

Четвертый критерий – форма корпуса редуктора, имеющая минимальную материалоемкость.

Решение вышеуказанной задачи осуществляется с помощью метода исследования пространства параметров. Предлагаемая методика может быть применена в системе автоматизированного проектирования редукторных механизмов автомобилей.

УДК 512.542

Подгруппы симметрических групп

Рыдзевский Г.Р., Смычков Н.Д., Метельский А.В.

Белорусский национальный технический университет

Множество перестановок n -й степени образует по умножению конечную группу порядка $n!$. Эта группа называется симметрической группой n -й степени и обозначается S_n .

Симметрическая группа S_n имеет много подгрупп, причем их число очень быстро возрастает с увеличением числа n . Изучение подгрупп группы S_n актуально ввиду теоремы Кэли, согласно которой любая конечная группа изоморфна некоторой подгруппе группы перестановок множества элементов данной группы. Полностью описать все подгруппы группы S_n удается лишь для небольших n , а для больших n изучаются общие свойства подгрупп.

Рассмотрены следующие задачи.

Задача 1. Пусть H – множество перестановок

$$E = \begin{pmatrix} 1234 \\ 1234 \end{pmatrix}, \alpha = \begin{pmatrix} 1234 \\ 2143 \end{pmatrix}, \beta = \begin{pmatrix} 1234 \\ 3412 \end{pmatrix}, \gamma = \begin{pmatrix} 1234 \\ 4321 \end{pmatrix}.$$

Проверить, является ли H подгруппой группы S_4 .

Операция на множестве H называется коммутативной, если для любых двух элементов h_1 и h_2 из H выполняется условие: $h_1 * h_2 = h_2 * h_1$. Перестановки α и β коммутируют, если $\alpha * \beta = \beta * \alpha$. Коммутативной подгруппой называется подгруппа с коммутативной операцией. При $n \geq 3$ симметрическая группа S_n некоммутативна.

Задача 2. Доказать, что подмножество

$$H = \{E, (12)(34), (13)(24), (14)(23)\}$$

группы S_4 является коммутативной подгруппой. Составить таблицу умножения подгруппы H .

Особый интерес представляет множество A_n всех четных перестановок на множестве из n символов. Множество A_n является подгруппой группы S_n и называется знакопеременной группой степени n . Знакопеременная группа A_n имеет порядок $n!/2$.

Задача 3. Выяснить, какая из подгрупп

$$A = \{E, (12)\}, B = \{E, (23)\}, C = \{E, (13)\}, G = \{E, (123), (132)\}$$

симметрической группы S_3 является знакопеременной?

УДК 51:378.147.091.313

О работе студентов по изучению математики

Курдеко А.Д., Машканцев К.В., Микулик Н.А.
Белорусский национальный технический университет

Для получения студентами глубоких и прочных знаний по математике, являющейся основой инженерного образования, как известно, нужна систематическая, самостоятельная работа над учебником, конспектом и т.д. в течение всего учебного года.

Для определения отношения студентов к изучению математики проведен мониторинг среди студентов первого курса ФИТР.

Оказалось, что 24% опрошенных студентов первого курса уделяют 4 часа в неделю на самостоятельную работу по изучению курса математики, 19% – 5 часов, 11% – 3 часа, 9% – 8-10 часов, 6% – 7 часов, 5% – 6 часов. Не занимаются самостоятельно изучением математики в течение недели – 3%. От случая к случаю занимаются математикой 37% опрошенных. Занимаются постоянно 63% опрошенных первокурсников. Выполняют домашние задания самостоятельно 76%, заимствуют у коллег 24%.

При подготовке к экзамену пользуются книгой и конспектом 39%, 35% – конспектом, книгой и электронным изданием, 8% – конспектом, 9% – книгой и электронным изданием. 59% студентов предпочитают традиционную лекцию по математике, 47% – лекции в виде презентации с компьютером. 67% студентов – за смешанный экзамен по математике, 27% – письменный, 6% – устный.