

**MATERIALES DE MATEMATICAS PARA 3<sup>er</sup>. CURSO DE E.S.O.**

**PROBABILIDAD**

**ESTADÍSTICA**

**COMBINATORIA**

Actividades para los alumnos y alumnas

SALVADOR CABALLERO RUBIO  
MIGUEL GRILLES RODRÍGUEZ  
ONOFRE MONZÓ DEL OLMO

(Col.lectiu Mosaic)

Dibujos: Javier Redondo Giménez

COLECCIÓN: MATERIALES PARA EL DESARROLLO CURRICULAR. M26  
TÍTULO: PROBABILIDAD, ESTADÍSTICA, COMBINATORIA  
EDITA: GENERALITAT VALENCIANA, CONS. CULTURA, EDUCACIÓ I CIÈNCIA  
1ª EDICIÓ  
DISEÑO COLECCIÓN: VOLÚMENES ALTERADOS  
I.S.B.N.: 84-7890-926-5  
D.L.: V-2534-1992  
IMPRESO EN ESPAÑA – PRINTED IN SPAIN

Impreso por:  
COMERCIAL TORMOS S.L.  
Av. Blasco Ibáñez, 22 46010 VALENCIA

ÍNDICE

[ÍNDICE AMPLIADO](#)

TABLEROS Y LÁMINAS

JUEGOS

PROBABILIDAD

ESTADÍSTICA

CONTAR

## ÍNDICE AMPLIADO

TABLEROS Y LÁMINAS .....	6
CARRERA DE CABALLOS .....	7
CAER AL AGUA.....	8
LAS TRES RULETAS 1 .....	8
LAS TRES RULETAS 1 .....	9
LAS TRES RULETAS 2.....	9
LAS TRES RULETAS 2.....	10
TABLA DE NÚMEROS ALEATORIOS.....	10
TABLA DE NÚMEROS ALEATORIOS.....	11
LÁMINA ESTADÍSTICA I.....	12
LÁMINA ESTADÍSTICA II.....	13
LÁMINA ESTADÍSTICA III .....	14
LÁMINA ESTADÍSTICA IV .....	15
LÁMINA ESTADÍSTICA V .....	16
LIGA ACB 91/92 I.....	17
LIGA ACB 91/92 II.....	18
JUEGOS .....	19
CARRERAS DE CABALLOS.....	20
CAER AL AGUA.....	21
LAS TRES RULETAS.....	22
TRES MONEDAS.....	23
EL FERIANTE.....	23
PROBABILIDAD .....	24
LA MONEDA .....	25
LOTERIA PRIMITIVA .....	25
LOTERÍA .....	25
BONOLOTO .....	25
SUPERSTICIONES .....	26
EL DADO.....	26
BARAJAS .....	26
URNA I .....	27
MÁS DADOS.....	27
URNA II.....	28
CLARA O SUSANA.....	28
MESES DEL AÑO.....	29
LABERINTO PARA CONDENA .....	29
FICHAS.....	29
FICHAS.....	30
BOLAS BLANCAS Y NEGRAS .....	30
DADO ICOSAÉDRICO.....	30
CARMEN E ISABEL.....	31
BALONCESTO.....	31
CON DOS DADOS .....	32
CON GAFAS.....	32

BOLAS DE COLORES .....	32
EL ANÁLISIS .....	32
ESTADÍSTICA .....	34
CALCULADORA I.....	35
CRÍAS .....	35
PÉTALOS.....	35
SIGNIFICADO.....	35
PULSACIONES .....	36
SUELDOS .....	36
EL DÍA VERDE.....	36
CLASE MODELO .....	37
MODAS MUSICALES .....	37
LETRAS .....	37
PESÁNDOSE .....	38
COMIDA .....	38
EL PADRÓN DEL 86 .....	39
CON LA MEDIA .....	39
LA MODA.....	40
ESTIMANDO MEDIAS .....	40
LIGA ACB .....	41
FOTO.....	41
NOTAS.....	42
MEDIDAS DE CENTRALIZACIÓN.....	43
TEMPERATURAS .....	43
DISPERSIÓN.....	44
CALCULADORA II .....	45
BEBÉS.....	45
A VER SI ACIERTAS .....	46
DOS VARIABLES.....	46
DOS VARIABLES.....	47
UNA ENCUESTA.....	48
CONTAR.....	49
RECTÁNGULOS .....	50
PALABRAS I.....	50
CÁLCULO MENTAL.....	51
COMITÉS.....	51
GRUPO DE TRABAJO .....	51
PALABRAS II.....	52
CONCURSO DE PINCHADISCOS .....	52
PAGO EXACTO .....	53
CANDADO NUMÉRICO.....	53
CAMINOS.....	54
CAMINOS EN UNA RED.....	54
IDA Y VUELTA .....	54
CARAS.....	54
CARAS.....	55

## **TABLEROS Y LÁMINAS**

CARRERA DE CABALLOS

CAER AL AGUA

LAS TRES RULETAS 1

LAS TRES RULETAS 2

TABLA DE NÚMEROS ALEATORIOS

LÁMINA ESTADÍSTICA I

LÁMINA ESTADÍSTICA II

LÁMINAS ESTADÍSTICA III

LÁMINA ESTADÍSTICA IV

LÁMINA ESTADÍSTICA V

LIGA ACB 91/92 I

LIGA ACB 91/92 II

**CARRERA DE CABALLOS**

							<b>META</b>
0	1	2	3	4	5	6	<b>SALIDA</b>

6	5	4	3	2	1	0
---	---	---	---	---	---	---

Caer al agua

Caer al agua

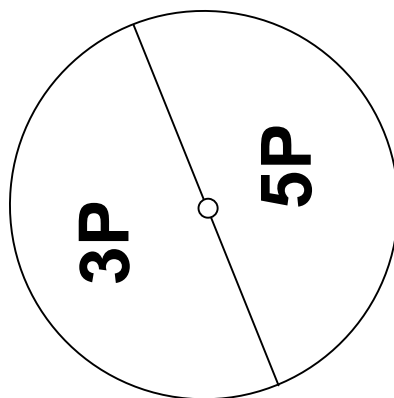
0	1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---	---

