

ПРОЕКТ

**Спецификация
экзаменационных материалов для проведения в 2021 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 от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» и Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования, утверждённым приказом Минпросвещения России и Рособнадзора 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 классы;
2. *Алгебра*. 7–9 классы;
3. *Алгебра и начала математического анализа*. 10–11 классы;
4. *Планиметрия*. 7–9 классы;
5. *Стереометрия*. 10–11 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 приведено распределение заданий по основным содержательным разделам.

*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 – в виде таблицы, схемы, графика, диаграммы;
 - 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 (логике решения) получен неверный ответ	1
Озвучен только верный ответ. ИЛИ Другие случаи, не соответствующие указанным выше критериям	0
Максимальный балл	2

Перевод баллов, полученных экзаменуемым 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 2021 года по сравнению с 2020 годом

Изменения в структуре и содержании экзаменационных материалов отсутствуют.

В Приложении приведён обобщённый план билета.

*Приложение***Обобщённый план билета ГВЭ-11 (устная форма) 2021 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) 2021 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

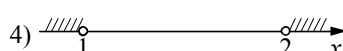
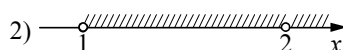
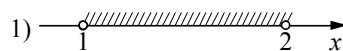
А) $(x-1)(x-2) < 0$

Б) $\frac{x-1}{x-2} > 0$

В) $(x-1)^2(x-2) < 0$

Г) $\frac{(x-2)^2}{x-1} > 0$

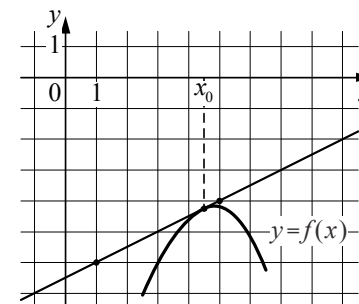
РЕШЕНИЯ



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 .

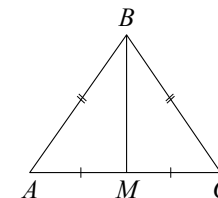


Ответ: _____.

3

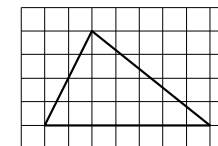
Решите одно из двух заданий.

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.

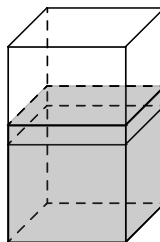


Ответ: _____.

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.

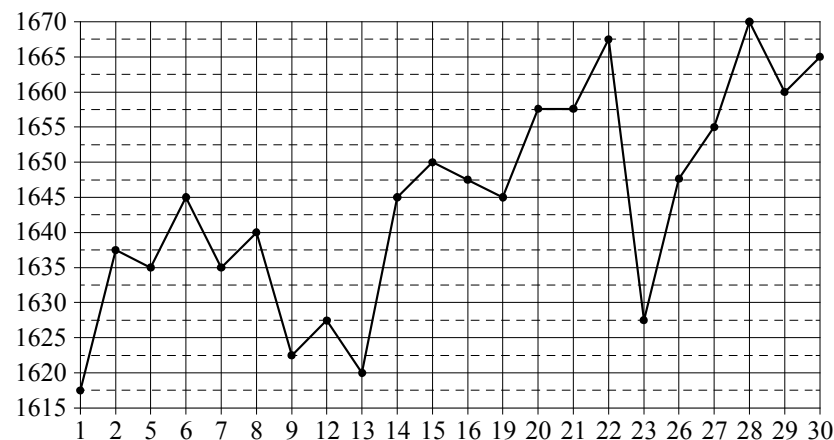
а) Пачка сливочного масла стоит 50 рублей. Пенсионерам магазин делает скидку 10%. Сколько рублей стоит пачка масла для пенсионера?

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: _____.