09·01·2020

FERNANDO BIURCOS

PROBABILIDAD Y ESTADISTICA.

- PC
- MATLAB / EXEL / R / MINITAB
- CALCULADORA.

- LIGA "GITHUB"
  - ↳ Ap1. Ap2. Nombre 1. Nombre 2. Nombre 3.
    - ↳ TAREAS (33%)
      - ↳ TAREA 1
        - ↳ NOMBRETAREA.docx
          NOMBRETAREA.xls
          ⋮
      - ↳ TAREA 2
        - ↳ NOMBRETAREA 2.docx
          NOMBRETAREA 2.xls
          ⋮
    - ↳ PRACTICAS (34%)
      - ↳ PRACTICA 1
        - ↳ NOMBREPRACTICA 1.docx
          ⋮
    - ↳ EJERCICIOS (33%)
      - ↳ EJERCICIO 1

16·01·2020

FERNANDO BURGOS.

PROBABILIDAD.

CONJUNTO DE REGLAS QUE PERMITEN DETERMINAR SI UN FENOMENO HA DE PRODUCIRSE, FUNDANDO LA SUPOSICIÓN EN EL CÁLCULO, LAS ESTADÍSTICAS O LA TEORÍA.

PERTENECE A LA RAMA DE LA MATEMÁTICA QUE ESTUDIA CIERTOS EXPERIMENTOS LLAMADOS ALEATORIOS, O SEA REGIDOS POR EL AZAR, EN QUE SE CONOCEN TODOS LOS RESULTADOS POSIBLES, PERO NO ES POSIBLE TENER CERTEZA DE CUÁL SERÁ EN PARTICULAR EL RESULTADO DEL EXPERIMENTO.

"LA PROBABILIDAD ESTÁ BASADA EN EL ESTUDIO DE LA COMBINATORIA Y ES FUNDAMENTO NECESARIO DE LA ESTADÍSTICA".

SE PUEDE APLICAR EN DISTINTAS SITUACIONES.

- JUEGOS DE AZAR
- METEOROLOGÍA
- DECISIONES MÉDICAS
- ESPERANZA DE VIDA
- PRIMAS DE SEGUROS
- ANÁLISIS DE RIESGOS
- MERCADO DE MATERIAS PRIMAS
- FIABILIDAD DE LOS PRODUCTOS

Agricultura

Psicología

Medicina

ECONOMÍA

C. naturales

Industria

C. políticas

Sociología

16·01·2020

ESTADISTICA

- DESCRIPTIVA → COLECCIÓN DE METODOS PARA LA ORGANIZACIÓN RESUMEN Y PRESENTACIÓN DE DATOS.

- INFERENCIAL → TECNICAS QUE PERMITEN CONOCER CON DETERMINADO GRADO O NIVEL DE CONFIANZA CIERTA INFORMACIÓN.

ESTADISTICA DESCRIPTIVA.

POBLACIÓN → ATRIBUTO → VARIABLES → RELIGIOSO → DATOS
ESTATURA → DATOS
COLOR OJOS
EDAD → DATOS
ETC.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS.

- DIAGRAMA DE TALLO Y HOJA
- DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS
- HISTOGRAMA
- GRAFICA CIRCULAR
- POLIGONO DE FRECUENCIAS
- FRECUENCIA ACUMULADA Y OJIVA.

DIAGRAMA DE TALLO Y HOJA.

- ES UNA FORMA DE ORGANIZAR Y DESPLEGAR LA INFORMACIÓN CON LO QUE FACILITA EL ANALISIS VISUAL DE LA DISTRIBUCIÓN DE DATOS DEL CONJUNTO.
- PARA CONSTRUIR UN DIAGRAMA DE TALLO Y HOJA SE CONSIDERA QUE CADA OBSERVACIÓN (CADA DATO REGISTRADO) CONSTA DE 2 PARTES. UNO O MÁS DIGITOS QUE LO COMPONEN FORMAN EL TALLO, EN TANTO EL RESTO CONSTITUYEN LAS HOJAS.

16·01·2020

FERNANDO BIURCOS.

