Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Оптико-механический лицей»

**Методические рекомендации**

**по организации индивидуальной подготовки к ОГЭ-2020**

**по математике**

(подготовлено на основе методических рекомендаций «ФИПИ»)

Санкт-Петербург

2020

**Дорогие ребята!**

Близится время сдачи основного государственного экзамена (ОГЭ) по математике. Каждому из вас необходимо приложить максимум усилий для подготовки и успешной сдачи экзамена. Ниже представлены рекомендации по тому, как организовать индивидуальную подготовку к экзамену по математике.

Экзаменационная работа по математике содержит **26 заданий** и состоит из двух частей. **Часть 1** содержит 20 заданий с кратким ответом базового уровня сложности; **часть 2** – шесть заданий с развёрнутым ответом повышенного и высокого уровней сложности. На выполнение экзаменационной работы по математике отводится **3 часа 55 минут (235 минут).**

**В части 1** экзаменационной работы содержатся задания по всем ключевым разделам курса математики: числа и вычисления, алгебраические выражения, уравнения и неравенства, числовые последовательности, функции и графики, координаты на прямой и плоскости, геометрия, статистика и теория вероятностей. Все задания части 1 направлены на проверку владения основными алгоритмами, знания и понимания ключевых элементов содержания (математических понятий, их свойств, приёмов решения задач и проч.), умений пользоваться математической записью, использовать знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма, а также применять математические знания в простейших практических ситуациях. В части 1 есть блок практико-ориентированных заданий 1–5, объединённый общим условием – описанием. Ответом к заданиям 7 и 15 является **одна цифра**, которая соответствует номеру правильного ответа, для остальных заданий части 1 ответом является число или последовательность цифр (**если получилась обыкновенная дробь, её нужно записать в виде десятичной дроби**).

**В части 2** экзаменационной работы содержатся задания по следующим разделам курса математики: уравнения и неравенства, функции и графики, геометрия. Задания этой части направлены на проверку таких качеств математической подготовки обучающихся, как:

• уверенное владение формально-оперативным алгебраическим аппаратом;

• умение решить комплексную задачу, включающую в себя знания из разных тем курса алгебры;

• умение решить планиметрическую задачу, применяя различные теоретические знания курса геометрии;

• умение математически грамотно и ясно записать решение, приводя при этом необходимые пояснения и обоснования;

• владение широким спектром приёмов и способов рассуждений. **Решения и ответы всех заданий этой части (2 части) должны быть записаны в бланке ответов № 2**.

На экзамене разрешается пользоваться справочными материалами, выдаваемыми вместе с работой. Разрешается также использовать линейку. **Запрещается использовать инструменты с нанесёнными на них справочными материалами. Калькулятор на экзамене не используется.**

Максимальное количество первичных баллов, которое может получить участник экзамена за выполнение всей экзаменационной работы, – **32 балла.** **Для прохождения государственной итоговой аттестации необходимо набрать не менее 8 первичных баллов, из которых *не менее 2 первичных баллов должны быть получены за решение заданий по геометрии (номера заданий 16–20, 24–26)****.* Полученные баллы переводятся в отметку по математике по пятибалльной шкале. Результаты экзамена могут быть использованы при приеме обучающихся в профильные классы средней школы 4 естественнонаучного профиля, экономического профиля, физико-математического профиля и других.

**При самостоятельной подготовке к экзамену** рекомендуется использовать следующую **таблицу,** включающую все темы и элементы содержания, которые могут быть проверены на основном государственном экзамене по математике (таблица 1). **Отметьте, какие темы Вы уже изучили / повторили, а какие ещё предстоит изучить / повторить.**

Так Вы сможете спланировать свою подготовку к экзамену (таблица на следующей странице, для возможности ее печати).



**Этапы самостоятельной подготовки к экзамену по математике:**

1. **Определить свой уровень подготовки**.

Для подготовки к экзамену нужно определить уровень своих знаний и умений. Нужно решить три-пять разных вариантов, соответствующих демонстрационному варианту ОГЭ 2020 г.

Демонстрационный вариант КИМ ОГЭ опубликован в специализированном разделе официального сайта ФГБНУ «ФИПИ» или по ссылке [**http://fipi.ru/materials**](http://fipi.ru/materials). На выполнение каждого варианта следует отводить не менее трёх часов. **Результаты нужно занести в лист достижений – таблицу, в которой столбик – вариант (номер варианта, работы), строчки – номера заданий, например, обозначая правильные ответы знаком «+», а неправильные знаком «–».** В таблице 2 приведена часть листа достижений.



