- $AB = 8$, $NC = 8$.

*Самостоятельная работа № 6 по теме «Средняя линия треугольника.
Свойство медиан треугольника»*

Вариант 1

- E и F — середины сторон AB и BC треугольника ABC . Найдите EF и $\angle BEF$, если $AC = 14$ см, $\angle A = 72^\circ$.
- В равнобедренном треугольнике ABC медианы пересекаются в точке O . Найдите расстояние от точки O до вершины B данного треугольника, если $AB = AC = 13$ см, $BC = 10$ см.

Вариант 2

- M и N — середина сторон AC и CB треугольника ABC . Найдите AB и $\angle B$, если $MN = 8$ см, $\angle CNM = 46^\circ$.
- В равнобедренном треугольнике ABC O — точка пересечения медиан. Найдите расстояние от точки O до вершины A данного треугольника, если $AB = BC = 10$ см, $AC = 16$ см.

Вариант 3

- O — точка пересечения диагоналей параллелограмма $ABCD$, E и F — середины сторон AB и BC , $OE = 4$ см, $OF = 5$ см. Найдите периметр $ABCD$.
- Вычислите медианы треугольника со сторонами 25 см, 25 см, 14 см.

Вариант 4

1. ABCD — параллелограмм с периметром 28 см, O — точка пересечения диагоналей. Найдите расстояние от точки O до середины CO, если расстояние от точки O до середины BC равно 3 см.
2. Вычислите медианы треугольника со сторонами 13 см, 13 см, 10 см.

Самостоятельная работа № 7 по теме**«Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике»****Вариант 1**

Рис. 7.116. Найти: а) CH, AC, BC. б) $S_{ACH} : S_{BCH}$.

Вариант 2

Рис. 7.117. Найти: а) BH, AB, BC. б) $S_{ABH} : S_{CBH}$.

I уровень сложности

Вариант 1
Рис. 7.116.
Найти: а) CH, AC, BC. б) $S_{ACH} : S_{BCH}$.

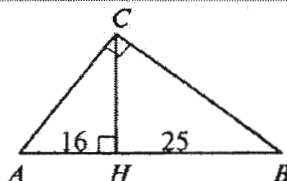


Рис. 7.116

Вариант 2
Рис. 7.117.
Найти: а) BH, AB, BC. б) $S_{ABH} : S_{CBH}$.

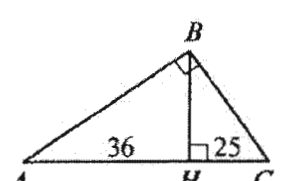


Рис. 7.117

Вариант 3

Высота, проведенная из вершины прямого угла прямоугольного треугольника, равна 6 см и делит гипотенузу на отрезки, один из которых больше другого на 5 см. Найдите стороны треугольника. В каком отношении данная высота делит площадь треугольника?

Вариант 4

В прямоугольном треугольнике ABC ($\angle C = 90^\circ$) проведена высота CD так, что длина отрезка BD на 4 см больше длины отрезка CD, AD = 9 см. Найдите стороны треугольника ABC. В каком отношении CD делит площадь треугольника ABC?

Ответы

Вариант 1

а) $CH = \sqrt{AH \cdot BH} = 20$; $AC = \sqrt{AH \cdot AB} = 4\sqrt{41}$;
 $BC = \sqrt{BH \cdot AB} = 5\sqrt{41}$.
 б) $S_{ACH} : S_{BCH} = 16 : 25$.

Вариант 2

а) $BH = \sqrt{AH \cdot BH} = 30$; $AB = \sqrt{AH \cdot AC} = 6\sqrt{61}$;
 $BC = \sqrt{CH \cdot AC} = 5\sqrt{61}$.
 б) $S_{ABH} : S_{CBH} = 36 : 25$.

Вариант 1

Рис. 7.118.

$\sqrt{x \cdot (x+5)} = 6$, отсюда $x = 4$. $AC = 13$ см; $AB = 3\sqrt{13}$ см;
 $BC = 2\sqrt{13}$ см; $S_{ABH} : S_{BCH} = 9 : 4$.

