|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Під множиною розуміють сукупність об’єктів довільної природи,  об’єднаних за певною ознакою. Об’єкти, які утворюють множину на-  зивають елементами множини.  Множини зазвичай позначають великими літерами латинки  A,B, ...,X,Y, ..., а їхні елементи — малими літерами a,b, ..., x,y, ....  Якщо елемент x належить множині A (x є елементом множини  A), то пишуть  Якщо елемент x не належить множині A (x не є елементом  множини A), то пишуть  Множину називають скінченною, якщо вона містить скінченну кі-  лькість елементів. Множину, що не містить жодного елементу, нази-  вають порожньою множиною і позначають  Способи задавання множин:  1) переліком усіх елементів;  2) *характеристичною* влас-  тивістю, яку мають її елементи, і  лише вони.  Множину формуюють не будь-які об’єкти, а елементи деякої  множини, яку називають *універсальною* і позначають *U*. Якщо кожний елемент  множини A є елементом множини B, і кожен елемент множини B  є елементом множини A, то множини A та B називають рівними і  позначають  У множині однакові елементи не розрізняють і порядок запису  елементів множини не важливий. | Множину натуральних чисел позначають Множину цілих чисел позначають Множину раціональних чисел позначають Числову множину  називають обмеженою зверху (обмеженою знизу), якщо існує таке чи-  сло що для будь-якого числа виконано нерівність  Число M називають верхньою межею множини A, а число m — ни-  жньою межею множини A.  Числову множину  називають обмеженою, якщо існує таке чи-  сло , що для будь-якого числа виконано нерівність  Множину, що не є обмеженою зверху (знизу), називають необме-  женою зверху (необмеженою знизу). Найменшу з усіх верхніх меж обме-  женої зверху множини A називають точною верхньою межею і  позначають supA.  Найбільшу з усіх нижніх меж обмеженої знизу множини A на-  зивають точною нижньою межею і позначають inf A.  Для необмеженої зверху множини A вважають, що supA  Для необмеженої знизу множини A вважають, що inf A | |
| Числовою послідовністю  називають числову функцію  означену на множині нату-ральних чисел, і позначають як 2) Якщо послідовність має границю, то границя єдина. Звідси слідує, що така послідовність обмежена.3) Нехай границя числової послідовності існуєhttp://yukhym.com/images/stories/Limit/Lim1_023.gifТоді знайдеться таке число http://yukhym.com/images/stories/Limit/Lim1_024.gif, що для всіх більших за нього значень http://yukhym.com/images/stories/Limit/Lim1_025.gifвиконується нерівність http://yukhym.com/images/stories/Limit/Lim1_026.gifЯкщо функція f має скінченну границю в точці  0x , то ця границя єдина. [Дійсне число](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D1%96%D0%B9%D1%81%D0%BD%D0%B5_%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE) a називається [границею](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%86%D1%8F) [числової послідовності](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B0_%D0%BF%D0%BE%D1%81%D0%BB%D1%96%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%BD%D1%96%D1%81%D1%82%D1%8C) \{ a_n : n \geq 1 \} , якщо  \forall \varepsilon > 0 \quad \exists N=N(\varepsilon) \in \N \quad \forall n \geq N : \; | a_n - a | < \varepsilon [[1]](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%86%D1%8F_%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D1%97_%D0%BF%D0%BE%D1%81%D0%BB%D1%96%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%96#cite_note-1)  Позначення:  a=\lim_{n \to \infty}{a_n} або a_n \to a, \quad n \to \infty  При цьому також кажуть, що послідовність \{ a_n : n \geq 1 \} збігається до числа a, або має границю a. Послідовність, що збігається до деякої границі називається збіжною, в інших випадках — розбіжною | | http://yukhym.com/images/stories/Sum/Sum_019.gifhttp://yukhym.com/images/stories/Sum/Sum_023.gifhttp://yukhym.com/images/stories/Sum/Sum_024.gifhttp://yukhym.com/images/stories/Sum/Sum_025.gifhttp://yukhym.com/images/stories/Sum/Sum_026.gif  Якщо http://yukhym.com/images/stories/Sum/Sum_027.gif, тоhttp://yukhym.com/images/stories/Sum/Sum_028.gif(про геометричну прогресію) |

|  |  |
| --- | --- |
| **Число е** — фундаментальна [математична](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0) [константа](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D1%82%D0%B0), математична величина, що є основою [натуральних логарифмів](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B0%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B0%D1%80%D0%B8%D1%84%D0%BC). За ознакою Веєрштраса це означає, що існує скінченна границя  послідовності  яку позначають Логарифм дійсного числа за основою *e* називають  *натуральним* і позначають | **Монотонно спадною (зростаючою, неспадною, незростаючою)** називають [послідовність](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B0_%D0%BF%D0%BE%D1%81%D0%BB%D1%96%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%BD%D1%96%D1%81%D1%82%D1%8C) в якій кожен член x_nє меншим (більшим, не меншим, не більшим) за член послідовності x_{n-1}.  [Числова послідовність](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B0_%D0%BF%D0%BE%D1%81%D0%BB%D1%96%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%BD%D1%96%D1%81%D1%82%D1%8C) {an} називається обмеженою зверху, якщо існує таке число M, що для будь-якого n виконується нерівність: an≤M  Числова послідовність {an} називається обмеженою знизу, якщо існує таке число M, що для будь-якого n виконується нерівність: an≥M  Числова послідовність {an} називається обмеженою, якщо існують такі числа K і M, що для будь-якого n виконується нерівність: K≤an≤M  Підпослідовністю \left\{x_{n_k}\right\}називається [послідовність](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D1%81%D0%BB%D1%96%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%BD%D1%96%D1%81%D1%82%D1%8C), складена з елементів послідовності \{x_n\}і в якій порядок слідування її елементів збігається з порядком слідування елементів у початковій послідовності \{x_n\}. |