



## ЛИЦЕЙ НИУ ВШЭ

### Задание по УГЛУБЛЕННОЙ МАТЕМАТИКЕ 2021 ОЦЕНИВАНИЕ для специализации «Математика»

Задание по углубленной математике представляет собой письменную работу и состоит из 5 заданий с развернутым ответом.

**Максимальный балл за письменную работу равен 10.**

### Критерии оценивания

1. Логика и полнота обоснований решения.
2. Владение математическим языком (грамотная речь и владение математическими символами).
3. Знание необходимых формул, алгоритмов решения и их грамотное применение.
4. Наличие и корректная запись ответа.
5. Арифметические ошибки.

Каждое задание работы оценивается одинаковым количеством баллов от 0 до 2. Общий балл за работу является суммой баллов за каждое задание.

### Баллы по каждому критерию

№ критерия	1 Логика и полнота обоснований решения	2 Владение математическим языком и грамотное использование математических символов (при условии, что это можно оценить, исходя записи решения задачи)	3 Алгоритм решения задачи	4 Наличие и корректная запись ответа	5 Арифметические ошибки (описки)	Всего баллов (max)
Баллы (стандартная задача)	0; 0,2; 0,4	0; 0,2; 0,4	0; 0,2; 0,4; 0,6	0; 0,2; 0,4	0; 0,2	2

### ДЕСКРИПТОРЫ

Баллы	0	0,2	0,4	0,6
1 Логика и полнота обоснований решения	Обоснования в решении задачи отсутствуют или содержат грубые логические ошибки.	Обоснования даны, логически верно построены, но не являются полными	Даны полные, корректные обоснования к решению задачи.	

<p align="center"><b>2</b></p> <p align="center"><b>Владение математическим языком (грамотная речь и использование математических символов)</b></p>	<p>Демонстрируется низкий уровень владения математическим языком.</p>	<p>Математический язык содержит неточности и негрубые ошибки.</p>	<p>Учащийся демонстрирует грамотное владение математическим языком.</p>	
<p align="center"><b>3</b></p> <p align="center"><b>Знание необходимых формул, определений, теорем и алгоритмов решения.</b></p>	<p>Демонстрируется незнание алгоритма решения стандартной задачи и/или необходимые для решения задачи формулы, определения, формулировки теорем отсутствуют или содержат ошибки.</p>	<p>Правильный алгоритм решения задачи в целом прослеживается, определения, формулы и теоремы, необходимые для решения задачи, применены правильно, но содержат неточности.</p>	<p>Все необходимые для решения задачи формулы записаны без ошибок, демонстрируется знание и правильное применение алгоритма решения задачи, необходимые определения и теоремы сформулированы без ошибок.</p>	<p>Задача верно решена. Все необходимые для решения задачи формулы записаны без ошибок, правильно выполнены необходимые чертежи.</p>
<p align="center"><b>4</b></p> <p align="center"><b>Наличие и корректная запись ответа</b></p>	<p>Ответ в задании отсутствует или дан не на вопрос задачи.</p>	<p>Записан ответ, вытекающий из решения задачи.</p>	<p>Дан полный правильный ответ на все поставленные в задаче вопросы</p>	
<p align="center"><b>5</b></p> <p align="center"><b>Арифметические ошибки</b></p>	<p>В решении задачи отсутствуют необходимые арифметические выкладки или выкладки есть, но содержат арифметические ошибки.</p>	<p>В работе приведены необходимые арифметические выкладки, в которых нет ошибок.</p>		

## Темы для подготовки

### 1. Числа и вычисления. Делимость чисел

Натуральные, целые, рациональные числа, действительные числа, проценты. Свойства делимости, деление с остатком, признаки делимости.

### 2. Квадратные корни.

Свойство арифметического квадратного корня. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни. Функция  $y = \sqrt{x}$  и ее график.

### 3. Алгебраические выражения.

Числовые дроби и дроби, содержащие переменные. Сокращение дробей. Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей. Преобразование рациональных выражений.

### 4. Уравнения, неравенства и их системы.

Линейные и квадратные уравнения, неравенства и их системы. Теорема Виета. Дробные рациональные уравнения. Решение текстовых задач с помощью уравнений и их систем. Уравнения и неравенства с модулем.

### 5. Функция.

Линейная функция, дробно-линейная функция, их свойства и графики. Преобразование графиков функций (растяжение и сжатие, параллельный перенос).

### 6. Геометрия.

Геометрические фигуры и их свойства (треугольники, свойства биссектрис, высот и медиан треугольников, многоугольники, окружность и круг, вписанные и описанные многоугольники), вычисление площадей плоских фигур.

## **Литература для подготовки**

1. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия 7-9 классы. – М.: «Просвещение».
2. Галицкий М.Л., Гольдман А.М., Звавич Л.И. Сборник задач по алгебре. Учебное пособие для 8-9 классов с углубленным изучением математики. – М.: «Просвещение», 2002.
3. Гордин Р.К. Геометрия. Планиметрия 7-9 классы. Учебное пособие. МЦНМО, Москва 2006.
4. Гордин Р.К. Теоремы и задачи школьной геометрии. Базовый и профильный уровни. МЦНМО, Москва 2018.
5. Дорофеев Г.В., Суворова С.Б., Бунимович Е.А. и др. Алгебра 7, 8 классы. – М.: «Просвещение».
6. Зив Б.Г. и др. Задачи по геометрии для 7 – 9 классов. – М.: «Просвещение», 1991.
7. Колягин Ю.М., Ткачёва М.В., Фёдорова Н.Е. и др. Алгебра 7, 8 классы. – М.: «Просвещение».
8. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др. / Под ред. Теляковского С.А., Учебник для 7, 8 классов с углубленным изучением математики, «Мнемозина».
9. Муравин Г.К. Муравин К.С., Муравина О.В. Алгебра 7, 8 классы. – М.: Изд-во «Дрофа».
10. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. Алгебра 7,8. Изд-во «Просвещение».
11. Рабинович Е.М. Задачи и упражнения на готовых чертежах. Геометрия. – М.: Илекса, 2001.