

Спецификация
экзаменационных материалов для проведения в 2020 году
государственного выпускного экзамена по МАТЕМАТИКЕ
(устная форма)
для обучающихся по образовательным программам
СРЕДНЕГО общего образования

1. Назначение экзаменационной работы

Государственный выпускной экзамен (ГВЭ) представляет собой форму государственной итоговой аттестации для обучающихся в специальных учебно-воспитательных учреждениях закрытого типа, а также в учреждениях, исполняющих наказание в виде лишения свободы, для обучающихся по образовательным программам среднего профессионального образования, получающих среднее общее образование по имеющим государственную аккредитацию образовательным программам среднего общего образования, в том числе по образовательным программам среднего профессионального образования, интегрированным с образовательными программами основного общего и среднего общего образования, для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, для обучающихся – детей-инвалидов и инвалидов, осваивающих образовательные программы среднего общего образования.

ГВЭ позволяет установить уровень освоения выпускниками федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по математике, базовый уровень.

ГВЭ проводится в соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ и Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования, утвержденным приказом Минпросвещения России и Рособрназора от 07.11.2018 № 190/1512.

2. Документы, определяющие содержание экзаменационной работы

Содержание экзаменационных материалов ГВЭ-11 в устной форме составлено на основе федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по математике, базовый уровень (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»).

3. Структура и содержание экзаменационной работы

Комплект экзаменационных материалов по математике для ГВЭ-11 в устной форме состоит из 15 билетов. Участникам экзамена должна быть предоставлена возможность выбора экзаменационного билета, при этом номера и содержание заданий экзаменационных билетов не должны быть известны участнику экзамена в момент выбора экзаменационного билета из предложенных.

Каждый билет включает в себя 5 заданий, контролирующих элементы содержания из следующих курсов математики:

1. *Математика*. 5–6-е классы;
2. *Алгебра*. 7–9-е классы;
3. *Алгебра и начала математического анализа*. 10–11-е классы;
4. *Планиметрия*. 7–9-е классы;
5. *Стереометрия*. 10–11-е классы.

Работа состоит из 5 заданий, содержащих две-три задачи базового и повышенного уровней сложности одного раздела курса. В каждом задании экзаменуемый может выбрать для решения одну задачу.

В таблице 1 приведено распределение заданий по основным содержательным разделам.

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

Содержательные разделы	Количество заданий
Алгебра	2
Начала математического анализа	1
Геометрия	2
Итого	5

При проверке математической подготовки выпускников оценивается уровень, на котором сформированы следующие умения:

- работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию); точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики; проводить классификации, логические обоснования и доказательства математических утверждений;
- строить и исследовать простейшие математические модели реальных объектов, процессов и явлений, задач, связанных с ними, с помощью математических объектов;
- находить способы решения задач; переформулировать задачу; разбивать задачу на составляющие части, устанавливать связи между ними; составлять план решения задачи; выбирать способы решения задачи, сравнивать их и выбирать оптимальный; проверять правильность решения задачи; анализировать и интерпретировать

- полученный результат; оценивать его достоверность с разных позиций; принимать решение по результатам решённой задачи;
- владеть техникой вычислений с действительными числами, рационально объединяя устные и письменные вычисления;
 - анализировать и подавать информацию; выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей – таблица, схема, график, диаграмма;
 - оценивать шансы наступления тех или других событий, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений;
 - владеть приёмами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств (рациональных, показательных и логарифмических уравнений и неравенств, простейших иррациональных и тригонометрических уравнений);
 - работать с формулами, понимая содержательное значение каждого элемента формулы; находить числовые значения при заданных значениях переменной; выражать одну переменную через другую;
 - использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей;
 - читать и строить графики функциональных зависимостей, исследовать их свойства, находить наибольшее и наименьшее значения функции;
 - классифицировать и конструировать геометрические фигуры на плоскости и в пространстве, изображать пространственные фигуры и их элементы на плоскости, владеть навыками геометрических построений;
 - измерять геометрические величины, характеризующие размещение геометрических фигур (расстояния, углы), на плоскости и в пространстве находить количественные характеристики фигур (площади и объёмы);
 - моделировать реальные ситуации на языке геометрии; исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры;
 - применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера с использованием при необходимости справочных материалов, вложенных в экзаменационный пакет.

