

УДК 378.147:51

Г. В. Квитченко, Л. А. Иваненко

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ЗАДАЧ ШКОЛЬНОГО КУРСА ГЕОМЕТРИИ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ

Введение

В настоящее время для контроля знаний в образовательных учреждениях все чаще используется тестирование. Тестирование – определенная процедура измерения свойств испытуемого при помощи теста. Суть тестирования заключается в постановке перед учащимися некоторой системы вопросов, отвечая на которые, они показывают уровень учебных знаний и умений, психического развития, социального опыта.

Тестирование используется при проверке:

- знаний основных фактов, ключевых понятий и законов по какой-нибудь конкретной теме или ее фрагменту;
- знаний по группе взаимосвязанных тем одного предмета или курса;
- базовых знаний и умений;
- межпредметных знаний.

Хотя тесты обычно выявляют только отдельные элементы знаний, умений и навыков, их результаты являются объективными показателями, позволяющими судить о знаниях обучаемых в целом. Использование тестов в педагогических программных средствах позволит за короткое время проверить значительный объем знаний, активизировать мышление, развить быстроту реакции, закрепить ранее изученный учебный материал.

В педагогической литературе [1], [2], [3] определены предъявляемые к тестам требования, а именно:

- *валидности* – адекватности целям проверки, для выполнения которого необходимо, чтобы студенты при работе с заданиями выделяли существенные, а не формальные признаки;
- *определенности*, предполагающее понимание обучаемым того, какие действия ему необходимо выполнить, какие знания продемонстрировать;
- *простоты*, для выполнения которого необходимо, чтобы формулировки задания и ответов были корректными;
- *однозначности*, в соответствии с которым предлагаемое в тесте задание должно иметь один правильный ответ – эталон;
- *стабильности результата* при решении всех вариантов одного и того же задания.

В систему контрольных заданий включают избирательные тесты, содержащие систему заданий, к каждому из которых прилагаются как верные, так и неверные ответы, из которых необходимо выбрать один. Среди них различают:

- многовариантные, в которых среди нескольких ответов один верный;
- многовариантные, включающие в себя несколько верных и несколько неверных;
- альтернативные, содержащие только два ответа, один из которых верный;
- тесты на завершение, в формулировках которых пропущены слова или выражения;
- перекрестного выбора, предполагающие установление взаимнооднозначного соотношения элементов двух множеств.

В Республике Беларусь проводится большая работа по внедрению тестирования в общеобразовательные школы. Анализ существующей практики показал, что в курсе школьной математики используются в основном многовариантные тесты, в которых среди нескольких ответов один верный.

При всех достоинствах тестирования, оно имеет и ряд недостатков:

- фиксируется не ход выполнения работы, а только её результат, на котором может сказаться невнимательность учащегося;

- отсутствуют причинно-следственные и межпредметные связи, работа в значительной степени сводится к механическому выбору правильного ответа;
- не контролируется также степень роста знаний учащихся, активность применения в учебной деятельности;
- значительная трудоемкость тестирования и, следовательно, неприемлемость в повседневном процессе обучения.

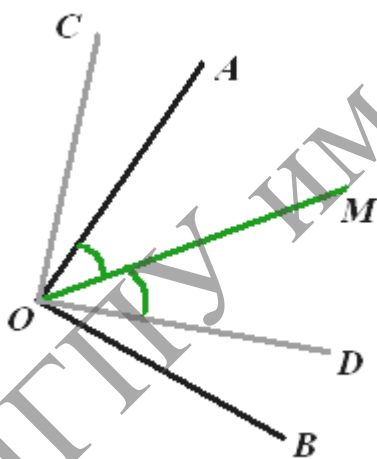
Однако с помощью тестовых заданий накапливается значительный статистический материал, подвергая который математической обработке, можно получить объективные выводы о качестве знаний учащихся. При этом проведение тестирования с использованием возможностей компьютерной техники не только уменьшает его трудоемкость, но и повышает эффективность применения для контроля знаний обучаемых.

Результаты исследования и их обсуждение

Анализ школьных математических задач по алгебре показал, что большинство из них может быть представлено в тестовой форме, так как ответом является число, аналитическое выражение или его можно свести к ним. Геометрические задачи содержат значительный объем заданий на доказательство, построение и т. д., которые вряд ли можно свести к числу или выражению. Необходимо проконтролировать все этапы решения этих задач. Сделать это в тестовой форме довольно сложно. Каждый класс геометрических задач требует своего подхода. Мы предлагаем некоторые варианты заданий на доказательство, представленные нами в тестовой форме. Использование компьютерных технологий позволяет реализовать такое представление.

Одним из вариантов такого представления являются задания, в которых ученику необходимо выбрать порядок доказательства.

Пример 1. Дано: $AO \perp OB$, $CO \perp OD$, OM – биссектриса угла AOD . Докажите, что OM является биссектрисой угла COB . Ниже представлен один из вариантов доказательства. Укажите порядок этапов (вставив в квадрат номер этапа).