CAER AL AGUA

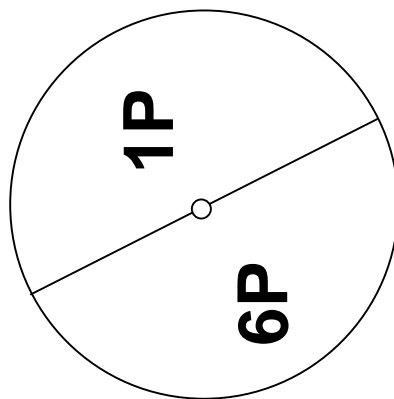


# Las tres ruletas 1P

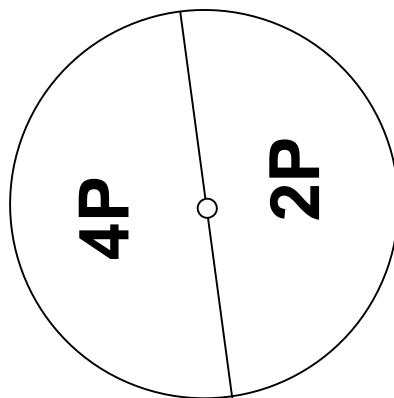
OA



OB

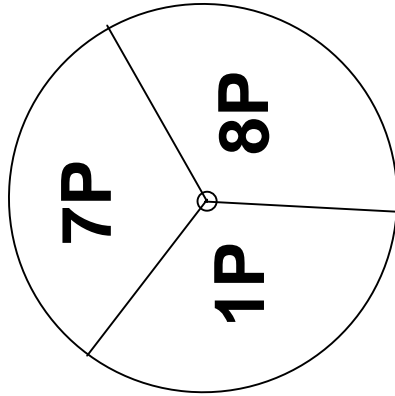


OC

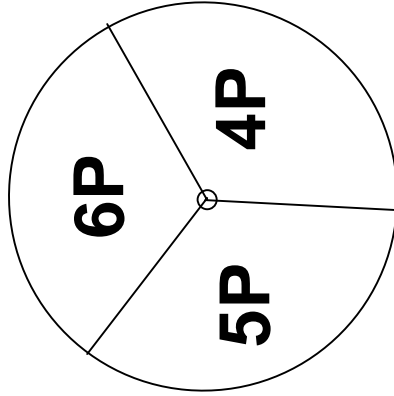


# Las tres ruletas 2P

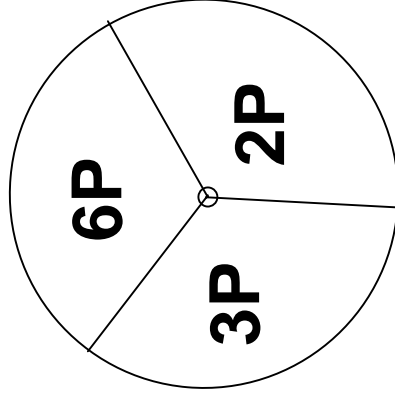
OA



OB



OC



## TABLA DE NÚMEROS ALEATORIOS

36009	95892	36962	67835	63314	50162	76431	81594	95848	36738
25014	15460	02431	13604	75339	11730	85423	60698	93547	24769
09404	76548	05393	96770	19574	71565	33413	56087	40875	13351
81652	45554	27931	93994	22375	00953	41383	31555	12639	00619
22909	29563	82667	74624	36348	44018	64732	93589	77319	73408
99605	83114	01850	42782	39202	18582	46214	99228	32315	89276
89582	87138	16165	15984	59388	42703	55198	80380	67067	97155
58089	27632	50987	91373	07736	20436	96130	73483	85332	24384
61705	57285	30392	23660	75841	21931	04295	00875	09114	32101
18914	98982	60199	99275	41967	35208	30357	76772	92656	62318
75404	63648	21466	63830	30475	74729	34160	85019	03527	78140
66121	96986	84844	93873	53972	96642	24199	58080	14509	16594
78883	43222	37700	07688	65533	72126	85466	59329	72722	15473
85967	73152	14511	85285	07483	51453	11649	86348	96283	01898
61414	83525	49174	12074	98551	37895	97366	39941	21225	93629
41392	17622	18994	98283	07249	52289	24209	91139	30715	06604
54684	53645	79246	70183	87731	19185	08541	33519	07223	97413
89442	61001	36658	57444	95388	36682	38052	46719	09428	94012
36751	16778	54888	15357	68003	43564	90976	58904	40512	07725
98159	02564	21416	74944	53049	88749	02865	25772	89853	88714
90474	41469	16812	81542	28599	64109	09497	76235	25254	16210
89717	65997	28785	02760	24359	99410	84725	86576	86944	93296
21333	48660	31288	00086	65626	50061	42539	14812	84380	07389
87891	76255	46479	32072	80083	63868	59847	97197	55147	76639
96667	14315	01007	31929	97885	74440	99622	87912	79541	78298
58993	61098	94393	48245	10081	82454	76810	52975	10324	15457
41059	66456	47679	66810	15941	84602	14493	65515	19251	41642
67434	41045	82830	47617	36932	46728	71183	36345	41404	81110
72766	68816	37643	19959	57550	49620	98480	25640	76257	18671
92079	46784	66125	94932	64451	29275	57669	66658	30818	58353
11965	94089	34803	48941	69709	16784	44642	89761	66864	62803
85251	48111	80936	81781	93248	67877	16498	31924	51315	79921
46352	92183	51152	85878	30490	15974	35450	03482	66953	49521
63719	57615	23093	58645	60257	89250	63266	90858	23611	93993
01848	03910	38552	17472	73295	49759	56157	60477	83284	56367
75707	48992	64998	87080	39333	00767	45637	12538	67439	94914
79889	75532	28704	62844	92337	99695	48895	11196	34335	60492
70650	51108	89604	41372	10837	66992	93183	56920	70930	89654
05359	47196	12452	38234	76971	55928	36441	95141	42333	67483
31416	11231	27904	57383	31852	69137	82066	83436	67914	21465

