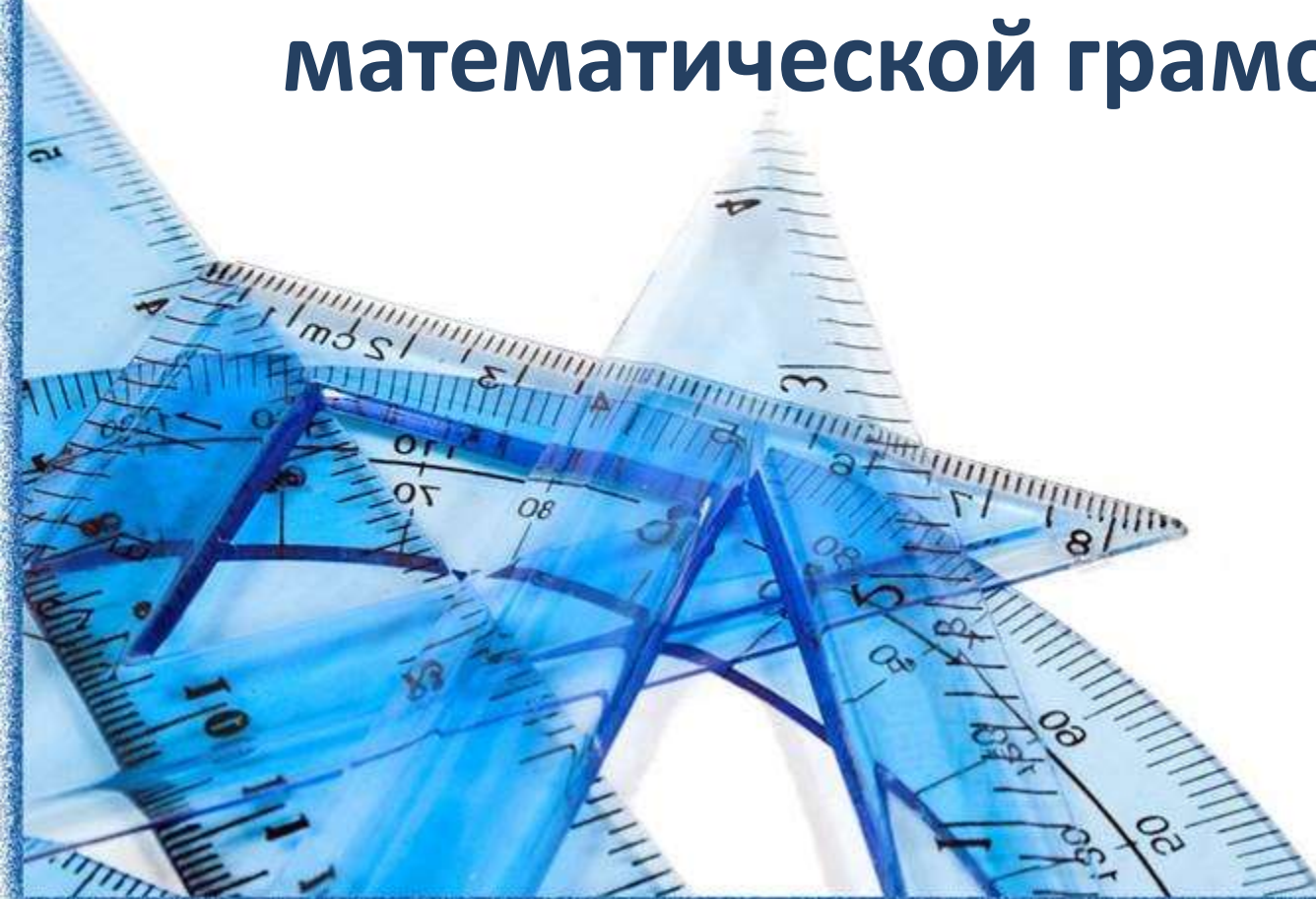


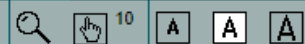
Методы решения прикладных задач по формированию математической грамотности



Прикладная задача

задача, контекст которой близок к проблемным ситуациям, возникающих в повседневной жизни, и решаемая математическими средствами:

- практико-ориентированные задания и задачи практической направленности (в ЕГЭ и ОГЭ);
- задачи с практическим содержанием;
- задачи из окружающей действительности, связанные с формированием практических навыков;
- задача, требующая перевода с быденного языка на математический язык.



