Ejcicios de Grimaldi

VICTOR MANUEL VASQUEZ POBLETE

September 2018

1 Capitulo 1

Principios fundamentales del conteo.
1.- durante las campañas locales, 8 candidatos republicanos y 5 demócratas son nominados para presidentes de la junta escolar. que principio de conteo se usa en (a)? y ¿en (b)?
Respuesta: Para (a) regla de suma y para (b) regla del producto
2.- a) El consejo directivo de una empresa farmacéutica tiene 10 miembros. Se ha programado una próxima reunión de accionistas para probar una nueva lista de ejecutivos (elegido entre los 10 miembros del consejo). ¿Cuantas listas diferentes formadas por un presidente, un vicepresidente, un secretario y un tesorero puede presentar un consejo a los accionistas para su aprobación?
Respuesta: Como busca diferentes formas de escoger la lista podemos pensar que de los 10 miembros se elige uno y quedan 9, luego eligen a otro y queda 8 y escogen al último y quedan 7 podemos expresarlo como 10 x 9 x 8 x 7 = 5040 ó pensemos una permutación P(10/4) = 5040
b)3 miembros del consejo de directores (de la parte a) son médicos. ¿Cuantas listas de la parte(a) tiene I) Un médico nominado para la presidencia? Respuesta: como al menos 1 médico está nominado tomemos en cuenta a los 3 y usando que de 3 posibles resulta uno entonces de los 10 se resta 1 que ya sería el presidente entonces la expresión resulta 3 x 9 x 8 x 7 = 1512 II) Exactamente un médico en la lista? Respuesta: Al menos un médico está dentro, entonces la expresión resulta 4 x [3 x 7 x 6 x 5] = 2520 III) Al menos un médico en la lista ?
Respuesta: Como tenemos 3 médicos y al menos uno está podemos descartar 3 personas de las 10, lo cual buscamos la permutación de P(7/4)=840 que sería la probabilidad de los restantes sin ser médicos, por lo que a la probabilidad donde puede ser nombrado, restemos donde no lo es: 5040-840= 4200
3.- Un anuncio de hamburguesas indica que un cliente puede ordenar su hamburguesa con alguno, con ninguno de los siguientes ingredientes o con todos los ingredientes: -catsup, mostaza, mayonesa, lechuga, tomate, cebolla, pepinillos, queso, o champiñones. ¿Cuantas ofertas diferentes se pueden servir?
Respuesta = como tenemos 3 opciones y 9 ingredientes, planteamos que se trata de una permutación para saber las combinaciones de los ingredientes con los casos, por lo tanto, P(9/3)=504 posibles

4.- Durante el dia se envian 12 programas por un sub procesamiento por lotes de cuántas formas se pueden ordenar el procesamiento de estos programas si no existen restricciones.
Respuesta: Como no hay restricciones podemos considerar de los 12 programas una permutación de ella misma o un factorial para saber las posibles combinaciones, por lo tanto, 12! = 4790001600 posibles ordenamientos del proceso
5.- Evalúe cada uno de los siguientes casos: P(7,2) b)P(8,4) c)P(10,7)
Respuesta : a) 42 b) 604800 c) 1320
6.- Pamela tiene 15 libros distintos, ¿De cuántas formas puede colocar sus libros en 2 repisas, de modo que haya al menos un libro en cada repisa?
Respuesta= de los 15 libros tenemos 2 repisas, por lo que descartamos que haya una misma cantidad de libros en las dos repisas, lo que nos da una permutación de P(15/2)=210 maneras de ordenar
7.- De cuántas formas es posible ordenar los símbolos a,b,c,d,e,e,e,e,e, de forma que ninguna se quede junta a la otra sin repetir los casos.
Respuesta: Podemos apoyarnos separando e e e e e por lo tanto solo se necesitaria saber las posibles combinaciones de las demás letras, así que: 4!=24
8. Que nombre de estado implica más disposiciones de letras de su nombre Pennsylvania o massachusetts.
Respuesta:
p=12!/(3!)(2!)=39 916 800 posibilidades m=13!/(4!)(2!)(2!)=64 864 800 posibilidades
9.-Evalúe cada uno de los siguientes casos: a)C(10,4) b)(12/7) c)C(14,12) d)(15/10)
Respuesta: Se trata de combinaciones, así que: 210 b)792 c)91 d)3003
10.-¿De cuántas formas se puede formar un equipo de baloncesto de 5 personas con 12 posibles jugadores? ¿Cuantas incluyen al jugador más fuerte y al más débil?
Respuesta: Usaremos una combinación de tal modo que cada equipo sea diferente, 12C5 =792, Ahora para el mas fuerte y débil los sacamos de la cantidad de jugadores y posibles personas del equipo quedando, 10C3 = 120

