

Zestaw 2

- Zadania z okrągłym stołem: przyjmujemy, że miejsca przy okrągłym stole nie są ponumerowane oraz żadne z miejsc nie jest wyróżnione. Bardziej precyzyjnie: każde dwa rozmieszczenia osób przy okrągłym stole, różniące się jedynie obrotem względem środka stołu, uznajemy za takie same.
- W niektórych zadaniach przyda się wzór włączeń i wyłączeń.

Zadania

1. Ile jest permutacji liczb $1, 2, \dots, n$ w których
 - (i) liczby 1 i 2 nie sąsiadują ze sobą,
 - (ii) liczby 1, 2, 3 nie tworzą trzech kolejnych wyrazów (niezależnie od porządku)
2. Ustawiono w dowolnej kolejności n osób w rzędzie, w tym osoby A i B. Obliczyć prawdopodobieństwo, że pomiędzy osobami A i B będzie stało dokładnie r osób.
3. Posadzono przy okrągłym stole n osób, w tym A i B. Obliczyć prawdopodobieństwo, że pomiędzy osobami A i B będzie siedziało dokładnie r osób.
4. Na ile sposobów można ustawić 8 wież na szachownicy? Na ile sposobów można to zrobić tak by żadne dwie nie szachowały się wzajemnie?
5. Na ile sposobów można kupić n ciastek, gdy w ciastkarni znajduje się k rodzajów ciastek?
6. Kasia ma 99 czerwonych koralików, jeden biały i 2 niebieskie. Na ile sposobów może Kasia nanizać koraliki na żyłkę? Koraliki tego samego koloru uważamy za nierozróżnialne. Rozważyc dwa przypadki:
 - a) żyłka ma lewy i prawy koniec (czyli jest tak jak przy ustawianiu koralików w rzędzie)
 - b) Kasia po nanizaniu koralików połączyła końce »y?ki by zrobić korale (czyli sytuacja taka jak przy ustawianiu koralików przy okrągłym stole)
7. Mamy 4 nierozróżnialne kule i 4 różne szuflady. Na ile sposobów możemy rozmieścić kule w szufladach tak, aby: a) dokładnie jedna szuflada pozostała pusta; b) dokładnie 2 szuflady pozostały puste?
8. Przy okrągłym stole sadzamy losowo dwóch Francuzów, dwóch Anglików oraz dwóch Turków. Jakie jest prawdopodobieństwo, że żadnych dwóch sąsiadów nie będzie tej samej narodowości?
9. Ustawiamy w rzędzie losowo dwóch Francuzów, dwóch Anglików oraz dwóch Turków. Jakie jest prawdopodobieństwo, że żadnych dwóch sąsiadów nie będzie tej samej narodowości?
10. Przez pustynię idzie karawana złożona z czterech wielbłądów. Na ile sposobów można zmienić kolejność wielbłądów w karawanie tak, aby przed żadnym wielbłądem nie szedł ten co poprzednio
11. Jest 5 różnych par rękawiczek. Trzy osoby w losowy sposób wybierają po jednej lewej i jednej prawej rękawicze. Jakie jest prawdopodobieństwo, że żadna z tych osób nie dostanie pary