**ГВЭ-9 по математике**

**Особенности экзаменационной работы ГВЭ-9 по математике**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Форматы экзаменационной работы ГВЭ-9 по математике*** |  |
| Письменный | экзамен | ГВЭ-9 | по математике | проводится |
| в нескольких форматах в целях | учета | возможностей разных | категорий его |
| участников: участников без ОВЗ и участников с ОВЗ. |  |  |
| При разработке | экзаменационной | модели | соблюдалась | преемственность |

с традиционными и новыми формами экзамена по математике для обучающихся, освоивших образовательные программы основного общего образования.

**Участники ГВЭ-9 без ОВЗ** и с ОВЗ(за исключением участников с задержкойпсихического развития) сдают экзамен по экзаменационным материалам, номер которых маркирован буквой «А».

**Участники ГВЭ-9** с задержкой психического развития могут сдавать экзаменпо экзаменационным материалам, номер которых маркирован буквой «К».

**Характеристика экзаменационного материала ГВЭ-9 по математике (письменная форма), маркированного буквой «А»**

Каждый вариант экзаменационной работы, маркированного буквой «А», содержит 12 заданий, из которых 10 заданий с заданий с кратким ответом, в которых необходимо записать ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби, и 2 задания с развернутым ответом.

Задания 1–10 с кратким ответом группируются исходя из тематической принадлежности заданий: алгебра, геометрия, реальная математика.

Задания 11 и 12 с развернутым ответом проверяют освоение математики на повышенном уровне.

* + экзаменационной работе ГВЭ-9 контролируются элементы содержания из следующих разделов (тем) курса математики.
1. *Математика.* 5–6классы.
2. *Алгебра.* 7–9классы.
3. *Геометрия.* 7–9классы.
4. *Вероятность и статистика.* 7–9классы.
	* таблице 1 приведено распределение заданий по основным содержательным разделам.

*Таблица 1. Распределение заданий по основным содержательным разделам (темам) курса математики*

|  |  |
| --- | --- |
| Содержательные блоки по темам курса | Количество заданий |
|  |  |
| Математика, алгебра | 6 |
|  |  |
| Геометрия | 4 |
|  |  |
| Реальная математика | 2 |
|  |  |
| Итого | 12 |

В экзаменационной работе представлены задания базового и повышенного

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| уровней | сложности. К заданиям базового уровня относится 10 заданий | с кратким |
| ответом. | Эти задания направлены на проверку освоения базовых | умений |

и практических навыков применения математических знаний в повседневных ситуациях. К заданиям повышенного уровня относится 2 задания. Эти задания направлены на проверку освоения математики на повышенном уровне. В таблице 2 представлено распределение заданий по уровню сложности.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | *Таблица 2. Распределение заданий по уровню сложности* |  |
| Уровень | Коли- | Макси- | Процент максимального балла за задания |  |
| данного уровня сложности |  |
| сложности | чество | мальный |  |
| от максимального балла за всю работу, |  |
| заданий | заданий | балл |  |
| равного 14 |  |
|  |  |  |  |
| Базовый | 10 | 10 | 71 |  |
| Повышенный | 2 | 4 | 29 |  |
| Итого | 12 | 14 | 100 |  |