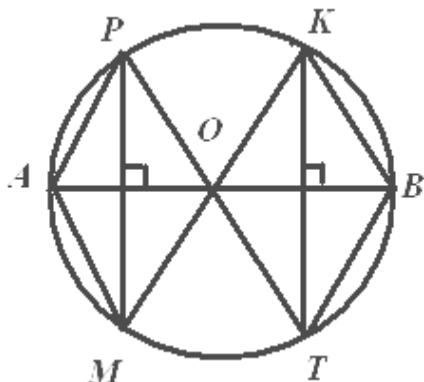
Доказательство:

- Пусть $\angle AOM = \angle MOD = \alpha$;
- $\angle MOC = \angle MOB$;
- $\angle COA = 90^\circ - 2\alpha$;
- $\angle DOB = 90^\circ - 2\alpha$;
- OM – биссектриса угла COB ;
- $\angle MOB = 90^\circ - 2\alpha + \alpha$;
- $\angle MOC = 90^\circ - 2\alpha + \alpha$.

При составлении такого рода тестовых заданий необходимо учитывать, что при доказательстве верным может быть несколько вариантов последовательностей доказательства.

Учащимся также можно предложить поэтапно оценить верность предложенного решения. В каждом пункте ученик должен указать, согласен ли он с данным утверждением.

Пример 2. Ученику 8 класса была предложена задача «Дана окружность с центром O и диаметром AB . К радиусам OA и OB через их середины проведены перпендикулярные прямые. Эти прямые пересекают одну полуокружность в точках P и K , а другую – соответственно в точках M и T . Докажите, что $\triangle OAP = \triangle OAM = \triangle OBK = \triangle OT$ ». Ниже приведено решение, которое предложил ученик. Оцените верность каждого пункта доказательства.



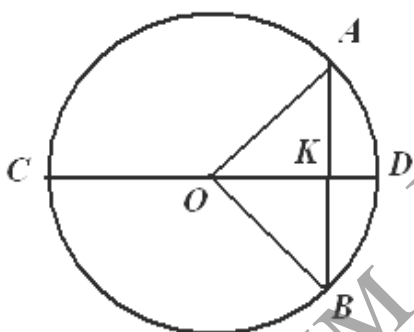
Доказательство:

1. $AB \perp PM$
 $AB \perp KT$, так как диаметр всегда перпендикулярен хорде.
 Верно Неверно
2. AB является серединным перпендикуляром к отрезкам PM и KT .
 Верно Неверно
3. Данные треугольники равны по третьему признаку.
 Верно Неверно

Проверка знаний учащихся должна способствовать так же коррекции знаний учащихся. При выборе неверного ответа, ему указывают на ошибку и предлагают верный вариант.

Так же можно предложить учащимся задания, в котором само доказательство приводится, а задача ученика состоит в обосновании каждого этапа.

Пример 3. Вам предлагается доказательство того, что диаметр окружности, проходящий через середину некоторой хорды, перпендикулярен к этой хорде. В каждом пункте доказательства необходимо указать, на основании какого свойства или признака оно было сделано.



Доказательство:

1. $\triangle AKO = \triangle BKO$ по ...
 первому признаку равенства треугольников;
 второму признаку равенства треугольников;
 третьему признаку равенства треугольников.
2. $\angle OKA = \angle OKB$ из ...
 равенства треугольников;
 по условию;
 по рисунку.
3. $\angle OKA + \angle OKB = 180^\circ$...
 по рисунку;
 по условию;
 как смежные углы;
 из равенства треугольников.
4. $OK \perp AB$, так как...
 OD – диаметр;
 $\angle OKA = 90^\circ$;
 по условию;
 из равенства треугольников.

Выводы

Использование тестовых заданий такого вида позволяет фиксировать не только результат выполнения работы, но и ее ход, работа не сводится к механическому выбору правильного ответа. Использование современных компьютерных технологий позволило нам решить проблему трудоемкости тестирования.

Литература

1. Радьков, А. М. Научные основы тестирования в системе непрерывного обучения математике : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.02. / А. М. Радьков. – Могилев, 1996. – 229 с.
2. Сяліцкая, Л. І. Тэсты: Эфектыўны кантроль ведаў / Л. І. Сяліцкая // Адукацыя і выхаванне. – 2000. – № 5. – С. 44–47.
3. Трубадуrow, А. А. Рабочая тетрадь к учебнику Крадера А. А. «Новейшая история 1914–1945» : в 2 ч. / А. А. Трубадуrow, А. А. Федоренко. – М., 1994. – Ч. 1. – С. 2–3.

Summary

The article is devoted to the usage of computer technologies for realization of the purposes of the school course of geometry in the form of tests. To check the knowledge and skills of the schoolchildren on the material of geometrical tasks for proof is quite complicated. In the article some variants of the tasks for proof, which are represented in the form of tests, are regarded.

Поступила в редакцию 16.02.07.

МГПУ ИМ. И.П.ШАМЯКІНА