# LÁMINA ESTADÍSTICA I

Las ventas de helados alcanzaron los 94.000 millones de pesetas el año pasado, un 12,5% más que en 1989



## LÁMINA ESTADÍSTICA II

## LÁMINA ESTADÍSTICA III

## LÁMINA ESTADÍSTICA IV

## LÁMINA ESTADÍSTICA V



**LIGA ACB 91/92 I**

**LIGA ACB 91/92 II**

## **JUEGOS**

CARRERAS DE CABALLOS  
CAER AL AGUA

LAS TRES RULETAS

TRES MONEDAS

EL FERIAANTE

## CARRERAS DE CABALLOS

Necesitas: Un tablero, dos dados, fichas.

Es un juego en el que pueden participar 2 ó más jugadores.

Tenemos los caballos numerados del 0 al 6.

Cada jugador coloca su ficha en la salida de las pistas.

Se lanzan los dos dados, y al valor del mayor se resta el del menor. El resultado indica qué caballo avanza una casilla.

Gana el caballo que llega antes a la casilla 10.

- \* Juega alguna partida y anota qué caballo ha ganado cada vez.
- \* Pregunta al resto de la clase qué caballos han ganado en sus partidas.
- \* ¿Crees que todos los caballos tienen las mismas probabilidades de ganar?.
- \* Intenta explicar lo sucedido.

							<b>META</b>
<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>SALIDA</b>

## CAER AL AGUA

Necesitas: Un tablero, dos dados, 15 fichas por cada participante

Es un juego para 2 participantes.

Cada participante elige una orilla en la que dispone las fichas a su antojo entre las distintas casillas.

Se lanzan los dos dados, al valor del mayor se resta el del menor, el resultado indica el número de la casilla de la que hay que tomar una ficha y lanzarla al agua.

Gana el participante que logra lanzar todas sus fichas al agua o después de 30 tiradas ha tirado más.

\* Juega varias partidas.

\* ¿Crees que hay formas mejores que otras para colocar las fichas?.

\* Discute con tus compañeros y compañeras posibles estrategias.

## **LAS TRES RULETAS**

Necesitas un tablero "Las tres ruletas", un lápiz y un clip abierto por un extremo.

Este es un juego para dos jugadores.

Cada jugador elige una ruleta y apoya el lápiz sobre el centro de la ruleta, atravesando el agujero del clip de forma que éste pueda girar a su alrededor.

Cada jugada consiste en hacer girar el clip, ganando el jugador que obtenga el número más alto.

¿Qué ruleta prefieres?

Juega con tu pareja algunas partidas y anota los resultados.

Compara los resultados con los de otras parejas.

¿Alguna ruleta tiene ventaja?

## TRES MONEDAS

Te proponen practicar un juego para dos jugadores A y B:

Necesitas: tres monedas y 20 fichas.

Las fichas están en un montón del que quien gana coge una.

- \* lanzar tres monedas;
- \* si salen 2 caras o 2 cruces entonces gana A una ficha;
- \* si salen 3 caras o 3 cruces entonces gana B una ficha;
- \* repetir hasta agotar las 20 fichas con que se comienza el juego;
- \* gana el jugador que consigue más fichas.

¿Prefieres ser el jugador A o el B?. Razona la respuesta. Practica este juego con un compañero 5 veces.

Enumera todos los resultados elementales distintos que han ocurrido. ¿Son todos los posibles o existe alguno más?

Cuenta el número de veces que ha ocurrido cada suceso y construye un diagrama de barras para representar los resultados.

## EL FERIAANTE

Un feriante nos invita a jugar, previo pago de 8 duros, en una ruleta de seis sectores.

- Si sale 1, 2 ó 3 paga 4 duros.
- Si sale 4 ó 5 paga 6 duros.
- Si sale 6 paga 12 duros.

¿Hay ventaja para el feriante o para nosotros?. Haz una conjetura y compruébala.

# PROBABILIDAD

LA MONEDA  
LOTERIA PRIMITIVA  
LOTERIA  
BONOLOTO  
SUPERSTICIONES  
EL DADO  
BARAJAS  
URNA I  
MAS DADOS  
URNA II  
CLARA O SUSANA  
MESES DEL AÑO  
LABERINTO PARA CONDENA  
FICHAS  
BOLAS BLANCAS Y NEGRAS  
EL DADO ICOSAÉDRICO  
CARMEN E ISABEL  
BALONCESTO  
CON DOS DADOS  
CON GAFAS  
BOLAS DE COLORES  
EL ANÁLISIS  
CÓLERA



## **LA MONEDA**

Una moneda se lanza al aire cinco veces y sale cara las cinco veces.

¿Qué frase de las siguientes consideras más correcta?:

- a) La próxima vez que se lance la moneda es más probable que salga cara.
- b) La próxima vez que se lance la moneda es más probable que salga cruz.
- c) La próxima vez que se lance la moneda es igualmente probable que salga cara o cruz.

Explica porqué has elegido esa opción.

## **LOTERIA PRIMITIVA**

Lola rellenó en cierta ocasión un boleto de lotería primitiva con los siguientes números: 1, 7, 13, 21, 22 y 36. Y ganó. Como consecuencia piensa que debe jugar siempre al mismo grupo de números porque de este modo ganar. ¿Cuál es tu opinión sobre esto?.

