

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Кожильская средняя общеобразовательная школа»
(МБОУ «Кожильская средняя школа»)

Принято на заседании
Педагогического совета

Протокол № _____ от « _____ » _____ 2024 г.

Утверждаю

Директор школы: _____ Баженов А.В.

Приказ № _____ от « _____ » _____ 2024 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
естественнонаучного направления

«За страницами учебника математики»

Возраст детей: 14-16 лет

Срок реализации: 1 год (34 часа)

2024 - 2025 уч. год

Составитель программы:

Емельянова Валентина Ивановна
учитель математики,
Балезинского района

д. Кожило, 2024 г.

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Кожильская средняя общеобразовательная школа»
(МБОУ «Кожильская средняя школа»)

Принято на заседании
Педагогического совета

Протокол № 7 от «30» 05 2024 г.

Утверждаю
Директор школы:  Баженов А.В.
Приказ № 52/2-04 от «31» 05 2024 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
естественнонаучного направления

«За страницами учебника математики»

Возраст детей: 14-16 лет

Срок реализации: 1 год (34 часа)

2024 - 2025 уч. год

Составитель программы:

Емельянова Валентина Ивановна
учитель математики,
Балезинского района

д. Кожило, 2024 г.

Пояснительная записка

Неотъемлемой самостоятельной частью системы образования РФ является дополнительное образование и одно из приоритетных направлений российской образовательной политики - обеспечение его доступности, качества и эффективности, соответствующего требованиям современного общества. В XXI веке приоритетом образования становится превращение жизненного пространства в мотивирующее пространство, определяющее самоактуализацию и самореализацию личности, где воспитание человека начинается с формирования мотивации к познанию, творчеству, труду, спорту, приобщению к ценностям и традициям многонациональной культуры русского народа. Миссия дополнительного образования - наиболее полное обеспечение права человека на развитие и свободный выбор различных видов деятельности, в которых происходит личностное и профессиональное самоопределение детей и подростков. Дополнительное образование направлено на всестороннее развитие личности ребенка, выявление и поддержку способных и талантливых детей, предлагает большую свободу выбора так, чтобы каждый ребенок мог определить для себя цели и пути индивидуального развития

Программа «За страницами учебника математики» по виду определена, как дополнительная общеразвивающая программа, имеет естественнонаучную **направленность**.

Уровень программы: базовый.

Нормативно-правовыми основаниями разработки дополнительной общеразвивающей программы «За страницами учебника математики» являются:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ».
- Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р)
- Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам”
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
- Локальный акт МБОУ «Кожильская средняя школа» «Положение о проектировании, структуре и содержании дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы»

Актуальность программы

Дополнительное образование становится неотъемлемой частью учебно-воспитательной работы по математике в школе. Оно способствует углублению знаний обучающихся, развитию их дарований, логического мышления, расширяет кругозор. Программа учебного курса «За страницами учебника математики» предполагает изучение таких вопросов, которые не входят в школьный курс математики основной школы, но необходим при дальнейшем ее изучении.

Данный курс на современном этапе обучения является **актуальным** в связи с введением в российскую практику новой модели государственной итоговой аттестации и в связи с введением в старшей школе профильного обучения. Математику, в отличие от других предметов, сдают в большинстве высших учебных заведений независимо от того, какие это учебные заведения (математические, естественно-научные, технические, экономические, военные, связанные с математической лингвистикой и т.д.).

Отличительной особенностью данной программы является то, что курс предусматривает поддержание и развитие познавательного интереса к математике, подготавливает школьников к дальнейшему углубленному изучению предмета на уроках спецкурсов и кружков по математике; обуславливает выбор родителями более профессионального изучения их детьми дисциплины.

Новизна программы «За страницами учебника математики» заключается в том, что позволяет расширить и углубить изучаемый материал, учитывая новую форму сдачи государственных экзаменов. Важно подготовить учащихся к таким видам работы, которые не являются для них новыми, но представляют определенную сложность, без знания которых невозможно изучение математики и смежных предметов на старшей ступени.