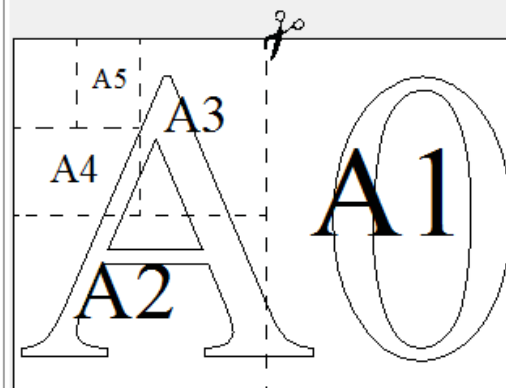
Алгебраические выражения
Уравнения и неравенства
Числовые последовательности
Функции
Координаты на прямой и плоскости
Геометрия
Статистика и теория вероятностей
Практические задачи

Практические задачи (38)

[1](#) [\[2\]](#) [\[3\]](#) [\[4\]](#)

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.

Общепринятые форматы листов бумаги обозначают буквой А и цифрой: А0, А1, А2 и так далее. Лист формата А0 имеет форму, площадь которого равна 1 кв. м. Если лист формата А0 разрезать пополам параллельно меньшей стороне, получается два листа формата А1. Если лист А1 разрезать так же пополам, получается два листа формата А2. И так далее.



Отношение большей стороны к меньшей стороне листа каждого формата одно и то же, поэтому листы всех форматов подобны.

Конструктор варианта по типам и по темам

Чтобы целенаправленно тренироваться по определённым темам, вы можете составить вариант из заданного количества заданий по конкретным разделам задачного каталога. Для быстрого составления теста выберите тему и количество заданий. Для быстрого составления варианта используйте кнопки справа.

Количество	Тема
------------	------

Тестовая часть

- | | | | |
|---|---|---|--|
| − | 0 | + | 1. <u>Сараи, шины, печки</u> |
| − | 0 | + | 2. <u>Простейшие текстовые задачи</u> |
| − | 0 | + | 3. <u>Прикладная геометрия: площадь</u> |
| − | 0 | + | 4. <u>Прикладная геометрия: расстояния</u> |
| − | 0 | + | 5. <u>Выбор оптимального варианта</u> |

Составить вариант

☐ Тестовая часть

☐ Развернутая часть

× Убрать все

МАТЕМАТИКА, 11 класс. Базовый уровень

Спецификация КИМ ЕГЭ 2026 г. МАТЕМАТИКА, 11 класс. Базовый уровень. 7 / 12

ответом считается выполненным, если верный ответ записан в бланке ответов №1 в той форме, которая предусмотрена инструкцией по выполнению задания.

6. Распределение заданий варианта КИМ ЕГЭ по содержанию, проверяемым результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования

В таблице 2 показано распределение заданий экзаменационной работы по содержательным разделам курса математики.

*Таблица 2
Распределение заданий экзаменационной работы
по содержательным разделам курса математики*

Содержательные разделы	Количество заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за выполнение заданий данного раздела содержания от максимального первичного балла за всю работу, равного 21
Числа и вычисления	8	8	38
Уравнения и неравенства	4	4	19
Функции и графики	1	1	5
Начала математического анализа	1	1	5
Множества и логика	1	1	5
Вероятность и статистика	1	1	5
Геометрия	5	5	24
Итого	21	21	100

Содержание и структура экзаменационной работы дают возможность достаточно полно проверить комплекс умений и навыков по предмету:

- уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;
- уметь выполнять вычисления и преобразования;
- уметь решать уравнения и неравенства;
- уметь выполнять действия с функциями;
- уметь выполнять действия с геометрическими фигурами;
- уметь строить и исследовать математические модели.