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

Полные ответы на 5 заданий билета оцениваются максимально в 10 баллов: за выполнение каждого задания максимально – 2 балла.

Обобщённая схема оценивания устного ответа каждого задания включает две составляющих:

- 1) озвученная последовательность рассуждений или логика решения;
- 2) озвученный ответ.

Оценивание каждого задания на экзамене по математике планируется осуществлять в соответствии со следующими критериями.

Критерии оценки	Баллы
Ответ экзаменуемого характеризуется смысловой цельностью, речевой связностью и последовательностью изложения: логические ошибки отсутствуют, последовательность изложения не нарушена, получен верный ответ. ИЛИ Допущена одна ошибка/неточность в рассуждении, которая не привела к неверному ответу	2
Ответ экзаменуемого характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения, но допущены ошибки/неточности, при этом получен верный ответ. ИЛИ При верной последовательности рассуждений (логики решения) получен неверный ответ	1
Озвучен только верный ответ. ИЛИ Другие случаи, не соответствующие указанным выше критериям	0
<i>Максимальный балл</i>	2

Перевод полученных экзаменуемым баллов за выполнение заданий билета в пятибалльную систему оценивания осуществляется с учётом приведённой ниже шкалы перевода.

Шкала перевода первичных баллов в пятибалльную отметку

Диапазон первичных баллов	0–4	5–6	7–8	9–10
Отметка по пятибалльной шкале	2	3	4	5

5. Продолжительность подготовки ответа на билет

Для подготовки ответа на вопросы билета экзаменуемым предоставляется 60 минут.

6. Дополнительные материалы и оборудование

При проведении ГВЭ-11 в устной форме по математике используется: линейка, не содержащая справочной информации; справочные материалы, содержащие основные формулы курса математики образовательной программы основного общего и среднего общего образования.

Перечень средств обучения и воспитания, использование которых разрешено при проведении ГВЭ, утверждается приказом Минпросвещения России и Рособнадзора.

7. Изменения в экзаменационных материалах 2020 года по сравнению с 2019 годом.

Изменения в структуре и содержании экзаменационных материалов отсутствуют.

В Приложении приведён обобщённый план билета.

Приложение

Обобщённый план билета ГВЭ-11 (устная форма) 2020 года по МАТЕМАТИКЕ

Уровни сложности задания: Б – базовый (примерный уровень выполнения – 60–90%); П – повышенный (20–60%).

№	Проверяемые требования (умения)	Коды проверяемых требований (по КТ)	Коды проверяемых элементов содержания (по КЭС)	Уровень сложности задания	Максимальный балл за выполнение задания
1	Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	6.1	1.4.1	Б	2
	Уметь решать уравнения и неравенства	2.1	2.1.1–2.1.6		
2	Уметь выполнять вычисления и преобразования	1.1	1.1–1.4	Б	2
	Уметь выполнять действия с функциями	3.1–3.3	4.1–4.3		
3	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами	4.1	5.1.1–5.1.5, 5.5.1, 5.5.3, 5.5.5	Б	2
4	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	4.2	5.2–5.5	Б, П	2
	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	4.2, 4.3, 5.2, 5.3	5.2–5.6		
5	Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	3.1, 6.2, 6.3	1.1.3, 3.1.3, 6.2.1	Б	2
	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	5.4	6.3.1		

Всего заданий – 5; по уровню сложности Б – 5.
Максимальный балл – 10.

Образец экзаменационного билета ГВЭ-11 (устная форма) 2020 года по МАТЕМАТИКЕ

1

Решите одно из двух заданий.

а) В пачке 250 листов бумаги формата А4. За неделю в офисе расходуется 900 листов. Какого наименьшего количества пачек бумаги хватит на 7 недель?

Ответ: _____.

б) Найдите корень уравнения $\sqrt{14 + 7x} = 7$.

Ответ: _____.

2

Решите одно из двух заданий.

а) Каждому из четырёх неравенств в левом столбце соответствует одно из решений в правом столбце. Установите соответствие между неравенствами и их решениями.