- POR EJEMPLO, SI EL CONJUNTO DE DATOS CONSISTE EN LA PUNTUACIÓN OBTENIDA EN UNA PRUEBA DE LOS ALUMNOS DE P y E DE DISEÑO INDUSTRIAL, Y LOS RESULTADOS SON ENTRE 200 Y 800, SE PUEDE ELEGIR EL PRIMER DIGITO DE LA IZQ (CENTENAS) COMO EL TALLO Y EL RESTO (UNIDADES) COMO LA HOJA.

PASOS PARA SU CONSTRUCCIÓN

1. SE ORDENEN LOS DATOS DE FORMA ASCENDENTE: DEL MENOR AL MAYOR.
2. SE ELIGEN UNO O MÁS DIGITOS PARA FORMAR EL TALLO Y EL RESTO DE LOS DIGITOS PARA LA HOJA.
3. SE ENUMERAN EN UNA COLUMNA VERTICAL LOS DIFERENTES VALORES DE TALLO OBSERVADOS.
4. PARA CADA TALLO SE ENUMERAN, DE MANERA HORIZONTAL Y AL LADO DERECHO DEL TALLO CORRESPONDIENTE, LAS HOJAS DE TODAS LAS OBSERVACIONES.
5. SE INDICAN LAS UNIDADES DE LOS TALLOS Y LAS HOJAS.

EJEMPLO

UN PROBLEMA QUE OCUPA A LA POBLACIÓN ES LA INCIDENCIA DEL CRIMEN: POR ELLO, EXISTE UNA GRAN CANTIDAD DE ESTUDIOS ESTADISTICOS RELACIONADOS CON EL TEMA. EN LA SIG. SE PRESENTA EL NÚMERO DE ASALTOS POR CADA 100,000 RESIDENTES REGISTRADOS EN LOS 50 ESTADOS DE USA.

329	536	457	298	537
729	325	337	497	343
409	273	776	298	495
433	394	340	343	515
426	374	441	178	378
462	189	325	468	259
279	404	244	470	310
881	290	300	469	640
499	422	622	258	236
524	197	313	247	207

TALLO - CENTECIMAS
HOJA - DECIMAS Y UNI.

1	78 84 97
2	07 36 44 47 58 59 73 79 90 98 98
3	00 10 13 25 25 29 37 40 43 43 78 79 94
4	04 09 22 26 33 41 57 62 68 69 70 95 97 99
5	15 24 36 37
6	22 40
7	29 76
8	81

178 - 881

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS

LA DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS ES UNA TABLA UTIL PARA ORGANIZAR DE FORMA COMPACTA CONJUNTO DE DATOS MUY GRANDES

→ FRECUENCIA - ES EL NÚMERO DE VECES QUE APARECE UN VALOR O UNA CATEGORIA EN EL CONJUNTO DE DATOS.

→ FRECUENCIA RELATIVA - ES LA PROPORCIÓN DEL CONJUNTO DE DATOS OBSERVADOS EN UNA CATEGORIA.

SI EL CONJUNTO DE DATOS ES CATEGORIA, CADA RESPUESTA ES UN CATEGORIA, LA FRECUENCIA RELATIVA SE SUELE REPRESENTAR POR EL PORCENTAJE DEL TOTAL DE OBSERVACIONES QUE PERTENENCIA A LA CATEGORIA.

	FREC ↗29	FREC. REAL	
1052	7	7/29	~~0.03~~ 0.24
1053	1	1/29	0.03
1054	2	2/29	0.06
1055	7	7/29	0.24
1056	3	3/29	0.10
1057	5	5/29	0.17
1058	1	1/29	0.03
1059	1	1/29	0.03
1102	1	1/29	0.03
1104	1	1/29	0.03

21·01·2020

FERNANDO BIURCOS.

TENEMOS EN UN GRUPO DE 72 PERSONAS QUE PRACTICAN UNO DE ESTOS DEPORTES = FUTBOL, BASQUETBOL, TENIS, NATACIÓN, GIMNASIA=

SE PREGUNTA A CADA UNO DE ELLOS QUE DEPORTE PRACTICAN, CONSIGUIENDO, LA SIG. TABLA.