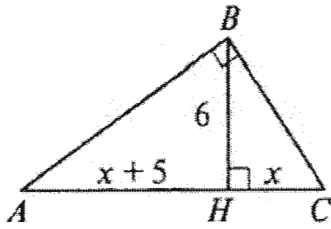


Рис. 7.118

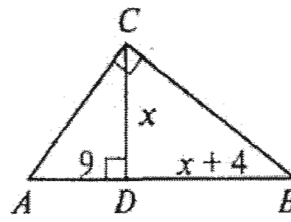


Рис. 7.119

Вариант 2

Рис. 7.119.

$\sqrt{9 \cdot (x+4)} = x$, отсюда $x = 12$. $AB = 25$ см; $AC = 15$ см;
 $BC = 20$ см; $S_{ACD} : S_{BCD} = 9 : 16$.

Самостоятельная работа № 11 по теме «Касательная к окружности»

1 уровень сложности

Вариант 1

1. Прямая KE касается окружности с центром в точке O , K – точка касания. Найдите OE , если $KE = 8$ см, а радиус окружности равен 6 см.

2. В треугольнике ABC $AB = 4$ см, $BC = 3$ см, $AC = 5$ см. Докажите, что AB – отрезок касательной, проведенный из точки A к окружности с центром в точке C и радиусом, равным 3 см.

Вариант 2

1. Прямая MN касается окружности с центром в точке O , M – точка касания, $\angle MNO = 30^\circ$, а радиус окружности равен 5 см. Найдите NO .

2. В треугольнике MNK $MN = 6$ см, $MK = 8$ см, $NK = 10$ см. Докажите, что MK – отрезок касательной, проведенный из точки K к окружности с центром в точке N и радиусом, равным 6 см.

2 уровень сложности

Вариант 1

1. AB и BC – отрезки касательных, проведенные к окружности с центром O и радиусом, равным 10 см. Найдите BO , если $\angle AOC = 60^\circ$.

2. Докажите, что основание AC равнобедренного треугольника ABC является касательной окружности с центром в точке B и радиусом, равным медиане треугольника, проведенной к его основанию.

Вариант 2

1. MN и NK – отрезки касательных, проведенные к окружности с центром O , $\angle MNK = 90^\circ$. Найдите радиус окружности, если $ON = 2\sqrt{2}$ см.

2. Докажите, что стороны равностороннего треугольника касаются окружностей, проведенных с центрами в его вершинах и радиусами, равными любой из его биссектрис.

Ответы

1 уровень сложности

Вариант 1

№ 1. Прямая KE касается окружности с центром в точке O , K – точка касания. Найдите OE , если $KE = 8$ см, а радиус окружности равен 6 см.

Ответ: $OE = 10$ см.

№ 2. В треугольнике ABC $AB = 4$ см, $BC = 3$ см, $AC = 5$ см. Докажите, что AB – отрезок касательной, проведенный из точки A к окружности с центром в точке C и радиусом, равным 3 см.
Подсказка: $\triangle ABC$ – прямоугольный, $AC^2 = AB^2 + BC^2$.

Вариант 2

№ 1. Прямая MN касается окружности с центром в точке O , M – точка касания, $\angle MNO = 30^\circ$, а радиус окружности равен 5 см. Найдите NO .

Ответ: $NO = 10$ см.

№ 2. В треугольнике MNK $MN = 6$ см, $MK = 8$ см, $NK = 10$ см. Докажите, что MK – отрезок касательной, проведенный из точки K к окружности с центром в точке N и радиусом, равным 6 см.
Подсказка: $\triangle MNK$ – прямоугольный, $NK^2 = MN^2 + MK^2$.

2 уровень сложности

№ 1. AB и BC – отрезки касательных, проведенные к окружности с центром O и радиусом, равным 10 см. Найдите BO , если $\angle AOC = 60^\circ$.

Ответ: $BO = (20\sqrt{3})/3$ см.