2

**Обобщенный план варианта экзаменационной работы ГВЭ-9 2016 года по математике с маркировкой буквой «А»**

*Уровни сложности задания:*

*Б – базовый (примерный уровень выполнения – 60–90%); П – повышенный (20–60%).*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *№ задания* | Основные проверяемые требования | *Коды разделов элементовсодержания* | *Коды разделов элементовтребований* | *Уровень сложности* | *Максимальный баллзавыполнениезадания* |  |  |
| к математической подготовке |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | Уметь выполнять вычисления и преобразования | 1 | 1 | Б | 1 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | Уметь решать уравнения, неравенства и их системы | 3 | 3 | Б | 1 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Уметь выполнять преобразования алгебраических | 2 | 2 | Б | 1 |  |  |
| выражений |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | Уметь строить и читать графики функций | 5 | 4 | Б | 1 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | Уметь решать уравнения, неравенства и их системы | 3, 6 | 3 | Б | 1 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | Уметь выполнять действия с геометрическими | 7 | 5 | Б | 1 |  |  |
| фигурами, координатами и векторами |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | Уметь выполнять действия с геометрическими | 7 | 5 | Б | 1 |  |  |
| фигурами, координатами и векторами |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Проводить доказательные рассуждения при | 7 | 7.8 | Б | 1 |  |  |
| 8 | решении задач, оценивать логическую |  |  |  |  |  |  |
| правильность рассуждений, распознавать |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | ошибочные заключения |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Решать несложные практические расчетные задачи; |  | 7 | Б | 1 |  |  |
|  | 1, 3 |  |  |
|  | решать задачи, связанные с отношением, |  |  |  |  |  |  |
|  | пропорциональностью величин, дробями, |  |  |  |  |  |  |
| 9 | процентами; пользоваться оценкой и прикидкой при |  |  |  |  |  |  |
| практических расчетах; интерпретировать |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | результаты решения задач с учѐтом ограничений, |  |  |  |  |  |  |
|  | связанных с реальными свойствами |  |  |  |  |  |  |
|  | рассматриваемых объектов |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Решать практические задачи, требующие | 8 | 7 | Б | 1 |  |  |
|  | систематического перебора вариантов; сравнивать |  |  |  |  |  |  |
|  | шансы наступления случайных событий, оценивать |  |  |  |  |  |  |
| 10 | вероятности случайного события, сопоставлять |  |  |  |  |  |  |
|  | и исследовать модели реальной ситуацией |  |  |  |  |  |  |
|  | с использованием аппарата вероятности |  |  |  |  |  |  |
|  | и статистики |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | 3 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Уметь выполнять преобразования алгебраических | 2, 3, 4, | 3, 7 | П | 2 |  |
|  | выражений; решать уравнения, неравенства | 5, 6 |  |  |  |  |
| 11 | и их системы; строить и читать графики функций; |  |  |  |  |  |
|  | строить и исследовать простейшие математические |  |  |  |  |  |
|  | модели |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | Проводить доказательные рассуждения при | 7, 9 | 7 | П | 2 |  |
| 12 | решении задач, оценивать логическую |  |  |  |  |  |
| правильность рассуждений, распознавать |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  | ошибочные заключения |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

**Характеристика экзаменационного материала ГВЭ-9 по математике (письменная форма), маркированного буквой «К»**

Каждый вариант экзаменационной работы, маркированного буквой «К», содержит 10 заданий с кратким ответом, в которых необходимо записать ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби.

Задания 1–10 с кратким ответом группируются исходя из тематической принадлежности заданий: алгебра, геометрия, реальная математика.

* экзаменационной работе ГВЭ-9 контролируются элементы содержания из следующих разделов (тем) курса математики.
	1. *Математика.* 5–6классы.
	2. *Алгебра.* 7–9классы.
	3. *Геометрия.* 7–9классы.
	4. *Вероятность и статистика.* 7–9классы.
* таблице 3 приведено распределение заданий по основным содержательным разделам.

*Таблица 3. Распределение заданий по основным содержательным разделам (темам) курса математики*

|  |  |
| --- | --- |
| Содержательные блоки по темам курса | Количество заданий |
|  |  |
| Математика, алгебра | 5 |
|  |  |
| Геометрия | 3 |
|  |  |
| Реальная математика | 2 |
|  |  |
| Итого | 10 |

В экзаменационной работе представлены задания базового уровня сложности. Эти задания направлены на проверку освоения базовых умений и практических навыков применения математических знаний в повседневных ситуациях

