



XVII Polygon Matematyczny. Zasady zliczania.

1 Ogólna zasada poprawnego zliczania

I jej szczególne przypadki:

1.1 Zasada dodawania (odejmowania)

Zadanie 1

Ile jest liczb 2020-cyfrowych o sumie cyfr równej 2?

Zadanie 2

Ile jest liczb naturalnych od 17 do 99 włącznie?

1.2 Zasada mnożenia

Zadanie 3

Ile różnych wyników możemy otrzymać rzucając jednocześnie kostką i monetą?

1.3 Zasada równoliczności

Zadanie 4

Ile liczb czterocyfrowych jest podzielnych przez 7?

1.4 Zasada włączeń i wyłączeń

Zadanie 5

Ile liczb czterocyfrowych jest podzielnych przez 7 lub przez 10?

2 Ustawiamy rozróżnialne elementy w ciąg

Jeśli mamy do czynienia z n rozróżnialnymi elementami, to możemy je ustawić w ciąg na $n!$ sposobów.

Zastanówmy się ile wynosi $n!$: $0! = \dots$, $1! = \dots$, $2! = \dots$, $3! = \dots$ i ogólnie $n! = \dots$

Zadanie 6

Na ile sposobów można ustawić 3 osoby w kolejce?

Zadanie 7

Na ile sposobów można ustawić 4 osoby w kolejce tak, aby osoby A i B (nie)stały obok siebie?

Zadanie 8

Na ile sposobów można ustawić 3 dziewczyny i 4 chłopaków w kolejce tak, aby chłopcy i dziewczyny stali „na zmianę”?

Zadanie 9

Na ile sposobów można ustawić 4 dziewczyny i 4 chłopaków w kolejce tak, aby chłopcy i dziewczyny stali „na zmianę”?

Zadanie 10

Na ile sposobów można uporządkować zbiór liczb 1, 2, 3, 4, $\dots$, 21 tak, aby iloczyn każdych dwóch kolejnych liczb był liczbą parzystą?

Zadanie 11

Porządkujemy na różne sposoby liczby 1, 2, 3, 4, otrzymując za każdym razem pewną liczbę czterocyfrową. Ile możemy w ten sposób otrzymać różnych liczb? Różnych liczb parzystych? Różnych liczb nieparzystych? Różnych liczb, w których liczba setek jest o jeden większa od cyfry dziesiątek? Różnych liczb podzielnych przez 3?

Zadanie 12

Na ile sposobów można ustawić 3 dziewczyny i 4 chłopaków tak, aby dziewczyny stały razem?

3 Symbol Newtona

$$\binom{n}{k} = \frac{n!}{k!(n-k)!}$$

Zadanie 13

Ile jest liczb stycyfrowych o sumie cyfr równej 3?

Zadanie 14

Na ile sposobów można wybrać dwie osoby z grupy siedmioosobowej?

Zadanie 15

W turnieju startuje 10 zawodników. Każdy zawodnik rozgrywa jeden mecz z każdym ze swoich przeciwników. Ile meczów rozegrają?

Zadanie 16

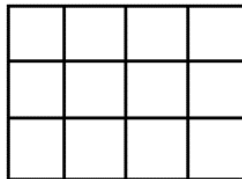
Z klasy, w której jest 14 chłopców i 12 dziewczynek wybieramy dwuosobową delegację. Na ile sposobów możemy to zrobić, aby w skład delegacji wchodziło 2 chłopców? Dwie dziewczynki? Chłopiec i dziewczynka? Co najmniej jedna dziewczynka?

Zadanie 17

Na okręgu zaznaczono sześć punktów. Ile różnych wielokątów z wierzchołkami w tych punktach można narysować?

Zadanie 18

Ile jest prostokątów widocznych na tym rysunku?

**Zadanie 19**

Ile jest prostokątów widocznych na tym rysunku?

