

1. Ile jest wszystkich funkcji określonych na zbiorze $\{\{a,b\}, \{b,c\}, a,b,c\}$ o wartościach w zbiorze $\{\{1,2\}, \{2,3,4\}\}$?
2. Ile jest funkcji różnowartościowych określonych na zbiorze $\{1,...,10\}$ na ten sam zbiór? Ile spośród tych funkcji w punkcie 2 przyjmuje wartość 4, natomiast w punkcie 6 przyjmuje wartość 9?
3. W pewnej firmie jest 5 działów. Do pracy przyjęto 8 nowych pracowników. Na ile sposobów można ich przydzielić do działów, jeżeli:
 - a. nie nakładamy żadnych ograniczeń na przydział?
 - b. do 1. działu nie trafiła żadna osoba
 - c. do 3. działu trafiła przynajmniej jedna osoba?
 - d. do 1. działu trafiły dokładnie 4 osoby.
4. W firmie jest 8 działów. Przyjęto 5 nowych pracowników i przydzielono ich do działów pojedynczo. Na ile sposobów można ich przydzielić:
 - a. bez żadnych dodatkowych założeń.
 - b. jeśli Kowalski ma się znaleźć w dziale 1. lub 2.
 - c. jeśli ani Kowalski ani Iksiński nie trafiają do 1. działu
5. Dany jest zbiór liczb naturalnych $\{1,...,16\}$. Wybieramy 6- elementowy podzbiór.
 - a. Na ile sposobów możemy to zrobić, aby zawierał liczby 8 i 15?
 - b. Na ile sposobów możemy wybrać tak, aby nie zawierał 8 ani 15?
 - c. Na ile sposobów możemy wybrać tak, aby zawierał 8 lub 15?
 - d. Na ile sposobów możemy wybrać, aby liczba liczb parzystych w tym zbiorze była różna od liczby liczb nieparzystych.
 - e. Na ile sposobów możemy wybrać, aby liczba liczb parzystych w tym zbiorze była mniejsza od liczby liczb nieparzystych?
6. Grupę 12 pracowników postanowiono podzielić na 2 zespoły. Na ile sposobów można to zrobić, jeśli :
 - a. jeden zespół ma mieć 7 pracowników, a drugi 5?
 - b. obydwa mają mieć po 6 pracowników?
 - c. obydwa mają mieć po 6 pracowników oraz Kowalski i Iksiński muszą trafić do różnych zespołów?
7. Rozważmy zbiór haseł 10-znakowych, w których każdy znak może być cyfrą należącą do zbioru $\{0..9\}$ lub literą należącą do 26-literowego alfabetu.
 - a. Ile jest takich haseł?
 - b. Ile jest haseł zawierających wyłącznie różne litery?
 - c. Ile jest haseł, w których są dokładnie 4 cyfry?
 - d. Ile jest haseł, w których jest po 5 cyfr i liter oraz wszystkie znaki są różne?
 - e. Ile jest haseł, w których liczba znaków będących literami jest różna od liczby znaków będących cyframi?
 - f. Ile jest haseł, w których jest co najmniej 6 liter i wśród pierwszych 4 znaków występują dokładnie 2 litery?
8. Znaleźć liczbę permutacji zbioru $\{1...12\}$ takich, że:
 - a. 1,2,3 stoją obok siebie.
 - b. 1,2 lub 4,5 stoją obok siebie.
9. Dany jest rząd szesnastu krzeseł, na których posadzono 16 osób. Wśród tych 16 osób jest małżeństwo z dwójką dzieci oraz drugie małżeństwo. Obliczyć liczbę takich rozmieszczeń, że:
 - a. członkowie 4 –osobowej rodziny siedzą obok siebie.
 - b. przynajmniej jedna para małżonków będzie siedziała obok siebie.
10. Na karuzeli jest 8 nieponumerowanych siedzeń. Na ile sposobów może na niej usiąść 8 osób?
11. W kolejce do 4 okienek stoi 10 osób.
 - a. Ile jest wszystkich ustawień?
 - b. Ile jest ustawień takich, że do 1. lub do 2. okienka nikt się nie zgłosił?
 - c. Ile jest ustawień takich, że przy 1. okienku jest 5 osób?
 - d. Ile jest ustawień takich, że pan Kowalski nie stoi przy 2. okienku?
 - e. Ile jest ustawień takich, że panowie Kowalski i Iksiński stoją przy tym samym okienku?

Wskazówka : Kluczowe słowo „lub” oznacza sumę zbiorów. Moc sumy możemy obliczyć sumując moce tych dwóch zbiorów i odejmując moc części wspólnej.