

превышает 350 кг в сутки. Розничная цена 1 кг сливочного мороженого 16 р., шоколадного – 14 р. Какое количество мороженого каждого вида должна производить фирма, чтобы доход от реализации продукции был максимальным?

Целевая функция будет иметь вид

$$L(\bar{x}) = 16x_1 + 14x_2 \rightarrow \max$$

при ограничениях:

$$0,8x_1 + 0,5x_2 \leq 400,$$

$$0,4x_1 + 0,8x_2 \leq 365,$$

$$x_1 - x_2 \leq 100,$$

$$x_2 \leq 350,$$

$$x_1 \geq 0, \quad x_2 \geq 0.$$

Решив задачу графически находим оптимальное решение: $x_{\text{опт}} = (312,5; 300)$ Фирма должна выпускать в сутки 312,5 кг сливочного мороженого и 300 кг шоколадного.

Проведем экономический анализ рассмотренной выше задачи:

Рассмотрим увеличение ресурса по молоку. Получим предельно допустимый суточный запас молока: = 432,1 кг. Предельно допустимый суточный запас наполнителей можно увеличивать до значения 392,5 кг. Не изменяя оптимальное решение правую часть ограничения можно уменьшать до величины 312,5–300=12,5 кг.

При неизменном оптимальном решении разница в покупательском спросе на сливочное и шоколадное мороженое может изменяться в диапазоне от 12,5 до 500 кг.

ПРОЦЕССЫ ИНТЕГРАЦИИ В СОВРЕМЕННОЙ СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Короткова К.В.

Филиал Самарского государственного экономического университета, Сызрань, e-mail: xenia.korotkova@yandex.ru

Математика начинается везде, где нам удастся достаточно четким образом обрисовать интересующую нас жизненную ситуацию. В современном обществе компьютерных технологий и прогресса новые пути и решения затронули практически все сферы человеческой жизни. Не осталась в стороне и образовательная сфера, где в настоящий момент широкое распространение получает интеграция дисциплин, сращивание разных областей знаний, их взаимопроникновение. [1] Существует множество мнений по вопросу интегрированного преподавания. Рассмотрим положительное влияние интеграции гуманитарных (литературы) и естественных (математики) наук на примере изучения романа А.С. Пушкина «Евгений Онегин».

Поэзия отличается от прозы более высоким и гармоничным уровнем организации художественной формы. А.С. Пушкин соединил все простейшие типы строфической симметрии – три типа четверостиший и единственный тип двустишия – в своей знаменитой «онегинской» строфе, структурная формула которой имеет вид: AbAb CCdd EffE gg. [3]

Ритм «онегинской» строфы несет глубокую смысловую нагрузку. Четыре формообразующих элемента строфы – это, как правило, и четыре содержательных элемента: тема – развитие – кульминация – афористическая концовка. Еще одна характерная особенность

«онегинской» строфы – это три героя (Онегин, Читатель и Автор), три ритмических маркера и – классический сонетный ритм, одновременно являющийся и гармоническим ритмом «онегинской» строфы.

Еще одним примером может послужить рассмотрение системы образов романа «Евгений Онегин», их связь с авторскими отступлениями и его композиции с помощью гексаграмм, октограмм и чисел Фибоначчи.

Так, система образов романа являет собой гексаграмму (рис. 1), составленную из двух противоположно направленных друг другу равносторонних треугольников. Три главных героя распределяются по вершинам нижнего треугольника. Автор помещается в центре внутреннего шестиугольника. Треугольник с вершиной вниз – женский символ, поэтому нижняя вершина соответствует героине. По вершинам треугольника с вершиной вверх распределяются авторские отступления: лирические зарисовки, философские раздумья и описание природы. Три главных героя объединены в единый треугольник, так как они представляют дворянство России I половины 19 века и являют собой определённые нравственные, духовные литературные типы. Все три героя объединены ещё одним действующим лицом – Автором, который делится с читателями своими мыслями и чувствами, рассуждает о нравах и морали общества. Эта же схема поможет наглядно показать тесную взаимосвязь героев между собой.



Рис. 1. Гексаграмма

К примеру, дуга Татьяна-Онегин проходит через вершину «Лирические зарисовки». Действительно, большинство лирических отступлений вызвано размышлениями автора, связанными с чувствами и поступками этих героев.

Композицию романа можно представить в виде октограммы (рис. 2), восьмилучевой звезды, лучи которой соединены линиями между собой. В центральном малом квадрате размещается Автор – повествователь, так как Автор присутствует в каждой из восьми глав и как действующее лицо, и как сторонний наблюдатель, и как сопереживающий героям свидетель.

Эта геометрическая фигура олицетворяет созидание и плодородие. Роман «Евгений Онегин» созидает непреходящие человеческие ценности – Любовь и Верность. Для того чтобы показать, каким образом числа Фибоначчи (Числовая последовательность 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55 ...) связаны со структурой и содержанием романа, все восемь лучей обозначаются цифрами по порядку, соответствующими главам романа. Числа Фибоначчи в последовательности глав представлены следующим образом: глава 3 – письмо; глава 8 – письмо; глава 5 – сон. На чертеже наглядно видно, как глава 8 соединяется прямыми с главами 3

и 5. Это позволяет выявить роль и взаимосвязь ключевых глав: 3, 5 и 8.