## **LOTERÍA**

M<sup>a</sup> José y Juanma van a comprar un billete de lotería y sólo quedan dos números: el 12345 y el 35915, M<sup>a</sup> José prefiere jugar al primero, porque dice que es más fácil que en un sorteo resulten los números consecutivos. Juanma, por el contrario, opina que la lotería es algo azaroso y, por tanto, el número 35915 tiene más posibilidades de salir, ¿cuál es tu opinión al respecto?.

## **BONOLOTO**

Pedro ha participado en una lotería semanal durante los dos últimos meses. Hasta ahora no ha ganado nunca, pero decide continuar por la siguiente razón: "la lotería es un juego basado en la suerte, unas veces se gana y otras se pierde. Yo ya he jugado muchas veces y nunca he ganado. Por lo tanto, estoy más seguro que antes de que ganar, en alguna partida próxima". ¿Cuál es tu opinión sobre la explicación de Pedro?.

## SUPERSTICIONES

José procura entrar a clase cada día con el pie derecho. Cree que esto aumenta su suerte de obtener buenas notas.

Marta tiene un bolígrafo especial que sólo usa para los exámenes porque le da suerte.

¿Cuál es tu opinión de estas dos actitudes?

## EL DADO

En 30 tiradas de un dado, ¿cuántas veces piensas que saldrá el seis?. ¿Y un número impar?. Anota estos números en la columna "Núm. esperado de veces".

Resultado	Recuento	Núm. de veces obtenido	Frecuencia relativa	Núm. esperado de veces
Seis				
Impar				

\* Lanza un dado 30 veces. Anota los resultados de los sucesos "seis" e "Impar".

\* Calcular la frecuencia relativa de cada uno de estos sucesos. ¿Cuál es mayor?. ¿Cuál es menor?. Si repites el experimento, ¿pueden cambiar estos números?.

\* Ordena de menor a mayor los números:

0, 1, probabilidad de salir seis, probabilidad de salir impar.

## BARAJAS

Como sabes una baraja española tiene 40 cartas: 4 palos (oros, copas, espadas y bastos) con diez cartas cada uno (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, sota, caballo y rey).

Asigna un número a las siguientes probabilidades:

$P(\text{caballo de copas}) =$

$P(\text{as}) =$

$P(\text{no salga oros}) =$

$P(\text{no salga as}) =$

$P(\text{figura o copas}) =$

$P(\text{par o múltiplo de 3}) =$

## URNA I

En una urna hay 4 bolas amarillas y 6 verdes. Si sacamos dos bolas simultáneamente:

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que las dos sean amarillas?
- b) ¿Cuál es la probabilidad de que al menos una sea amarilla?
- c) ¿Cuál es la probabilidad de que ninguna sea amarilla?

## MÁS DADOS

Ya has hecho algunos experimentos con dados. Lanzar un dado es un ejemplo de experimento aleatorio. ¿Cuántos resultados diferentes puedes obtener?, ¿cuáles son?

Si lanzas 600 veces un dado, ¿cuántas veces esperas obtener un 3?

Asigna un número a las siguientes probabilidades:

$$P(1)=$$

$$P(5)=$$

$$P(2)=$$

¿Cuál ser el valor de la suma  $P(1)+P(2)+P(3)+P(4)+P(5)+P(6)$ ?

Asigna un número a las siguientes probabilidades:

$$P(\text{par})=$$

$$P(\text{impar})=$$

¿Cuál ser el valor de la suma  $P(\text{par}) + P(\text{impar})$ ?

## URNA II

En una urna hay 10 bolas blancas, 8 rojas y 2 negras.

- a) Sacamos tres bolas, una a una y devolviéndola cada vez a la bolsa. ¿Cuál es la probabilidad de que las dos primeras sean blancas y la tercera negra?. ¿Cuál es la probabilidad de que dos sean blancas y una negra?.
- b) Calcula las probabilidades de apartado anterior si no devolvemos cada vez la bola extraída.

## CLARA O SUSANA

Un profesor le pidió a Clara y a Susana que cada una lanzara una moneda un gran número de veces y que anotaran cada vez si obtenían cara o cruz. Cada cara anotaban un 1 y cada cruz un 0.  
Aquí están los dos conjuntos de resultados:

Clara:

```
01011001100101011011010001110001101101010110010001
01010011100110101100101100101100100101110110011011
01010010110010101100010011010110011101110101100011
```

Susana:

```
1001110111101001110010011100100011101111101010101
11100000010001010010000010001100010100000000011001
00000001111100001101010010010011111101001100011000
```

Si se sospechara que una de las dos ha hecho trampa y que ha anotado los resultados que se le iban ocurriendo, ¿cuál pensarías tú que ha sido?.

¿Porqué?.

## MESES DEL AÑO

Se escribe el nombre de cada mes del año en una ficha y se coloca todas las fichas en una caja. Se extrae al azar una ficha. ¿Cuál es la probabilidad de que el mes del año que sale sea Junio?. ¿Y de que sea un mes del verano?. ¿Y de que el nombre del mes contenga la letra r?.

