

Wzór włączeń i wyłączeń

1. W 32 grupie studenckiej, wyjeżdżającej na wycieczkę zagraniczną, 18 osób zna język angielski, a po 15 osób zna francuski i niemiecki. Angielski i niemiecki zna 7 studentów, angielski i francuski 8, a francuski i niemiecki 6 osób. Trzy osoby znają wszystkie trzy języki obce. Ilu studentów nie zna żadnego języka obcego?
2. Wśród 56 tłumaczy znających przynajmniej jeden z języków – angielski, francuski, niemiecki, 30 zna angielski a 29 zna niemiecki. 10 zna angielski i francuski, a co trzeci znający angielski i niemiecki, zna także francuski. Francuski lub niemiecki zna 44 tłumaczy. Obliczyć ilu zna tylko język francuski.
3. Wśród 47 tłumaczy znających przynajmniej jeden z języków – angielski, francuski, niemiecki, 25 zna angielski, 22 zna niemiecki, a 21 osób zna francuski. Pięciu tłumaczy zna język angielski i niemiecki, lecz nie znają francuskiego. Co trzecia osoba znająca język angielski i francuski, zna również niemiecki. Spośród osób znających francuski, tych, które znają angielski jest o 2 więcej niż znających niemiecki. Obliczyć liczbę osób znających tylko angielski. Obliczyć liczbę osób znających co najmniej dwa języki.
4. Dziesięć osób wchodzi losowo do trzech pomieszczeń. Na ile sposobów mogą się rozmieścić, aby żadne pomieszczenie nie było puste?
5. Osiem osób ustawia się w kolejkach do trzech okienek. Na ile sposobów mogą się ustawić, aby:
 - a. Przy każdym okienku stała przynajmniej jedna osoba.
 - b. Przy co najmniej dwóch okienkach były ustawione osoby.
 - c. Przy dokładnie dwóch okienkach były ustawione osoby.
 - d. W pierwszej kolejce stały dokładnie 4 osoby, a w dwóch pozostałych przynajmniej jedna.
6. Na krzesłach ponumerowanych numerami od 1 do 8 siada ośmiu zawodników o numerach startowych od 1 do 8. Na ile sposobów mogą usiąść, aby:
 - a. Żaden z zawodników nr 2 ani nr 5 nie siedział na krześle o numerze identycznym, ze swoim numerem startowym.
 - b. Przynajmniej jeden z zawodników o numerze 1, 3 lub 8 siedział na krześle o numerze identycznym ze swoim numerem startowym.
7. Dany jest zbiór ciągów długości 12, których wyrazy należą do zbioru $\{1, \dots, 7\}$. Obliczyć liczbę ciągów, które :
 - a. nie przyjmują co najmniej jednej z wartości 2, 5 lub 7.
 - b. posiadają przynajmniej jeden wyraz równy 3 i przynajmniej jeden równy 6.