

ДЕМОВЕРСИЯ
экзаменационной работы по математике для 8 - х классовв 2024-
2025 учебном году

1. Назначение экзаменационной работы

Экзаменационная работа проводится с целью определения уровня овладения математическими умениями по итогам учебного года учащимися 8-х классов ГАОУ СО «Гимназия № 1».

2. Документы, определяющие содержание и параметры экзаменационной работы

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 N 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования»;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам –образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 22.03.2021 № 115;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 29.09.2023 N 731 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 22 марта 2021 г. N 115»;
- Образовательная программа основного общего образования ГАОУ СО «Гимназия № 1»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 14.09.2021 г. № 03-1510 «Об организации работы по повышению функциональной грамотности»;
- Универсальные кодификаторы распределенных по классам проверяемых элементов содержания и требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования

3. Условия проведения экзаменационной работы

Для выполнения работы учащимся выдаётся текст работы, распечатанной на листе А4 с двух сторон, и тетрадные листы в клетку для её выполнения. При выполнении заданий разрешается пользоваться ручкой синего или фиолетового цвета, простым карандашом, ластиком, линейкой, циркулем.

Использование любых средств связи и калькуляторов не допускается.

4. Время выполнения экзаменационной работы

На выполнение экзаменационной работы отводится 210 минут (без учёта времени на проведение организационной работы).

5. Структура и содержание и экзаменационной работы

Экзаменационная работа содержит **24** заданий, которые разделены на две части.

Часть 1 состоит из 8 заданий модуля «Алгебра», 6 заданий модуля «Геометрия» и 2 заданий модуля «Вероятность и статистика».

Задания **части 1** - это задания **базового уровня** сложности, при выполнении которых учащиеся должны продемонстрировать знание и понимание ключевых элементов содержания курса математики 8 класса, а также умение применить эти знания в простейших практических ситуациях.

Выполнение заданий части 1 предполагают краткую запись решения (условие задачи и подробные объяснения ученик может не записывать), из которой должен быть понятен ход рассуждений ученика, какие формулы он применяет и т.п. По окончании решения ученик должен записать **ответ**.

Распределение заданий **части 1** по разделам содержания приведено в *таблице 1*.

Таблица 1.

Название раздела	Количество заданий
Числа и вычисления	4
Алгебраические выражения	2
Уравнения и неравенства	2
Функции и графики	1
Геометрия	6
Статистика и теория вероятностей	2

Распределение заданий **части 1** по проверяемым умениям и способам действий приведено в *таблице 2*.

Таблица 2.

Основные умения и способы действий	Количество заданий	Номер задания в экзаменационной работе
Уметь выполнять вычисления и преобразования	15	1 – 13, 15, 16
Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений	2	2, 8
Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	3	4, 5, 6
Уметь строить и читать графики функций	1	7
Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами	6	9 - 14
Уметь находить центральные тенденции и меры разброса числового ряда, находить вероятность случайного события	2	15, 16

Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	1	1
---	---	---

Часть 2 состоит из трёх заданий модуля «Алгебра», трёх заданий модуля «Геометрия» и двух заданий модуля «Вероятность и статистика».

Задания **части 2** – это задания **повышенного уровня** сложности (в модуле «Алгебра» - №17, №18, в модуле «Геометрия» - №20, №21), в модуле «Вероятность и статистика» - №23, а также **высокого уровня**

сложности (№19 («Алгебра»), №22 («Геометрия»), №24 («Вероятность и статистика»).

Задания в каждом модуле расположены по нарастанию трудности и направлены на проверку свободного владения материалом и высокого уровня математической культуры ученика. При выполнении заданий **части 2** ученик должен продемонстрировать умение математически грамотно и ясно записать решение, приводя при этом необходимые пояснения и обоснования. По окончании решения ученик должен записать **ответ**.

Распределение заданий части 2 по разделам содержания приведено в *таблице 3*.

Таблица 3.

Название раздела	Количество заданий
Уравнение и неравенства	2
Функции и графики	1
Геометрия	3
Вероятность и статистика	2

Распределение заданий **части 2** по проверяемым умениям и способам действий приведено в *таблице 4*

Таблица 4.

Основные умения и способы действий	Количество заданий	Номер задания в экзаменационной работе
Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	2	17, 18
Уметь строить и читать графики функций	1	19
Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами	3	20 - 22
Моделировать реальные ситуации на языке алгебры; составлять выражения, уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры	1	18
Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения	2	21, 22

В работу включены задания №1, №13, №15, №18, № 22, №23, проверяющие **функциональную грамотность** учащихся.