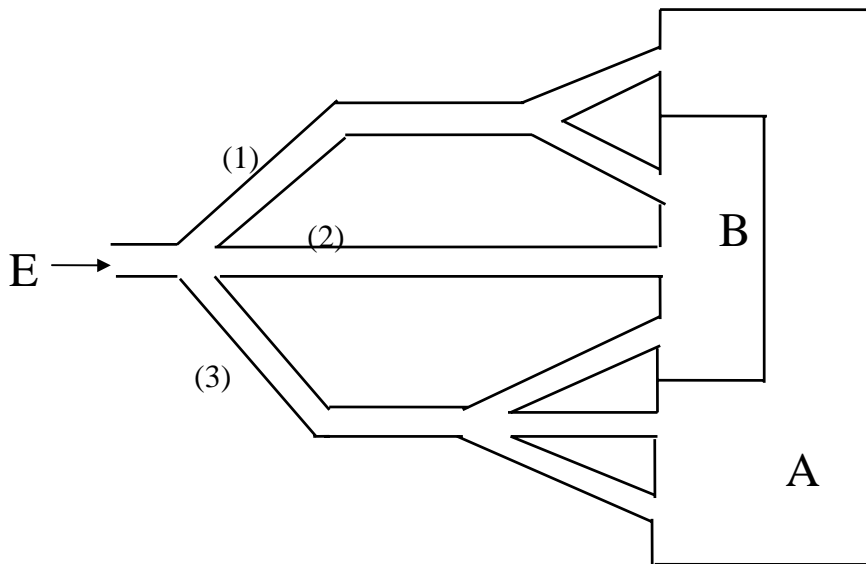
Escribe el suceso contrario a cada uno de los anteriores y calcula su probabilidad.

Se extrae una ficha y se mira la última letra del nombre. Resulta ser "o". ¿Cuál es la probabilidad de que se trate de Enero?.

## LABERINTO PARA CONDENA

El laberinto que muestra la figura está concebido para ejecutar sentencias especiales. Se le ofrece al condenado que camine por laberinto -del que claro está, no conoce el plano- que conduce a puertas semejantes. Unas suponen su libertad y otras encontrarse con un fiero león que presumiblemente dar buena cuenta de ,l.

Si quieres ayudar al máximo a un condenado, ¿en qué zona -A o B- colocarías al león?.



## FICHAS

Una bolsa de tela contiene únicamente dos fichas de igual tamaño. Una de las fichas tiene sus dos caras rojas; la otra ficha tiene una cara azul y la otra roja.

Una persona saca al azar una ficha y muestra sólo una de sus caras, es roja.

¿Qué probabilidad hay de que se trate de la ficha que tiene las dos caras rojas?  
¿Y de que sea la ficha que las tiene de distinto color?.

Simula 20 veces el experimento aleatorio mediante la tabla de números aleatorios. ¿Se ajusta el resultado a lo que esperabas?.

## BOLAS BLANCAS Y NEGRAS

En una urna hay dos bolas blancas y dos bolas negras. Se extrae una bola y resulta ser blanca sin devolverla a la urna se extrae otra. ¿Cuál es la probabilidad de que sea blanca?.

¿Cuál es la probabilidad de obtener una bola blanca en la primera extracción si se sabe que la segunda bola extraída es blanca?.

## DADO ICOSAÉDRICO

Se lanza un dado icosaédrico. Sus caras están numeradas con el 0 y con el 1. Pero desconocemos la proporción. Después de 120 lanzamientos construimos la serie de resultados:

```
01110110010110110101
11101111100100101001
11101100011011011110
10110110110010011111
11110110110101110101
01110011101011011100
```

¿Cuántos ceros y cuántos unos piensas que tiene el dado?.

¿Se podría haber obtenido esta tabla con una ruleta?. Dibújala.

## **CARMEN E ISABEL**

Carmen e Isabel lanzan un dado cada una. ¿Cuál es la probabilidad de que la puntuación de Carmen sea mayor que la de Isabel?

## **BALONCESTO**

Un jugador de baloncesto, que suele encestar el 70% de sus tiros libres, tiene que lanzar una personal uno más uno. Esto implica que sólo si el jugador acierta el primer tiro puede repetir el lanzamiento. Por tanto es posible que obtenga 0, 1 o 2 puntos, fallando el primer lanzamiento (0 puntos), encestando el primero y fallando el segundo (1 punto) y acertando los dos (2 puntos).

- a) ¿Qué crees que es más probable?
- b) ¿Es más probable obtener 0 puntos que conseguir 1 punto?
- c) ¿Es más probable obtener 1 punto que lograr 2 puntos?
- d) ¿Cuál es la probabilidad de fallar el primer lanzamiento?
- e) ¿Y de acertarlo?
- f) Calcula la probabilidad de obtener 2 puntos. Calcula la probabilidad de obtener 2 puntos si ya ha obtenido 1 punto.
- g) Calcula la probabilidad de obtener 1 o 2 puntos.

## CON DOS DADOS

Dos jugadores se disponen a jugar lanzando cada uno su dado. El primero tiene un dado con las siguientes puntuaciones: 2,2,4,4,5,5. El segundo con estas otras: 1,2,3,3,6,6. El juego consiste en que cada jugador realiza 12 tiradas y suma el total de las puntuaciones obtenidas. Gana el que obtiene la puntuación total más alta. Analiza si deben apostar lo mismo en cada partida para que el juego sea justo.

## CON GAFAS

Supón que un estudio estadístico afirma que el 25% de los estudiantes utiliza gafas. ¿Cuál es la probabilidad de que al escoger al azar un estudiante de un centro de 400 estudiantes utilice gafas?.

Se elige uno al azar y resulta que no utiliza gafas. ¿Cuál es la probabilidad de que un segundo estudiante elegido al azar sí que las utilice?.

## BOLAS DE COLORES

Una urna contiene cinco bolas rojas, dos verdes y una amarilla. Un juego consiste en sacar una bola, ver el color y devolverla. Para poder sacar una bola hay que pagar 10 pesetas. Si se saca bola verde se recibe un pago de 20 pesetas, si es amarilla se recibe 30 pesetas y en caso contrario se pierde lo apostado. Practica 20 veces el juego y analízalo. ¿Qué pasará a la larga?. (Utiliza el resultado de los compañeros de clase).

## EL ANÁLISIS

Un análisis para detectar cierta enfermedad, que padece el 0.5% de la población, diagnostica correctamente el 98% de los casos.

Supongamos que una persona se ha sometido a dicho análisis y que su médico le informa con tono pesimista que ha dado positivo. ¿Hasta qué punto debe preocuparse dicha persona?.