В таблице 3 представлено распределение заданий в варианте контрольных измерительных материалов по проверяемым умениям и способам действий.

Спецификация КИМ ЕГЭ 2026 г. МАТЕМАТИКА, 11 класс. Базовый уровень. 8 / 12

*Таблица 3
Распределение заданий экзаменационной работы
по видам проверяемых умений и способам действий*

Проверяемые умения и способы действий	Количество заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за выполнение заданий данного вида учебной деятельности от максимального первичного балла за всю работу, равного 21
Уметь выполнять вычисления и преобразования	5	5	24
Уметь решать уравнения и неравенства	2	2	9
Уметь выполнять действия с функциями	1	1	5
Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами	4	4	19
Уметь строить и исследовать математические модели	5	5	24
Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	4	4	19
Итого	21	21	100

Распределение заданий варианта КИМ ЕГЭ по содержанию, видам умений и способам действий более подробно описано в обобщённом плане варианта КИМ ЕГЭ 2026 года по математике (базовый уровень) (см. Приложение).

7. Распределение заданий варианта КИМ ЕГЭ по уровням сложности

Экзаменационная работа содержит задания только базового уровня сложности.

8. Продолжительность экзамена

На выполнение экзаменационной работы отводится 3 часа (180 минут).

9. Дополнительные материалы и оборудование

Перечень дополнительных материалов и оборудования, использование которых разрешено при проведении ЕГЭ, утверждается приказом

МАТЕМАТИКА, 11 класс. Профильный уровень.

6. Распределение заданий варианта КИМ ЕГЭ по содержанию, проверяемым результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования

Задания части 1 проверяют следующий учебный материал.

1. Алгебра и начала математического анализа, 10–11 классы.
2. Вероятность и статистика, 10–11 классы.
3. Геометрия, 10–11 классы.

Задания части 2 проверяют следующий учебный материал.

1. Алгебра и начала математического анализа, 10–11 классы.
2. Геометрия, 10–11 классы.

В таблице 3 приведено распределение заданий экзаменационной работы по содержательным разделам курса математики.

© 2026 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

работы по проверяемым предметным результатам освоения основной образовательной программы.

Таблица 4

Распределение заданий экзаменационной работы по проверяемым результатам освоения основной образовательной программы

Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы	Количество заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за выполнение заданий данного вида от максимального первичного балла за всю работу, равного 32
Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	3	4	12,5
Уметь выполнять вычисления и преобразования	1	1	3,1
Уметь решать уравнения и неравенства	4	9	28,1
Уметь выполнять действия с функциями	3	3	9,4

© 2026 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

Спецификация КИМ ЕГЭ 2026 г. МАТЕМАТИКА, 11 класс. Профильный уровень. 9 / 18

Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы	Количество заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за выполнение заданий данного вида от максимального первичного балла за всю работу, равного 32
Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	5	9	28,1
Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	3	6	18,8
Итого	19	32	100

Спецификация КИМ ЕГЭ 2026 г. МАТЕМАТИКА, 11 класс. Профильный уровень. 10 / 18

10. Система оценивания выполнения отдельных заданий и экзаменационной работы в целом

Оценивание правильности выполнения заданий, предусматривающих краткий ответ, осуществляется с использованием специальных аппаратно-программных средств.

Правильное выполнение каждого из заданий 1–12 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания, и совпадает с эталоном ответа.

Проверка выполнения заданий 13–19 проводится экспертами на основе разработанной системы критериев оценивания.

«Печь для бани»

Хозяин дачного участка строит баню с парным отделением. Парное отделение имеет размеры: длина 3,6 м, ширина 2 м, высота 2,2 м. Окон в парном отделении нет, для доступа внутрь планируется дверь шириной 70 см, высота дверного проёма 1,8 м. Для прогрева парного отделения можно использовать электрическую или дровяную печь. В таблице представлены характеристики трёх печей.