F	B	F	F	T	G	B	N
B	B	N	F	F	T	T	N
G	B	T	B	F	F	T	T
F	F	T	B	G	F	G	T
F	T	T	B	F	G	N	T
F	B	N	F	B	N	T	G
N	F	F	F	B	B	T	N
T	B	N	F	F	B	B	T
F	B	B	T	F	F	B	T

B	18	18/72	0.25
F	22	22/72	0.305
G	6	6/72	0.08
N	9	9/72	0.125
T	17	17/72	0.236.

23·01·2020

FERNANDO BIURCOS.

=HISTOGRAMA=

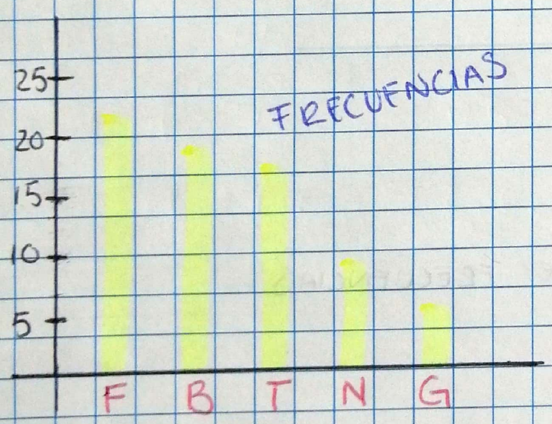
ES UNA REPRESENTACIÓN GRAFICA DE LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN UNA TABLA DE DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS GENERALMENTE UNA GRAFICA AYUDA A LA VISUALIZACIÓN DE LOS DATOS MÁS FACILMENTE QUE UNA TABLA.

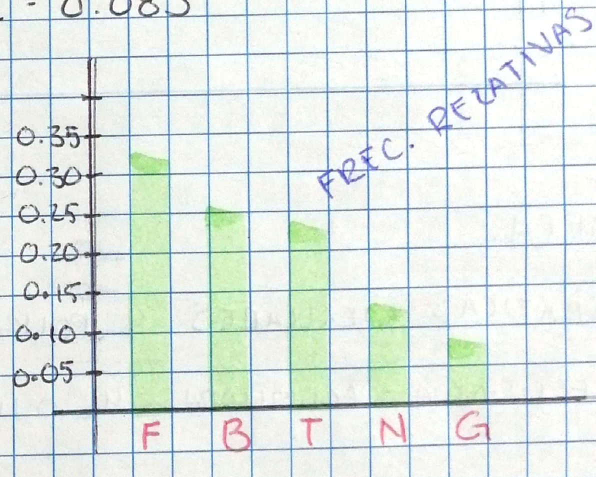
EL HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS RELATIVAS.

REPRESENTA CON UNA BARRA RECTANGULAR

CADA FREC. RELATIVA

CATEGORIA	FRECU.	FREC. RELATIVA.
FUTBOL	22	22/72 = 0.306
BASQUETBOL	18	18/72 = 0.25
TENIS	17	17/72 = 0.236
NATACIÓN	9	9/72 = 0.125
GIMNASIO	6	6/72 = 0.083





PASOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS.

1. EN EL EJE HORIZONTAL SE MARCAN LAS CATEGORIAS, CUYOS NOMBRES SE COLOCAN EN INTERVALOS DE SEPARACIÓN CONSTANTE.

2. PARA CADA CATEGORIA SE TRAZA UN RECTANGULO CON LA ALTURA IGUAL A SU FRECUENCIA (O FREC. RELATIVA) TODOS LOS RECTANGULOS DEBEN TENER EL MISMO ANCHO.

