

## Przykładowe kolokwium zaliczające ćwiczenia z Matematyki Dyskretnej dla Zarządzania

- ( 8 pkt) Na ile sposobów można wybrać 11 osób spośród dowolnej liczby Polaków, Austriaków, Chorwatów i Niemców jeżeli zakładamy, że osoby jednej narodowości są nierozróżnialne oraz
  - w wybranej grupie jest co najmniej 6 Polaków ,
  - w wybranej grupie jest dowolna liczba Polaków.
- (8 pkt) Na ile sposobów można przydzielić 7 rozróżnialnych osób do 4 jednakowych ciężarówek przy założeniu, że w każdej ciężarówce musi być co najmniej jedna osoba.
- ( 8 pkt) Ile jest liczb naturalnych niewiększych od 3000, które nie są podzielne przez żadną z następujących liczb : 3, 9, 15?
- ( 8 pkt) Przy użyciu funkcji tworzących wyznacz wzór jawny na  $n$ -ty wyraz ciągu określonego rekurencyjnie w następujący sposób:  
 $a_n = 2a_{n-1} + 3a_{n-2}$  dla  $n \geq 2$  oraz  $a_0 = 1, a_1 = 1$  .
- ( 8 pkt) Czy poniższy graf a) posiada cykl Eulera, b) posiada cykl Hamiltona ? c) Ile wynosi jego liczba chromatyczna?

Input is temporary not allowed !graf1.pic

### ODPOWIEDZI:

- 1)a)  $\binom{8}{5} = 56$ , b)  $\binom{14}{11} = 364$ , 2)  $S(7, 4) = 350$ , 3) 2000, 4)  $\frac{1}{2} \cdot (-1)^n + \frac{1}{2} \cdot 3^n$ , 5) a) nie, b) nie, c) 3.
- 

## Przykładowe kolokwium zaliczające ćwiczenia z Matematyki Dyskretnej dla Zarządzania

- ( 8 pkt) Na ile sposobów można wybrać 11 osób spośród dowolnej liczby Polaków, Austriaków, Chorwatów i Niemców jeżeli zakładamy, że osoby jednej narodowości są nierozróżnialne oraz
  - w wybranej grupie jest co najmniej 6 Polaków ,
  - w wybranej grupie jest dowolna liczba Polaków.
- (8 pkt) Na ile sposobów można przydzielić 7 rozróżnialnych osób do 4 jednakowych ciężarówek przy założeniu, że w każdej ciężarówce musi być co najmniej jedna osoba.
- ( 8 pkt) Ile jest liczb naturalnych niewiększych od 3000, które nie są podzielne przez żadną z następujących liczb : 3, 9, 15?
- ( 8 pkt) Przy użyciu funkcji tworzących wyznacz wzór jawny na  $n$ -ty wyraz ciągu określonego rekurencyjnie w następujący sposób:  
 $a_n = 2a_{n-1} + 3a_{n-2}$  dla  $n \geq 2$  oraz  $a_0 = 1, a_1 = 1$  .
- ( 8 pkt) Czy poniższy graf a) posiada cykl Eulera, b) posiada cykl Hamiltona ? c) Ile wynosi jego liczba chromatyczna?

Input is temporary not allowed !graf1.pic

### ODPOWIEDZI:

- 1)a)  $\binom{8}{5} = 56$ , b)  $\binom{14}{11} = 364$ , 2)  $S(7, 4) = 350$ , 3) 2000, 4)  $\frac{1}{2} \cdot (-1)^n + \frac{1}{2} \cdot 3^n$ , 5) a) nie, b) nie, c) 3.