Спецификация КИМ
для проведения итоговой контрольной работы
по математике, 9 класс

1. **Назначение контрольной работы:**

Работа предназначена для проведения итоговой диагностики индивидуальной общеобразовательной подготовки обучающихся по математике.

Документы, определяющие содержание работы

Содержание работы определяется на основе действующих нормативных документов.

Структура КИМ

Работа состоит из десяти заданий: 6 заданий базового уровня сложности, которые обеспечат проверку достижения обучающимися уровня обязательной (базовой) подготовки по алгебре, геометрии за 9 класс; 4 задания повышенного уровня сложности. Все задания требуют записи решения и ответа.

Распределение заданий КИМ по содержанию, видам умений и способам деятельности. Распределение заданий КИМ по уровням сложности

Тип задания	Название раздела содержания	Контролируемые виды деятельности, умения	Количество заданий	Максимальный первичный балл
А1	Алгебраические выражения, содержащие степень	Уметь находить значение выражения, содержащего арифметический квадратный корень, применяя свойства степени.	1	2
А2		Осуществлять в выражениях числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления	1	2
А3		Выполнять основные действия со степенями с целыми показателями и выполнять соответствующие вычисления	1	2
А4	Степенная функция	Уметь устанавливать соответствие между графиками степенной функции и формулами, которые их задают.	1	1
А5	Основные геометрические понятия и утверждения	Уметь из предложенных геометрических понятий / утверждений выбирать верные / неверные	1	2
А6	Прогрессии	Уметь находить *n*-ый член арифметической / геометрической прогрессии	1	2
В1	Алгебраические уравнения	Уметь выполнять деление многочленов «уголком»	1	2
В2	Случайные события	Уметь рассчитывать вероятность события	1	3
В3	Системы нелинейных уравнений с двумя неизвестными	Применять алгоритмы решения системы нелинейных уравнений с двумя неизвестными, применяя формулы Виетта	1	3
В4	Длина окружности и пло-	Уметь рассчитывать длину	1	4

	щадь круга	окружности / площадь круга		
		Итого	10	23

Распределение заданий по уровням сложности

Уровень сложности заданий	Число заданий	Максимальный первичный балл
Базовый (А1 – А4, А6)	5	10
Базовый (А5)	1	1
Повышенный (В1)	1	2
Повышенный (В2- В3)	2	6
Повышенный (В4)	1	4
Итого	4	23

Дополнительные материалы и оборудование. *Линейка, карандаш, справочный материал, рекомендованный ФИПИ.*

Условия проведения работы
На выполнение всей работы отводится 80 минут.

Система оценивания выполнения заданий
За каждый верный критерий – 1 балл, в остальных случаях – 0 баллов.

Тип задания	Критерии оценивания	Кол-во баллов	Итого
А1	Верно возведено произведение чисел в степень	1	2
	Верно сокращена дробь ИЛИ Получен неверный ответ из-за вычислительной ошибки, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения	1 0,5	
А2	Верно упрощено алгебраическое выражение с применением свойств степени с рациональным показателем	1	2
	Верная числовая подстановка в выражение и выполнено вычисление выражения вида a^{-1} ИЛИ Получен неверный ответ из-за вычислительной ошибки, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения	1 0,5	
А3	Верно упрощено числовое выражение с применением свойств степени с рациональным показателем	1	2
	Верно вычислен квадрат числа ИЛИ Получен неверный ответ из-за вычислительной ошибки, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения	1 0,5	
А4	Верно установлены все соответствия между графиками степенной функции и формулами их задающими ИЛИ Верно установлено одно соответствие	2 1	2

А5	Верно определены все верные / неверные утверждения ИЛИ Верно определено одно утверждение	1 0,5	1
А6	Верно записана формула *n*-го члена соответствующей прогрессии и осуществлена числовая подстановка в формулу	1	2
	Верно посчитано значение числового выражения ИЛИ Получен неверный ответ из-за вычислительной ошибки, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения	1 0,5	
В1	Верно подобран двучлен в частном ИЛИ Получен неверный ответ из-за вычислительной ошибки, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения	2 0,5	2
В2	Верно выполнена краткая запись по условию задачи	1	3
	Верно определены числовые значения *m* и *n* ИЛИ Верно определено одно из двух значений	1 0,5	
	Верно выполнено вычисление по формуле вероятности и ответ записан в виде десятичной дроби ИЛИ Верно выполнено вычисление по формуле вероятности и ответ записан в виде обыкновенной дроби	1 0,5	
В3	Верно подобраны корни уравнений по формулам Виетта	1	3
	Верно определены две пары решений ИЛИ Верно определена одна пара решений	1 0,5	
	Верно записана форма ответа для двух пар решений ИЛИ Верно записана форма ответа для одной пары решений	1 0,5	
В4	Верно выполнен рисунок и сделана краткая запись к задаче	1	4
	Верно записана теорема Пифагора и найдена гипотенуза ИЛИ Получен неверный ответ из-за вычислительной ошибки, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения	1 0,5	
	Верно рассчитали радиус окружности ИЛИ Получен неверный ответ из-за вычислительной ошибки, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения	1 0,5	
	Верно записали формулу длины окружности / площади круга и выполнили вычисления ИЛИ	1 0,5	