Педагогическая целесообразность программы состоит в привлечении школьников к познавательной активности в области математики, расширении кругозора и более глубокого изучения исторического понимания математических открытий и их роли в изучении предмета.

Адресат программы: обучающиеся 14-16 лет. Занятия проводятся со смешанным составом обучающихся, мальчиками и девочками.

Практическая значимость. Содержание занятий направлено на освоение математической терминологии, которая пригодится в дальнейшей работе, на решение задач различной сложности, которые впоследствии помогут ребятам принимать участие в различных математических конкурсах, олимпиадах.

Преимственность программы. Одной из ведущих концепций развития математического образования в Российской Федерации, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 24.12.2013г. №2506,- является «популяризация математических знаний и математического образования». Особое место в Федеральном государственном стандарте о среднем (полном) общем образовании отводится «сформированности представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира». Программа предназначена для того, чтобы обеспечить качественное математическое образование, построить единую систему восприятия школьных программ по предметам и внеурочную деятельность, и позволить школьникам проявить способности самостоятельно мыслить и рассуждать. Программа дает широкие возможности повторения, обобщения и углубления курса математики. В курсе решается и разбирается учителем и учащимися большое число сложных задач, многие из которых понадобятся при обучении на профильной старшей ступени и при дальнейшем продолжении образования.

Объем и срок освоения программы – 1 год, 34 часа

Особенности организации образовательного процесса:

Программа имеет базовый уровень сложности.

Программа направлена для занятий с обучающимися 14-16 лет. Занятия проводятся со смешанным составом обучающихся, мальчиками и девочками.

Форма обучения – очная.

Основными формами организации образовательного процесса являются фронтальная, индивидуальная, групповая и самостоятельная работа. При этом основной тип занятий – комбинированный урок. Каждая тема курса начинается с постановки задачи. Теоретический материал излагается в форме мини лекций. После изучения теоретического материала выполняются практические задания для его закрепления.

Режим занятий:

Занятия проводятся по 1 часу, 1 раз в неделю.

Основная цель программы – на популярном, практическом уровне познакомить учащихся с материалом, не рассматриваемом в школьном курсе математики, углубить знания учащихся по отдельным вопросам, развивать творческие способности, логическое мышление, расширить общий кругозор ребенка в процессе рассмотрения различных практических задач и вопросов, изучения интересных фактов из истории математики.

Задачи программы:

- демонстрация красоты математических задач;
- создание условий для развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся, для формирования их исследовательских умений.
- расширение и углубление знаний и умений учащихся по математике;
- развитие способностей и интересов учащихся;
- развитие математического мышления;
- формирование активного познавательного интереса к предмету.

**Содержание программы.
Учебный план.**

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов		Формы контроля	
		Всего	Теория	Практика	
<i>1</i>	«За страницами учебника математики»	<i>34</i>	<i>14</i>	<i>20</i>	
1.1	Деление многочленов. Теорема Безу. Основные понятия.	<i>2</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	
1.2	Деление многочленов. Формулы Виета. Многочлены с целыми коэффициентами.	<i>2</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	Самостоятельная работа
1.3	Схема Горнера	<i>2</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	
1.4	Решение уравнений с использованием теоремы Безу и схемы Горнера	<i>3</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	Практическая работа
1.5	Уравнения с одним неизвестным. Уравнение как математическое выражение условия задачи. Общие понятия. Классификация уравнений.	<i>2</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	
1.6	Уравнения с одним неизвестным. Равносильные уравнения. Решение уравнений с одним неизвестным. Графическое исследование уравнений.	<i>2</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	Исследовательская работа
1.7	Геометрия треугольника, четырехугольника и окружности. Свойства треугольника. Признаки равенства	<i>2</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	Тест

