|  |
| --- |
| Description: http://virtualcampus.pupr.edu/images/ci/sets/set01/lesson_on.gif**ENGI 2270 Cap.2: Probabilidad : Conjuntos y Operaciones con Conjuntos** |
| ENGI 2270 Probability and Statistics for Engineers | |
| **Module 01: Conjuntos y Operaciones con Conjuntos** | |
| **🗒Introducción** | |
| En este modulo se presentara la terminología y anotación de conjuntos. Además de las operaciones básicas entre conjuntos. | |
| **☑ Learning Goals /Outcomes** (What you need to know) | |
| Al terminar este modulo el estudiante podrá:   * Identificar los tipos de conjuntos según su notación. * Conocerá la notación constructiva y enumerativa * Definir conjunto, subconjuntos y conjunto vacio * Conocerá las operaciones de: Unión, Intersección y Complemento de conjuntos. * Conocerá las Leyes de Morgan * Construirá diagramas Venn. * Determinara el número de elementos en un conjunto | |
| **🗍 Lección 1** Definición de Conjuntos | |
| Definición de Conjuntos-conjunto es una colección bien definida de objetos. La colección de objetos puede ser de distintos tipos. Por ejemplo podemos estar interesados en la colección de autos híbridos vendidos durante el año pasado. Los objetos pueden ser cualquier cosa, números, clasificaciones, letras , etc.  **Igualdad de Conjuntos**:  Si Dos conjuntos A y B, tienen los mismos elementos se escribe A = B.  **Subconjunto**  Si cada elemento del conjunto A es también elemento del conjunto B, decimos que A⊆ B (a es subconjunto de B.) ⊆  **Conjunto Vacio**  Cuando un conjunto no tiene elementos se conoce como conjunto vacío se denota con el símbolo ∅.  El conjunto vacio  esta en todos los conjuntos, por lo que es un subconjunto de todo conjunto.  **Formas de presentar los conjuntos**  Los objetos que componen un conjunto se conocen como los elementos o miembros. Los mismos pueden ser representados por letras, números o nombres.  Existen dos formas de representar un conjunto:   * Forma **enumerativa** – se presentan en forma de lista los elementos del conjunto.   Sea A el conjunto de todas las vocales  A={ a,e,i,o,u}  Sea B el conjunto de los números de 1 al 4  B={1,2,3,4} forma enumerativa   * Forma **constructiva**- proporciona una regla que describe la propiedad distintiva que debe cumplir el objeto X para que pueda pertenecer al conjunto.   Sea A el conjunto de todas las vocales  A={ X| X= vocal}  Sea B el conjunto de los números de 1 al 4  B={X| 1≤X≤4 y XNúmeros reales positivos R+}     * **Diagramas Venn –**Los diagramas Venn son una representación grafica mediante el uso de símbolos geométricos del conjunto. Se utiliza un rectángulo para representar el universo, espacio muestral o la totalidad del conjunto. Otros símbolos geométricos se utilizan para representar otros conjuntos o subconjuntos.   Ejemplo de Diagrama Venn  A  B  C | |
| **🗍** **Leccion2-Operaciones con Conjuntos**  UNION    INTERSECCION    COMPLEMENTO    Imagenes manipuladas por Microsoft-Paint cap.7 del libro Matemáticas para la administración y economía; 3ra edición Soo Tang Tan ; 2005 International Thompson Editores EEUU  También se utilizara el apostrofe para indicar complemento: A’ =AC según sea el caso significan lo mismo.  OPERACIONES CON CONJUNTOS  Sea U un conjunto universal. Si A, B, y C son subconjuntos arbitrarios de U, entonces  A∩ U  A U B = B U A Ley conmutativa para la unión.  A ∩ B = B ∩ A Ley conmutativa para la intersección.  