Construye una tabla de contingencia que recoja todos los datos y extrae conclusiones, ¿cuál es la probabilidad de que habiendo dado positivo esa persona esté enferma?.



## CÓLERA

A la vista de los datos que ofrece el diario completa:

	Tratados	No tratados	Totales
Mueren			
No mueren			
Totales			100 %

<b>Total Mundial</b>  Casos: 506.798 Muertes: 16.705  Tasa global de mortalidad: 3,29% Tasa teórica de mortalidad Del cólera tratado: 1%  Tasa teórica de mortalidad Del cólera sin tratamiento: 60%	<b>EEUU y Canadá</b> 26	
	<b>Europa</b> 311	<b>Asia</b> 12.568
	<b>África</b> 134.953	
	<b>América Latina</b> 358.940	

*El Sol. 02-01-92*

# ESTADÍSTICA

CALCULADORA I  
SIGNIFICADO  
PULSACIONES  
SUELDOS  
EL DÍA VERDE  
CLASE MODELO  
MODAS MUSICALES  
LETRAS  
PESÁNDOSE  
COMIDA  
EL PADRÓN DEL 86  
CON LA MEDIA  
LA MODA  
ESTIMANDO MEDIAS  
LIGA ACB  
FOTO  
NOTAS  
MEDIDAS DE CENTRALIZACIÓN  
TEMPERATURAS  
DISPERSIÓN  
CALCULADORA II  
BEBÉS  
A VER SI ACIERTAS  
DOS VARIABLES  
UNA ENCUESTA

## **CALCULADORA I**

Si tienes una calculadora científica, es muy posible que esté preparada para efectuar cálculos estadísticos automáticamente.

Estudia su funcionamiento en el manual de instrucciones o, si no lo encuentras, pregúntaselo a tu profesor.

Para comprobar que lo has entendido bien resuelve los dos ejercicios siguientes manualmente y con la calculadora, y verifica que sale el mismo resultado.

## **CRÍAS**

El número de crías de 10 familias de una determinada especie es:

5, 4, 3, 2, 3, 2, 4, 3, 1, 0.

Calcula la media.

## **PÉTALOS**

El número de pétalos de 23 flores de una especie queda reflejado en la tabla:

Nº de pétalos <sup>3</sup>	5	6	7	8	9	10	11
Frecuencia <sup>3</sup>	1	3	3	5	7	3	1

Calcula la media.

## **SIGNIFICADO**

A la vista de los resultados de los ejercicios de la actividad CALCULADORA:

- ¿Piensas que habrá muchas familias que tengan el número de crías que indica la media?.
- ¿Habrá muchas flores que tengan la misma cantidad de pétalos que indica la media?.
- Entonces, ¿cuál es el significado de esos resultados?.
- Si en el ejercicio de las CRÍAS no estuviera el dato 0, ¿habría cambiado la media?, ¿por qué?.

## **PULSACIONES**

1. ¿Qué número de pulsaciones por minuto tienes?.
2. ¿Cuál es el número medio de pulsaciones por minuto de la clase?.
3. Estudia el número de pulsaciones según la actividad que se realice y trata de encontrar, si la hay, la relación entre tipo de actividad física realizada y el número de pulsaciones que se registra para cada persona. (En clase, después de caminar cinco minutos, después de correr dos minutos, después de una carrera de 100 metros, etc.)

## **SUELDOS**

Cuando Juan fue a solicitar trabajo le dijeron que la media del sueldo era de 100.000 ptas. Sin embargo cuando recibió la primera nómina cobró 50.000 ptas.

A la vista de la información, ¿es razonable el sueldo que ha recibido?.

Simula una empresa en la que se dé esta situación.

## **EL DÍA VERDE**

Para celebrar el día verde, los alumnos y alumnas de una clase trajeron tierra para llenar macetas en las que plantar semillas. Luis fue el que más trajo: 2 kg.

Más tarde decidieron repartirse la tierra de forma que todos tuviesen la misma cantidad. Tras el reparto cada uno tenía 3 kg.

¿Piensas que esto puede ocurrir?, ¿por qué?.

## CLASE MODELO

El número de estudiantes de cada una de las clases de un centro de secundaria es:

30, 31, 31, 31, 35, 30, 28, 33, 30, 32, 33, 30, 29, 32, 32, 27, 27

¿Cuántos estudiantes tendrá la clase más representativa de todas?

¿Por qué has elegido esa respuesta?.

¿Habrá otras formas de elegir la clase más representativa?.

¿Sale siempre el mismo resultado?.

## MODAS MUSICALES

Escribe en tu cuaderno el nombre del cantante o grupo musical que más te guste.

Ahora haz una tabla en la que aparezcan los datos de toda la clase.

Dibuja un gráfico utilizando estos datos.

¿Cuál es el cantante o grupo más representativo de los gustos musicales de tu clase?.

¿Podrías haber sacado la media?, ¿por qué?.

## LETRAS

¿Cuántas letras A esperas encontrar en una frase de 30 letras?.

¿Cuántas X?. ¿Cuántas L?. ¿Cuántas E?.

En una frase de 50 letras, ¿qué te parecen las siguientes afirmaciones?:

Es más probable que aparezca alguna A que alguna W.

Es más probable que aparezca alguna X que alguna W.

Es bastante probable que aparezcan 6 letras A.

Es poco probable que aparezca la LL.

## PESÁNDOSE

La distribución por pesos de 70 personas que utilizan una balanza pública se expresa en la tabla:

Kilogramos	[50,60[	[60,70[	[70,80[	[80,90[	[90,100[
Nº de personas	8	15	21	18	8

Calcula la media, la moda y la mediana. ¿Cuál de las tres representa mejor la situación en estudio?.

(Cuando los datos están ordenados de mayor a menor o de menor a mayor se llama mediana al valor que deja igual cantidad de datos a un lado y a otro. Es decir al dato que está en medio).