4

**Обобщенный план варианта экзаменационной работы ГВЭ-9 2016 года по математике с маркировкой буквой «К»**

*Уровни сложности задания:*

*Б – базовый (примерный уровень выполнения – 60–90%); П – повышенный (20–60%)*.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *№ задания* | Основные проверяемые требования | *Коды разделовэлементовсодержания* | *Коды разделовэлементовтребований* | *Уровень сложности* | *Максимальный баллзавыполнениезадания* |  |
| к математической подготовке |  |
|  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | Уметь выполнять вычисления | 1 | 1 | Б | 1 |  |
| и преобразования |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | Уметь решать уравнения, неравенства | 3 | 3 | Б | 1 |  |
| и их системы |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Уметь выполнять преобразования | 2 | 2 | Б | 1 |  |
| алгебраических выражений |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | Уметь строить и читать графики функций | 5 | 4 | Б | 1 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | Уметь решать уравнения, неравенства | 3, 6 | 3 | Б | 1 |  |
| и их системы |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | Уметь выполнять действия | 7 | 5 | Б | 1 |  |
| 6 | с геометрическими фигурами, координатами |  |  |  |  |  |
|  | и векторами |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | Уметь выполнять действия | 7 | 5 | Б | 1 |  |
| 7 | с геометрическими фигурами, координатами |  |  |  |  |  |
|  | и векторами |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | Проводить доказательные рассуждения при | 7 | 7.8 | Б | 1 |  |
| 8 | решении задач, оценивать логическую |  |  |  |  |  |
| правильность рассуждений, распознавать |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  | ошибочные заключения |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | Решать несложные практические расчетные | 1, 3 | 7 | Б | 1 |  |
|  | задачи; решать задачи, связанные |  |  |  |  |  |
|  | с отношением, пропорциональностью |  |  |  |  |  |
|  | величин, дробями, процентами; пользоваться |  |  |  |  |  |
| 9 | оценкой и прикидкой при практических |  |  |  |  |  |
|  | расчетах; интерпретировать результаты |  |  |  |  |  |
|  | решения задач с учѐтом ограничений, |  |  |  |  |  |
|  | связанных с реальными свойствами |  |  |  |  |  |
|  | рассматриваемых объектов |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

5

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Решать практические задачи, требующие | 8 | 7 | Б | 1 |
| систематического перебора вариантов; |  |  |  |  |
| сравнивать шансы наступления случайных |  |  |  |  |

1. событий, оценивать вероятности случайного события, сопоставлять и исследовать модели реальной ситуацией с использованием аппарата вероятности и статистики

**Дополнительные материалы и оборудование**

Необходимые справочные материалы для выполнения экзаменационной работы ГВЭ-9 (письменная форма) по математике выдаются вместе с текстом экзаменационной работы (см. приложение 1). Они аналогичны справочным материалам ОГЭ по математике.

При выполнении заданий разрешается пользоваться линейкой.

**Продолжительность ГВЭ-9 по математике**

На выполнение экзаменационной работы по математике (с маркировкой «А» и «К») даѐтся 3 часа 55 минут (235 минут). В продолжительность выполнения экзаменационной работы по учебным предметам не включается время, выделенное

|  |  |
| --- | --- |
| на подготовительные | мероприятия (инструктаж обучающихся, вскрытие пакетов |
| с экзаменационными | материалами, | заполнение | регистрационных | полей |

экзаменационной работы, настройка технических средств).

При продолжительности выполнения экзаменационной работы 4 и более часа организуется питание обучающихся.

Для обучающихся с ОВЗ, обучающихся детей-инвалидов и инвалидов, а также тех, кто обучался по состоянию здоровья на дому, в образовательных организациях, в том числе санаторно-курортных, в которых проводятся необходимые лечебные, реабилитационные и оздоровительные мероприятия для нуждающихся в длительном лечении, продолжительность выполнения экзаменационной работы увеличивается на

1,5 часа.

**Система оценивания выполнения отдельных заданий и экзаменационной работы в целом ГВЭ-9 (письменная форма) по математике**

**Оценивание экзаменационной работы ГВЭ-9 по математике, маркированного буквой «А»**

Каждое из заданий 1–10 с кратким ответом считается выполненным, если записанный ответ совпадает с верным ответом. Задания 11 и 12 оцениваются 2 баллами, если обоснованно получен верный ответ; 1 баллом, если верно построена математическая модель и получен неверный ответ из-за арифметической ошибки или

* доказательстве математического утверждения содержатся неточности, и 0 баллов
* других случаях.

Задание с развернутым ответом оценивается экспертом с учетом правильности и полноты ответа. Максимальный первичный балл за задание с развернутым ответом

– 2. К заданию приводится подробная инструкция для экспертов, в которой указывается, за что выставляется каждый балл – от нуля до максимального балла.

6

В экзаменационном варианте перед каждым типом задания предлагается инструкция, в которой приведены общие требования к оформлению ответов.

Максимальный балл за всю работу – 14. Рекомендуется следующая шкала перевода суммы первичных баллов в пятибалльную систему оценивания.

**Шкала пересчета первичного балла за выполнение экзаменационной работы в отметку по пятибалльной шкале (ГВЭ-9 по математике с маркировкой буквой «А»)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Отметка по | «2» | «3» | «4» | «5» |  |
| пятибалльной шкале |  |
|  |  |  |  |  |
| Общий балл | 0–3 | 4–6 | 7–9 | 10–14 |  |

**Оценивание экзаменационной работы ГВЭ-9 по математике, маркированного буквой «К»**

Каждое из заданий 1–10 с кратким ответом считается выполненным, если записанный ответ совпадает с верным ответом.