№ 2. Докажите, что основание AC равнобедренного треугольника ABC является касательной окружности с центром в точке B и радиусом, равным медиане треугольника, проведенной к его основанию.

Подсказка: Медиана, проведенная к основанию равнобедренного треугольника, является его высотой.

Вариант 2

№ 1. MN и NK – отрезки касательных, проведенные к окружности с центром O , $\angle MNK = 90^\circ$. Найдите радиус окружности, если $ON = 2\sqrt{2}$ см.

Ответ: $R = 2$ см.

№ 2. Докажите, что стороны равностороннего треугольника касаются окружностей, проведенных с центрами в его вершинах и радиусами, равными любой из его биссектрис.

ОТВЕТ: Любая биссектриса равностороннего треугольника является его высотой.

Самостоятельная работа № 8

«Центральные и вписанные углы»

1 уровень сложности

Вариант 1

1. Дано: $\cup AB : \cup AC = 3 : 2$, $\angle A = 50^\circ$ (рис. 8.64).

Найти: $\angle B$, $\angle C$, $\angle BOC$.

2. Хорды AB и CD пересекаются в точке E . Найдите CD , если $AE = 4$ см, $BE = 9$ см, а длина CE в 4 раза больше длины DE .

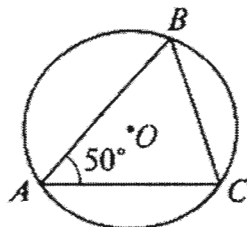


Рис. 8.64

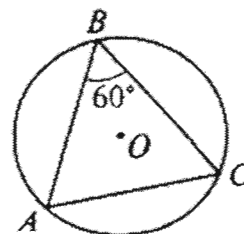


Рис. 8.65

Вариант 2

1. Дано: $\angle B = 60^\circ$, $\cup AB : \cup BC = 7 : 5$ (рис. 8.65).

Найти: $\angle A$, $\angle C$, $\angle AOC$.

2. Хорды MN и KP пересекаются в точке T . Найдите BN , если $KT = 6$ см, $PT = 8$ см, а длина MT в 3 раза меньше длины NT .

2 уровень сложности

Вариант 1

1. Вершины треугольника ABC лежат на окружности с центром O , $\angle AOC = 80^\circ$, $\angle C : \angle A = 3 : 4$. Найдите градусные меры дуг AB , AC , BC .

2. Хорды AB и CD пересекаются в точке E . $AE = 8$ см, $BE = 6$ см, $CD = 16$ см. В каком отношении точка E делит отрезок CD ?

Вариант 2

1. Вершины треугольника ABC лежат на окружности с центром O , $\angle A = 60^\circ$, $\angle AOB : \angle AOC = 3 : 5$. Найдите неизвестные углы треугольника.

2. Хорды MN и PT пересекаются в точке K . $ME = 8$ см, $NE = 9$ см, $PT = 18$ см. В каком отношении точка K делит отрезок PT ?

Ответы

Вариант 1

№ 1. Дано: $\angle AOB : \angle AOC = 3 : 2$, $\angle A = 50^\circ$ (рис. 8.64).

Найти: $\angle B$, $\angle C$, $\angle BOC$.

Ответ: $\angle B = 52^\circ$, $\angle C = 75^\circ$, $\angle BOC = 100^\circ$.

№ 2. Хорды AB и CD пересекаются в точке E . Найдите CD , если $AE = 4$ см, $BE = 9$ см, а длина CE в 4 раза больше длины DE .

Ответ: $CD = 15$ см.

Вариант 2

№ 1. Дано: $\angle B = 60^\circ$, $\angle AOB : \angle OBC = 7 : 5$ (рис. 8.65).

Найти: $\angle A$, $\angle C$, $\angle AOC$.

Ответ: $\angle C = 70^\circ$, $\angle A = 50^\circ$, $\angle AOC = 120^\circ$.

№ 2. Хорды MN и KP пересекаются в точке T . Найдите BN , если $KT = 6$ см, $PT = 8$ см, а длина MT в 3 раза меньше длины NT .

Ответ: $MN = 16$ см.