6. Порядок оценивания выполнения экзаменационной работы

За верное выполнения заданий первой части (№1-16) выставляется один балл.

За верное выполнения каждого из заданий №17, 18, 20, 21 второй части выставляются два балла.

За верное выполнение каждого из заданий №19, №22, №24 второй части выставляются три балла.

Если при выполнении заданий № 17, 18, 20, 21 **части 2** ученик допускает или вычислительную ошибку, или ошибку, не имеющую принципиального характера и не влияющую на общую правильность хода решения, ему выставляется на один балл меньше, чем предполагаемая «стоимость» задания.

Если при выполнении заданий №19, №22 или № 24 ученик показывает верный ход решения, получает ответ, но допускает при этом только одну вычислительную ошибку (в действиях сложение, вычитание, умножение или деление), ученику выставляются 2 балла. Если ученик показывает некоторое существенное продвижение в незавершённом решении задачи, ему может быть выставлен один балл за это задание.

Оценка по алгебре выставляется по шкале:

Количество набранных баллов	0 - 4	5 – 8, при этом получены не менее 4 баллов за выполнение заданий базового уровня	9 - 12, при этом получены не менее 6 баллов за выполнение заданий базового уровня	13 - 15,
оценка	2	3	4	5

Оценка по геометрии выставляется по шкале:

Количество набранных баллов	0 - 2	3 – 4, при этом получены не менее 2 баллов за выполнение заданий базового уровня	5 – 7, при этом получены не менее 4 баллов за выполнение заданий базового уровня	8 - 13
-----------------------------	-------	---	---	--------

оценка	2	3	4	5
--------	----------	----------	----------	----------

Оценка по вероятности и статистике выставляется по шкале:

Количество набранных баллов	0 - 1	2 - 3	4 - 5	6 - 7
оценка	2	3	4	5

В **приложении 1** представлен обобщённый план экзаменационной работы.

В **приложении 2** представлен демонстрационный вариант экзаменационной работы.

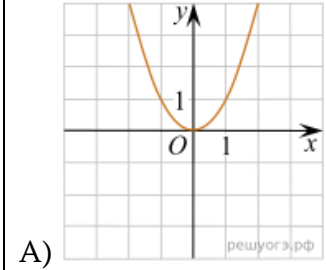
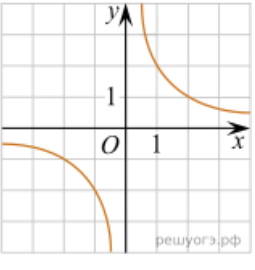
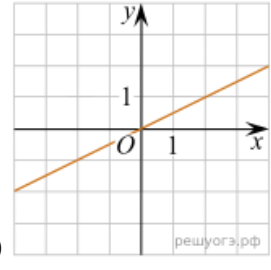
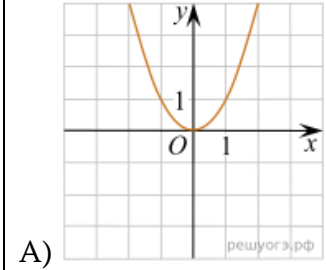
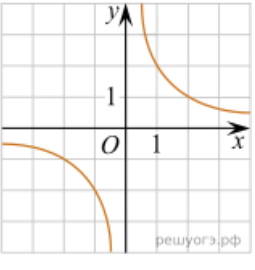
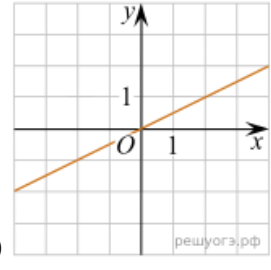
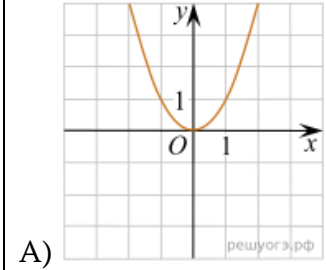
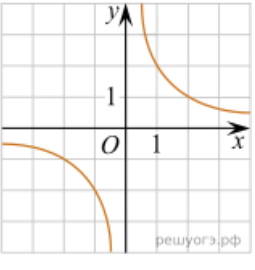
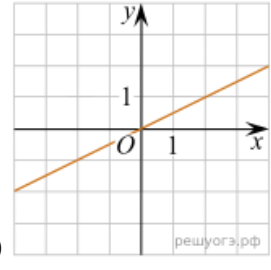
Обобщенный план экзаменационной работы