	и подобия треугольников. Площадь треугольника. Свойства параллелограмма и трапеции.				
1.8	Геометрия треугольника, четырехугольника и окружности. Осевая и центральная симметрии. Свойства четырехугольников, вписанных в окружность и описанных около окружности. Правильные многоугольники. Окружность, круг. Касательная к окружности.	2	1	1	Тест
1.9	Общие теоретические положения метода интервалов при решении неравенств: обобщенный метод интервалов. Свойства неравенств. Неравенства с одним неизвестным.	2	1	1	
1.10	Общие теоретические положения метода интервалов при решении неравенств: обобщенный метод интервалов. Графический метод исследования неравенств. Метод интервалов.	2	1	1	
1.11	Другой способ решения квадратных неравенств.	3	1	2	
1.12	Функции в экономике. Спрос и кривая спроса	2	1	1	Практическая работа
1.13	Предложение и кривая предложения. Исследование графиков функций спроса и предложения	1		1	Практическая работа
1.14	Решение задач на нахождение функции суммарного спроса.	2	1	1	
1.15	Построение графиков функций спроса и предложения	1		1	
1.16	Практическое применение графиков в повседневной жизни.	1		1	Практическая работа
1.17	Метод математической индукции	3	1	2	

Тематическое планирование

№	Название темы	Количество часов	Содержание учебного материала	Планируемые результаты
<i>Начала теории уравнений (13 часов)</i>				
1-4	Деление многочленов. Теорема Безу.	4	Основные понятия.	-выполнять деление

			Деление многочленов. Теорема Безу. Корни многочленов. Формулы Виета. Многочлены с целыми коэффициентами.	многочленов; -Применять теорему Безу; -находить корни многочленов; -применять формулы Виета; -применять свойства многочленов с целыми коэффициентами.
5-6	Схема Горнера	2		
7-9	Решение уравнений с использованием теоремы Безу и схемы Горнера	3		
10-13	Уравнения с одним неизвестным	4	Уравнение как математическое выражение условия задачи. Общие понятия. Классификация уравнений. Равносильные уравнения. Решение уравнений с одним неизвестным. Графическое исследование уравнений.	–составлять уравнение по условию задачи; –выполнять равносильные преобразования при решении уравнений; –интерпретировать геометрический смысл уравнений: -решать уравнения с одним неизвестным несколькими способами.
<i>Геометрические особенности заданной конфигурации (4 часа)</i>				
14-17	Геометрия треугольника, четырехугольника и окружности	4	Свойства треугольника. Признаки равенства и подобия треугольников. Площадь треугольника. Свойства	–применять свойства треугольника при решении задач на доказательство, вычисление, исследование и построение; –использовать признаки равенства и подобия

			параллелограмма и трапеции. Осевая и центральная симметрии. Свойства четырехугольников, вписанных в окружность и описанных около окружности. Правильные многоугольники. Окружность, круг. Касательная к окружности.	треугольников; –вычислять площадь треугольника; –использовать свойства параллелограмма и трапеции при решении задач на доказательство, вычисление, исследование и построение; –использовать свойства четырехугольников, вписанных в окружность и описанных около окружности
Эти непростые неравенства (7 часов)				
18-21	Общие теоретические положения метода интервалов при решении неравенств: обобщенный метод интервалов	4	Свойства неравенств. Неравенства с одним неизвестным. Графический метод исследования неравенств. Метод интервалов.	–использовать свойства неравенств; –решать неравенства с одним неизвестным, –владеть общими методами доказательства неравенств; –изображать графически решения неравенств.
22-24	Другой способ решения квадратных неравенств.	3		
Мир функций (7 часов)				
25-26	Функции в экономике. Спрос и кривая спроса	2	Основные понятия экономики. Кривые спроса и предложения. Построение и	-Уметь строить и интерпретировать кривые спроса и предложения. - Планировать собственный бюджет.
27	Предложение и кривая предложения. Исследование графиков функций спроса и предложения	1		
28-29	Решение задач на нахождение функции суммарного спроса.	2		