Самостоятельная работа № 9**«Свойство описанного четырехугольника»****1 уровень сложности****Вариант 1**

1. В прямоугольном треугольнике ABC ($\angle C = 90^\circ$) $AB = 10$ см, радиус вписанной в него окружности равен 2 см. Найдите площадь этого треугольника.

2. В равнобедренной трапеции разность оснований равна 20 см, а радиус вписанной в нее окружности равен $2\sqrt{14}$ см. Найдите стороны трапеции.

Вариант 2

1. В прямоугольном треугольнике ABC ($\angle C = 90^\circ$) $AC + BC = 17$ см, радиус вписанной в него окружности равен 2 см. Найдите площадь этого треугольника.

2. В равнобедренной трапеции сумма оснований равна 48 см, а радиус вписанной в нее окружности равен $6\sqrt{3}$ см. Найдите стороны трапеции.

2 уровень сложности

Вариант 1

1. В равносторонний треугольник вписана окружность радиусом 4 см. Найдите сторону треугольника.

2. Четырехугольник $ABCD$ описан около окружности. Найдите стороны AB и CD , если $BC = 6$ см, $AD = 9$ см, AB в 2 раза больше, чем CD .

Вариант 2

1. В равносторонний треугольник со стороной 8 см вписана окружность. Найдите радиус окружности.

2. Четырехугольник $ABCD$ описан около окружности. Найдите стороны BC и AD , если $AB = 7$ см, $CD = 11$ см, BC в 2 раза меньше AD .

Ответы

1 уровень сложности

1 вариант

№ 1. В равносторонний треугольник вписана окружность радиусом 4 см. Найдите сторону треугольника.

Ответ: $8\sqrt{3}$ см.

№ 2. Четырехугольник $ABCD$ описан около окружности. Найдите стороны AB и CD , если $BC = 6$ см, $AD = 9$ см, AB в 2 раза больше, чем CD .

Ответ: $AB = 10$ см, $CD = 5$ см.

Вариант 2

№ 1. В равносторонний треугольник со стороной 8 см вписана окружность. Найдите радиус окружности.

Ответ: $(4\sqrt{3})/3$ см.

№ 2. Четырехугольник $ABCD$ описан около окружности. Найдите стороны BC и AD , если $AB = 7$ см, $CD = 11$ см, BC в 2 раза меньше AD .

Ответ: $BC = 6$ см, $AD = 12$ см.

2 уровень сложности

1 вариант

№ 1. В прямоугольном треугольнике ABC ($\angle C = 90^\circ$) $AB = 10$ см, радиус вписанной в него окружности равен 2 см. Найдите площадь этого треугольника.

Ответ: 24 см².

№ 2. В равнобедренной трапеции разность оснований равна 20 см, а радиус вписанной в нее окружности равен $2\sqrt{14}$ см. Найдите стороны трапеции.

Ответ: 8, 18, 24, 18 см.

Вариант 2

№ 1. В прямоугольном треугольнике ABC ($\angle C = 90^\circ$) $AC + BC = 17$ см, радиус вписанной в него окружности равен 2 см. Найдите площадь этого треугольника.

Ответ: 30 см².

№ 2. В равнобедренной трапеции сумма оснований равна 48 см, а радиус вписанной в нее окружности равен $6\sqrt{3}$ см. Найдите стороны трапеции.

Ответ: 12, 24, 36, 24 см.

9 КЛАСС

ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

Контрольные работы по алгебре

Контрольная работа №1
Квадратичная функция и ее график

Вариант 1

1. Постройте график функции $y = x^2 - 6x + 5$. Найдите с помощью графика:
 - а) значение y при $x = 0,5$; б) значения x , при которых $y = -1$;
 - в) нули функции; промежутки, в которых $y > 0$ и в которых $y < 0$;
 - г) промежутков, на котором функция возрастает.
 2. Найдите наименьшее значение функции $y = x^2 - 8x + 7$.
 3. Найдите область значений функции $y = x^2 - 6x - 13$, где $x \in [-2; 7]$.
 4. Не выполняя построения, определите, пересекаются ли парабола $y = \frac{1}{4}x^2$ и прямая $y = 5x - 16$.
16. Если точки пересечения существуют, то найдите их координаты.