## COMIDA

12 kg. de comida para perros que cuestan 100 pts./kg. se mezclan con 18 kg. de comida que cuestan 90 pts./kg.

Sin efectuar cálculos escritos. ¿Cuánto costará aproximadamente el kg. de la mezcla?.

Haz los cálculos con papel y lápiz y contesta exactamente.

¿Cuál es el significado de ese valor?.

## EL PADRÓN DEL 86

Según el Padrón rectificado de 1986, la población española está distribuida, por edades, (años cumplidos), de la siguiente forma:

Edad (años)	Miles de personas
0 - 4	2294
5 - 9	3061
10 - 14	3289
15 - 19	3279
20 - 29	6127
30 - 39	4988
40 - 49	4262
50 - 59	4526
60 - 79	5717
80 o más	929

- Representa gráficamente estos datos.
- ¿Qué edad es la más frecuente?.
- ¿Cuál es la media de edad?.
- ¿Hasta qué punto es representativo este valor?.

## CON LA MEDIA

1. ¿Qué le ocurre a la media de un conjunto de números si cada uno de ellos se duplica?.
2. ¿Qué ocurre si cada uno de ellos aumenta el 50%?.
3. ¿Y si cada uno de los números es aumentado en 10 unidades?.
4. Establece conclusiones sobre los efectos que diversos tipos de incrementos producen en la media.

## LA MODA

En la distribución de tipos de calzado de la clase:

X	Mocasín	Zap. deporte	Zap. cordones	Otros
F				

¿Podrías decir cuál es la moda de tipo de calzado?. ¿Porqué?.

Determina cuál es la moda del color de la camisa en tu clase (o del color de los ojos).

En estas distribuciones cualitativas parece claro cómo definir la moda. ¿Cómo se puede definir la moda?.

En las distribuciones cuantitativas debe ser lo mismo. Determina la moda de la siguiente tabla que recoge la cantidad de botes con un número determinado de semillas germinadas (al introducir 6 en cada bote):

Semillas germinadas	0	1	2	3	4	5	6
Frecuencia	0	1	3	12	10	11	3

## ESTIMANDO MEDIAS

1. ¿Qué le ocurre a la media de 22, 18, 28 y 20 cuando se añade el número 1005?. Estima el resultado aproximadamente antes de calcular la media de forma exacta.
2. ¿Qué le ocurre a la media de 2020, 1880, 2800 y 2080 cuando se añade el número 10?. Estima el resultado aproximadamente antes de calcular la media de forma exacta.



## LIGA ACB

Cada vez el baloncesto tiene más seguidores y por eso, entre otras cosas, se le dedica mayor atención en los medios de comunicación. A partir de las láminas que sobre la liga de baloncesto se presentan al principio del material se podría hacer todo un estudio. Te sugerimos algunas ideas que, entre otras, se pueden desarrollar:

1. Redactar individualmente un texto para la revista del centro que resuma y resalte los aspectos más interesantes.
2. Detallar el estudio de 4 equipos diferentes en diferentes grupos de trabajo, calculando la media de alturas de los equipos, señalando el más alto y el más bajo de cada uno (por cierto, ¿coincidir la media de alturas del equipo con la media de alturas entre el más alto y el más bajo?), calculando la media de altura de todos los jugadores de la ACB (por cierto, ¿coincidir con la media de las medias de cada equipo?), señalando la altura mediana, etc.
3. Establecer algunas conclusiones generales en la clase: cuál es el equipo "más alto", el equipo "más bajo", qué jugadores son los más altos (¿los bases?), qué relación hay entre el puesto en que se juega y altura de los jugadores, qué relación hay entre presupuesto y puesto final en la liga, etc.

## FOTO

El redactor del periódico pidió a la fotógrafa María que trajera la foto de una familia media en cuanto al nº de hijos. Después de hacer la estadística del nº de hijos en la ciudad y calcular la media la fotógrafa no pudo cumplir el encargo. ¿Porqué?

Si le pidieran la foto de una familia "mediana" ¿siempre se podría?

¿Y si le pidieran la foto de una familia típica (moda) podría cumplir el encargo?  
¿Podría ocurrir que tuviera que presentar más de una foto?

## NOTAS

Aquí tienes las notas de los alumnos de 4 clases de 1º en el área de matemáticas:

1º A

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
F	0	0	0	0	10	15	5	1	0	0	0

1º B

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
F	0	1	3	5	8	8	7	2	2	1	1

1º C

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
F	2	3	3	4	3	2	3	3	1	4	2

1º D

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
F	7	6	3	0	1	2	2	2	1	5	7

Construye los diagramas de barras correspondientes y haz un comentario.

¿Determina la media un conocimiento suficiente de la situación de estas 4 clases en matemáticas?.

## MEDIDAS DE CENTRALIZACIÓN

A estas alturas ya sabrás que hay tres medidas de centralización: la media, la mediana y la moda.

El propósito de estas tres medidas es el mismo: representar de la mejor forma posible a la mayoría de los datos de un estudio estadístico.

¿Cuándo se puede y cuándo no se puede utilizar cada una de estas tres medidas?.

¿Cuáles son las ventajas y las desventajas de cada una de ellas?.

## TEMPERATURAS

Las temperaturas medias mensuales de tres ciudades A, B, C medidas a lo largo de un año son:

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
A	22	20	15	14	12	7	10	11	13	15	20	23
B	8	10	12	15	17	20	25	26	14	15	14	10
C	-10	-9	-3	3	7	14	20	25	21	8	0	-8

Establecer una comparación.

## DISPERSIÓN

Al hacer comparaciones de resultados has observado que el conocimiento de la media, moda o mediana no es suficiente. Se necesita tener par metros que midan la dispersión de los datos. Vamos a usar dos tipos de medidores de la dispersión:

### 1. Dispersión del total de los datos.

Observa las notas de la clase 1º A y 1º B de la actividad NOTAS y analiza donde están los datos más dispersos.