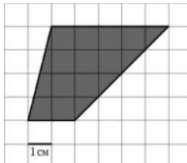
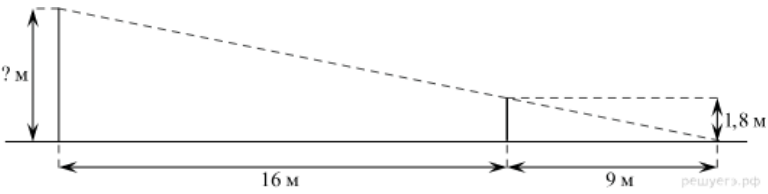
Уровни сложности заданий: Б – базовый, П – повышенный, В – высокий

№ задания	Проверяемые элементы содержания	Уровень сложности	Количество баллов
1	Использование в практической деятельности и повседневной жизни приобретённых математических знаний и умений.	Б	1
2	Преобразование рациональных выражений.	Б	1
3	Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Сравнение действительных чисел.	Б	1
4	Квадратный трёхчлен. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители.	Б	1
5	Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета.	Б	1
6	Неравенство с одной переменной. Решение неравенства. Линейные неравенства с одной переменной. Изображение решения неравенства на числовой прямой.	Б	1
7	Функции и графики.	Б	1
8	Степень с целым показателем и ее свойства.	Б	1
9	Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора. Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника.	Б	1
10	Площадь, её свойства. Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции.	Б	1
11	Окружность, радиус, диаметр, хорда Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора	Б	1
12	Площадь, её свойства. Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции.	Б	1
13	Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников.	Б	1
14	Доказательные рассуждения при решении задач, оценивание логической правильности рассуждений, распознавание ошибочных заключений.	Б	1
15	Классическое определение вероятности случайного события.	Б	1
16	Описательная статистика. Средние значения, меры разброса.	Б	1
17	Уравнение с двумя переменными. Системы уравнений с двумя переменными.	П	2

18	Решение задач на движение, совместную работу, покупки и т.п. с помощью дробно-рациональных уравнений и систем уравнений.	П	2
19	График функции, промежутки знакопостоянства, чтение графиков функций.	В	3
20	Решение прямоугольных треугольников.	П	2
21	Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников.	П	2
22	Решение прямоугольных треугольников. Свойства прямоугольных треугольников.	В	3
23	Описательная статистика. Средние значения.	П	2
24	Перечисление элементарных событий в эксперименте, описанном в условии задачи. Вычисление вероятности события, составленных из равновероятных исходов эксперимента.	В	3

**Экзаменационная работа по математике
(по алгебре, геометрии, вероятности и статистике)
в 8 классах ГАОУ СО «Гимназия № 1»
в 2024 - 2025 учебном году
Демонстрационный вариант**

Часть 1																	
№	Модуль «Алгебра»																
1	<p>Хозяин дачного участка строит баню с парным отделением. Для разогрева парного отделения можно использовать электрическую или дровяную печь. Три возможных варианта даны в таблице.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Печь</th> <th>Тип</th> <th>Масса</th> <th>Цена, руб.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А</td> <td>дровяная</td> <td>42</td> <td>19100</td> </tr> <tr> <td>Б</td> <td>дровяная</td> <td>49</td> <td>20500</td> </tr> <tr> <td>В</td> <td>электрическая</td> <td>16</td> <td>16000</td> </tr> </tbody> </table> <p>Доставка печи из магазина до дачного участка стоит 700 рублей. При покупке печи ценой выше 19000 рублей магазин предлагает скидку 20% на доставку. Сколько будет стоить покупка печи Б вместе с доставкой на этих условиях?</p>	Печь	Тип	Масса	Цена, руб.	А	дровяная	42	19100	Б	дровяная	49	20500	В	электрическая	16	16000
Печь	Тип	Масса	Цена, руб.														
А	дровяная	42	19100														
Б	дровяная	49	20500														
В	электрическая	16	16000														
2	Упростите выражение $\frac{x^2-4}{4x^2} \cdot \frac{2x}{x+2}$.																
3	Расположите числа $3\sqrt{5}$, $\frac{10}{\sqrt{2}}$, $\sqrt{43}$ в порядке возрастания. Ответ объясните.																
4	Разложите квадратный трёхчлен $2x^2 + 13x - 24$ на множители.																
5	Не решая квадратное уравнение $x^2 - 8x + 5 = 0$, найдите значение выражения $(x_1 + x_2) x_1 x_2$, где x_1 и x_2 – корни данного уравнения.																
6	Решите систему неравенств, запишите ответ в виде числового промежутка. $\begin{cases} 1 - 3x < 6 - 2x, \\ 4x + 2 > 5x + 3. \end{cases}$																
7	<p>Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают. Функции:</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>1) $y = x^2$</td> <td>2) $y = \frac{x}{2}$</td> <td>3) $y = \sqrt{x}$</td> <td>4) $y = \frac{2}{x}$</td> </tr> </table> <p>Графики:</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 33%;"> <p>А) </p> </td> <td style="width: 33%;"> <p>Б) </p> </td> <td style="width: 33%;"> <p>В) </p> </td> </tr> </table>	1) $y = x^2$	2) $y = \frac{x}{2}$	3) $y = \sqrt{x}$	4) $y = \frac{2}{x}$	<p>А) </p>	<p>Б) </p>	<p>В) </p>									
1) $y = x^2$	2) $y = \frac{x}{2}$	3) $y = \sqrt{x}$	4) $y = \frac{2}{x}$														
<p>А) </p>	<p>Б) </p>	<p>В) </p>															
8	Упростите выражение $\frac{a^{-11} \cdot a^4}{a^{-3}}$ и найдите его значение при $a = -2$. В ответе запишите полученное число.																