Номер печи	Тип	Объём помещения (куб. м)	Масса (кг)	Стоимость (руб.)
1	дровяная	8 – 15,5	45	19 500
2	дровяная	11 – 19,5	53	22 000
3	электрическая	9 – 18	20	17 100

Для установки дровяной печи дополнительных затрат не потребуется. Установка электрической печи потребует подведения специального кабеля, что обойдётся в 5400 руб.

1. Установите соответствие между массами и номерами печей.

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

Масса (кг)	45	20	53
Номер печи			

«Печь для бани»

Хозяин дачного участка строит баню с парным отделением. Парное отделение имеет размеры: длина 3,6 м, ширина 2 м, высота 2,2 м. Окон в парном отделении нет, для доступа внутрь планируется дверь шириной 70 см, высота дверного проёма 1,8 м. Для прогрева парного отделения можно использовать электрическую или дровяную печь. В таблице представлены характеристики трёх печей.

Номер печи	Тип	Объём помещения (куб. м)	Масса (кг)	Стоимость (руб.)
1	дровяная	8 – 15,5	45	19 500
2	дровяная	11 – 19,5	53	22 000
3	электрическая	9 – 18	20	17 100

Для установки дровяной печи дополнительных затрат не потребуется. Установка электрической печи потребует подведения специального кабеля, что обойдётся в 5400 руб.

1. Установите соответствие между массами и номерами печей.

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

Масса (кг)	45	20	53
Номер печи			

**Кейс-метод
как инструмент
формирования
математической
грамотности**

«Печь для бани»

Хозяин дачного участка строит баню с парным отделением. Парное отделение имеет размеры: длина 3,6 м, ширина 2 м, высота 2,2 м. Окон в парном отделении нет, для доступа внутрь планируется дверь шириной 70 см, высота дверного проёма 1,8 м. Для прогрева парного отделения можно использовать электрическую или дровяную печь. В таблице представлены характеристики трёх печей.

Номер печи	Тип	Объём помещения (куб. м)	Масса (кг)	Стоимость (руб.)
1	дровяная	8 – 15,5	45	19 500
2	дровяная	11 – 19,5	53	22 000
3	электрическая	9 – 18	20	17 100

Для установки дровяной печи дополнительных затрат не потребуется. Установка электрической печи потребует подведения специального кабеля, что обойдётся в 5400 руб.

1. Установите соответствие между массами и номерами печей.

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

Масса (кг)	45	20	53
Номер печи			

Структура кейса:

- 1) ситуация – случай, проблема, история из реальной жизни;
- 2) контекст ситуации – хронологический, исторический, контекст места, особенности действия или участников ситуации;
- 3) комментарий ситуации, представленный автором;
- 4) вопросы или задания для работы с кейсом;
- 5) приложения.

«Печь для бани»

Хозяин дачного участка строит баню с парным отделением. Парное отделение имеет размеры: длина 3,6 м, ширина 2 м, высота 2,2 м. Окон в парном отделении нет, для доступа внутрь планируется дверь шириной 70 см, высота дверного проёма 1,8 м. Для прогрева парного отделения можно использовать электрическую или дровяную печь. В таблице представлены характеристики трёх печей.

Номер печи	Тип	Объём помещения (куб. м)	Масса (кг)	Стоимость (руб.)
1	дровяная	8 – 15,5	45	19 500
2	дровяная	11 – 19,5	53	22 000
3	электрическая	9 – 18	20	17 100

Для установки дровяной печи дополнительных затрат не потребуется. Установка электрической печи потребует подведения специального кабеля, что обойдётся в 5400 руб.

1. Установите соответствие между массами и номерами печей.

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

Масса (кг)	45	20	53
Номер печи			

Типы кейсов:

1. Практические кейсы.
2. Обучающие кейсы.
3. Научно-исследовательские кейсы.



