

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Конкурсная работа

**«ДИАГНОСТИКА И РАЗВИТИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ
ОДАРЕННОСТИ ШКОЛЬНИКОВ 5 – 7 КЛАССОВ»**

выполнила:

учитель математики и информатики
МОУ «СОШ № 5 УИМ»

первой квалификационной категории
Ганеева Лилия Ренатовна

Магнитогорск
2015

Аннотация

Конкурсная работа включает методы диагностики математической одаренности учащихся. Работа содержит краткий теоретический обзор содержания и определения математической одаренности, наиболее некоторые методы диагностики с доказательной математически-статистической базой, дидактические рекомендации, касающиеся технологии проведения диагностики, оформления заключения по выявленным параметрам и создания практических рекомендаций, а также касающихся возрастных особенностей изучаемого контингента. Работа содержит список использованной литературы и ссылки на интерактивные источники как теоретического, так и практического характера (для исследования математической одаренности в режиме он-лайн). Данная работа рассчитана на педагогов-математиков, работающих с одаренными учащимися 5-7 классов. Материалы, представленные в работе, могут быть использованы и для диагностики, и для развития математических способностей одаренных школьников.

Цель работы: познакомить с некоторыми методами диагностики математической одаренности;

Цель исследования определяет следующие **задачи**:

- изучить понятие «одаренность»;
- изучить способы диагностики математической одаренности учащихся;

выявить основные способы диагностики одаренности.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ИЗУЧЕНИЮ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ОДАРЕННОСТИ ШКОЛЬНИКОВ

В отечественной психологии наиболее полно математические способности исследовал Крутецкий В.А. [2].

На основе информационного подхода он выделил следующие математические способности при психологическом анализе познавательной деятельности школьников:

- 1) получение математической информации—способность к формализованному восприятию формальной структуры задачи;
- 2) переработка математической информации;
 - а) логическое мышление отношениями, числами, символами;
 - б) обобщение математических объектов, отношений, действий;
 - в) способность мыслить свернутыми структурами;
 - г) гибкость мыслительных процессов;
 - д) ясность, простота, экономичность и рациональность решений;
 - е) обратимость мыслительного процесса;
- 3) математическая память.
- 4) математическая направленность ума.

Гайштут А.Г. считает, что при решении математических задач первоосновой является догадка об идее, умение сопоставлять наблюдения и следовать аналогиям. Айзенк Г.Ю. выделяет скоростной фактор переработки информации, хороший уровень мышления вообще и математическую интуицию.

Задачам Гайштута А.Г. присущ некоторый математических «секрет». Они помогают овладеть навыками рассуждений, ведущих к математическому открытию. Для их решения, кроме знаний из соответствующего раздела школьной математики, требуется наблюдательность, умение сравнивать, проводить аналогии, обобщать, делать выводы и обосновывать их [1].

Таким образом, математические способности не сводятся к общему интеллекту, а представляют собой свойство системы познавательных процессов, проявляющееся в эффективном решении сложных познавательных задач, решение которых требует умственных операций с пространственным и символическим материалом без опоры на наглядность.

ДИАГНОСТИКИ МАТЕМАТИЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ ШКОЛЬНИКОВ

1. Задачи Гайштута [1]

Задачи Гайштута можно использовать для диагностики уровня развития общего интеллекта и математических способностей.

Успешность решения задач связана с уровнем развития способности к мысленному решению задач, понятийного и пространственного мышления. Задачи сформулированы на основе материала из курса математики с 4 по 10 класс и состоят из 5 серий: 4 класс, 5 класс, 6—7 класс, 8 класс, 9—10 класс.

Решение задач каждого типа предполагает и знание учебного материала, и способность к обнаружению отношений между пространственными и знаковыми элементами условий задачи и умения производить математические операции с математическими структурами. Все задания снабжены иллюстрациями, способствующими углубленному пониманию условия каждой задачи и помогающими нахождению верных решений.

Задачи можно использовать как для диагностики математической одаренности, так и для развития математических способностей учащихся, применяя задания на уроках.

2. Тест Равена [6] (Приложение 1)

Методика "Шкала прогрессивных матриц" была разработана в 1936 году Джоном Равеном (совместно с Л. Пенроузом). Тест прогрессивные матрицы Равена (ПМР) предназначен для диагностики уровня интеллектуального развития и оценивает способность к систематизированной, планомерной, методичной интеллектуальной деятельности (логичность мышления).

Тест состоит из 60 таблиц (5 серий). В каждой серии таблиц содержатся задания нарастающей трудности. В то же время характерно и усложнение

типа заданий от серии к серии. Время прохождения теста ограничено и составляет 20 мин.

