

КДМ Лаба 2 Онищенко Олег

КНТ-122

Завдання 1

1) Скільки різних ів можна скласти з слова КДМ

а) книга - має 5 букв, тому $5! = 120$

б) телебачар - має 9 букв, але в повторюваності 2 р, тому $\frac{9!}{2!} = 181440$

2) Скільки способів можна розділити 8 різних ружок між 4 учнями (кожого хочуть з них по одній зачіпці); без ружок?

Кожу $4^8 = 65536$ способів розділити 8 різних ружок між 4 учнями, якщо кожен може зачіпати 0 ружок.

Це означає те, що кожну ружку можна віддати будь-якому з чотирьох учнів або зачіпати без учнів.

3) 9 учнів 15 книг. Кожар веде лише 3 кни.

Скільки способів для мене підібрати свої книги для читання?

$$C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!} \Rightarrow C_5^{15} = \frac{15!}{5!(15-5)!} = \frac{15!}{5! \cdot 10!} = 3003$$

4) Скільки способів можна сформувати групу №1 з трьох учнів одного вишаду, якщо в 80 учнів і 3 вишади. У групу №2 з 5 учнів і 2 вишади.

еще 6 20 граней, 3 выноса?

Первая группа: $C_3^{80} = \frac{80!}{3!77!} = \frac{80 \cdot 79 \cdot 78}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 82160$

$$C_1^3 = \frac{3!}{1!2!} = 3$$

$$82160 \cdot 3 = 246480$$

Другая группа: $C_6^{20} = \frac{20!}{6!14!} = \frac{20 \cdot 19 \cdot 18 \cdot 17 \cdot 16}{6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = 15504$

$$C_1^3 = 3$$

$$15504 \cdot 3 = 46512$$

- 5) Сколько способов можно по ленте поместить 5 разных медальон и 3 разных икон? Иными словами, чтоб при любой иконке, размещенной на ленте, медальон не был?

Иными словами, размещаем 5 медальон = $(5-1)! = 4! = 24$

Для размещенных икон на ленте медальон:

иные медальон и 5 граней, икон

выбираем 3 икон: $C_3^5 = 10$ способов

Итого, $(5-1)! \cdot C_3^5 \cdot 3! = 24 \cdot 10 \cdot 6 = 1440$

3! способов размещения икон.

- 6) Две медальон икон можно разместить на ленте икон по 3 иконке для размещения

ука зупи на рзрв комбуремнрв. Комбуремнрв
 комбуремнрв з рзрвм н'дмвм мнмвм, з
 мнмвм н'дмвм вдрмвм мнмвм. Комбуремнрв
 мнмвм мнмвм комбуремнрв мнмвм мнмвм
 на мнмвм комбуремнрв.

Комбуремнрв мнмвм рзрвмнрв мнмвм
 мнмвм: $C_3^9 = \frac{9!}{3!(9-3)!} = 84$. Комбуремнрв
 мнмвм з мнмвм: $C_3^5 = \frac{5!}{3!(5-3)!} = 10$, мнмвм
 $84 \cdot 10 = 840$ мнмвм.

1) Комбуремнрв комбуремнрв мнмвм, мнмвм 1, 2, 3, 4
 Комбуремнрв мнмвм мнмвм мнмвм
 мнмвм, мнмвм мнмвм мнмвм мнмвм з
 мнмвм мнмвм мнмвм мнмвм?

Комбуремнрв мнмвм мнмвм мнмвм
 $n! = n! \left(1 - \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} - \frac{1}{3!} + \dots + (-1)^n \right)$, мнмвм $n = 4$
 $4! = 4! \left(1 - \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} - \frac{1}{3!} + (-1)^4 \right) = 9$ мнмвм

Завдання 2

Код Програми

```
# Import the combinations_with_replacement function from itertools module
from itertools import combinations_with_replacement
```



```

# Print an empty line
print("")

# Get input for N and convert it to an integer
n = int(input("Введіть N: "))

# Get input for K and convert it to an integer
k = int(input("Введіть K: "))

# Print an empty line
print("")

# Generate all possible combinations with replacement of integers 1 to N with length K
combinations = combinations_with_replacement(range(1, n+1), k)

# Initialize a count variable to keep track of the number of combinations
count = 0

# Loop through each combination
for combination in combinations:
    # Increment the count variable
    count += 1
    # Convert the combination to a string and join the individual integers into a single string
    combination_str = "".join(str(i) for i in combination)
    # Print the count and the combination as a string
    print(f"{count} - {combination_str}")

# Print the total number of combinations
print(f"\nЗагальна кількість комбінацій = {count}")

# Print an empty line
print("")

```

Блок Схема