	Получен неверный ответ из-за вычислительной ошибки, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения		
		Итого	23

Максимальный балл за всю работу – 23

2. Демоверсия

Инструкция по выполнению работы

Итоговая работа состоит из 10 заданий, из которых 6 заданий базового уровня сложности, 4 задания повышенного уровня сложности. Все задания требуют записи решений и ответ.

На выполнение итоговой работы по алгебре отводится 1 час 20минут (80 минут).

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются.

Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Общее количество баллов может быть уменьшено на 1 балл в следующих случаях:

- допущены грамматические ошибки при написании математических терминов;
- небрежно оформлена работа.

Желаем успеха!

Вариант 1

А1. (2 балла). Вычислить: $\frac{36}{(2\sqrt{6})^2}$.

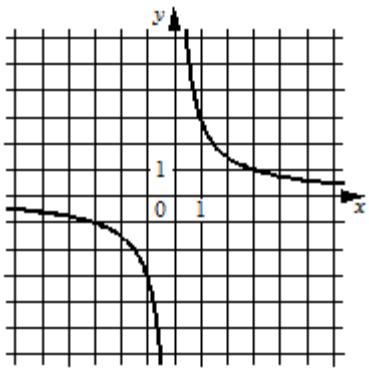
А2. (2 балла). Упростить выражение: $a^{-11}\cdot(a^2)^5$ и найти его значение при $a=\frac{1}{2}$.

А3. (2 балла). Найти значение выражения: $\frac{6^{-4}\cdot 6^{-5}}{6^{-11}}$.

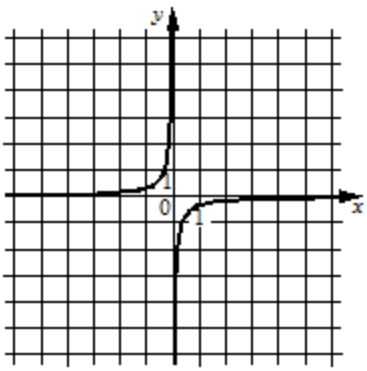
А4. (2 балла). Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

ГРАФИКИ

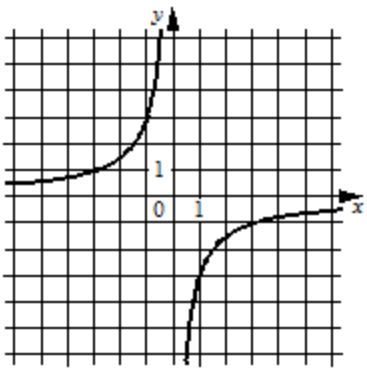
А)



Б)



В)



ФОРМУЛЫ

1) $y=-\frac{1}{3x}$ **2)** $y=\frac{3}{x}$ **3)** $y=-\frac{3}{x}$

В ответ перечертите таблицу, где под каждой буквой запишите соответствующий номер формулы.

А	Б	В

А5. (1 балл). Укажите номера **неверных** утверждений.

1) В равнобедренном треугольнике медиана является биссектрисой.
2) Длина окружности радиуса 3 равна 6π.
3) Если диагонали параллелограмма равны, то он является квадратом.

В ответ запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

А6. (2 балла). Найти десятый член арифметической прогрессии, если $a_1 = -8$, $d=4$.

В1. (2 балла). Выполнить деление: $(x^2 - x - 12):(x+3)$.

В2. (4 балла). В соревнованиях по толканию ядра участвует 5 спортсменов из Чехии, 13 спортсменов из Австрии и 6 – из Швейцарии. Порядок, в котором выступают спортсмены, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсмен, который будет выступать последним, окажется из Швейцарии.

В3. (3 балла). Решите систему уравнений: $\begin{cases} x + y = -3; \\ x \cdot y = -28. \end{cases}$

В4. (3 балла). Около прямоугольника, стороны которого 12 см и 5 см, описана окружность. Найдите длину этой окружности. ($\pi \approx 3$)

3. Методика шкалирования, в том числе перевод в балльную систему ОО

Шкала пересчета первичного балла за выполнение работы в отметку по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	**«2»**	**«3»**	**«4»**	**«5»**
Общий балл	0-8	9-14	15-19	20-23