В серии А использован принцип установления взаимосвязи в структуре матриц. Здесь задание заключается в дополнении недостающей части основного изображения одним из приведенных в каждой таблице фрагментов. Выполнение задания требует от обследуемого тщательного анализа структуры основного изображения и обнаружения этих же особенностей в одном из нескольких фрагментов. Затем происходит слияние фрагмента, его сравнение с окружением основной части таблицы.

Серия В построена по принципу аналогии между парами фигур. Испытуемый должен найти принцип, соответствен но которому построена в каждом отдельном случае фигура и, исходя из этого, подобрать недостающий фрагмент. При этом важно определить ось симметрии, соответственно которой расположены фигуры в основном образце.

Серия С построена по принципу прогрессивных изменений в фигурах матриц. Эти фигуры в пределах одной матрицы все больше усложняются, происходит как бы непрерывное их развитие. Обогащение фигур новыми элементами подчиняется четкому принципу, обнаружив который, можно подобрать недостающую фигуру.

Серия D построена по принципу перегруппировки фигур в матрице. Испытуемый должен найти эту перегруппировку, происходящую в горизонтальном и вертикальном положениях.

Серия Е основана на принципе разложения фигур основного изображения на элементы. Недостающие фигуры можно найти, поняв принцип анализа и синтеза фигур.

3. Методика изучения индивидуальных особенностей решения задач [5] (Приложение 2).

Методика изучения индивидуальных особенностей решения задач изучает такие индивидуальные особенности решения как: быстрота

решения; интеллектуальная активность, выражающейся в целенаправленном нахождении наиболее рациональных путей решения задачи (в противоположность методу «проб и ошибок»); количество ошибок (качество решения).

4. Диагностика аналитических математических способностей.

[4; 5] (Приложения 3)

Данный тест предназначен для диагностики аналитических математических способностей, для индивидуальной и групповой диагностики.

Тест состоит из двадцати числовых рядов. Каждый ряд включает в себя десять чисел, находящихся в определённой взаимосвязи между собой. Одно из десяти чисел пропущено. В задачу учащихся входит найти это пропущенное число.

Аналитические математические способности в первую очередь позволяют лучше усваивать учебный материал, в данном случае - математику. Обладатели высоких показателей по аналитическим математическим способностям проявляют способности к анализу не только в области математики.

4. Тест Мильмана В.Э. (Диагностика исследовательского потенциала)[3, 7] (Приложения 4)

Используемые в методике ситуативно-поисковые задачи представляют собой расследования в жизненном смысловом пространстве, выполняемые в диалоговом режиме. Описываемые в них ситуации достаточно необычны, но возможны в принципе; в то же время для решателя присутствует определенный вопрос, проблема; ее разрешение также должно быть нетривиально и достаточно остроумно. В процессе поиска решения испытуемый может задавать экспериментатору любые вопросы, сформулированные таким образом, чтобы на них можно было ответить

утверждением или отрицанием. Это вопросы-гипотезы: в них должно быть заложено определенное предположение относительно тех или иных характеристик ситуации, либо относительно самого решения. Процедуры этого типа характерны для некоторых познавательных игр, в частности для игры "Двадцать вопросов".

Процесс решения отражается в реальном диалоге, взаимодействии испытуемого с экспериментатором. В процессе постоянного выдвижения гипотез и их верификации происходит накопление новой информации, осмысление и переосмысление проблемной ситуации. При этом испытуемые продуцируют обычно также вопросы к самим себе, проявляют выражения удивления или понимания, различные эмоциональные оценки и комментарии, и т.д. Все эти реакции можно расценивать как рефлексивные действия.

Процесс решения представляет собой определенную последовательность действий – предметных и рефлексивных, что дает возможность реально зафиксировать весь процесс решения и получить количественные оценки мыслительного процесса.

Список использованной литературы

1. Гайштут А. Г. Математика в логических упражнениях. Киев. Радянська школа. 1985, 192 с.
2. Крутецкий В. А. Психология математических способностей. М. Просвещение, 1968. 432 с.
3. Мильман В.Э. Ситуативно-поисковые задачи как модель деятельности в решении жизненных задач. – "Ежегодник Российского психологического общества". – М. 2005, т.1. с.77-80.
4. Психологический тест "Аналитические математические способности. Форма А" [Электронный ресурс] // А. Я. Психология (azps.ru) : [веб-сайт]. 24.02.2009. – Режим доступа: http://azps.ru/tests/kit/chryad_a.html (24.02.2009).
5. <http://azps.ru/tests> А.Я.Психология
6. <http://psycabi.net/testy/717-test-ravena-progressivnye-matritsy-raven-progressiv-matrices-metodiki-dlya-dagnostiki-intellekta-vzroslykh#ixzz3S6LAVwCc> Тест Равена. Шкала прогрессивных матриц
7. <http://vsetesti.ru/450/> Тест Мильмана. Диагностика исследовательского потенциала