

Сафонов Владимир Иванович

канд. физ.-мат. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Мордовский государственный
педагогический институт им. М.Е. Евсевьева»

г. Саранск, Республика Мордовия

ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ УЧАЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТРЕНАЖЕРОВ

***Аннотация:** при организации проверки вычислительных навыков требуется, как правило, большой объем задач с ответами для проверки. Компьютер может выступать и как средство генерирования таких задач, и как средство проверки полученных учеником результатов. В статье рассматривается использование Java Script для проведения контроля работы навыков работы с действительными числами.*

***Ключевые слова:** обучение, самостоятельная работа, алгоритм, задача.*

Языки программирования могут быть использованы учителями для создания различных приложений [1]. Рассмотрим создание программы, определяющей знак сравнения сумм корней квадратных действительных чисел. Пусть a , b , c и d – заданные действительные числа, z – искомый знак сравнения. Требуется определить z для выражения типа $\sqrt{a} + \sqrt{b} ? \sqrt{c} + \sqrt{d}$.

Задача сводится к вводу четырех действительных чисел, нахождению сумм их корней квадратных и выяснению знака отношения. Сложность решения данной задачи заключается в том, что в операторах вывода нельзя записать формулу вида « \sqrt{a} ». Эту проблему некоторым образом можно решить использованием латинской буквы «V» перед выводом действительного числа. Другой путь заключается в использовании форм, где можно обеспечить вывод любых обозначений, что займет дополнительное время для программирования.

Программа может иметь следующий вид.

```
<SCRIPT>
```

```
var a,b,c,d,z,z1,z2,s
```

```
// Ввод начальных данных
a=prompt("Введите a","");
b=prompt("Введите b","");
c=prompt("Введите c","");
d=prompt("Введите d","");

// Вычисление сумм квадратных корней
z1=Math.sqrt(a)+Math.sqrt(b);
z2=Math.sqrt(c)+Math.sqrt(d);

// Поиск знака отношения
if (z1>z2) {z=">"} else { if (z1<z2) {z="<"} else {z="="} };
alert("V"+a+"+V"+b+z+"V"+c+"+V"+d);

</SCRIPT>
```

Рассмотрим создание тестирующей программы, позволяющей организовать вывод задач типа $\sqrt{a} + \sqrt{b} ? \sqrt{c} + \sqrt{d}$, где a, b, c и d – действительные числа, и проверку правильности вводимого с клавиатуры знака отношения.

В отличие от предыдущей задачи, здесь требуется обеспечить получение исходных чисел для произвольного количества повторений. Поэтому, получать числа лучше с помощью датчика случайных чисел, а саму задачу решить с помощью цикла с проверкой условия. Так как исходные числа – действительные, обеспечим наличие нужного количества цифр после запятой с помощью функции toFixed. Например, для a и d возьмем ноль знаков после запятой, для b и c – один знак.

```
<SCRIPT>
var f="+"; n=0; i=0
while (f!="")
{ var x1,x2,y1,y2,z,z1,z2, s
x=new Number(20*Math.random()+1); a=x.toFixed(0);
x=new Number(5*Math.random()+1); b=x.toFixed(1);
x=new Number(5*Math.random()+1); c=x.toFixed(1);
x=new Number(20*Math.random()+1); d=x.toFixed(0);
```

```
// Запрос и ввод с клавиатуры знака отношения
s=«Ввести знак <, = или >. Для окончания нажать ОК (ДА) без ввода\n»
+»V»+a+"+V»+b+"? V»+c+"+V»+d;
f=prompt(s,""); i=i+1;
//Вычисление сумм квадратных корней
z1=Math.sqrt(a)+Math.sqrt(b);
z2=Math.sqrt(c)+Math.sqrt(d);
// Определение знака отношения
if (z1>z2) {z=">"} else { if (z1<z2) {z="<"} else {z="="} };
// Сравнение введенного знака отношения с определенным программой
if (f==z) {alert(«Правильно!»); n=n+1;} else {alert(«Неверно!»);}
}
i=i-1;
// Обработка результатов решения задач
alert(«Задано вопросов – "+i+"\nПолучено правильных ответов – "+n);
</SCRIPT>
```

На основе данной программы можно составить программу, в которой при каждом новом вводе исходных данных случайным образом выбирается количество знаков после запятой у чисел a, b, c и d, а также программу, в которой при каждом новом вводе исходных данных случайным образом выбираются знаки действий с корнями заданных чисел: «+» или «-». Причем, знаки действий в обеих частях выражения не обязательно совпадают.

Список литературы

1. Сафонов В.И. Подготовка учителей математики и информатики к использованию web-программирования для организации вычислительного эксперимента [Текст] / В.И. Сафонов // Учебный эксперимент в образовании. – 2014. – №2 (70). – С. 23–31.