

Zestaw 1 - Kombinatoryka

Ile jest różnych ... | Na ile różnych sposobów można ...

1. ... rozsadzić n osób wokół okrągłego stołu z n miejscami?
2. ... rozsadzić n osób wokół okrągłego stołu z $n + w$ miejscami?
3. ... rozsadzić przy okrągłym stole z $2n$ miejscami n kobiet i n mężczyzn, tak by dwie osoby tej samej płci nie siedziały obok siebie?

4. ... ustawić w ciąg liczby $0, 1, \dots, 9$, tak by 1 i 2 były koło siebie?
5. ... permutacji zbioru $\{1, 2, \dots, 2n\}$ takich, że żadne dwie liczby parzyste nie są sąsiednie?
6. ... zestawów ocen otrzymanych w wyniku czterech egzaminów, jeśli nie jest istotne jaka ocena została otrzymana z jakiego egzaminu?
7. ... 10-literowych ciągów powstałych z liter słowa MATEMATYKA?
8. ... dzielników liczby 10^{10} ?
9. ... naszyjników zrobionych z n różnokolorowych koralików?

10. ... ciągów binarnych o a zerach i b jedynkach?
11. ... punktów przecięcia n prostych, z których k jest wzajemnie równoległych, jeśli wiadomo, że żadne inne nie są równoległe i żadne trzy nie przecinają się w tym samym punkcie?
12. ... podzielić $2n$ osób na pary?
13. ... wybrać z n osób komitet, a z komitetu jego zarząd, jeśli zarówno komitet, jak i zarząd mogą liczyć od 0 do n osób?
14. ... rozmieścić k identycznych kul w n ponumerowanych szufladach?
15. ... całkowitoliczbowych dodatnich potęg liczby 10, które dzielą $200!$?

16. ... rozsadzić w dwóch 8-osobowych rzędach ławek 14 studentów, z których 5 siada zawsze z przodu, a 4 zawsze z tyłu?
17. ... rozmieścić m rozróżnialnych listów w m rozróżnialnych skrzynkach na listy, tak aby co najmniej 1 była pusta?
18. ... ustawić w rzędzie p białych i q czarnych kul, tak aby żadna czarna nie sąsiadowała z czarną?
19. ... rozdać 12 nierozróżnialnych jabłek i 1 gruszkę trójce dzieci, tak by każde dostało po przynajmniej jednym owocu?
20. ... rozdać 12 nierozróżnialnych jabłek, 1 gruszkę i 1 śliwkę trójce dzieci, tak by

każde dostało po przynajmniej jednym owocem?

21. ... całkowitoliczbowych nieujemnych rozwiązań równania $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 12$?
22. ... całkowitoliczbowych nieujemnych rozwiązań równania $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 12$, takich, że $x_1 \geq 1$ i $x_3 \geq 2$?
23. ... najkrótszych dróg prowadzących do miejsca odległego o 5 przecznic na południe i 8 przecznic na wschód w mieście, w którym ulice tworzą idealnie równą kwadratową siatkę?
24. ... najkrótszych dróg prowadzących do miejsca odległego o 5 przecznic na południe i 8 przecznic na wschód w mie-

ście, w którym ulice tworzą idealnie równą kwadratową siatkę, jeśli z powodu upału nie da się iść dwie przecznice na południe pod rząd?

25. ... rozdać między 6 osób 5 różnych szklanek i napełnić każdą z nich jednym z dwóch soków?