Модуль «Геометрия»	
9	В прямоугольном треугольнике катеты равны 5 см и 12 см. Найдите синус меньшего угла.
10	Найдите площадь трапеции, изображённой на рисунке: 
11	Радиус OC окружности с центром в точке O пересекает хорду AB в её середине — точке K . Найдите радиус этой окружности, если длина хорды AB равна 42 см, а длина отрезка OK равна 20 см.
12	Диагональ параллелограмма, равная 8 дм, перпендикулярна к стороне длиной 15 дм. Найдите площадь параллелограмма.
13	Человек, рост которого равен 1,8 м, стоит на расстоянии 16 м от уличного фонаря. При этом длина тени человека равна 9 м. Определите высоту фонаря (в метрах). 
14	Из данных высказываний выберите истинные, указав в ответе их номера. 1) Квадрат является прямоугольником. 2) Равные треугольники имеют равные площади. 3) Если в четырёхугольнике две стороны параллельны, то он является параллелограммом.
Модуль «Вероятность и статистика»	
15	На экзамене 25 билетов, Сергей не выучил 2 из них. Найдите вероятность того, что ему попадётся выученный билет. Ответ запишите десятичной дробью.
16	Дан числовой набор: -3, 1, 2, 4. Найдите дисперсию числового набора.
Часть 2	
Модуль «Алгебра»	
17	Решите систему уравнений $\begin{cases} x^2 + xy = 4, \\ y - x = 2. \end{cases}$
18	Баржа прошла по течению реки 40 км и, повернув обратно, прошла ещё 30 км, затратив на весь путь 5 часов. Найдите собственную скорость баржи, если скорость течения реки равна 5 км/ч.
19	Дана функция $y = \begin{cases} 2x + 1, & \text{если } x < 0, \\ -1,5x + 1, & \text{если } 0 \leq x \leq 2, \\ x - 4, & \text{если } x \geq 2. \end{cases}$ а) Постройте график; б) определите, при каких значениях аргумента функция принимает положительные (отрицательные) значения; в) найдите, при каких значениях m прямая $y = m$ имеет с графиком ровно две общие точки.
Модуль «Геометрия»	
20	Точка H является основанием высоты, проведённой из вершины прямого угла C треугольника ABC к гипотенузе AB . Найдите AC , если $AH = 5$, $AB = 20$.
21	В треугольнике ABC отмечены середины M и N сторон BC и AC соответственно. Площадь треугольника CNM равна 57. Найдите площадь четырёхугольника $ABMN$.
22	В прямоугольной трапеции $ABCD$ с основаниями BC и AD углы A и B прямые, угол ACD тоже равен 90° , $BC = 4$ см, $AD = 16$ см. Найдите углы C и D трапеции.

Модуль «Вероятность и статистика»

23 В баскетбольной команде 9 игроков. Их средний рост равен 199 см. Чему будет равен средний рост игроков команды, когда к ней присоединится новый игрок ростом 205 см?

24 Иван и Петр играют в кости. Каждый бросает кость два раза. Выигрывает тот, у кого выпавшая сумма очков больше. Если суммы очков равны, игра оканчивается вничью. Первым бросал кости Иван, и у него выпало 4 очка и 3 очка. Теперь бросает кости Петр:

		Первая кость					
		1	2	3	4	5	6
Вторая кость	1						
	2						
	3						
	4						
	5						
	6						

- а) В таблице элементарных событий укажите (штриховкой) элементарные события, благоприятствующие событию «Петр выиграет»;
- б) Найдите вероятность события «Петр выиграет». Результат округлите до сотых.

Время выполнения работы 210 минут.