Digi Math

МНОЖЕСТВА ПРИМЕРИ

1. ОСНОВНИ ПОНЯТИЯ

Множеството е основно понятие в математиката, което се приема за първично и не се дефинира. Но можем да се доближим със думи синоними като ансамбъл, група, съвкупност и др.

Множествата обединяват различни обекти, наречени елементи или членове на множеството, които имат сходни свойства.

2. ОЗНАЧЕНИЯ

Множествата се означават с големите латински букви като например: A, B, C и т.н.

Елементите на множествата се означават с малки латински букви, например a, b, c и т.н.

3. ОПРЕДЕЛЯНЕ ЕЛЕМЕНТИТЕ НА МНОЖЕСТВАТА

Ако A е множество и x е елемент на A, ще казваме, че x принадлежи на A или още че A съдържа x (означаваме така $A \in x$).

Ако y не е елемент на множеството A, се казва че y не принадлежи на A (означаваме така $A \notin y$).

Пример за описание на множество:

$A=\{1,3,5,7,9,11,13,15,17,19,21\}$

4. КРАЙНО И БЕЗКРАЙНО МНОЖЕСТВО

Множество, което съдържа краен брой елементи, нарича крайно множество.

В противен случай множеството се нарича безкрайно.

Броят на елементите на произволно крайно множество S ще означаваме $|S|$.

Характеристично свойство- свойство, което насочва елементите към принадлежащото им множеството.

5. ПРИМЕРИ ЗА МНОЖЕСТВА

$A = \{x \mid x$- цяло нечетно число, $1<x<19\}$

$A= \{2k+1 \mid k= 1,2,\ldots,9\}$

$B= \{n \mid n= 2k+1, k=0,1,2,\ldots\}$

$S= \{s \mid P(s)\}$

6. РАВЕНСТВО НА МНОЖЕСТВА

Две множества A и B, състоящи се от един и същи елементи, се наричат равни и се означава като A=B. Ако A и B не са равни, се записва A≠B.

Примери:

A = {x | x- реален корен на уравнението $x^2=1$}

B = {x | x- реален корен на уравнението x=1}

C= {-1,1}

7. ПОДМНОЖЕСТВА

Нека A и B са две множества. Ако всички елементи на A са елементи и на B, и се записва $A \subseteq B$. Ако $A \subseteq B$, но $A \neq B$, тогава се казва, че A е собствено подмножество на B, и се записва $A \subset B$. Ако поне един елемент на A не принадлежи на B, тогава A не е подмножество на B и се записва

$A \not\subset B$.

Примери:

$\{1,3,5\} \subset \{1,2,3,4,5,6\}1$

$\{5,7,9,10\} \not\subset \{1,2,3,6,7,9\}$

8. СВОЙСТВА НА МНОЖЕСТВАТА

$A \subseteq A$ – рефлексивност;

$A \subseteq B$ и $B \subseteq A$, то $A=B$ – антисиметричност;

$A \subseteq B$ и $B \subseteq C$, то $A \subseteq C$ – транзитивност.

Неподреденост- $\{1,2,5\}=\{2,5,1\}=\{5,1,2\}$

Елементите на всяко множество са различни, т.е. няма повтарящи се елементи.

9. ВАЖНИ МНОЖЕСТВА U И Z

Универсално множество(**U**)- съдържа елементите на всяко множество от определен тип.

Множество на целите числа(**Z**)- Z={…,-2,-1,0,1,2,…}.

- Множеството на целите числа Int е крайно и зависи от битовете n, които се използват за представяне на целите числа в паметта на компютъра.
- $Int = \{-2^{n-1}, -(2^{n-1}-1), \ldots, -1, 0, 1, 2, \ldots, 2^{n-1}-1\}$
- Броят на елементите на Int е:

  $|Int| = 2^{n-1}+1+(2^{n-1}-1)=2.2^{n-1}=2^n$
- в зависимост от n имаме:

  $|shortint|=256$, $n=8$

  $|integer|=65536$, $n=16$

  $|longint|=4294967296$, $n=8$

10. МНОЖЕСТВОТО НА ЕСТЕСТВЕНИТЕ(N) И ЦЕЛИТЕ ЧИСЛА(Z^+)

Включва само цели неотрицателни числа(N).

Пример: N={1,2…}

|byte|=256, n=8

|word|=65536, n=16

11. ПРАЗНО МНОЖЕСТВО И МНОЖЕСТВО ОТ ПОДМНОЖЕСТВАТА

Множество, което не съдържа нито един елемент, се нарича празно и се означава с $\varnothing$.

Пример: $X=\{x \mid x$- реален корен на уравнението: $x^2=-1\}$, тогава $X=\varnothing$.

Нека A е крайно множество с n елемента. Колко са подмножествата на A?

- Нека $X=\{a,b\}$. Подмножествата на X са $\varnothing$, $\{a\}$, $\{b\}$, $\{a,b\}$.

Множеството от всички подмножества на даденото подмножество X се означава с $\mathbf{P}(X)$. При $|X|=2$ имаме $|\mathbf{P}(X)|=4=2^2=2^{|x|}$