

Автономная некоммерческая организация  
«Средняя общеобразовательная школа развивающего обучения»

**Приложение № 4**  
**к основной образовательной программе**  
**среднего общего образования**

**Комплект оценочных средств по**  
**курсу**  
**«Избранные вопросы математики.**  
**Нестандартные задачи»**

**11 класс**

## 11 класс

### Спецификация

#### 1. Назначение зачётных работ.

Установление фактического уровня знаний обучающихся по курсу «Избранные вопросы математики» обязательного компонента учебного плана, их практических умений и навыков.

#### 2. Условия проведения тематических зачётных работ.

При проведении контрольных работ предусматривается строгое соблюдение порядка организации.

#### 3. Время выполнения зачётных работ.

На выполнение зачетной и итоговой контрольной работ отводится 80 минут.

#### 4. Содержание и структура тематических зачётных работ:

тематических зачётов-2, итоговая контрольная работа за курс 10-11 классов.

#### 5. Система оценивания зачётных работ:

При проверке усвоения материала по итогам выполнения зачетной работы выявляется полнота, прочность усвоения обучающимися теоретического материала и умение применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях. Для оценивания применяется система «Освоил»–«Не освоил». Оценивание зависит от объема выполненной работы, наличия и характера ошибок и погрешностей, допущенных учащимися.

**«Освоил» за работу выставляется в следующих случаях:**

- при выполнении всех заданий полностью или при наличии 1-2 мелких погрешностей;
- при выполнении всех заданий и при наличии 1-2 недочетов или одной ошибки;
- при выполнении 2/3 от объема предложенных заданий.

**«Не освоил» ставится:**

- при выполнении менее 2/3 объема предложенных заданий;
- при выполнении 2/3 объема предложенных заданий и если допущены грубые (существенные) ошибки, показавшие, что обучающийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере (незнание основного программного материала).

#### Примечание.

- грубая или существенная ошибка – полностью искажено смысловое значение понятия, определения, графика, чертежа, построения, схемы;
- погрешность отражает неточные формулировки, чертежи, построения, свидетельствующие о нечетком представлении рассматриваемого объекта;
- недочет – неправильное представление об объекте, не влияющего кардинально на знания определенные программой обучения;
- мелкие погрешности – неточности в устной и письменной речи, не искажающие смысла ответа или решения, случайные описки и т.п.

#### 6. Обобщенный план вариантов зачётной работы.

##### Зачет №4 по теме «Иррациональные уравнения и неравенства»

№ задания	КЭ С	Описание элементов предметного содержания
1	1.1.5 1.4.3 2.1.3	Корень степени $n > 1$ и его свойства Преобразования выражений, включающих корни натуральной степени Иррациональные уравнения
2	1.1.5 1.4.3 2.1.3	Корень степени $n > 1$ и его свойства Преобразования выражений, включающих корни натуральной степени Иррациональные уравнения

3	1.1.5 1.4.3 2.1.3	Корень степени $n > 1$ и его свойства Преобразования выражений, включающих корни натуральной степени Иррациональные уравнения
4	1.1.5 1.4.3 2.1.3	Корень степени $n > 1$ и его свойства Преобразования выражений, включающих корни натуральной степени Иррациональные уравнения
5	1.1.5 1.4.3 2.1.3	Корень степени $n > 1$ и его свойства Преобразования выражений, включающих корни натуральной степени Иррациональные уравнения
6	1.1.5 1.4.3 2.1.3	Корень степени $n > 1$ и его свойства Преобразования выражений, включающих корни натуральной степени Иррациональные уравнения
7	1.1.5 1.4.3 2.1.3	Корень степени $n > 1$ и его свойства Преобразования выражений, включающих корни натуральной степени Иррациональные уравнения

№ задания	Уровень сложности	КЭС	Максимальный балл	Предметные результаты
1	Повышенный	1.1.5 1.4.3 2.1.3	1	Уравнения вида $\sqrt[n]{f(x)} \pm \sqrt[n]{g(x)} = g(x)$ ;
2	Повышенный	1.1.5 1.4.3 2.1.3	1	Уравнения вида $\sqrt{f(x)} \pm \sqrt{g(x)} = \sqrt{h(x)}$ $\sqrt{f(x)} \pm \sqrt{g(x)} = g(x)$
3	Повышенный	1.1.5 1.4.3 2.1.3	1	Уравнения, решаемые введением новой переменной
4	Повышенный	1.1.5 1.4.3 2.1.3	1	Уравнения, решаемые умножением на сопряженное
5	Повышенный	1.1.5 1.4.3 2.1.3	1	Уравнения, решаемые с применением однородности
6	Повышенный	1.1.5 1.4.3 2.1.3	1	Неравенства вида: $f(x) \leq \varphi(x)$ ; $f(x) \geq \varphi(x)$ ; $f(x) \leq (\geq) \varphi(x)$
7	Повышенный	1.1.5 1.4.3 2.1.3	1	Уравнения, решаемые с применением однородности

#### Зачет № 5 по теме «Задания с параметром»

№ задания	КЭС	Описание элементов предметного содержания
1	1.4.6 2.1.2 2.1.1 2	Модуль (абсолютная величина) числа Рациональные уравнения Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учёт реальных ограничений

2	1.4.6 2.1.1 2.1.1 2	Модуль (абсолютная величина) числа Квадратные уравнения Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учёт реальных ограничений
3	1.4.6 2.1.2 2.1.1 2	Модуль (абсолютная величина) числа Рациональные уравнения Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учёт реальных ограничений
4	2.1.1 1	Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем

№ задания	Уровень сложности	КЭ С	Максимальный балл	Предметные результаты
1	Повышенный	1.4.6 2.1.2 2.1.1 2	1	Решение линейного уравнения с параметром, содержащего переменную под знаком модуля.
2	Повышенный	1.4.6 2.1.1 2.1.1 2	1	Решение квадратных неравенств с параметром.
3	Повышенный	1.4.6 2.1.2 2.1.1 2	1	Решение уравнений с параметром, содержащих переменную под знаком модуля
4	Повышенный	2.1.1 1	1	Графический метод при решении линейных неравенств с параметром.