3. EN EL EJE VERTICAL SE MARCA LA ESCALA DE VALORES.

INTERVALO	FREC. RELATIVA	LONGITUD
(-2.0, -0.4)	0.023	1.6
(-0.4, -0.2)	0.055	0.2
(-0.2, -0.1)	0.097	0.1
(-0.1, 0)	0.210	0.1
(0, 0.1)	0.189	0.1
(0.1, 0.2)	0.139	0.1
(0.2, 0.4)	0.116	0.2
(0.4, 2.0)	0.171	1.6

Diferencia de Conjuntos (-)

Sean A y B dos conjuntos la diferencia de A menos B es el conjunto $A - B = \{x \mid x \in A \text{ y } x \notin B\}$

Complemento de conjuntos

Sea A un conjunto de U, entonces el complemento de A representado por A^c se define como $A^c = U - A$

Teorema 4

Ley de doble complemento $(A^c)^c = A$

Ley inversas $A \cup A^c = U \quad A \cap A^c = \emptyset$

Ley de Morgan $(A \cup B)^c = A^c \cap B^c$ y
$(A \cap B)^c = A^c \cup B^c$

$(A-B) \cup (B-A) = A \cup B - A \cap B$

Cardinalidad (n)

Sea A un conjunto la cardinalidad de A que se representa con $n(A)$ es el número de elementos que contiene A.

Teorema

Cardinalidad de la unión y la intersección
Si A y B son conjuntos

$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$

$n(A \cap B) = n(A) + n(B) - n(A \cup B)$

Sea $A = \{x \mid x \text{ números pares } x < 21\}$

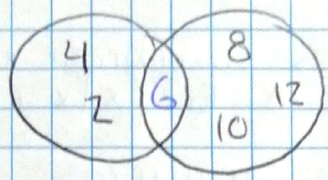
Sea $B = \{x \mid x \text{ números nones } x < 20\}$

Sea $C = \{2, 6, 9, 13\}$

UNION

$A \cup B = C$

$C = 2\ 4\ 6\ 8\ 10\ 12$



$A \cap B = C$

INTERSECCIÓN

$A = \{2\ 4\ 6\}$

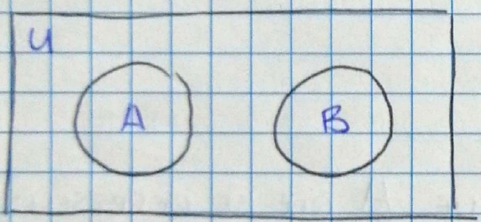
$C = A + B$

$B = \{6\ 8\ 10\ 12\}$

$C = 6$

CONJUNTOS DISJUNTOS

SI A Y B SON DOS CONJUNTOS TALES QUE $A \cap B = \emptyset$, ENTONCES SON DOS CONJUNTOS DISJUNTOS.



TEOREMA 3

PROPIEDADES DE LA UNIÓN Y LA INTERSECCIÓN.

LEY CONMUTATIVA.

$A \cup B = B \cup A$ Y $A \cap B = B \cap A$

LEY ASOCIATIVA.

$A \cup (B \cup C) = (A \cup B) \cup C$

$A \cap (B \cap C) = (A \cap B) \cap C$

LEY DISTRIBUTIVA.

$A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$

$A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$

LEY IDEMPOTENTE

$A \cup A = A$ Y $A \cap A = A$

LEY DE IDENTIDAD

$A \cup \emptyset = A$ $\quad A \cap U = A$

LEY DE DOMINANCIA

$A \cap \emptyset = \emptyset$ $\quad A \cup U = U$

LEY DE ABSORCIÓN

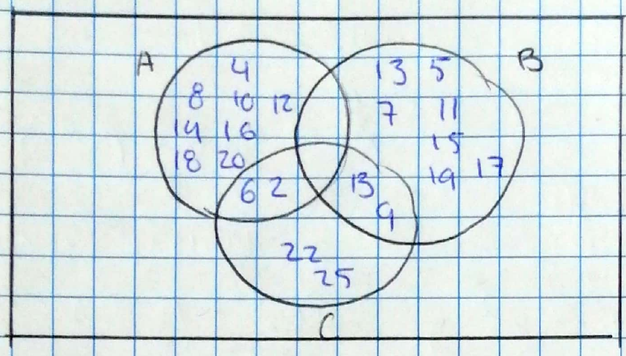
$A \cup (A \cap B) = A$

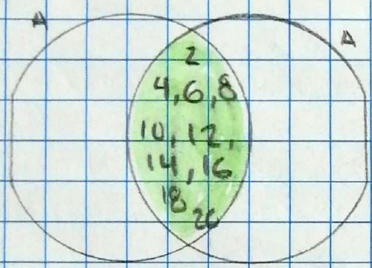
$A \cup (A \cup B) = A$

Fer wey

DEMOSTRACIÓN DE LA LEY ASOCIATIVA.

