

Permutacje i ich własności

1. (2 punkty)
 - Na ile sposobów można umieścić w odpowiednich slotach trzy wirniki z pięciu dostępnych?
 - Zakładając, że ustaliliśmy już położenie wirników oblicz w ilu różnych startowych pozycjach mogą się one znajdować?
2. (2 punkty) Na ile sposobów można w łącznicy zawierającej 6 liter połączyć litery jeśli dysponujemy dwoma kablami. A ile mamy możliwości połączenia dwoma kablami 26 liter.
3. (2 punkty) Na ile sposobów można wybrać 6 par liter do połączenia w łącznicy Enigmy?
4. (3 punkty) Na ile sposobów można wybrać k par liter do połączenia w łącznicy Enigmy? Znaleźć k , dla którego liczba ta jest największa.
5. (3 punkty) Dla danej jest permutacji R , w której rozkładzie na iloczyn rozłącznych cykli liczby cykli wszystkich długości są parzyste znaleźć permutacje P oraz Q takie, że $R = QP$. W każdym z przykładów obliczyć na ile sposobów można takie permutacje znaleźć.
 - $R = (A, B, C, D)(E, F, G, H)(I, J)(K, L)$
 - $R = (A, B, C, D, E)(F, G, H, I, J)(K, L, M)(N, O, P)$
 - $R = (A, B, C, D)(E, F, G, H)(I, J)(K, L)(M, N)(O, P)$
6. (3 punkty) Dla danych permutacji P oraz Q znaleźć permutację X , taką że $Q = XPX^{-1}$
 - $P = (A, C, G, I, K)(B, H, J, L)(D, F)(E), \quad Q = (B, E, G, C, L)(F, I, K, A)(D, J)(H)$
 - $P = (A, B, C, D, E, F)(G, I, J)(K, L, M)(N, O)(H), \quad Q = (D, G, K, M, O, B)(A, C, H)(E, I, N)(L, F)(J)$
7. (3 punkty) Znaleźć permutację X taką, że

$$Q = XPX^{-1}, \quad R = XQX^{-1},$$

gdzie P, Q, R są danymi permutacjami.

$$P = (A, C, G, I, K)(B, H, J, L)(D, F)(E),$$

$$Q = (A, F, I, K)(B, E, G, C, L)(D, J)(H),$$

$$R = (A, F, H, G, E)(B, H, J, L)(D, K).$$