Платная дорога

Задание 2 / 4

Воспользуйтесь текстом «Платная дорога», расположенным справа. Заполните таблицу.

Вы можете воспользоваться Online калькулятором <https://www.desmos.com/scientific>

Определите суммарную стоимость проезда по двум участкам платной дороги от 124 до 194 км по различным тарифам.

Заполните таблицу.

Участок трассы М-3	Стоимость проезда по дням недели, руб.				
	Время проезда:	ПН-ЧТ		ПТ-ВС	
					
день/ ночь					

ПЛАТНАЯ ДОРОГА

Транспондер – электронное средство регистрации проезда по платной дороге. Оно устанавливается на лобовое стекло транспортного средства и имеет уникальный идентификационный номер. Достаточно проехать под специальными рамками и деньги спишутся с лицевого счета владельца автоматически.

В таблице представлена стоимость проезда по платной дороге по двум участкам трассы М-3: с транспондером и с оплатой наличными или банковской картой. Стоимость проезда различается по дням недели и по времени суток.

Обозначения в таблице:



Оплата наличными или банковской картой

Время проезда



Оплата наличными или банковской картой

Время проезда

Критерии оценивания: МГ. Платная дорога 2 МГ. Деление одноклеточных организмов. 9 класс

Критерии оценивания

Отправить в брак

Прервать

Завершить

Типы кейсов:

1. Практические кейсы.
2. Обучающие кейсы.
3. Научно-исследовательские кейсы.



Деление одноклеточных организмов

Задание 2 / 3

Воспользуйтесь текстом «Деление одноклеточных организмов», расположенным справа. Запишите свой ответ в виде числа, а затем запишите решение.

Вы можете воспользоваться Online калькулятором <https://www.desmos.com/scientific>.

На рисунке показано деление одной инфузории-туфельки.



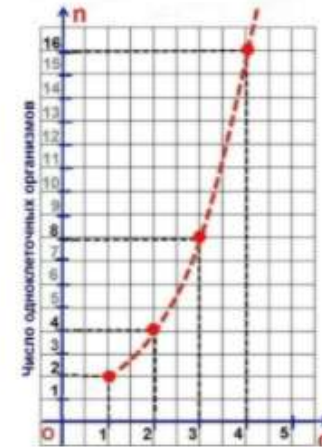
Сколько инфузорий было первоначально, если после пятикратного деления их стало 192?

Запишите свой ответ в виде числа.

ДЕЛЕНИЕ ОДНОКЛЕТОЧНЫХ ОРГАНИЗМОВ

Простое деление одноклеточных организмов осуществляется путём деления одной клетки надвое.

На графике показан рост численности одноклеточного организма при делении каждой клетки надвое.



Типы кейсов:

1. Практические кейсы.
2. Обучающие кейсы.
3. Научно-исследовательские кейсы.

Деление одноклеточных организмов

Задание 2 / 3

Воспользуйтесь текстом «Деление одноклеточных организмов», расположенным справа. Запишите свой ответ в виде числа, а затем запишите решение.

Вы можете воспользоваться Online калькулятором <https://www.desmos.com/scientific>.

На рисунке показано деление одной инфузории-туфельки.



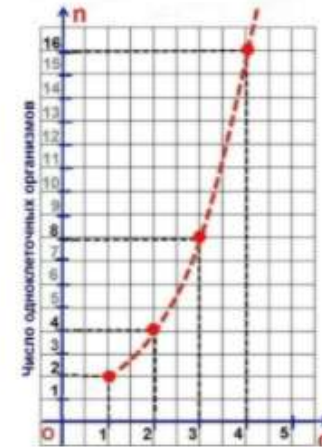
Сколько инфузорий было первоначально, если после пятикратного деления их стало 192?

Запишите свой ответ в виде числа.

ДЕЛЕНИЕ ОДНОКЛЕТОЧНЫХ ОРГАНИЗМОВ

Простое деление одноклеточных организмов осуществляется путём деления одной клетки надвое.