$A \cup (B \cup C) = (A \cup B) \cup C$



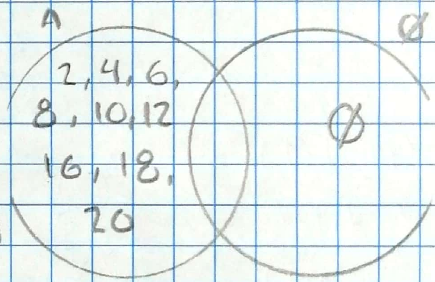


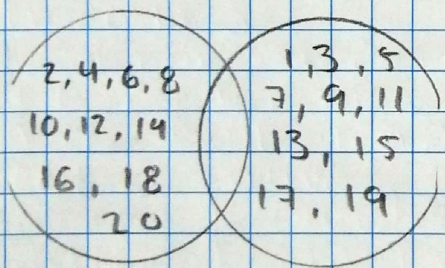
LEY IDEMPOTENTE

$A \cup A = A$ y $A \cap A = A$

LEY IDENTIDAD

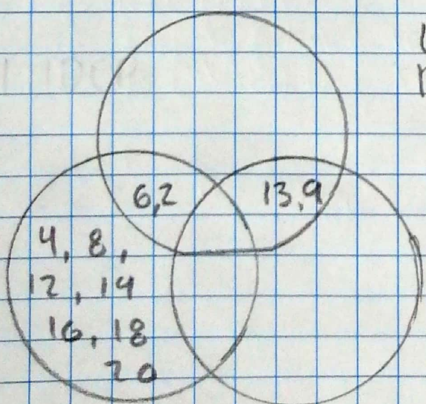
$A \cup \emptyset = A$ $A \cap U = A$





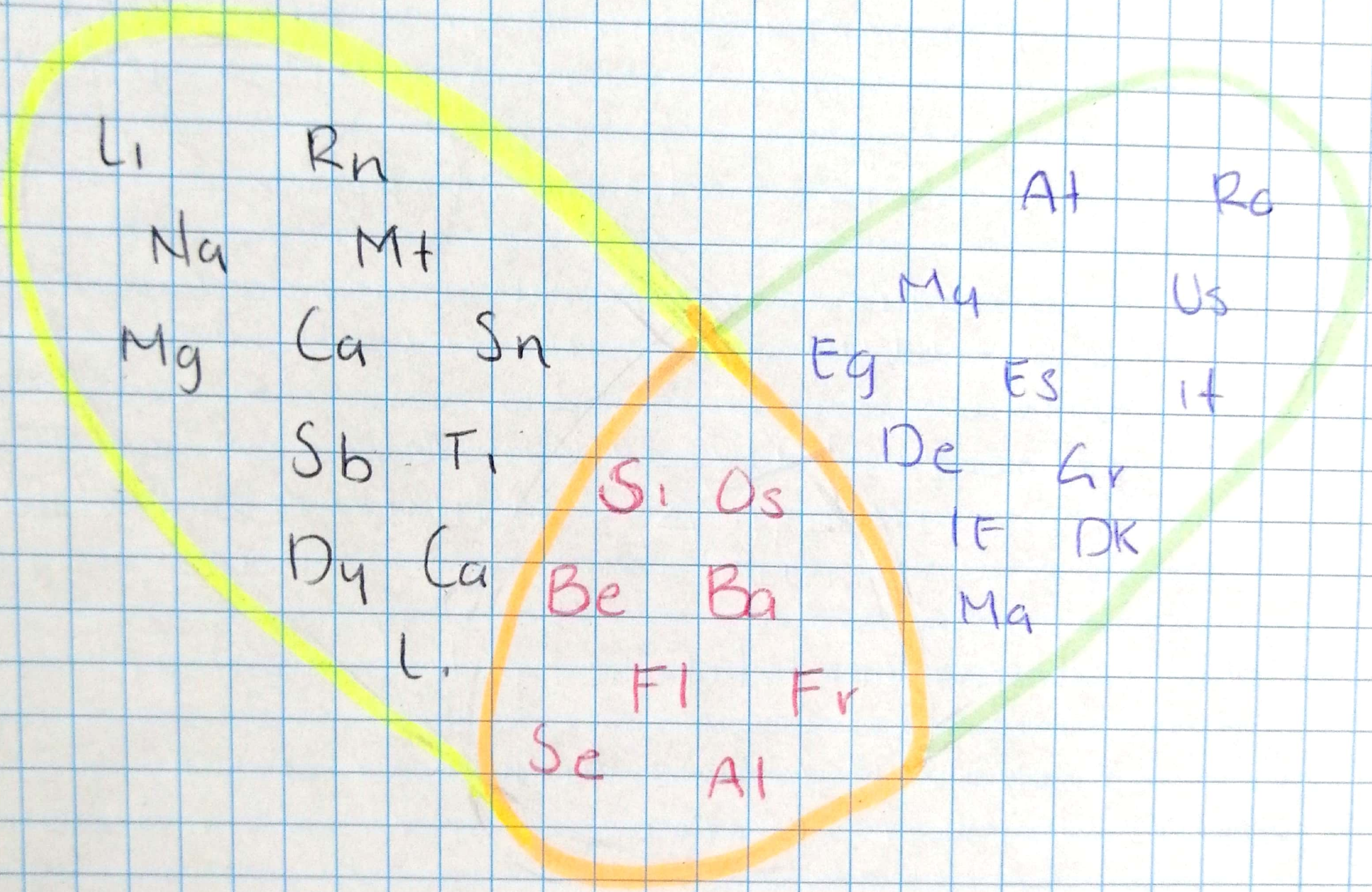
LEY ABSORCIÓN

$A \cup (A \cap B) = A$



LEY DISTRIBUTIVA

$A \cup (B \cap C)$


Li
Rn
Na
Mt
Mg
Ca
Sn
Sb
Ti
Dy
Ca
Li
Si