1. **Сформулировать цель сдачи экзамена.**

Для подготовки к экзамену нужно определить цель сдачи экзамена. Для того чтобы преодолеть минимальный балл (набрать не менее 8 первичных баллов, из которых не менее 2 баллов за решение геометрических задач 16–20, 24–26), достаточно выполнять задания **части 1.** Для сдачи экзамена и продолжения обучения в средней школе с изучением математики на базовом уровне достаточно выполнить задания части 1. Для получения отметки «4» (15–21 первичный балл) достаточно выполнить задания части 1, а для получения отметки «5» (22–32 первичных балла) нужно выполнять и задания части 2. Для сдачи экзамена и продолжения обучения в 10–11 классах с изучением математики на углублённом уровне нужно выполнять все задания экзаменационной работы. Для обучения в 10–11 классах естественнонаучного профиля рекомендовано не менее 18 первичных баллов, из них не менее 6 по геометрии; для экономического профиля – 18 первичных баллов, из них не менее 5 по геометрии; для физико-математического профиля – 19 первичных баллов, из них не менее 7 по геометрии.

1. **Выстроить стратегию подготовки к экзамену.**

Верно сформулированная цель с учётом уровня подготовки позволит спокойно готовиться к экзамену. **При этом повторение должно быть тематическим**. **Если цель – только сдать экзамен, а уровень подготовки низкий, то нужно тренироваться выполнять задания, которые хорошо получаются, добиваться стабильного верного их решения, постепенно переходя к решению новых задач, изучив материал по учебникам, с использованием заданий видеоуроков, пособий.** В первую очередь следует обратить внимание на правильность понимания вопроса задания, правильность вычислений.

 Если цель – сдать экзамен на отметку не ниже «4», а уровень подготовки средний, то нужно тренироваться выполнять все задания части 1. При выполнении заданий, которые хорошо получаются, добиваться стабильного верного решения, постепенно переходя к решению новых задач, изучив материал по учебникам, с использованием заданий видеоуроков, пособий. Следует обращать внимание на правильность вычислений.

Если цель сдать экзамен на отметку не ниже «5», а уровень подготовки – средний или высокий, то нужно тренироваться выполнять все задания части 1, добиваться стабильного верного решения, постепенно переходя к решению задач части 2, изучив материал по учебникам, с использованием заданий видеоуроков, пособий. При выполнении задач части 2 нужно обращать внимание на обоснованность и правильность записи решения.

Правильная стратегия подготовки – постепенно добиваться стабильных результатов в определённых темах и заданиях, тогда на экзамене эти задания не покажутся сложными. Лист достижений в этом поможет.

**Изучение тем, знания по которым минимальны, и проработку соответствующих позиций в экзамене следует исключить из подготовки.**

1. **Выстроить график подготовки к экзамену.**

**Заниматься математикой нужно постоянно (!!!), желательно каждый день, чередуя повторение тем с решением полных вариантов.** Каждое занятие должно включать в себя решение задач практико-ориентированного блока, решение задач по алгебре и обязательно решение задач по геометрии по определённым темам. Если какая-то тема вызывает трудности, но при этом определённые знания есть, ей надо уделить больше времени – обратиться к учебнику, видеоурокам, пособиям. Если же тема не входит в Ваш индивидуальный план подготовки, соответствующие задания целесообразно пропускать. **В период подготовки к экзамену важно накопить опыт решения разных задач на каждой позиции, используя Открытый банк заданий ОГЭ, размещённый на официальном сайте ФГБНУ «ФИПИ»**

**Всегда следует внимательно читать условия заданий.** Также следует отрабатывать безошибочное выполнение арифметических действий. При подготовке к экзамену все вычисления должны выполняться без калькулятора (как на экзамене). На черновике нужно записывать выражение и вычисления «в столбик». В самом решении писать порядок действий, записывать подробно приведение дробей к общему знаменателю, сложение, вычитание, умножение и деление дробей.

Решения практически всех заданий с кратким ответом нужно записывать в черновике и обязательно делать проверку не только «глазами», но и «обратным действием», или прикидкой, или оценкой. Например, выполнив деление, проверить умножением. Получив корни уравнения, проверить подстановкой найденных чисел в уравнение. При возможности проверять ответы на реалистичность. Например, получив при решении задачи скорость пешехода, равную 120 км/ч (что нереально), нужно проверить все выражения и правильность уравнения. Типичная ошибка при записи равенств для утверждений «А на 8 больше В» – А + 8 = В – или «А в 8 раз больше В» – A · 8 = B.