2 Capitulo 2

1.-Sea p(x), q(x) las siguientes proposiciones abiertas: p(x): x ¡= 3 q(x): x+1 es impar si el universo consta de todos los enteros x. ¿cuales son los valores de verdad de las siguientes proposiciones? p(1) q(1)
Respuesta: a) P(3)V(Q(3) V R(3)) -¿ 3¡=3, es verdadero porque pide que sea igual o identico
b) P(3) (Q(3) V R(3)) -¿ 3¡=3, es verdadera puesto que 3=3
2.-Determine si cada una de las sentencias es una declaración
a)en 2003 George w.Bush fue el presidente de E
b)x+3 es un entero positivo
c)15 es un número par
d)que hora es?

Respuesta: (a),(c),(d) son declaraciones, (b) no lo es porque es una pregunta

3.- sean m y n 2 enteros positivos, demuestre que si m,n son cuadrados perfectos, entonces el producto mn es también un cuadrado perfecto

Respuesta:Supongamos que m y n son cuadrados perfectos, escribimos m= a y n= b, donde a y b son enteros positivos. mn= a*b=(aa)(bb)=((aa)b)b=((ab)a)b=(ab), entonces mn es un cuadro perfecto.

4.- sean p,q,r las proporciones para un triángulo abc particular; p: el triángulo abc es isósceles; q: el triángulo abc es equilátero;q: el triángulo abc es equiangular. traduzca las siguiente frases a español

a) q-¿p

b) p pow q

c) p-¿q

d) r-¿p

e) q¡¿r

Respuesta:

a)si el triángulo abc es equilátero, entonces es isósceles

b)si el triángulo ABC no es isósceles entonces no es equilatero

5.- Demostrar que, para cualquier par de enteros x e y, el producto xy es par si y sólo si x es par o y es par.

Respuesta: Supongamos que x es par, es decir, x=2n, para algún entero n. Entonces xy=2ny, por lo tanto, xy es par

6.-Si a y b son números racionales, entonces a+b es un número racional. Demostrar

Respuesta: Se pueden escribir de la forma , a= p/q y b=r/s ,con q y s != 0(p ,q ,r y s Z] Ahora realizando la suma tenemos, p/q + r/s= ps + qr/ qs. Por lo tanto ps ps+qr/qs= u/v es un número racional.

7.-Demuestre que es verdadero o que es falso: existen enteros positivos y m,n son cuadrados perfectos, entonces m+n es un cuadrado perfecto

Respuesta: Esto en general no es verdad, pues m=4 y n=1 entonces no es un cuadrado perfecto

8.-Sea p(x) la proposición abierta de "Xpow(2=2x)" donde el universo comprende todos enteros. determine si cada una de las proposiciones son verdaderas o falsas p(0) b) p(1) c) p(2) d)p(-2)

Respuesta: a) x=0, verdadero b) x= 1, verdadero c) x=1, verdadero d) x=!, falso

9.-Demostrar que raiz(2) es irracional.

Supongamos que 2 es racional, por lo tanto 2= m/n donde m y n son números enteros, con n0.

10.- En cuántas maneras posibles la letras de UNUSUAL pueden ser arregladas

Respuesta: 7!/3!*1!*1!*1= 840 maneras posibles

3 Capitulo 3

1.- ¿Cuáles de los siguientes conjuntos son iguales? a) 1,2,3 b) 3,2,1,3 c) 3,1,2,3 c) 1,2,2,3

Respuesta:Todos corresponden al mismo conjunto, puesto que aunque se repitan algunos números, no salen del rango de números.

2.- Sea A= 1,1,2. ¿Cuáles de las siguientes proposiciones son verdaderas?

a)1A b) 1A c) 1A d) 1A e) 2A f) 2A g) 2A h) 2A

Respuesta: Todas las opciones son verdaderas excepto la (f) porque no hay elementos2 que pertenecen al conjunto A, solo esta 1

3.- Para A=1,2,2,¿cuales de las ocho proposiciones del ejercicio 2 son verdaderas?

Respuesta:Todas las opciones son verdaderas excepto la (b) y (d), porque ahora ya no tiene 1 el conjunto de A

4.-¿Cuáles de las siguientes proposiciones son verdaderas? a)00 b) 00 c) 00 d) 00 e) 00 f) 00

Respuesta:Todas son verdaderas excepto la (a) y (b) porque en todas las demás usan referencia al conjunto con 0,y en el caso de (c) el símbolo dice que todos los elementos de 0 es elemento de 0

5.- Consideremos los siguientes seis subconjuntos de Z A=2m+1—mZ; B=2n+3—nZ; C=2p-3—pZ; D=3r+1—rZ; E=3s+2—sZ; F=3t-2—tZ ¿Cuáles de las siguientes proposiciones son verdaderas y cuáles faltas? A=B b)A=C c) B=C d) D=E e) D=F f) E=F

Respuesta: Las verdaderas son: (a),(b),(c),(e), y las falsas son (d),(f)

6.- Dé un ejemplo de tres conjuntos W,X,Y tales que W X y X Y pero W Y. Tenemos el Universo

Respuesta: Expresar los conjuntos como: W=1, X=1,2, Y=X,3, así W pertenece a X, y X pertenece a Y pero W no está dentro de Y directamente.