Os
Be
Ba
Fl
Fr
Se
Al
At
Ro
Mu
Us
Eg
Es
it
De
Gr
IE
DK
Ma

La Combinatoria.

La combinatoria es la rama de las matematicas que estudia la ordenación o disposición de objetos según reglas especificas.

Diagramas de Arbol.

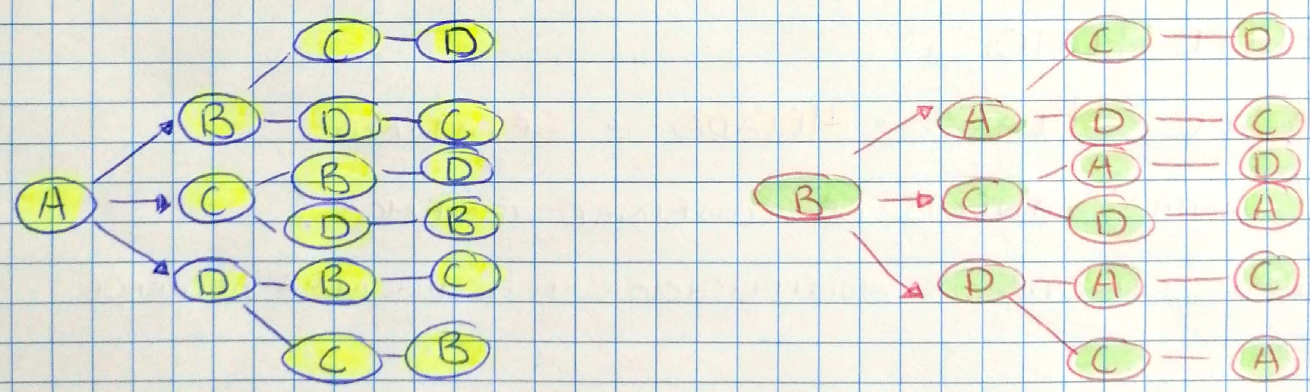
Es una forma eficaz de entender gran parte de los problemas combinatorias, consiste en trazar un mapa de todas las posibilidades que hay para acomodar los objetos planteados.