30	Построение графиков функций спроса и предложения	1	исследование графиков спроса и предложения. Решение задач.	-Объяснять, какой математический аппарат является основой для содержания конкретной экономической задачи или ситуации.
31	Практическое применение графиков в повседневной жизни.	1		
Математическая индукция (3 часа)				
32-34	Метод математической индукции	3	Индуктивная форма умозаключений. Эмпирическая индукция, недостоверность ее заключений. Принцип математической индукции. Некоторые утверждения об арифметической и геометрической прогрессиях, утверждения о делимости.	–решать задачи на делимость по индукции; –решать задачи на доказательство неравенств по индукции; –применять метод математической индукции для решения геометрических задач

Планируемые результаты

В составе основных видов универсальных учебных действий, соответствующим ключевым целям общего образования, можно выделить три блока: личностный, предметный, метапредметный.

Личностные

У учащихся будут сформированы:

- положительное отношение и интерес к курсу «Математический калейдоскоп»;
- умение признавать собственные ошибки;

- оценивать собственные успехи;
- умение сопоставлять собственную оценку своей деятельности с оценкой её товарищами, учителем.

Предметные

У учащихся будут сформированы представления:

- общего приема решения задач,
- выбор наиболее эффективных способов решения задач
- как планировать собственный бюджет.
- Как математический аппарат является основой для содержания конкретной экономической задачи или ситуации.

Метапредметные

Регулятивные

- учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом материале в сотрудничестве с учителем;
- планировать свое действие в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.

Познавательные

- умения учиться: навыкам решения творческих задач и навыкам поиска, анализа и интерпретации информации;
- добывать необходимые знания и с их помощью проделывать конкретную работу;
- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы;
- основам смыслового чтения художественных и познавательных текстов, выделять существенную информацию из текстов разных видов;
- осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков.

Коммуникативные

- учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика);
- умение координировать свои усилия с усилиями других;
- формулировать собственное мнение и позицию;

- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
- задавать вопросы;
- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.

В ходе реализации данной программы предполагается участие обучающихся в конкурсах различного уровня: районных, республиканских, всероссийских, международных конкурсах, олимпиадах и научно-исследовательских конференциях. По окончании курса программы обучающиеся смогут успешно сдать экзамены. Также обучающиеся получают знания, умения, навыки, способствующие дальнейшему профессиональному самоопределению.

Обучающиеся в конце обучения должны знать:

- теорему Виета и ее следствия;
- Теорему Безу;
- Схему Горнера;
- Метод интервалов при решении неравенств;
- Метод рационализации;
- Основные категории экономики: товар, деньги, прибыль, простой процент, сложный процент, капитализация, депозит и т.д.
- Схему работы банка, схему расчета банка с вкладчиками и заемщиками;

По окончании обучения учащиеся должны знать:

- нестандартные методы решения различных математических задач;
- логические приемы, применяемые при решении задач;
- историю развития математической науки, биографии известных ученых-математиков.

Обучающиеся в конце обучения должны уметь:

- Применять обобщающий метод интервалов при решении неравенств: овладеть понятием - корень чётной кратности, метод рационализации.
- Уметь находить корни квадратного трёхчлена с использованием обобщающей теоремы Виета и её следствий.
- Описывать физические, химические процессы.
- Работать с таблицами, графиками, анализировать полученные данные.
- Использовать графики в социологических и финансово-экономических сферах.
- Строить графики функций, содержащих знак модуля.
- Строить график дробно-линейной функции.
- Применять теорему Безу.

- Планировать собственный бюджет.
- Объяснять, какой математический аппарат является основой для содержания конкретной экономической задачи или ситуации.

Условия реализации программы.

