О ПОРОЖДЕНИИ ЗАДАЧ В МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ОБУЧАЮЩИХ СИСТЕМАХ

Яшин А.Д.

Московский городской психолого-педагогический университет, Россия, 127051,
Москва, ул. Сретенка, 29, тел.: (499)167-66-74, факс: (495)632-92-52,
e-mail: yashin_aleksandr@list.ru

Изучение ряда математических дисциплин подразумевает решение студентом «вручную» определённых видов задач. Такие задачи иллюстрируют важные понятия, теоремы, алгоритмы. Эти же задачи могут использоваться и при контроле знаний.

При порождении примеров в основном реализуются два способа. Первый: в систему вшивается фиксированный набор примеров. Однако первое поколение студентов проходит через эти задачи, второе поколение уже знает готовые ответы. Второй способ: фиксируется текст задачи, а числовые параметры порождаются случайным образом. Главный недостаток – потеря контроля над задачей, например, может оказаться, что решений нет, или оно не единственно, трудно прогнозировать вид решения. Второй недостаток – «неудобные» числа, например, рациональные числа с большими компонентами, неизвлекающиеся квадратные корни и т.п.

Наш принцип - учебная задача должна максимально быстро помочь студенту понять алгоритм решения, получить ответ и проверить его. Следовательно, **процесс порождения частных примеров** конкретной задачи должен стать объектом пристального внимания. Для каждой интересующей нас задачи должна быть разработана специальная *схема порождения частных примеров*.

Есть *полные* схемы, например, для получения целочисленной матрицы с заранее известным определителем порождаем три матрицы: нижнюю треугольную с единицами на диагонали, диагональную и верхнюю треугольную с единицами на диагонали.

Желательна *вариативность* схемы порождения. Например, при решении линейного однородного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами учитывается вид корней характеристического многочлена. Студент должен уметь разобрать разные случаи корней.

Для некоторых видов задач полная схема порождения с явным отысканием ответов невозможна в принципе. В подобных ситуациях можно применять *параметрические серии*. Например, разложение многочлена над полем R в явной форме решается для многочленов вида x^n-1, x^n+1, $x^{2n}-x^n+1$, $x^{2n}+x^n+1$. Варьируя серии и степень, можно получить достаточный набор примеров на студенческую группу.

В некоторых ситуациях реально можно использовать только *банк исходных данных*.

На основе указанных принципов разработан ряд алгоритмов порождения «приятных» вариантов задач из некоторых разделов математики.