

Imię i nazwisko

zad. 4	zad. 5	zad. 6

4. **(3p)** Podać dowód wzoru Eulera dla spójnych grafów planarnych.
- (3p)** Wyjaśnić, dlaczego graf K_5 nie jest planarny.
5. Niech D_n będzie liczbą tych permutacji zbioru n -elementowego, które nie posiadają punktu stałego. Omówić metodę znalezienia wzoru jawnego na D_n .
6. Dany jest graf dwudzielny $G = (S, T, E)$, gdzie $|S| = |T| = 10$. Udowodnić, że przy każdym z poniższych założeń, w grafie można skojarzyć 10 par.
- (i) $\deg(s) \geq 4$ dla każdego $s \in S$ i $\deg(t) \leq 4$ dla każdego $t \in T$;
 - (ii) stopień każdego wierzchołka z $S \cup T$ wynosi co najmniej 5.

UWAGA: Wszystkie odpowiedzi stosownie uzasadnić!