Технические средства обучения	
Ноутбук Мультимедиа Экран	Для показа презентации, поиска в Интернете
Интернет - ресурсы	
http://mat.1september.ru ЦОРы от Издательского дома «Первое сентября»	
http://math-on-line.com/ Занимательная математика	
http://etudes.ru/ Математические этюды	

Кадровое обеспечение:

№	ФИО	Должность	Категория
1	Емельянова В.И.	учитель	соответствие

Формы аттестации/контроля. Основными формами контроля реализации данной программы являются самостоятельное решение задач, взаимопроверка, результаты тестирования, конкурсов, выступления на НПК. Конечный продукт занятия по программе – работа учащегося, она рассматривается как результат осмысливания ими условий учебно-воспитательных задач занятия.

Методические материалы

Методы:

- словесные (беседы, объяснения, рассказ, работа с книгой);
- наглядные (картины, рисунки, плакаты, фотографии, лепбуки);
- практические работы;
- исследование (проектная деятельность);
- игры (дидактические, развивающие, познавательные);
- НПК, конкурсы, олимпиады, тесты.

В работе с детьми применяется деятельностный подход, который учит применять в быту навыки исследовательской, проектной деятельности.

Список используемой литературы.

Основная литература

1. Галицкий М.Л. и др. Сборник задач по алгебре для 8-9 классов: -М. Просвещение, 2006.
2. Симонов А.Я. И др. Система тренировочных задач и упражнений по математике. - М. Просвещение, 2006.
3. Крамор В.С. Повторяем и систематизируем неполный курс алгебры и начала анализа. - М. Просвещение. Владос, 2006.

Дополнительная литература

4. Шахмейстер А.Х. Уравнения и неравенства с параметрами. – СПб: ЧеРо-на-Неве, 2004
5. Шахмейстер А.Х. Построение графиков функций элементарными методами. – СПб: ЧеРо-на-Неве, 2004
6. Симонов А.С. Проценты и банковские расчеты //Математика в школе, 1998, № 4.
7. Симонов А.С. Сложные проценты //Математика в школе, 1998, № 5.
8. Башарин Г.П. Начала финансовой математики. М.: Инфра-М, 1998.
9. Вигдорчук Е.В., Нежданова Т. Элементарная математика в экономике и бизнесе. М.: Вита-Пресс, 1995.
10. Дорофеев Г.В., Седова Е.А. Процентные вычисления. СПб.: Специальная литература, 1997.
11. Зайцева И.А. Математика в экономике и банковском деле Программа элективного курса для 9-х классов / Институт повышения квалификации и переподготовки работников образования Тюменская области. – Ноябрьск, 2004.

Контрольно измерительные материалы

Самостоятельная работа по теме «Деление многочленов»

Вариант 1

Выполнить деление

1. $(x^3+4x^2+2x-1) : (x+1)$
2. $(x^5-x^4+3x^3+2x^2-2x+6) : (x^3+2)$
3. $(x^4-x^3+x^2+2) : (x^2-2x+2)$
4. $(2x^5+x^4+5x^3+2x^2+2x) : (2x^2+x+1)$
5. $(2x^5+x^3+3) : (x+1)$

Вариант 2

Выполнить деление

- $(x^3 - 6x^2 + 3x + 21) : (x - 1)$
- $(x^5 - 3x^4 - 5x^3 - 3x^2 + 9x + 15) : (x^3 - 3)$
- $(x^4 + x^3 - 6x^2 + x + 3) : (x^2 + 2x - 3)$
- $(3x^5 + 2x^4 - 10x^3 - 6x^2 + 3x) : (3x^2 + 2x - 1)$
- $(2x^5 - 4x^3 - 32) : (x - 2)$

Тест «Площадь треугольника»