5. Найдите значение выражения $\sqrt[3]{-3\frac{3}{8}} + 12\sqrt[4]{7\frac{58}{81}}$.

Вариант 2

1. Постройте график функции $y = x^2 - 8x + 13$. Найдите с помощью графика:
 - а) значение y при $x = 1,5$; б) значения x , при которых $y = 2$;
 - в) нули функции; промежутки, в которых $y > 0$ и в которых $y < 0$;
 - г) промежутков, в котором функция убывает.
 2. Найдите наибольшее значение функции $y = -x^2 + 6x - 4$.
 3. Найдите область значений функции $y = x^2 - 4x - 7$, где $x \in [-1; 5]$.
 4. Не выполняя построения, определите, пересекаются ли парабола $y = \frac{1}{5}x^2$ и прямая $y = 20 - 4x$.
- 3х. Если точки пересечения существуют, то найдите их координаты.

5. Найдите значение выражения $\sqrt[3]{-2\frac{10}{27}} + 8\sqrt[4]{5\frac{1}{16}}$.

Контрольная работа № 2

Уравнения и неравенства с одной переменной

Вариант 1

- 1. Решите уравнение: а) $x^3 - 81x = 0$; б) $\frac{10y}{9y^2 - 4} + \frac{y - 5}{3y + 2} = \frac{y - 3}{2 - 3y}$.
- 2. Решите неравенство: а) $2x^2 - 13x + 6 < 0$; б) $x^2 > 9$.
- 3. Решите неравенство методом интервалов:
 - а) $(x + 8)(x - 4)(x - 7) > 0$; б) $(x - 5)/(x + 7) < 0$.
- 4. Решите биквадратное уравнение $x^4 - 19x^2 + 48 = 0$.

5. При каких значениях m уравнение $3x^2 + mx + 3 = 0$ имеет два корня?
6. Найдите область определения функции $y = \sqrt{x - x^2}$.
7. Найдите координаты точек пересечения графиков функций $y = x^3/(x - 2)$ и $y = x^2 - 3x + 1$.

Вариант 2

1. Решите уравнение: а) $x^3 - 25x = 0$; б) $\frac{3y + 2}{4y^2 + y} + \frac{y - 3}{16y^2 - 1} = \frac{3}{4y - 1}$.
2. Решите неравенство: а) $2x^2 - x - 15 > 0$; б) $x^2 < 16$.
3. Решите неравенство методом интервалов:
а) $(x + 11)(x + 2)(x - 9) < 0$; б) $(x + 3)/(x - 8) > 0$.
4. Решите биквадратное уравнение $x^4 - 4x^2 - 45 = 0$.
5. При каких значениях n уравнение $2x^2 + nx + 8 = 0$ не имеет корней?
6. Найдите область определения функции $y = \sqrt{3x - 2x^2}$
7. Найдите координаты точек пересечения графиков функций $y = x/(x - 3)$ и $y = (3x - 4)/2x$.

Контрольная работа №3

Уравнения и неравенства с двумя переменными

Вариант 1

1. Решите систему уравнений:
- $$\begin{cases} 2x + y = 7, \\ x^2 - y = 1. \end{cases}$$
2. Периметр прямоугольника равен 28 м, а его площадь равна 40 м². Найдите стороны прямоугольника.
3. Изобразите на координатной плоскости множество решений системы неравенств:
- $$\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 9, \\ y \leq x + 1. \end{cases}$$
4. Не выполняя построения, найдите координаты точек пересечения параболы $y = x^2 + 4$ и прямой $x + y = 6$.
5. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} 2y - x = 7, \\ x^2 - xy - y^2 = 20. \end{cases}$$

Контрольная работа № 5

Арифметическая и геометрическая прогрессии

Вариант 1

1. Найдите двадцать третий член арифметической прогрессии (a_n) , если $a_1 = -15$ и $d = 3$.
2. Найдите сумму шестнадцати первых членов арифметической прогрессии: 8; 4; 0;
3. Найдите сумму шестидесяти первых членов последовательности (b_n) , заданной формулой $b_n = 3n - 1$.
4. Найдите сумму девяти первых членов геометрической прогрессии (b_n) , с положительными членами, зная, что $b_2 = 0,04$ и $b_4 = 0,16$.
5. Представьте в виде обыкновенной дроби бесконечную десятичную дробь: а) $0,(27)$; б) $0,5(6)$.