Максимальный балл за всю работу – 10. Рекомендуется следующая шкала перевода суммы первичных баллов в пятибалльную систему оценивания.

**Шкала пересчета первичного балла за выполнение экзаменационной работы ГВЭ-9 по математике (с маркировкой буквой «К») в отметку по пятибалльной шкале**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Отметка по пятибалльной | «2» | «3» | «4» | «5» |
| шкале |  |  |  |  |
| Общий балл | 0–2 | 3–5 | 6–8 | 9–10 |

**Образцы экзаменационных материалов ГВЭ-9 (письменная форма) по математике**

Ниже приведены образцы экзаменационных работ для проведения ГВЭ-9 по математике.

Следует иметь в виду, что образцы предназначены для того, чтобы дать возможность составить представление о структуре будущей экзаменационной работы, числе, форме и уровне сложности заданий, и не отражает всех элементов содержания, которые будут проверяться с помощью вариантов экзаменационной работы.

7

**Образец экзаменационного варианта для проведения ГВЭ-9 (письменная форма) по математике (с маркировкой буквой «А»)**

**Инструкция по выполнению работы**

Экзаменационная работа состоит из 12 заданий, из которых 10 заданий базового уровня сложности с кратким ответом и 2 задания повышенного

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| уровня сложности с развѐрнутым ответом. |  |  |  |
| На выполнение | экзаменационной | работы | по математике | отводится |
| 3 часа 55 минут (235 минут). |  |  |  |
| Ответы к заданиям | 1–10 записываются | в виде | целого числа или | конечной |
| десятичной дроби. |  |  |  |  |

При выполнении заданий 11 и 12 требуется записать полное решение и ответ. Все бланки заполняются яркими чѐрными чернилами. Допускается

использование гелевой, или капиллярной, или перьевой ручки.

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.

**Желаем успеха!**

***Ответом к заданиям 1–10 является целое число или конечная десятичная дробь. Запишите ответ в поле ответа в тексте работы.***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | Найдите значение выражения | 1 |  0,07 . |  |
|  | 4 |  |
|  |  |  |  |

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Решите уравнение 7 *х* 9  40 . |  |  |  |
| **2** |  |  |  |
|  | Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. |  |  |
|  |  |  |
|  |  | 5 *a*  9*b* 2 |  |  |
| **3** | Найдите значение выражения 9*b*  | при *a*  9 , *b*  36 . |  |
|  | *b* |  |
|  |  |  |  |

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

8

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **4** | Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые |  |  |
| их задают. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | А) | *y* |  | Б) | *y* |  | В) |  | *y* |  |  |  |
|  |  | 1 |  |  | 1 |  |  |  | 1 |  |  |  |
|  |  | 0 | 1 | *x* | 0 | 1 | *x* |  | 0 | 1 | *x* |  |
|  | 1) *y*  *x*2 |  |  | 2) *y*  | *x* |  | 3) | *y*  | 2 |  |  |  |
|  |  |  | 2 |  | *x* |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | В таблице под каждой буквой, соответствующей графику, впишите номер формулы, |  |
|  | которая его задаѐт. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | А | Б | В |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Ответ: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**5** Решите систему неравенств

*х* 2,60,

*х* 51.



На каком рисунке изображено множество еѐ решений?



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1) |  | *х* |  |
| –2,6 | –4 |  |
|  |  |
| 2) | –2,6 | *х* |  |
| – 4 |  |
|  |  |
| 3) | –2,6 | *х* |  |
| – 4 |  |
| 4) | –2,6 | *х* |  |
|  |  |

Ответ:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **6** | В равнобедренном треугольнике *ABC* с основанием *AC* внешний угол при вершине |  |
|  | *C* равен123.Найдите величину угла *ВАС*.Ответ дайте в градусах. |  |
|  |  |
|  | Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. |  |

9

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | Найдите длину хорды окружности радиусом 13 см, если расстояние от центра |  |
| **7** |  |  |
|  | окружности до хорды равно 5 см. Ответ дайте в см. |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  | Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. |  |

1. Укажите номера **верных** утверждений.
	1. Через точку, не лежащую на данной прямой, можно провести прямую, параллельную этой прямой.
	2. Треугольник со сторонами 1, 2, 4 существует.
	3. Если в ромбе один из углов равен 90 , то такой ромб — квадрат.