- Два треугольника имеют по равной стороне. Как относятся их площади?
А) Как высоты. Б) Как периметры.
В) Как высоты, проведенные к данным сторонам
Г) Нельзя определить.
- Две стороны треугольника равны 8 см и 6 см. Высота, проведенная к первой стороне равна 12 см. Найдите высоту, проведенную ко второй стороне.
А) 4 см. Б) 8 см. В) 16 см. Г) 32 см.
- Катеты прямоугольного треугольника равны 5 см и 12 см. Найдите его высоты.
 $\frac{8}{13}$
А) 5 см, $4\frac{13}{13}$ м, 12 см. Б) 2,5 см, 6 см, 13 см.
В) 5 см, 8,5 см, 12 см. Г) 25 см, 144 см, 169 см.
- Найдите площадь прямоугольного треугольника, в котором гипотенуза равна 5 см, а один из катетов равен 4 см.
А) 10 см^2 . Б) 5 см^2 . В) 12 см^2 . Г) 6 см^2 .
- Найдите площадь прямоугольного равнобедренного треугольника по его гипотенузе c .
 $\frac{c^2}{2}$ $\frac{c^2}{4}$ $2c^2$ $\sqrt{2}c^2$
А) $\frac{c^2}{2}$. Б) $\frac{c^2}{4}$. В) $2c^2$. Г) $\sqrt{2}c^2$.
- Найдите площадь равностороннего треугольника со стороной 1.
 $2\sqrt{3}$ $\frac{\sqrt{3}}{2}$ $\frac{\sqrt{3}}{4}$ $\frac{\sqrt{2}}{6}$
А) $2\sqrt{3}$. Б) $\frac{\sqrt{3}}{2}$. В) $\frac{\sqrt{3}}{4}$. Г) $\frac{\sqrt{2}}{6}$.
- Найдите квадрат стороны правильного треугольника, если его площадь равна Q .

- $\frac{Q^2}{3}$. Б) $4Q^2$. В) $\frac{4\sqrt{3}}{3}Q$. Г) $2\sqrt{3}Q$.
8. Найдите площадь равностороннего треугольника по его высоте h .
- А) $\sqrt{3}h$. Б) $\frac{\sqrt{3}}{2}h$. В) $\frac{\sqrt{3}}{3}h^2$. Г) $\frac{\sqrt{3}}{12}h^2$.
9. Найдите высоту ромба, если его диагонали относятся как 3:4, а площадь равна 96 см^2 .
- А) 4,8 см. Б) 6 см. В) 8 см. Г) 6,4 см.
10. Найдите площадь равнобедренного треугольника, если его основание равно 6 см, а боковая сторона равна 10 см.
- А) $3\sqrt{91} \text{ см}^2$. Б) 27 см^2 . В) 16 см^2 . Г) 30 см^2 .
11. Как относятся площади фигур, на которые разделен треугольник своей средней линией?
- А) 1:2. Б) 1:3. В) 1:4. Г) 2:3.
12. Стороны треугольника равны 10 см и 16 см, угол между ними равен 60° . Найдите площадь треугольника.
- А) 40 см^2 . Б) $40\sqrt{3} \text{ см}^2$. В) 80 см^2 . Г) $40\sqrt{2} \text{ см}^2$.
13. Во сколько раз площадь параллелограмма больше площади четырехугольника, вершины которого находятся в серединах сторон данного параллелограмма.
- А) В 2 раза. Б) В 4 раза. В) В 8 раз. Г) В 16 раз.
14. На стороне треугольника взята точка, из которой проведены прямые, параллельные двум другим сторонам. Найдите площадь получившегося четырехугольника, если площадь данного треугольника равна 60 см^2 .
- А) 15 см^2 . Б) 20 см^2 . В) 30 см^2 . Г) 45 см^2 .
15. В каких пределах находится площадь (S) треугольника со сторонами 9 см и 2 см?
- А) $S > 9 \text{ см}^2$. Б) $S < 18 \text{ см}^2$. В) $0 \leq S < 18 \text{ см}^2$. Г) $0 < S \leq 9 \text{ см}^2$.
16. Найдите наибольшую площадь треугольника, имеющего стороны 10 см и 20 см.
- А) 40 см^2 . Б) 100 см^2 . В) 200 см^2 . Г) 400 см^2 .
17. На сколько равновеликих треугольников разбивается треугольник своими медианами?
- А) На 2. Б) На 4. В) На 6. Г) Нет равновеликих треугольников.
18. Стороны треугольника равны 13 см, 14 см и 15 см. Найдите его площадь.
- А) 21 см^2 . Б) 42 см^2 . В) $\sqrt{42} \text{ см}^2$. Г) 84 см^2 .
19. Стороны треугольника относятся как 4:13:15. Площадь равна 96 см^2 . Найдите его стороны.
- А) 8 см, 26 см, 30 см. Б) 2 см, 6,5 см, 7,5 см.
- В) 16 см, 52 см, 60 см Г) 2 см, $\sqrt{13}$ см, $\sqrt{15}$ см.
20. Медианы равнобедренного треугольника равны 15 дм, 18 дм, 15 дм. Найдите площадь этого треугольника.