Las flechas que unen los puntos en el diagrama se dominan <u>artistas</u> y los puntos, <u>nodos</u>, ademas, tiene una raiz, que es el nodo donde no llega ninguna artista, un arbol tiene la propiedad que ningun camino que parta de la raiz puede visitar dos veces el mismo nodo.

Ejemplo

Se tiene un conjunto de A B C D objetos.

¿Cuales combinaciones son posibles sin repetir ningun objeto? Con diagrama de arbol.



Principio de Multiplicación.

Si hay **n** formas de llevar a cabo la tare 1 y **m** opciones de realizar la tare 2, entones hay $n \cdot m$ maneras de hacer sucesivamente las tareas 1 y 2.

EJEMPLO.

UN GRUPO DE 20 PERSONAS ¿DE CUANTAS MANERAS PODEMOS REPARTIR DOS PREMIOS, EL PRIMERO Y EL SEGUNDO ENTRE ELLAS?

UNA MISMA PERSONA NO PUEDE RECIBIR AMBOS PREMIOS.

RESPUESTA.

PRIMERO, HAY 20 PERSONAS QUE PODEMOS ESCOGER PARA RECIBIR EL PRIMER PREMIO, PARA EL SEGUNDO PREMIO, HABRA 19 PERSONAS.

$m_1 = 20$ $\therefore$ $m_1 \cdot m_2 = 20 \cdot 19 = 380$

$m_2 = 19$

HAY 380 FORMAS DE REPARTIR LOS PREMIOS.

EJERCICIO.