Здесь наблюдается основной принцип романа – симметрия и параллелизм.

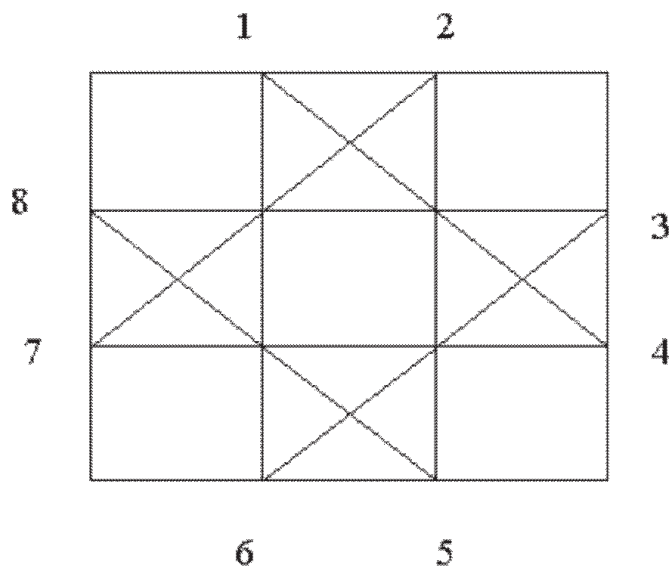


Рис. 2. Октаграмма

Симметрия выражается в повторении одной сюжетной ситуации в главах 3 и 8 (встреча – письмо – объяснение). Глава 5 занимает особое место в композиции романа. Если глава 3 – это завязка в композиции романа (знакомство Татьяны и Онегина), то глава 8 – развязка (расставание). Глава 5 – своеобразное предсказание кульминации и развязки. В пятой главе есть вещей сон Татьяны. В нём – предсказание кровавой развязки поединка между Онегиным и Ленским. Числа Фибоначчи ещё раз встречаются в композиции романа следующим образом: первая, седьмая и восьмая главы – всего 3 главы – описывают события в двух столицах – в Москве и Петербурге. Остальные 5 глав – в деревне.

В главе 7 – 55 строф (число Фибоначчи). Ещё на одно число Фибоначчи достаточно значимо в структуре романа – 21. В каждой из глав находится 21 строфа, завершающие строки которой имеют решающее значение для героев. К примеру, 21 строфа 3 главы, где Татьяна решает первой признаться в любви Онегину, написав письмо и презрев условности света. Именно этот момент и становится отправной точкой всех дальнейших событий романа.

Таким образом, изучение структурного содержания романа в тесной взаимосвязи с математическими основами позволяет глубже понять проблематику произведения и его идейное содержание. Облегчить восприятие некоторых тем и моментов, мало знакомых современному читателю.

Список литературы

1. Беньковская Т.Е. Литература в условиях интеграции // Литература: учеб.-метод.прил. к газ. «Первое сентября». – 2010. – №7.– С. 22-23.
2. Волошинов А.В. Математика и искусство / А.В. Волошинов. – М.: Изд-во «Просвещение», 2000
3. Никишов М.Ю. Онегинская строфа: источник и поэтика // Филологические науки. – 1992. – № 2. – С. 45-46.

ЛИНЕЙНЫЕ МОДЕЛИ ОБМЕНА

Никитина Е.К.

Самарский государственный экономический университет, Самара, e-mail: nikitina_nv@mail.ru

Аппарат линейной алгебры может быть использован для построения микроэкономических моделей, а именно отыскание собственных чисел и собственных векторов квадратной матрицы.

При исследовании различных экономических ситуаций возникает необходимость рассматривать матрицу обмена и находить ее собственные векторы.

Рассмотрим задачу о равновесии цен в простой модели обмена.

Пусть имеется система из n отраслей производства, каждая из которых выпускает продукцию одного вида. Примем за единицу объем продукции каждой отрасли в рассматриваемом периоде. Обмен продукцией происходит только внутри системы (экономика замкнута) и известна матрица A:

$$A = \begin{pmatrix} \alpha_{11} & \alpha_{12} & \dots & \alpha_{1n} \\ \alpha_{21} & \alpha_{22} & \dots & \alpha_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \alpha_{n1} & \alpha_{n2} & \dots & \alpha_{nn} \end{pmatrix}, \quad (1)$$

где α_{ij} – доля продукции j-й отрасли, которая поступает в i-ю отрасль.

Ясно, что для матрицы A выполнены два условия:

$$\alpha_{ij} \geq 0, \quad i, j = 1, 2, \dots, n;$$

$$\sum_{i=1}^n \alpha_{ij} = 1, \quad j = 1, 2, \dots, n.$$