ГБОУ СОШ с. Шилан

**«Методические аспекты обучения решению задач с параметром»**

####

Сафронова Елена Юрьевна,

учитель математики

ГБОУ СОШ с. Шилан

Пояснительная записка

Целью профильного обучения, как одного из направлений модернизации математического образования является обеспечение углубленного изучения предмета и подготовка учащихся к продолжению образования.

Основным направлением модернизации математического школьного образования является отработка механизмов итоговой аттестации через введение единого государственного экзамена. В заданиях ЕГЭ по математике с развернутым ответом (часть С) встречаются задачи с параметрами. Обязательны такие задания и на вступительных экзаменах в ВУЗы.

Появление таких заданий на экзаменах далеко не случайно, т.к. с их помощью проверяется техника владения формулами элементарной математики, методами решения уравнений и неравенств, умение выстраивать логическую цепочку рассуждений, уровень логического мышления учащегося и их математической культуры.

Решению задач с параметрами в школьной программе уделяется мало внимания. Большинство учащихся либо вовсе не справляются с такими задачами, либо приводят громоздкие выкладки. Причиной этого является отсутствие системы заданий по данной теме в школьных учебниках.

В связи с этим возникла необходимость в разработке и проведении элективного курса для старшеклассников по теме: «Решение задач с параметрами».

Многообразие задач с параметрами охватывает весь курс школьной математики. Владение приемами решения задач с параметрами можно считать критерием знаний основных разделов школьной математики, уровня математического и логического мышления.

Задачи с параметрами дают прекрасный материал для настоящей учебно-исследовательской работы.

Как начинать решать такие задачи? Прежде всего при решении задач с параметрами надо сделать то, что делается при решении любого уравнения или неравенства – привести заданные уравнения или неравенства к более простому виду, если это, конечно, возможно: разложить рациональное выражение на множители; разложить тригонометрический многочлен на множители; избавиться от модулей, логарифмов и т.д. Затем необходимо еще и еще раз прочитать задание.
Основные типы задач с параметрами:
Тип 1. Задачи, которые необходимо решить для всех значений параметра или для значений параметра из заданного промежутка.
Тип 2. Задачи, где требуется найти количество решений в зависимости от значения параметра.
Тип 3. Задачи, где необходимо найти значения параметра, при которых задача имеет заданное количество решений
Тип 4. Задачи, в которых необходимо найти значения параметра, при которых множество решений удовлетворяет заданным условиям.

 В табл. 1 более простая параметризация обозначена уровнем (3.1), более сложная – (3.2)

Различные виды параметризации уравнений и неравенств в 7–9 классах

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|   | Виды уравнений (неравенств) с параметрами  | Параметризация  | Уровни  | Примеры  |
| 1.  | Линейные уравнения (неравенства)  | – свободного члена;  | 3.1  | 2х = а ‒ 4  |
| – коэффициента при переменной;  | 3.1  | (а ‒ 2)х < 4  |
| – свободного члена и коэффициента при переменной  | 3.2  | (а ‒ 2)х ≤ 4а  |
| 2.  | Рациональные уравнения с двучленами первой степени в числителе и знаменателе  | – свободного члена в числителе;  | 3.1  | Eqn32.wmf |
| – свободного члена в знаменателе;  | 3.1  | Eqn33.wmf |
| – свободных членов в числителе и в знаменателе;  | 3.2  | Eqn34.wmf |
| – коэффициентов при переменной в числителе или знаменателе.  | 3.2  | Eqn35.wmf |
| 3.  | Квадратные уравнения (неравенства)  | – свободного члена;  | 3.1  | х2 ‒ 2х + а + 3 ≥ 0  |
| – коэффициента при переменной 1-й степени;  | 3.1  | х2 ‒ (2 + а)х + 3 = 0  |
| – коэффициента при старшем члене;  | 3.2  | ах2 ‒ 2х + 3 ≤ 0  |
| – коэффициентов при переменной или свободном члене.  | 3.2  | ах2 ‒ (2 + а)х + 3 = 0  |
| 4.  | Иррациональные уравнения  | – под знаком квадратного радикала;  | 3.1  | Eqn36.wmf |
| – вне знака квадратного радикала;  | 3.1  | Eqn37.wmf |
| – под знаком радикала и вне знака радикала  | 3.2  | Eqn38.wmf |

**Задачи**

**№ 1**

Найдите все значениях параметра b, при каждом из которых отношение дискриминанта уравнения bx2+3x+5=0 к квадрату разности его корней равно 5b+6.

**Решение:**

bx2+3x+5=0, b≠0

$$\frac{D}{(x\_{1}-x\_{2})^{2}}$$

$$D=9-20b$$

$$x\_{1}=\frac{-3-\sqrt{9-20b}}{2b}$$

$$x\_{2}=\frac{-3+\sqrt{9-20b}}{2b}$$

$$x\_{1}-x\_{2}= \frac{-3-\sqrt{9-20b}}{2b}-\frac{-3+\sqrt{9-20b}}{2b}=\frac{-\sqrt{9-20b}}{b}$$

$$\left(-\frac{\sqrt{9-20b}}{b}\right)^{2}=\frac{9-20b}{b^{2}}$$

$$\frac{D}{(x\_{1}-x\_{2})^{2}}=\frac{(9-20b)b^{2}}{9-20b}=b^{2}$$

$$b^{2}=5b+6$$

$$b^{2}-5b-6=0$$

$D=$25+24=49

$$b\_{1}=\frac{5-7}{2}=-1$$

$$b\_{2}=\frac{5+7}{2}=6$$

**Ответ:** отношение дискриминанта уравнения bx2+3x+5=0 к квадрату разности его корней равно 5b+6 при b = –1 и b =6.

**№ 2**

Найдите все значения параметра а, при каждом из которых решением неравенства  является объединение двух непересекающихся интервалов.

**№ 3**

Найдите все значения параметра а, при каждом из которых уравнение  имеет единственное решение.

**Решение:**



$\left\{\begin{array}{c}x\geq 2a+25\\x\_{1}=-3a\\x\_{2}=2a+25\end{array}\right.$ $\left[\begin{array}{c}x=-3a\\-3a>2a+25\end{array}\right.$ $\left[\begin{array}{c}x=-3a\\a>-5\end{array}\right.$

Ответ: при $aϵ\left(-5; +\infty \right) $уравнение  имеет единственное решение.