Вариант 2

1. Найдите восемнадцатый член арифметической прогрессии (a_n) , если $a_1 = 70$ и $d = -3$.
2. Найдите сумму двадцати первых членов арифметической прогрессии: -21; -18; -15;
3. Найдите сумму сорока первых членов последовательности (b_n) , заданной формулой $b_n = 4n - 2$.
4. Найдите сумму восьми первых членов геометрической прогрессии (b_n) , с положительными членами, зная, что $b_2 = 1,2$ и $b_4 = 4,8$.
5. Представьте в виде обыкновенной дроби бесконечную десятичную дробь: а) $0,(153)$; б) $0,3(2)$.

Контрольная работа №7

Элементы комбинаторики и теории вероятности

Вариант 1

1. Сколькими способами могут разместиться 5 человек в салоне автобуса на пяти свободных местах.
2. Сколько трехзначных чисел, в которых нет одинаковых цифр, можно составить из цифр 1, 2, 5, 7, 9?
3. Победителю конкурса книголюбов разрешается выбрать две книги из 10 различных книг. Сколькими способами он может осуществить этот выбор?
4. В доме 90 квартир, которые распределяются по жребию. Какова вероятность того, что жильцу не достанется квартира на первом этаже, если таких квартир 6?
5. Из 8 мальчиков и 5 девочек надо выделить для работы на пришкольном участке 3 мальчиков и 2 девочек. Сколькими способами это можно сделать?
6. На четырех карточках записаны цифры 1, 3, 5, 7. Карточки перевернули и перемешали. Затем наугад последовательно положили эти карточки в ряд одну за другой и открыли. Какова вероятность того, что в результате получится число 3157?

Вариант 2

1. Сколько шестизначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 5, 7, 9 без повторений цифр?
2. Из 8 учащихся класса, успешно выступивших на школьной олимпиаде, надо выбрать двух для участия в городской олимпиаде. Сколькими способами можно сделать этот выбор?
3. Из 15 туристов надо выбрать дежурного и его помощника. Какими способами это можно сделать?
4. Из 30 книг, стоящих на полке, 5 учебников, а остальные художественные произведения. Наугад берут с полки одну книгу. Какова вероятность того, что она не окажется учебником?
5. Из 9 книг и 6 журналов надо выбрать 2 книги и 3 журнала. Сколькими способами можно сделать этот выбор?
6. На пяти карточках написаны буквы а, в, и, л, с. Карточки перевернули и перемешали. Затем наугад последовательно эти карточки положили в ряд и открыли. Какова вероятность того, что в результате получится слово "слива"?

Промежуточная аттестация

Итоговая контрольная работа

Вариант 1

1. Упростите выражение: $\left(\frac{a+2}{a-2} - \frac{a}{a+2}\right) \times \frac{a-2}{3a+2}$.

2. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} x - y = 6, \\ xy = 16. \end{cases}$$

Решите неравенство:

$$5x - 1,5(2x + 3) < 4x + 1,5.$$

4. Представьте выражение $(a^{-3} \times a^{-5}) / a^{-10}$ в виде степени с основанием a .

5. Постройте график функции $y = x^2 - 4$. Укажите, при каких значениях x функция принимает положительные значения.

6. В фермерском хозяйстве под гречиху было отведено два участка. С первого участка собрали 105 ц гречихи, а со второго, площадь которого на 3 га больше, собрали 152 ц. Найдите площадь каждого участка, если известно, что урожайность гречихи на первом участке была на 2 ц с 1 га больше, чем на втором.