**Нереалистичный ответ подсказывает, что при решении задачи допущена ошибка.** В случае затруднений при выполнении заданий обратитесь к справочным материалам по математике, которые есть в демонстрационном варианте и выдаются на экзамене. Справочные материалы содержат информацию, которую Вы можете использовать при выполнении заданий. **Трудными для участников экзамена в прошлые годы были задания части 1 по темам «Числовые последовательности. Прогрессии», «Преобразования алгебраических выражений».**

**ПРИМЕРЫ:**



****

Для успешного решения геометрического **задания 20** (на выбор верного геометрического утверждения) нужно знать теоретические факты, относящиеся к разным темам геометрии. **Например,** верное утверждение, относящееся к теме «Треугольник»: «Один из углов треугольника всегда не превышает 60 градусов», или неверное утверждение, относящееся к теме «Четырёхугольники»: «Если стороны одного четырёхугольника соответственно равны сторонам другого четырёхугольника, то такие четырёхугольники равны», – вызывает трудности в определении истинности.

**При решении заданий повышенного и высокого уровней сложности 21–26** нужно записывать все обоснования в решение. Промежуточные вычисления, преобразования должны быть записаны в решении. В решении геометрической задачи должен быть чертёж. Записанное решение должно позволять проверить полноту и логику решения математической задачи. **Лучше не сокращать запись решения**.

**При выполнении задания 21** важно полностью записывать все преобразования. Сокращение в записи решения часто приводит к вычислительным ошибкам. Нужно записывать и проверять все вычисления.

При решении тестовой задачи краткое условие обязательно должно быть или записано в таблице, или показано на схеме с описанием введённых переменных. Если при решении текстовой задачи 22 не записать «краткое условие», не описать введённые переменные и полученные выражения, а сразу записать уравнение, логика в такой записи не отслеживается, и говорить о полноте и обоснованности решения уже не приходится.

**В решении дробно-рационального или квадратного уравнения должны быть отражены все шаги алгоритма решения**. Если при решении уравнения пропускаются шаги и сразу предъявляется какое-то число, то уравнение по сути и не решено.

Некоторые затруднения испытывали участники экзамена в прошлые годы с решением традиционных текстовых задач на движение, решаемые с помощью дробнорационального уравнения.

**При выполнении задачи 23** высокого уровня сложности важно записать все этапы построения графика. Если нужно построить график линейной функции, то в решении должно быть записано название графика – прямая (по рисунку, выполненному от руки, можно и «не узнать» прямую). При построении графика нужны дополнительные точки, которые должны быть описаны и отмечены на графике.

**Геометрические задания** нередко вызывают затруднения экзаменуемых. Здесь требуется аккуратный чертёж, обоснование полученного факта, вычисления. Задания части 2 относятся к заданиям повышенного и высокого уровня сложности, поэтому ожидать на этом месте задачу, в которой используется только один геометрический факт, не стоит. Это задания, при выполнении которых нужно будет решить несколько геометрических задач.

При индивидуальной подготовке к экзамену нужно обратить внимание на особенности первого блока практико-ориентированных задач.







**При индивидуальной подготовке к экзамену нужно изучить материалы, опубликованные на сайте ФГБНУ «ФИПИ» или по ссылке** [**http://fipi.ru/materials**](http://fipi.ru/materials) **:**

 • Демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов основного государственного экзамена 2020 года по математике.

• Спецификация контрольных измерительных материалов для проведения в 2020 г. основного государственного экзамена по математике.

• Кодификатор проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания для проведения основного государственного экзамена по математике.

• ОГЭ-2020. Математика. Видеоконсультация. Министерство Просвещения Российской Федерации. Домашний час. И.В. Ященко. <https://vk.com/minprosvet?z=video-30558759_456239834%2Fpl_wall_-30558759>

**При индивидуальной подготовке к экзамену нужно использовать задачи из** **Открытого банка заданий ОГЭ**, размещённого на официальном сайте ФГБНУ «ФИПИ». Задания по математике распределены по следующим разделам: числа и вычисления, алгебраические выражения, уравнения и неравенства, числовые последовательности, функции, координаты на прямой и плоскости, геометрия, статистика и теория вероятностей, практические задачи.

Также при индивидуальной подготовке к основному государственному экзамену **полезно использовать авторитетные дистанционные сервисы и учебные пособия, пособия с типовыми вариантами для подготовки к ОГЭ (прошедшие научно-методическую оценку ФГБНУ «ФИПИ»).**

− На портале Яндекс.Эфир организованы трансляции видеоуроков по подготовке к ОГЭ, сопровождающиеся электронными тренингами.

− На портале Московской электронной школы в разделе «Мои достижения» есть библиотека вариантов для самопроверки, уроки повторения материала.

− На портале Российской электронной школы в разделе «Мои достижения» есть библиотека вариантов для самопроверки.

− Диагностику по вариантам, соответствующим демонстрационному варианту ОГЭ, проводят региональные Центры диагностики.