A U (B U C) = (A U B) U C Ley asociativa para la unión.  A ∩ (B ∩C) = (A ∩ B) ∩ C Ley asociativa para la intersección.    A U (B ∩C) = (A U B) ∩ (A U C) Ley distributiva para la unión.  A ∩ (B ∩C) = (A ∩ B) U (A ∩ C) Ley distributiva para la intersección.  Leyes de Morgan:  Sean A , B subconjuntos. Entonces:  (A U B)C = AC ∩ BC  (A ∩ B)C = AC U BC  **Otros ejemplos diagramas Venn**    Imágenes extraídas y manipuladas utilizando Microsoft Paint, de la presentación en Power Point del CD del libro de Montgomery , Douglas C; Applied Statistics and Probability for Engineers, 2003, John Wiley & Sons Inc. USA. Chapter2 | |
| **🗍Lección 3-Número de elementos de un conjunto**  El número de elementos o miembros que componen un conjunto se computa al contar todos los miembros de un conjunto. Según el conjunto se presente.  Tomemos como ejemplo el conjunto A lo constituyen las vocales. El número de elementos para el A conjunto se denominara como n(A)  Por ejemplo: Sea A={X|X es una vocal} por lo tanto n(A)=5 ya que las vocales son A={a,e,i,o,u}  Para el caso de la unión: n(AUB)= n(A)+n(B)-(A∩B)  Se puede tener una ecuación similar a la anterior para tres conjuntos :  n( AUBUC)= n(A)+n(B)+n(C)-n(A∩B)-n(A∩C)-n(B∩C)+n(A∩B∩C)  **Ejemplo:** Un estudio de 100 bebedores de café determino que 70 utilizan azúcar, 60 usan crema y 50 prefieren azúcar y crema. ¿Cuántos bebedores de café utilizan azúcar o crema?  Solución: Sea U conjunto 100 bebedores de café investigados y sean:  A = {x | xЄ U y toman azúcar}  B = {x | xЄ U y toman crema}  Entonces n(A)=70 y n(B)=60 y n(A∩B)=50  Los que usan azúcar o crema n(A U B)=n(A)+n(B)- n(A∩B=70+60-50=80  De modo que 80 de 100 bebedores de café encuestados usan azúcar o crema con el café.  Recordar que en problemas verbales la letra *o* significa unión U  La letra *y* significa intersección ∩ | |
| Ejemplos de problemas de conjuntos  1.Sea U={1,2,3,4,5,6,7}, A={1,2,3}, B={3,4,5,6} y C={2,3,4}  Determine los siguientes conjuntos.   1. AC={4,5,6,7} 2. AUB={1,2,3,4,5,6} 3. B∩C={3,4} 4. (AUB)∩C ={1,2,3,4,5,6}∩{2,3,4}={2,3,4} 5. (A∩B)U C={3} U{2,3,4}={2,3,4} 6. AC∩(BUC)C={4,5,6,7}∩{1,7}={7} | |
| **Conclusión** | |
| Con frecuencia trabajamos con colecciones de objetos ordenados, llamados conjuntos. En este modulo hemos presentado la terminología y notación de conjuntos. Además de operaciones con conjuntos. | |
|  | |
|  | |
| **📋 Asignacion#1a** | |
| Universidad Politécnica de Puerto Rico  Departamento de Ingeniería Industrial  **ASIGNACION# 1a**  **Engi 2270 Probabilidad y Estadística para Ingenieros**  Nombre:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Num:Est:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Prof. Ing. José Raúl Díaz, PE;  **I. Utilizando el diagrama abajo ilustrado oscuresca lo siguiente:**  a. A C b. ABC c. A  C B d. AC e. ACC  A  B  C  **II.**  **Sea U ={ 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12}, A={ 2, 4, 6, 8} , B={ 2,3,4,5,7} y C={2,8,10}**  Determine lo siguiente:  a. . A CC b. ABC c. A  C B d. ACC e. A C BC  Utilizando la misma definición de los anteriores conjuntos. Determine el número de elementos del conjunto:  f. n(A BC) g. n(AB) h. n (Ac) | |
|  | |
| **III. Continuación** | |
| Favor de hacer los siguientes problemas:   * 27 al 28 * 33 al 36       Imagen cap.7 del libro Matemáticas para la administración y economía; 3ra edición Soo Tang Tan ; 2005 International Thompson Editores EEUU | |
|  | |
|  | |