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Стоимость проезда в пригородном электропоезде составляет 198 рублей.

**9** Школьникам предоставляется скидка 50%. Сколько рублей стоит проезд группы из 4 взрослых и 12 школьников?

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

1. На тарелке лежат пирожки, одинаковые на вид: 4 с мясом, 8 с капустой
	* 3 с яблоками. Петя наугад выбирает один пирожок. Найдите вероятность того, что пирожок окажется с яблоками.

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

***Для записи решений заданий 11 и 12 и ответов к ним используйте дополнительный лист. Запишите сначала номер задания, затем чётко и разборчиво решение и ответ.***

1. Рыболов в 5 часов утра на моторной лодке отправился от пристани против течения реки, через некоторое время бросил якорь, 2 часа ловил рыбу и вернулся обратно в 10 часов утра того же дня. На какое расстояние от пристани он отплыл, если скорость течения реки равна 2 км/ч, а собственная скорость лодки равна 6 км/ч

**12**

В параллелограмме *ABCD* точка *E* — середина стороны *AB* . Известно, что *EC = ED*.Докажите,что данный параллелограмм—прямоугольник.

10

**Система оценивания экзаменационной работы по математике**

**Ответы к заданиям 1–10**

Каждое из заданий 1–10 считается выполненными верно, если экзаменуемый дал верный ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби. Каждое верно выполненное задание оценивается 1 баллом.

|  |  |
| --- | --- |
| № задания | Ответ |
| 1 | 0,32 |
| 2 | 7 |
| 3 | 1,25 |
| 4 | 132 |
| 5 | 2 |
| 6 | 57 |
| 7 | 24 |
| 8 | 13; 31 |
| 9 | 1980 |
| 10 | 0,2 |

**Решения и критерии оценивания заданий 11 и 12**

Количество баллов, выставляемых за выполнение заданий 11 и 12, зависит от полноты решения и правильности ответа.

Общие требования к выполнению заданий с развѐрнутым ответом: решение должно быть математически грамотным, полным, в частности все возможные случаи должны быть рассмотрены. Методы решения, формы его записи и формы записи ответа могут быть разными. За решение, в котором обоснованно получен правильный ответ, выставляется максимальное количество баллов. Правильный ответ при отсутствии текста решения оценивается в 0 баллов.

Эксперты проверяют только математическое содержание представленного решения, а особенности записи не учитывают.

* + критериях оценивания конкретных заданий содержатся общие требования
* выставлению баллов.

При выполнении задания можно использовать без доказательства и ссылок любые математические факты, содержащиеся в учебниках и учебных пособиях, входящих в Федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ основного общего образования.

1. Рыболов в 5 часов утра на моторной лодке отправился от пристани против течения реки, через некоторое время бросил якорь, 2 часа ловил рыбу и вернулся обратно
	* 10 часов утра того же дня. На какое расстояние от пристани он отплыл, если скорость течения реки равна 2 км/ч, а собственная скорость лодки равна 6 км/ч?

**Решение.** Пусть искомое расстояние равно*x*км.Скорость лодки при движениипротив течения равна 4 км/ч, при движении по течению равна 8 км/ч. Время,

11

за которое лодка доплывѐт от места отправления до места назначения и обратно,

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| равно |  *x* |  | *x* |  | часа. Из условия задачи следует, что это время равно 3 часам. |  |  |
|  |  | 8 |  |  |  |
|  |  4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Составим уравнение: | *x* |  | *x* |  3 . |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | 4 | 8 |  |  |  |
| Решив уравнение, получим *x* = 8. |  |  |
| **Ответ:** 8км. |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | Критерии оценки выполнения задания | Баллы |  |
|  |  |  |
| Правильно составлено уравнение, получен верный ответ | 2 |  |
|  |  |  |
| Правильно составлено уравнение, но при его решении допущена | 1 |  |
| вычислительная ошибка, с еѐ учѐтом решение доведено до ответа |  |
|  |  |
|  |  |  |
| Другие случаи, не соответствующие указанным критериям | 0 |  |
|  |  |  |  |  |  |
| *Максимальный балл* |  |  |  | 2 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. В параллелограмме ABCD точка E — середина стороны *AB*. Известно, что *EC=ED*. Докажите, что данный параллелограмм — прямоугольник.

