

9

9.1. Докажите, что группа вращений куба изоморфна S_4 .

9.2*. Изоморфна ли S_5 группа *изометрий икосаэдра*?

В задачах **9.3-9.12** перебираются все возможные порядки групп, являющиеся составными числами между 2 и 59. При решении рекомендуется использовать *теоремы Силова*, которые во многих случаях дают более сильные результаты, чем требуется в задачах.

В каждой формуле для порядков групп любого из видов $\#G = p^\alpha$, $\#G = p^\alpha q^\beta$ и $\#G = pqr$ подразумевается, что p, q, r — разные простые числа.

9.3. Докажите непрототу групп G всех 4 порядков $p^2 < 60$, то есть при $\#G \in \{4, 9, 25, 49\}$.

9.4. Докажите непрототу групп G всех 17 порядков $pq < 60$, то есть при

$$\#G \in \{6, 10, 14, 15, 21, 22, 26, 33, 34, 35, 38, 39, 46, 51, 55, 57, 58\}.$$

9.5. Докажите непрототу групп G обоих порядков $p^3 < 60$, то есть при $\#G \in \{8, 27\}$.

9.6. Докажите непрототу групп G всех 8 порядков $p^2q < 60$, то есть при $\#G \in \{12, 18, 20, 28, 44, 45, 50, 52\}$.

9.7. Докажите непрототу групп G обоих порядков $pqr < 60$, то есть при $\#G \in \{30, 42\}$.

9.8. Докажите непрототу групп G единственного порядка $p^4 < 60$, то есть при $\#G = 16$.

9.9. Докажите непрототу групп G всех 4 порядков $p^3q < 60$, то есть при $\#G \in \{24, 40, 56, 54\}$.

9.10. Докажите непрототу групп G единственного порядка $p^2q^2 < 60$, то есть при $\#G = 36$.

9.11. Докажите непрототу групп G единственного порядка $p^5 < 60$, то есть при $\#G = 32$.

9.12. Докажите непрототу групп G единственного порядка $p^4q < 60$, то есть при $\#G = 48$.

15 ноября, Г.Б. Шабат