7.- Para los conjuntos A,B,C U,demuestre la verdad o falsedad de lo siguiente: Si A B,B C, entonces A C.

Respuesta: Falsedad, expresemos A=1, B=1,2 y C=1,3

8.- Para U=1,2,3. . . . . . ,10 sean A=1,2,3,4,5, B=1,2,3,4,8, C=1,2,3,5,7 y D=2,4,6,8. Determine lo siguiente: a)(A U B)C b) A U (BC) c) C U D d) CD e) (AUB)-C f) AU(B-C) g) (B-C)-D h) B-(C-D) i) (AUB)-(CD)

Respuesta: a)1,2,3,5 b) el subconjunto A c) U-2 todos menos el 2 d) U-2 todos menos el 2 e) 4,8 f) 1,2,3,4,5,8 g) 0 h) 2,4,8 i) 1,3,4,5,8

9.- Si A=[0,3], B=[2,7) y U=R, determine lo siguiente: a)A interseccion B b) AUB c) A complemento d) A diferencia simetrica B e) A-B f) B-A

Respuesta: [2,3] b) [0,7) c) (- ,0) U (3,+) d) [0,2)U(3,7) e) [0,2] f) (3,7)

10.- En una estantería hay ocho libros diferentes, tres de fisica y cinco de ingeniería eléctrica, colocados aleatoriamente. Encuentre la probabilidad de que queden juntos los tres libros de física.

Respuesta: 3/8= 37 porciento

4 Capitulo 4

1.-Sean a, b y c tres numeros enteros tales que a — bc, ¿ es cierto que a — b o que a — c? ¿ Y si a es primo?
Respuesta: Supongamos que (a) es cualquier entero, la respuesta sería que no. Pero Basta tomar a = 6, b = 10 y c = 15. Se tiene que 6 — 150 pero 6 no es un divisor de 10 ni de 15. Si a es primo, si se verifica
2.- Dados los intervalos: A = x R ; 10 x ¡ 1 , B = x R ; 1/2 ¡ x 3 y C = R(1, 2) Determina:
a) A B
b) A B
c) A C
d) (A C) B
e) A B C y
f) A B C.
Respuesta:
a)A B = [10, 3]
b) A B = (1/2, 1)
c) A C = C ya que A C
d) (A C) B = A B = [10, 3]
e) A B C = A C B = C B = R
f) A B C = A C B = A B = (1/2, 1).

3.– Para cada uno de los pares siguientes a,b Z+, determine mcd (a,b) y expréselo como una combinación lineal de a,b.
a) 231,1820
b) 1369,2597
c) 2689,4001
Respuesta: a) 1820 = 7(231) + 203 231 = 1(203) + 28 203 = 7(28) + 7 28= 7(4), entonces gcd(1820,23)=7 7=203-7(28)=203-7[231-203]=(-7)(231) + 8(203) = (-7)(231) + 8[1820 - 7(231)] = 8 (1820)+(-63)(231)
b) gcd(1369,2597) = 1 = 2597 (534) + 1369(-1013)
c) gcd (2689,4001) = 1 = 4001 (-1117) + 2689(1662)
4.- Demuestra que, para todo n natural, 3 — 7pow(n) 4pow(n)
Respuesta:
n = 1
7pow(1) 4pow(1) = 3
dado que (P(n) P(n + 1))
suponemos que: 7pow(n) 4 pow(n)= 3 · q; entonces
7pow(n+1)4pow(n+1) = 7n ·74pow(n) ·4 = 7pow(n) (4+3)4pow(n) ·4 = 4(7n4 n)+3·7pow(n) = 3(4q+7pow(n))
que es un multiplo de 3.
5.-Dados los siguientes números, indica cual es el menor de los conjuntos de numeros (entre N, Z, Q y R) que lo contiene: 3, 2, 4, 10/ 2 , 8 /9 , 142, 0454, 5, 8, .
Respuesta: Tenemos que 3 Z, 2 N, 4 = 2 N (o 4 = 2 Z), 12 = 5 Z, 8 9 Q,

142 Q, 0454 Q, 5 R, 3 8 = 2 Z y R.