- А) 90 дм². Б) 120 дм². В) 135 дм². Г) 144 дм².

Тест «Свойства вписанных и описанных четырехугольников»

1. Центр описанной окружности многоугольника находится в точке пересечения

- а) в точке пересечения его диагоналей
- б) серединных перпендикуляров к его сторонам
- в) в точке пересечения биссектрис его углов

2. Свойство вписанного четырёхугольника

- а) Сумма противоположных углов четырёхугольника, вписанного в окружность, равна 360 градусов
- б) Сумма противоположных углов четырёхугольника, вписанного в окружность, равна 90 градусов
- в) Сумма противоположных углов четырёхугольника, вписанного в окружность, равна 180 градусов

3. Можно ли описать окружностью параллелограмм

- а) Да, если этот параллелограмм - прямоугольная трапеция
- б) Да, если этот параллелограмм - прямоугольник
- в) Да, если этот параллелограмм – ромб

4. Возле четырехугольника ABCD описана окружность. Найдите суммы углов С и Д, если угол А равен 60 градусов, а угол В равен 95 градусов.

- а) 85 градусов
- б) 120 градусов
- в) 205 градусов

5. Периметр описанного четырехугольника равен

- а) удвоенной сумме длин любой пары его противоположных сторон
- б) сумме длин любой пары его смежных сторон
- в) удвоенной сумме длин любой пары его смежных сторон

6. Свойство описанного четырёхугольника

- а) Сумма смежных сторон описанного четырёхугольника равны между собой
- б) Сумма противоположных сторон описанного четырёхугольника равны между собой
- в) Сумма противоположных углов описанного четырёхугольника равно 180 градусов

7. В параллелограмм можно вписать окружность

- а) если этот параллелограмм - ромб
- б) если этот параллелограмм - прямоугольник
- в) если этот параллелограмм - треугольник

8. Диаметр окружности, вписанной в трапецию, равен ее

- а) диагонали
- б) высоте
- в) хорде

9. Площадь описанного многоугольника равна

- а) произведение полупериметра и радиуса вписанной окружности
- б) произведение периметра и радиуса вписанной окружности
- в) произведение периметра и радиуса описанной окружности

10. В четырёхугольник ABCD вписана окружность. Сторона АВ равна 6 см, ВС равна 4, CD равна 8. Найдите сторону AD

- а) 9
- б) 11
- в) 10

Критерии оценивания

Критерии оценки письменных работ обучающихся

Высокий уровень «В» ставится, если:

- работа выполнена полностью;

- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Средний уровень «С» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

Низкий уровень «Н» ставится, если:

допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Критерии оценки тестовых работ обучающихся

80 – 100 % от максимальной суммы баллов – «В»

60 – 79 % – «С»;

0 – 59 % – «Н».