Вариант 2

1. Упростите выражение: $\left(\frac{x+3}{x-3} - \frac{x}{x+3}\right) \div \frac{x+1}{x+3}$.

2. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} x - y = 2, \\ xy = 15. \end{cases}$$

Решите неравенство:

$$2x - 4,5 > 6x - 0,5(4x - 3).$$

4. Представьте выражение $(y^{-6} \times y^{-8}) / y^{-16}$ в виде степени с основанием y .

5. Постройте график функции $y = -x^2 + 1$. Укажите, при каких значениях x функция принимает отрицательные значения.

6. Из пункта A в пункт B , расстояние между которыми 45 км, выехал велосипедист. Через 30 мин вслед за ним выехал второй велосипедист, который прибыл в пункт B на 15 мин раньше первого. Какова скорость первого велосипедиста, если она на 3 км/ч меньше скорости второго?

ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

Контрольные работы по геометрии

Контрольная работа № 1

ВЕКТОРЫ

1 вариант

1. Начертите два неколлинеарных вектора \vec{a} и \vec{b} . Постройте векторы, равные:

а) $\frac{1}{2}\vec{a} + 3\vec{b}$; б) $2\vec{b} - \vec{a}$

2. На стороне BC ромба $ABCD$ лежит точка K такая, что $BK = KC$, O – точка пересечения диагоналей. Выразите векторы \vec{AO} , \vec{AK} , \vec{KD} через векторы $\vec{a} = \vec{AB}$ и $\vec{b} = \vec{AD}$.

3. В равнобедренной трапеции высота делит большее основание на отрезки, равные 5 и 12 см. Найдите среднюю линию трапеции.

4.* В треугольнике ABC O – точка пересечения медиан. Выразите вектор \vec{AO} через векторы

$$\vec{a} = \overrightarrow{AB} \text{ и } \vec{b} = \overrightarrow{AC}.$$

Контрольная работа № 2

Метод координат

1 вариант.

1. Найдите координаты и длину вектора \vec{a} , если $\vec{a} = \frac{1}{3}\vec{m} - \vec{n}$, $\vec{m} \{-3; 6\}$, $\vec{n} \{2; -2\}$.
2. Напишите уравнение окружности с центром в точке $A(-3; 2)$, проходящей через точку $B(0; -2)$.
3. Треугольник MNK задан координатами своих вершин: $M(-6; 1)$, $N(2; 4)$, $K(2; -2)$.
 - а) Докажите, что $\triangle MNK$ - равнобедренный;
 - б) Найдите высоту, проведённую из вершины M .
4. * Найдите координаты точки N , лежащей на оси абсцисс и равноудалённой от точек P и K , если $P(-1; 3)$ и $K(0; 2)$.

Контрольная работа № 3

Соотношение между сторонами и углами треугольника

1 вариант

- 1). В треугольнике ABC $\angle A = 45^\circ$, $\angle B = 60^\circ$, $BC = 3\sqrt{2}$. Найдите AC .
- 2). Две стороны треугольника равны 7 см и 8 см, а угол между ними равен 120° . Найдите третью сторону треугольника.
- 3). Определите вид треугольника ABC , если $A(3; 9)$, $B(0; 6)$, $C(4; 2)$.
- 4). * В $\triangle ABC$ $AB = BC$, $\angle CAB = 30^\circ$, AE - биссектриса, $BE = 8$ см. Найдите площадь треугольника ABC .

Контрольная работа № 4

Длина окружности и площадь круга

1 вариант

1. Найдите площадь круга и длину ограничивающей его окружности, если сторона правильного треугольника, вписанного в него, равна $5\sqrt{3}$ см.
2. Вычислите длину дуги окружности с радиусом 4 см, если её градусная мера равна 120° . Чему равна площадь соответствующего данной дуге кругового сектора?
3. Периметр правильного треугольника, вписанного в окружность, равен $6\sqrt{3}$ см. Найдите периметр правильного шестиугольника, описанного около той же окружности.