На графике показан рост численности одноклеточного организма при делении каждой клетки надвое.



Типы кейсов:

1. Практические кейсы.
2. Обучающие кейсы.
3. Научно-исследовательские кейсы.

Деление одноклеточных организмов

Задание 2 / 3

Воспользуйтесь текстом «Деление одноклеточных организмов», расположенным справа. Запишите свой ответ в виде числа, а затем запишите решение.

Вы можете воспользоваться Online калькулятором
<https://www.desmos.com/scientific>.

На рисунке показано деление одной инфузории-туфельки.



Сколько инфузорий было первоначально, если после пятикратного деления их стало 192?

Запишите свой ответ в виде числа.

ДЕЛЕНИЕ ОДНОКЛЕТОЧНЫХ ОРГАНИЗМОВ

Простое деление одноклеточных организмов осуществляется путём деления одной клетки надвое.

Алгоритм решения прикладной задачи:

1. Работа с условием задачи (текст)

- выяснение, о чём задача,
- выделение главных слов (понятий, величин) для краткой записи,
- заполнение краткой записи числовыми значениями и знаками вопроса
- выделение главного вопроса

2. Поиск решения

- установка ассоциативных связей с математическим учебным материалом,
- работа над математической моделью,
- решение математической модели (нахождение значения числового выражения, решение уравнения, неравенства или их систем, заполнение таблиц, построение графиков и т.д.)

3. Ответ на вопрос задачи

- интерпретация результата, соотнесение с главным вопросом задачи,
- проверка результата, его реальность.

Дано:

$$b_6=192$$

$$q=2$$

$$n=5$$

$$b_1=?$$

Решение:

$$b_n=b_1*q^{n-1}$$

$$b_6=b_1*q^5$$

$$b_1=\frac{b_6}{q^5}$$

$$b_1=\frac{192}{32}$$

$$b_1=6$$

Ответ: 6

ДЕЛЕНИЕ ОДНОКЛЕТОЧНЫХ ОРГАНИЗМОВ

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗАДАНИЯ:

- Содержательная область оценки: изменение и зависимости
- Компетентностная область оценки: формулировать
- Контекст: научный
- Уровень сложности: высокий
- Формат ответа: задание с кратким и развернутым ответом
- Объект оценки: читать и интерпретировать данные, представленные на графике, вычислять n -ый член геометрической прогрессии, степень числа с натуральным показателем

Число инфузорий каждый раз (при каждом делении) увеличивается в 2 раза, значит, количество инфузорий увеличивается в геометрической прогрессии. $q = 2$; $b_6 = 192$;
 $b_n = b_1 \cdot q^{n-1}$; $b_6 = b_1 \cdot q^5$; $b_1 = \frac{b_6}{q^5} = \frac{192}{32} = 6$.

Вариант 2: $192:2=96$; $96:2=48$; $48:2=24$; $24:2=12$; $12:2=6$.

Приведена верная запись для вычисления первого члена геометрической прогрессии: $\frac{b_6}{q^5} = \frac{192}{32}$, однако, при вычислении допущена арифметическая ошибка, в результате которой дан неверный ответ или ответ: 12 (что соответствует записи $b_5 = b_1 \cdot q^4$) или ответ отсутствует.

Алгоритм решения прикладной задачи

1. Работа с условием задачи (текст)

- выяснение, о чём задача,
- выделение главных слов (понятий, величин) для краткой записи,
- заполнение краткой записи числовыми значениями и знаками вопроса
- выделение главного вопроса

2. Поиск решения

- установка ассоциативных связей с математическим учебным материалом,
- работа над математической моделью,
- решение математической модели (нахождение значения числового выражения, решение уравнения, неравенства или их систем, заполнение таблиц, построение графиков и т.д.)

3. Ответ на вопрос задачи

- интерпретация результата, соотнесение с главным вопросом задачи,
- проверка результата, его реальность.