$$v_3(t) = \sqrt{\frac{mg}{k_3}\frac{e^{2t\sqrt{gk_3/m}}-1}{e^{2t\sqrt{gk_3/m}}+1}}, \qquad x_3(t) = \frac{m}{k_3}\ln\frac{e^{t\sqrt{gk_3/m}}+e^{-t\sqrt{gk_3/m}}}{2}.$$

Значение T во втором и третьем случаях можно оценить приближенно, учитывая, что член $e^{-kT/m}$ стремится к нулю при больших T. Тогда $T_2 \approx H\frac{k_2}{mg}+\frac{m}{k_2}$ и $T_3 \approx H\sqrt{\frac{k_3}{mg}}+\sqrt{\frac{m}{gk_3}}\ln 2$.

Полученная приближенная зависимость $T(H)$ является линейной и соответствует равномерному движению тела. Таким образом, сила сопротивления воздуха практически компенсирует силу тяжести через некоторый промежуток времени (достаточно малый) после начала падения. Поэтому при падении с большой высоты для оценки времени падения можно пользоваться приближенными формулами.

УДК 519.243

Студ. Н.А. Снарский, А.А. Ништ
Науч. рук. зав. кафедрой О.Н. Пыжкова
(кафедра высшей математики, БГТУ)

ЗАДАЧА О РАЗБОРЧИВОЙ НЕВЕСТЕ

Популяризатором математики Мартином Гарднером в 1960 году была сформулирована задачи о разборчивой невесте, условие которой следующее: в некотором царстве принцесса озаботилась выбором жениха. Отец-царь предоставил дочери на выбор *n* женихов.

1. Невеста общается с претендентами в случайном порядке, с каждым не более одного раза.
2. Пообщавшись с претендентом, невеста сравнивает его с предыдущими и либо отказывает, либо принимает его предложение. Если предложение принято, они женятся и процесс останавливается. Если невеста отказывает жениху, то вернуться к нему позже она не сможет.
3. Цель – выбрать лучшего претендента. Даже второй её не устраивает.

Под оптимальной стратегией невесты понимается такая стратегия, которая максимизирует вероятность выбора наилучшего жениха. Другими словами, максимизирует число расстановок претендентов, на которых невеста выбирает наилучшего жениха.

Варианты решения задачи:

1. Принцип динамического программирования.
2. Поиск оптимальной стратегии невесты на основе уравнения Вальда–Беллмана

3. Способ решения С.М. Гусейн-Заде

Оптимальная стратегия невесты: пропустить первых 1/e претендентов (приблизительно треть) и затем выбрать первого наилучшего претендента (если такой появится: среди пропущенных претендентов мог быть самый лучший – в таком случае, никого лучше невеста уже не встретит, т.е. такая стратегия не позволит ей сделать выбор). Такая стратегия позволяет невесте выбрать наилучшего жениха с вероятностью 1/e.

Из текста выше можно сделать вывод, что решение задачи сводится к выбору наилучшего жениха с вероятностью 1/e или в процентах 37%. Правило 37% можно использовать во многих сферах нашей жизни: выбор лучшего сотрудника, поиск жилья, выбор электроники, ну и, конечно же, выбор невесты.

Этой задаче было уделено много внимания во многом потому, что оптимальная стратегия имеет интересную особенность: если число кандидатов достаточно велико (порядка сотни), оптимальная стратегия будет заключаться в том, чтобы отклонить всех первых n/e претендентов и затем выбрать первого, кто будет лучше всех предыдущих.

УДК 511.222.2

Студ. И.С. Свидунович, Р.В. Журавлев
Науч. рук. зав. кафедрой О.Н. Пыжкова
(кафедра высшей математики, БГТУ)

ИНТЕРЕСНЫЕ ИСТОРИИ ДОКАЗАТЕЛЬСТВ НЕКОТОРЫХ ТЕОРЕМ

Мир математики полон интересных теорем, их доказательств и следствий из них, законов, аксиом. Начав свой путь с изучения простейших теорем, мы все больше и больше погружались в удивительный мир царицы наук – математики.

Цель работы: подробно изучить теоремы, которые встречались в ходе обучения в средней школе и, позже, в университете. Рассмотреть доказательства данных теорем, их историю и привести примеры их применения в реальной жизни.

Первые теоремы и доказательства выводились прежде всего древнегреческими философами, кроме того само слово «Теорема» имеет древнегреческие корни. Теорема (др.-греч. θεώρημα – «доказательство, вид; взгляд; представление, положение») – утверждение, выводимое в рамках рассматриваемой теории из множества аксиом посредством использования конечного множества правил вывода. Мож-