EN UN RESTAURAN ESTA EL MENU PRIMER PLATO. 1

• SOPA TORTILLA 1 • CONSOME 2

• SPAGETTI 3 • ARROZ 4

~~PRIMER~~ PLATO 2
SEGUNDO

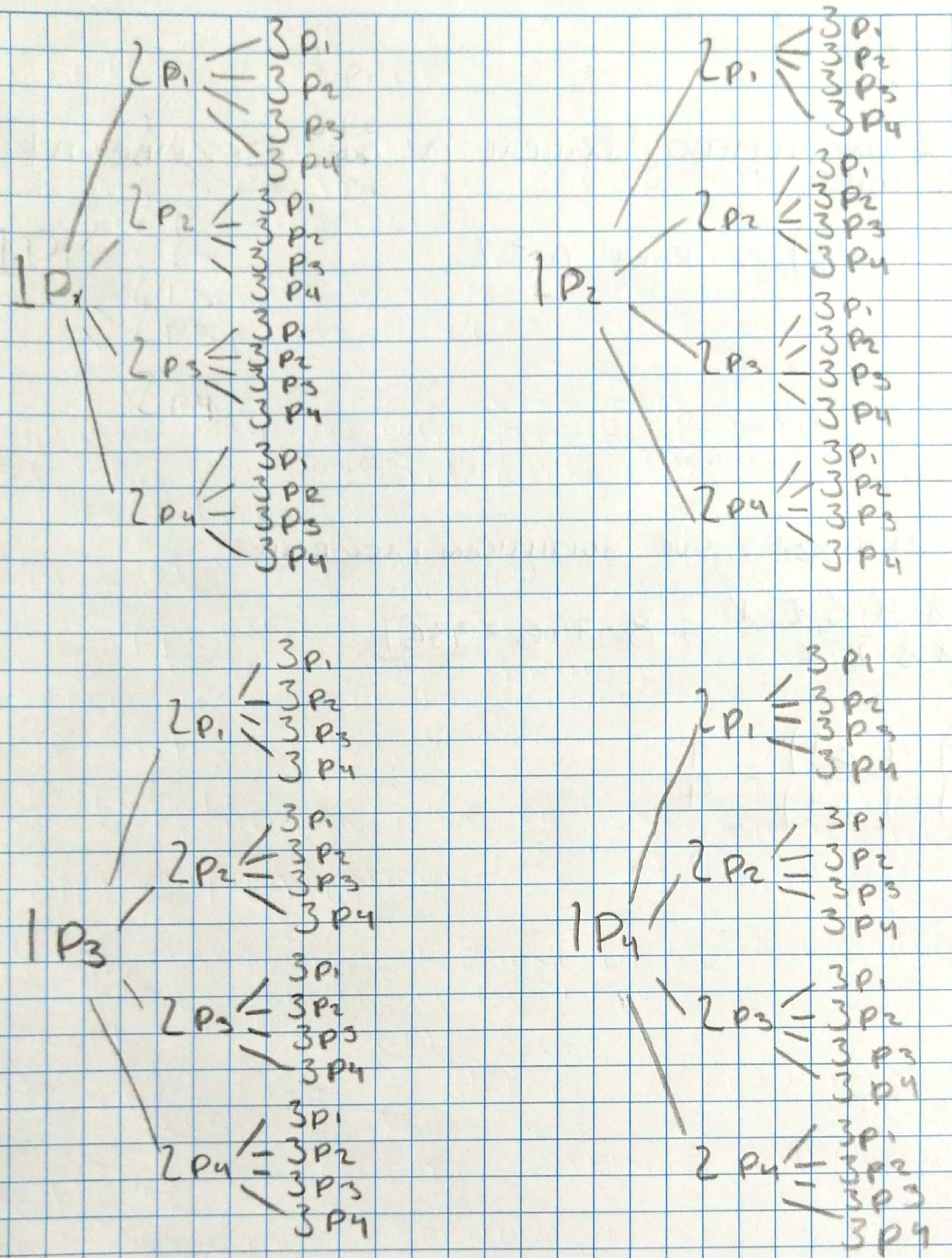
PESCADO • POLLO • CARNE DE RES • CALABAZAS.

TERCER PLATO. 3

PASTEL • FLAN • HELADO • GELATINA.

¿CUANTAS MANERAS DE COMBINAR TENEMOS?

USE EL PRINCIPIO DE MULTIPLICACIÓN Y EL DIAGRAMA DE ARBOL.



$P_1 \cdot P_2 \cdot P_3 =$ 64

$1P_1$	S. TORTILLA	$2P_1$	PESCADO	$3P_1$	PASTEL
$1P_2$	CONSOME	$2P_2$	POLLO	$3P_2$	FLAN
$1P_3$	SPAGETTI	$2P_3$	C. RES	$3P_3$	HELADO
$1P_4$	ARROZ	$2P_4$	CALABAZAS	$3P_4$	GELATINA.

FACTORIAL (!)

EL FACTORIAL DE UN NÚMERO NATURAL n, QUE SE ESCRIBE $n!$ ESTA DESTINADO POR

$n! = n(n-1)\cdot(n-2)\ldots$ PARA $n \geq 2$

$1! = 1$

$0! = 1$

EJ.

SIMPLICA LAS FRACCIONES, QUE MULTIPLICAN FACTORIALES.

$$\frac{8!}{5!} = \frac{8\cdot 7\cdot 6\cdot \cancel{5}\cdot \cancel{4}\cdot \cancel{3}\cdot \cancel{2}\cdot \cancel{1}}{\cancel{5}\cdot \cancel{4}\cdot \cancel{3}\cdot \cancel{2}\cdot \cancel{1}} = 8\cdot 7\cdot 6 = \boxed{336}$$

$$\frac{3!\,9!}{8!\,4!} = \frac{(\cancel{3!})(9\cdot \cancel{8!})}{(\cancel{8!})(4\cdot \cancel{3!})} = \frac{9}{4}$$