**Доказательство.** ТреугольникиBECиAEDравны по трѐм сторонам.Значит,углы CBE и DAE равны. Так как их сумма равна 180º, то углы равны 90º. Такой параллелограмм — прямоугольник.

|  |  |
| --- | --- |
| Критерии оценки выполнения задания | Баллы |
|  |  |
| Доказательство верное, все шаги обоснованы | 2 |
|  |  |
| Доказательство в целом верное, но содержит неточности | 1 |
|  |  |
| Другие случаи, не соответствующие указанным критериям | 0 |
|  |  |
| *Максимальный балл* | 2 |
|  |  |

12

**Образец экзаменационного варианта для проведения ГВЭ-9 (письменная форма) по математике (с маркировкой буквой «К»)**

**Инструкция по выполнению работы**

Экзаменационная работа состоит из 10 заданий базового уровня сложности

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| с кратким ответом. |  |  |  |  |  |
| На | выполнение | экзаменационной | работы | по математике | отводится |
| 3 часа 55 минут (235 минут). |  |  |  |  |
| Ответы к заданиям | 1–10 записываются | в виде | целого | числа или | конечной |
| десятичной дроби. |  |  |  |  |  |
| Все бланки заполняются яркими чѐрными чернилами. Допускается |
| использование гелевой, капиллярной ручки. |  |  |  |  |
| 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.

**Желаем успеха!**

***Ответом к заданиям 1–10 является целое число или конечная десятичная дробь. Запишите ответ в поле ответа в тексте работы.***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **1** |  | Найдите значение выражения 1  0,07 . |  |  |
|  |  |  | 4 |  |  |  |  |
|  |  | Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. |  |  |  |
|  |  |  | Решите уравнение 7 *х* 9  40 . |  |  |  |  |
|  | **2** |  |  |  |  |  |
|  |  | Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | 5 *a*  9*b* 2 |  |  |
|  | **3** |  | Найдите значение выражения 9*b*  | при *a*  9 , *b*  36 . |  |
|  |  |  |  | *b* |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

13

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **4** | Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые |  |  |
| их задают. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | А) | *y* |  | Б) | *y* |  | В) |  | *y* |  |  |  |
|  |  | 1 |  |  | 1 |  |  |  | 1 |  |  |  |
|  |  | 0 | 1 | *x* | 0 | 1 | *x* |  | 0 | 1 | *x* |  |
|  | 1) *y*  *x*2 |  |  | 2) *y*  | *x* |  | 3) | *y*  | 2 |  |  |  |
|  |  |  | 2 |  | *x* |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | В таблице под каждой буквой, соответствующей графику, впишите номер формулы, |  |
|  | которая его задаѐт. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | А | Б | В |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Ответ: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**5** Решите систему неравенств

*х* 2,60,

*х* 51.



На каком рисунке изображено множество еѐ решений?



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1) |  | *х* |  |
| –2,6 | –4 |  |
|  |  |
| 2) | –2,6 | *х* |  |
| – 4 |  |
|  |  |
| 3) | –2,6 | *х* |  |
| – 4 |  |
| 4) | –2,6 | *х* |  |
|  |  |

Ответ:

1. В равнобедренном треугольнике *ABC* с основанием *AC* внешний угол при вершине *C* равен123º.Найдите величину угла *ВАС*.Ответ дайте в градусах.

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Найдите длину хорды окружности радиусом 13 см, если расстояние от центра |  |
| **7** |  |
| окружности до хорды равно 5 см. Ответ дайте в см. |  |
|  |  |
|  |  |

14

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

1. Укажите номера **верных** утверждений.
	1. Через точку, не лежащую на данной прямой, можно провести прямую, параллельную этой прямой.
	2. Треугольник со сторонами 1, 2, 4 существует.
	3. Если в ромбе один из углов равен 90º, то такой ромб — квадрат.

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Стоимость проезда в пригородном электропоезде составляет 198 рублей.

**9** Школьникам предоставляется скидка 50%. Сколько рублей стоит проезд группы из 4 взрослых и 12 школьников?

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

**10**

На тарелке лежат пирожки, одинаковые на вид: 4 с мясом, 8 с капустой и 3 с яблоками. Петя наугад выбирает один пирожок. Найдите вероятность того, что пирожок окажется с яблоками.

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

15

**2.**

16