

ZESTAW I

Inżynieria Biomedyczna I rok
semestr zimowy 2016/2017

1 Zagadnienia teoretyczne

Kombinatoryka

2 Zadania

1. Z windy wychodzi 7 osób. Na ile sposobów mogą to zrobić, jeśli osoby z windy wychodzą jedna za drugą?
2. Na ile sposobów można ustawić cyfry ze zbioru $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ tak, aby cyfry 1 i 9 nie sąsiadowały ze sobą?
3. Ilu zawodników brało udział w turnieju szachowym, jeżeli wiadomo, że rozegrano 45 partii i każdy grał z każdym dokładnie jeden raz?
4. Ile liczb pięciocyfrowych możemy utworzyć z cyfr $0, 1, \dots, 9$?
5. Ile istnieje parzystych liczb czterocyfrowych o niepowtarzających się cyfrach?
6. Rzucamy 4 razy kostką sześciocienną, zapisując uzyskaną ilość oczek w kolejności rzutów. Ile jest możliwych wyników?
7. W grupie jest 6 dziewcząt i pewna liczba chłopców. Ilu chłopców liczy ta grupa, jeśli licząc dwie dziewczynki i trzech chłopców delegację tej grupy można skompletować na 720 sposobów?
8. Ile flag państwowych złożonych z trzech poziomych pasów można utworzyć dysponując pięcioma pasami – każdym w innym kolorze?
9. Udowodnij następującą własność symbolu Newtona:

$$\binom{n}{k} + \binom{n}{k+1} = \binom{n+1}{k+1}$$