

Тема: Основні поняття комбінаторики.

I. Перевірити знання теоретичного матеріалу:

1. Скінченні множини та операції над ними
2. Предмет комбінаторики.
3. Перестановки.
4. Розміщення.
5. Сполучення.
6. Принцип суми.
7. Принцип добутку.

II. Розв'язати задачі:

1. Скількома способами можна розставити 6 книжок на книжковій полиці?
2. Скільки різних п'ятицифрових чисел можна створити з цифр 0, 1, 3, 5, 7, якщо кожна з них використовувати тільки один раз?
3. Скільки різних слів можна одержати, переставляючи букви слова: «школа»; «вишиванка», «краватка»?
4. На бригаду робітників з 8 чоловік виділили всього три путівки до санаторію. Скількома способами можна сформувати групи ображених робітників?
5. На площині розміщено 20 точок так, що ніякі три з них не лежать на одній прямій. Скільки існує прямих, що проходять через ці точки?

6. Скількома способами групу туристів з 10 чоловік можна розмістити у чотиримісному та шестимісному наметах?

7. В загоні 7 офіцерів і 20 рядових. Скількома способами можна сформувати загін розвідників, до якого входять 3 офіцера та 12 рядових?

8. У футбольній команді 11 основних гравців і 8 запасних. Скількома способами можна зробити заміну зразу двох гравців?

9. На одній паралельній прямій позначено 7 точок, на другій – 12. Скільки існує трикутників з вершинами в цих точках?

10. У футбольній команді (11 чоловік) треба обрати капітана і його заступника. Скількома способами це можна зробити?

11. Скількома способами можна вибрати з повної колоди (52 карти) 8 карт так, щоб серед них було рівно два тузи?

12. У класі 32 учня. Скількома способами можна сформувати команду з 4 чоловік для участі в математичній олімпіаді?

13. На площині розміщені 25 точок так, що ніякі три з них не лежать на одній прямій. Скільки існує трикутників з вершинами у цих точках?

14. Скількома способами можна групу з 17 учнів розділити на дві групи так, щоб у одній групі було 5 чоловік, а у другій – 12 чоловік?

15. У одного хлопчика є 10 марок для обміну, а у другого – 8. Скількома способами вони можуть обміняти дві марки одного на дві марки другого?

III. Домашнє завдання.

1. Скількома способами можна вибрати з повної колоди (52 карти) 8 карт так, щоб серед них було рівно три тузи і дві дами?

2. В класі вчаться 15 хлопчиків і 12 дівчаток. В генеральному прибиранні класу беруть участь 3 хлопчика і 4 дівчинки. Скількома способами можна скласти групу чергових?

3. У баскетбольній команді, яка складається з 15 чоловік, треба обрати капітана і його заступника. Скількома способами це можна зробити?

IV. Індивідуальне завдання.

1. Скількома способами можна скласти розклад перездачі N заліків.

2. У спортивній команді, яка складається з N чоловік, треба обрати капітана і його заступника. Скількома способами це можна зробити?

3. Скількома способами можна розмістити $N+3$ хлопця та $N+4$ дівчину у гуртожитку в тримісній, чотиримісній та двох N -місних кімнатах.