### Итоговая контрольная работа

№ задания	КЭ С	Описание элементов предметного содержания
1	2.1.2 2.1.7	Рациональные уравнения Равносильность уравнений, систем уравнений
2	1.4.6 2.1.2	Модуль (абсолютная величина) числа Рациональные уравнения
3	2.1.7 2.1.8 2.1.9	Равносильность уравнений, систем уравнений Простейшие системы уравнений с двумя неизвестными Основные приёмы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных
4	1.1.5 1.4.3 2.1.3	Корень степени $n > 1$ и его свойства Преобразования выражений, включающих корни натуральной степени Иррациональные уравнения
5	1.4.6 2.1.2 2.1.1 2	Модуль (абсолютная величина) числа Рациональные уравнения Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учёт реальных ограничений

№ задания	Уровень сложности	КЭ С	Максимальный балл	Предметные результаты
1	Повышенный	2.1.2 2.1.7	1	Введение новой переменной при решении уравнений высших степеней
2	Повышенный	1.4.6 2.1.2	1	Уравнения вида: $ f(x)  = g(x)$ ; $ f(x)  =  g(x) $
3	Повышенный	2.1.7 2.1.8 2.1.9	1	Решение систем подстановкой Решение систем алгебраическим сложением
4	Повышенный	1.1.5 1.4.3 2.1.3	1	Уравнения вида $\sqrt[n]{f(x)} \pm \sqrt[m]{\varphi(x)} = g(x)$ ;
5	Повышенный	1.4.6 2.1.2 2.1.1 2	1	Решение линейного уравнения с параметром, содержащего переменную под знаком модуля.

#### 7. Демонстрационные варианты зачётных работ.

##### Зачет №4 по теме «Иррациональные уравнения и неравенства»

$\sqrt{x} + \sqrt{x-3} = \sqrt{3(x-1)}$ $\sqrt{3x-5} = 3 - \sqrt{x-2}$ $\sqrt{x-3} + 6 = 5\sqrt[4]{x-3}$ $\sqrt[3]{12-x} + \sqrt[3]{14+x} = 2$ $\sqrt{x+6} + 2\sqrt{x+5} + \sqrt{x+6} - 2\sqrt{x+5} = 6$ $\sqrt{x^2+5x} < \sqrt{1-x^2+4x}$ $\sqrt{x^2-5x-24} > x+2$	$2\sqrt{x-1} - \sqrt{x+2} - \sqrt{5x-10} = 0$ $2\sqrt{x^2-2x-8} - \sqrt{x^2-16} = \sqrt{3x^2-13x+4}$ $\frac{x^2}{\sqrt{2x+5}} + \sqrt{2x+5} = 2x$ $\sqrt{x+2} - \sqrt[3]{3x+2} = 0$ $\sqrt{x+2}\sqrt{x-1} - \sqrt{x-2}\sqrt{x-1} = 3$ $(x+1)\sqrt{x^2+1} > x^2-1$ $\sqrt{x^2-5x-24} > x+2$
---	--

##### Зачет № 5 по теме «Задания с параметром»

Вариант 1	Вариант 2
1. Найти все значения параметра, при которых уравнение имеет единственное решение $ x-a  -  2x-2  = 3$	1. Найти все значения параметра, при которых уравнение имеет единственное решение $ x+2  -  2x-a  = 4$
2. Для каждого значения параметра решить неравенство: $x^2 + 2x + a > 0$	2. Для каждого значения параметра решить неравенство: $x^2 + 2x + a < 0$

<p>3. При каких значениях параметра <math>a</math> уравнение имеет два различных решения?</p> $x^2 - (3x - 1) \cdot  x  + 2a^2 - a = 0$	<p>3. При каких значениях параметра <math>a</math> уравнение имеет два различных решения?</p> $x^2 - (4x - 2) \cdot  x  + 2b^2 - b = 0$
<p>4. При каких значениях параметра <math>p</math> уравнение <math>(p - 2)x^2 + (p + 1)x + p + 6 = 0</math> не имеет корней?</p>	<p>4. При каких значениях параметра <math>p</math> уравнение <math>(p - 1)x^2 + (p + 4)x + p + 7 = 0</math> имеет два различных действительных корня?</p>

### Итоговая контрольная работа

Вариант 1	Вариант 2
1. Решить уравнение $(x+5)^2 + (x+3)^2 = 16$	1. Решить уравнение $x^4 - 2x^3 - 13x^2 - 2x + 1 = 0$
2. Решить уравнение $ x^2 - x - 1  = 1$	2. Решить уравнение $ x^2 - 4x  = 4$
3. Решить систему $\begin{cases} x + y^2 = 2, \\ 2y^2 + x^2 = 3; \end{cases}$	3. Решить систему $\begin{cases} x^2 + y^2 = 13, \\ xy = 6; \end{cases}$
4. Решить уравнение $x + x - 3 = 3(x - 1)$	4. Решить уравнение $3x - 5 = 3 - x - 2$
5. Найти все значения параметра, при которых уравнение имеет единственное решение $ x - a  -  2x - 2  = 3$	5. Найти все значения параметра, при которых уравнение имеет единственное решение $ x + 2  -  2x - a  = 4$