Контрольная работа № 5

Движение

1 вариант

1. Точка $A(-2; 3)$ симметрична точке $A_1(6; -9)$ относительно точки B . Найдите координаты точки B .
2. Дан треугольник ABC с вершинами $A(2; 1)$, $B(-6; 1)$, $C(-1; 5)$. Треугольник $A_1B_1C_1$ симметричен треугольнику ABC относительно прямой, заданной уравнением $x=1$. Найдите координаты вершин A_1 , B_1 , C_1 .
3. Найдите вектор \vec{a} параллельного переноса, при котором прямая $y=3x-2$ переходит в прямую

$y=3x+4$, а прямая $3x+2y=2$ переходит в прямую $6x+4y=3$.

4. В результате поворота вокруг точки $B(1;2)$ на 60° против часовой стрелки точка $A(4;2)$ перешла в точку A_1 . Найдите координаты этой точки.

5. Прямая m задана уравнением $3x+2y-5=0$. Прямая n симметрична прямой m относительно точки $B(2;3)$. Напишите уравнение прямой n .

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Итоговая контрольная работа

1 вариант

1. В параллелограмме $ABCD$ точка $E \in AC$, $AE:EC=1:5$. Разложите вектор \overrightarrow{CE} по векторам $\vec{a} = \overrightarrow{AD}$ и $\vec{b} = \overrightarrow{CD}$.

2. Найдите косинус угла между векторами $\vec{m} = 2\vec{a} - 3\vec{b}$, $\vec{n} = \vec{a} + 2\vec{b}$, если $|\vec{a}| = 2$, $|\vec{b}| = \sqrt{3}$ и угол между векторами \vec{a} и \vec{b} равен 30° .

3. Около круга радиусом R описан правильный шестиугольник. Найдите разность между площадью шестиугольника и круга.

4. Напишите уравнение окружности, симметричной относительно точки $A(-1;3)$ окружности, заданной уравнением $x^2+y^2-4x+6y=0$

5. Первая окружность радиуса 4 см касается трех сторон прямоугольника. Вторая окружность касается первой внешним образом, а также касается сторон прямого угла. Найдите максимальный радиус второй окружности, если стороны прямоугольника равны 8 см и 12 см.

2 вариант

1. В параллелограмме $ABCD$ точка $E \in BD$, $BE:ED=1:4$. Разложите вектор \overrightarrow{DE} по векторам $\vec{a} = \overrightarrow{AD}$ и $\vec{b} = \overrightarrow{CD}$.

2. Найдите косинус угла между векторами $\vec{m} = 2\vec{a} + 3\vec{b}$, $\vec{n} = \vec{a} - 2\vec{b}$, если $|\vec{a}| = 2$, $|\vec{b}| = \sqrt{3}$ и угол между векторами \vec{a} и \vec{b} равен 30° .

3. Около круга радиусом R описан правильный треугольник. Найдите разность между площадью треугольника и круга.

4. Напишите уравнение окружности, симметричной относительно точки $A(-2;3)$ окружности, заданной уравнением $x^2+y^2+6x-4y=0$

5. Первая окружность радиуса 9 см касается трех сторон прямоугольника. Вторая окружность касается первой внешним образом, а также касается сторон прямого угла. Найдите максимальный радиус второй окружности, если стороны прямоугольника равны 18 см и 20 см.

СОГЛАСОВАНО:

Протокол заседания

межфакультетской кафедры общеобразовательных дисциплин

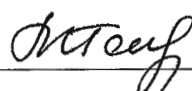
от 29 августа 2024 г.

№ 1/24-25

Зав. кафедрой  /Г.А. Щербакова/

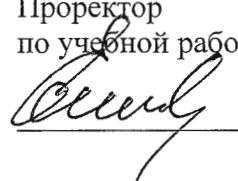
СОГЛАСОВАНО:

зав. методическим кабинетом

 /М.И. Галушко/

СОГЛАСОВАНО:

Проректор
по учебной работе

 /Е.Ю. Щедрина/