

Zadania z Matematyki Dyskretnej – podziały, zasada włączania i wyłączenia

1. Na ile sposobów można wybrać 11 jabłek z koszyka, w którym są 4 antonówki, 3 malinówki i 6 papierówek?
2. Na ile sposobów można rozdać 4-osobowej rodzinie 11 różnych prezentów?
3. Na ile sposobów można ustawić żaróweczki na choinkę jeśli jest 6 czerwonych, 5 zielonych, 4 niebieskie i 3 żółte?
4. Na ile sposobów można rozsadzić 15 dzieci przy
 - a) 3 stolikach 5-osobowych?
 - b) stolikach 7-, 5- i 3-osobowym?w cukierni, przy założeniu, że ważne jest tylko kto siedzi przy którym stoliku, a nie jest ważne na którym miejscu przy tym stoliku.
5. W ilu permutacjach cyfr od 0 do 9 pierwsza cyfra jest większa niż 1, a ostatnia mniejsza niż 8?
6. Ile liczb naturalnych nie przekraczających 1000 nie dzieli się ani przez 2, ani przez 3 ani przez 5 ani przez 7?
7. Mamy 5 kartek świątecznych do 5 różnych osób oraz 5 zaadresowanych (do tych osób) kopert. Na ile sposobów można włożyć kartki do kopert, aby żadna osoba nie otrzymała odpowiedniej kartki?
8. Ile jest ciągów długości $2n$ takich, że każda liczba $i \in \{1, 2, \dots, n\}$ występuje dokładnie dwa razy oraz każde sąsiednie dwa wyrazy są różne?
9. Z przyjęcia, na którym było 10 par małżeńskich jego uczestnicy wychodzą parami (kobieta z mężczyzną). Ile jest możliwości, że żaden mężczyzna nie wychodzi ze swoją żoną?
10. Po prywatce, na której było 10 osób każda osoba stara się włożyć dwa buty. Ile jest możliwości, że każda osoba próbuje włożyć co najmniej jeden nie swój but? (Zakładamy, że możliwe jest, że osoba może próbować zakładać buty nie od pary oraz może próbować zakładać dwa lewe lub dwa prawe buty lub może próbować zakładać buty „nie na tę nogę”.)
11. Mamy n par butów. Na ile sposobów można je ustawić w ciąg, aby buty z jednej pary nie stały obok siebie?
12. Ile jest sposobów usadowienia rzędem 3 Anglików, 3 Francuzów i 3 Turków, aby żadna trójka rodaków nie siedziała obok siebie?