НЕРАВЕНСТВА

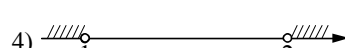
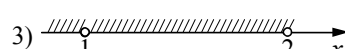
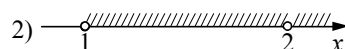
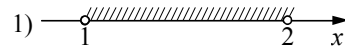
А) $(x-1)(x-2) < 0$

Б) $\frac{x-1}{x-2} > 0$

В) $(x-1)^2(x-2) < 0$

Г) $\frac{(x-2)^2}{x-1} > 0$

РЕШЕНИЯ

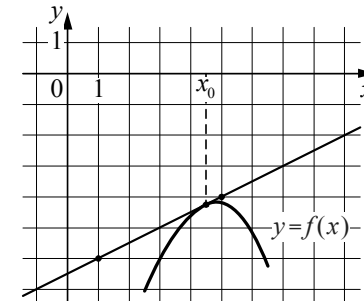


Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующий решению номер.

Ответ:

А	Б	В	Г

б) На рисунке изображены график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0 .

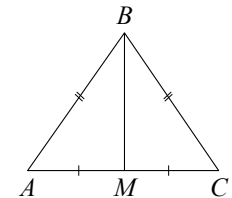


Ответ: _____.

3

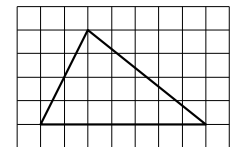
Решите одно из двух заданий.

а) В треугольнике ABC известно, что $AB = BC = 13$, $AC = 10$. Найдите длину медианы BM .



Ответ: _____.

б) На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён треугольник. Найдите его площадь.

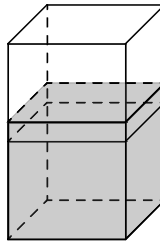


Ответ: _____.

4

Решите одну из двух задач.

а) В бак, имеющий форму правильной четырёхугольной призмы со стороной основания, равной 20 см, налита жидкость. Для того чтобы измерить объём детали сложной формы, её полностью погружают в эту жидкость. Найдите объём детали, если уровень жидкости в баке поднялся на 20 см. Ответ дайте в кубических сантиметрах.



Ответ: _____.

б) В основании четырёхугольной пирамиды $SABCD$ лежит прямоугольник $ABCD$ со сторонами $AB=4$ и $BC=3$. Длины боковых рёбер пирамиды: $SA=\sqrt{11}$, $SB=3\sqrt{3}$, $SD=2\sqrt{5}$. Докажите, что плоскости SAB и SAD перпендикулярны.

5

Решите одну из трёх задач.

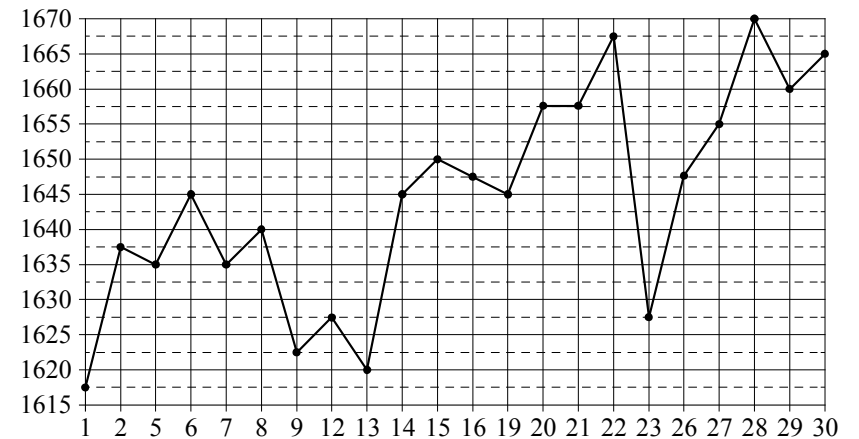
а) Пачка сливочного масла стоит 50 рублей. Пенсионерам магазин делает скидку 10%. Сколько рублей стоит пачка масла для пенсионера?

Ответ: _____.

б) Конкурс исполнителей проводится в 4 дня. Всего заявлено 50 выступлений: по одному от каждой страны, участвующей в конкурсе. Исполнитель из России участвует в конкурсе. В первый день запланировано 17 выступлений, остальные распределены поровну между оставшимися днями. Порядок выступлений определяется жеребьёвкой. Какова вероятность того, что выступление исполнителя из России состоится во второй день конкурса?

Ответ: _____.

в) На рисунке жирными точками показана цена платины, установленная Центробанком РФ во все рабочие дни в октябре 2010 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена платины в рублях за грамм. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией.



Определите по рисунку наибольшую цену платины в период с 7 по 19 октября. Ответ дайте в рублях за грамм.

Ответ: _____.