

Слайд 1

Здравствуйте, уважаемые члены аттестационной комиссии!

Тема моей дипломной работы – **«Математические задачи, содержащие инвариант, и пути их решения».**

Актуальность темы «Математические задачи, содержащие инвариант, и пути их решения» определяется потребностью совершенствовать методики подготовки обучающихся старших классов к сдаче ЕГЭ и участию в конкурсах и олимпиадах по математике.

Слайд 2

Цель работы - изучение свойства инвариантности и осмысление основных путей решения задач, содержащих инварианты.

Задачи данной работы Вы можете увидеть на данном слайде.

Слайд 3

Задачи на инварианты - это большой слой задач олимпиадной тематике. Решение таких задач - достаточно сложный процесс, для удачного выполнения которого человек должен уметь думать, анализировать.

Пример подобного типа задач представлен на слайде.

Слайд 4

При решении задач можно рассматривать следующие инварианты:

«симметрия относительно знака переменной» и «симметрия относительно перестановки переменных».

Слайд 5

Алгоритм решения задач с параметрами с помощью инварианта представлен вашему вниманию на слайде.

Слайд 6

Исследование уровня компетентности обучающихся в применении инвариантов

В исследовании принимали участие учащиеся 11-ого класса Лицея НИУ ВШЭ в количестве 15 человек.

Для определения уровня компетентности обучающихся в применении инвариантов им была предложена задача со вступительных экзаменов в МГУ 2007 год (см. приложение 1). Обучающимся необходимо было решить данную задачу и выбрать один из способов решения:

- инвариант;
- другой способ.

Результат исследования представлен на диаграмме на слайде презентации.

Из представленных данных видно, что 80% учащихся не применяли инварианты при решении задач.

27% лицеистов отдали предпочтение другим способам – графическому и алгебраическому (метод подстановки), а половина опрошенных (53%) не смогла найти способ решения.

Слайд 7

По результатам представленной диаграммы видим, что только 27% лицеистов решили задачу правильно, из них 3 человека решали задачу с помощью инварианта, а 1 лицеист применил графический метод.

Слайд 8

В общей доле выполнения работы процент решенных задач с помощью инварианта представлен на диаграмме.

Задачи с использованием способа инвариант решены правильно на 100%, в отличие от других способов.

Таким образом, мы наблюдаем необходимость повышения уровня компетентности обучающихся в применении инвариантов при решении задач, что несомненно позволит повысить уровень подготовки учащихся старших классов к сдаче ЕГЭ и участию в олимпиадах по математике.

Слайд 9

Повторное исследование (контрольный эксперимент)

В конце лекции лицеистам была предложена задача из пробного варианта ЕГЭ за 2016 год. При повторном исследовании были получены следующие результаты, представленные на диаграмме.

Из полученных результатов видно, что 64% учащихся (9 человек) применили инварианты при решении задач. Этому способу обучающиеся отдали наибольшее предпочтение, другим способом при решении предложенной задачи воспользовались 7% (2 человека) и 29% (4 человека) не смогли найти способ решения.

Слайд 10

Процент правильности решенной задачи представлен на диаграмме.

Слайд 11

Таким образом, знакомство обучающихся с основными теоретическими положениями метода инвариантов приводит к следующим результатам:

- сократилось время решения задач;
- были найдены рациональные пути решения, практически исключающие ошибку;
- открываются пути решения задач олимпиадного уровня.

Кроме того, анализируя решения задач, я пришла к выводу, что основными навыками, влияющими на частоту и успешность применения инвариантов, являются:

1. анализ;

2. правильное восприятие условий задачи;
3. опыт решения задач.

Слайд 12

Таким образом, гипотеза о том, что решение инвариантных задач позволяет повысить уровень подготовки учащихся старших классов к сдаче ЕГЭ и участию в конкурсах и олимпиадах по математике, подтверждена.

Спасибо за внимание! Доклад окончен.