A la diferencia entre el dato mayor y el dato menor le llamaremos Rango. ¿Cuál es el rango en 1º A y en 1º B?

Calcula el rango en las distribuciones de temperaturas de las 3 ciudades A, B y C de la actividad TEMPERATURAS.

### 2. Dispersión respecto a la media.

Si calculas el rango de las 4 distribuciones de notas de la actividad NOTAS verás que en las clases B, C y D es igual y sin embargo las distribuciones son muy diferentes. Las diferencias se encuentran en el grado de dispersión de los datos respecto de la media.

¿Cómo podríamos calcular una medida para esta dispersión?

## CALCULADORA II

La desviación típica ( $\sigma$ ) es una medida de dispersión que está disponible en todas las calculadoras científicas preparadas para hacer los cálculos estadísticos automáticamente.

La fórmula de la desviación típica es:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum F(x - \bar{x})^2}{N}}$$

Utilízala para calcular la desviación típica de las clases 1ºA, 1ºB, 1ºC y 1ºD de la actividad notas.

Utiliza la calculadora para comprobar los resultados.

¿Aporta la desviación típica más información que el rango?.

## BEBÉS

Se ha determinado el peso en kg. de 20 bebés al nacer y se ha obtenido los siguientes resultados:

2,3	3,0	3,1	3,2	3,3
2,6	2,7	3,5	3,5	3,7
4,1	4,4	3,0	3,2	3,3
3,3	3,1	2,8	3,6	3,4.

Calcula, utilizando la calculadora, la media  $\bar{x}$  y la desviación típica .

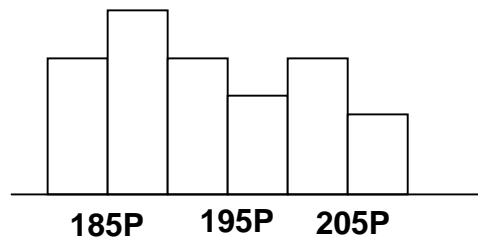
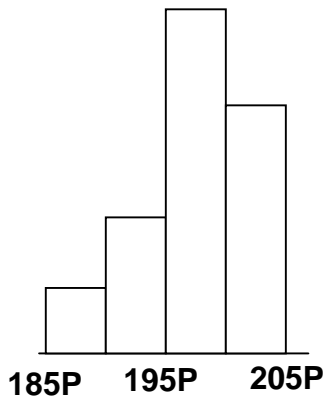
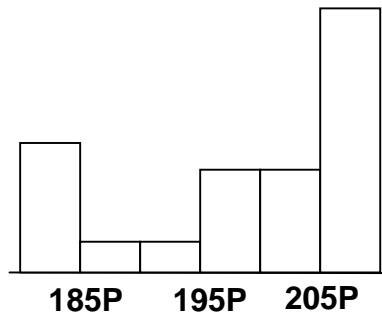
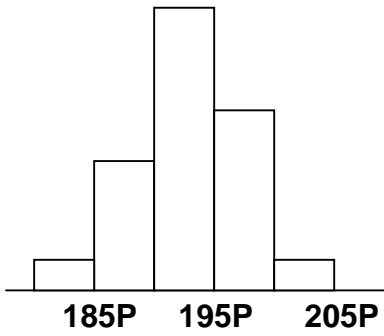
¿Qué porcentaje de bebés están dentro de cada uno de los intervalos  $[\bar{x}-\sigma, \bar{x}+\sigma]$ ,  $[\bar{x}-2\sigma, \bar{x}+2\sigma]$  y  $[\bar{x}-3\sigma, \bar{x}+3\sigma]$ ?

## A VER SI ACIERTAS

Intenta emparejar las siguientes medidas estadísticas con sus gráficas correspondientes:

	A	B	C	D
media:	198.5	197.5	193.0	193.2
desviación típica:	9.7	4.4	4.5	7.8

Sus gráficas no ordenadas son:



## DOS VARIABLES

En una muestra de 10 personas se hizo un estudio comparativo entre el número de faltas de ortografía (Y) y los años de estudios realizados (X). Los datos obtenidos fueron:

X	2	3	6	8	9	10	11	12	13	14
Y	10	7	5	4	2	4	3	2	1	1

El número de cigarrillos consumidos diariamente (X) y el índice de mortalidad (Y) vienen relacionados por los siguientes valores:

X	5	10	15	20	25	30	35
Y	0,4	0,7	1,0	1,8	2,1	2,4	2,7

Las notas finales de C. Sociales (X) y Matemáticas (Y) de 10 alumnos fueron:

X	2	5	7	8	3	5	5	5	9	7
Y	2	3	4	4	6	8	5	10	10	7

Analiza estas tres situaciones y contesta a las siguientes cuestiones:

- 1.- ¿Es menor el número de faltas de ortografía en aquellas personas que tienen más años de estudios?.
- 2.- ¿Se muere siempre antes una persona que fuma 35 cigarrillos diarios que otra que fume 20?.
- 3.- ¿El alumno que obtiene buena nota en C. Sociales también lo hace en Matemáticas?.
- 4.- Si te preguntan sobre las cuestiones anteriores sin conocer las tablas, ¿cómo responderías?.
- 5.- Haz un gráfico de puntos de cada una de las situaciones anteriores.
- 6.- ¿Las gráficas confirman tus opiniones?.
- 7.- Define la relación que creas más oportuna para cada caso.

## **UNA ENCUESTA**

Es una propuesta de trabajo para toda la clase. Hay que realizar una encuesta sobre:

1. Racismo.
2. Ecologismo.
3. Tema que propone la clase (por actualidad, interés, etc.).

Para ello habrá que decidir qué aspectos o rasgos del tema se estudiarán y dar los pasos necesarios para realizar la encuesta, hacerla, y presentar conclusiones.

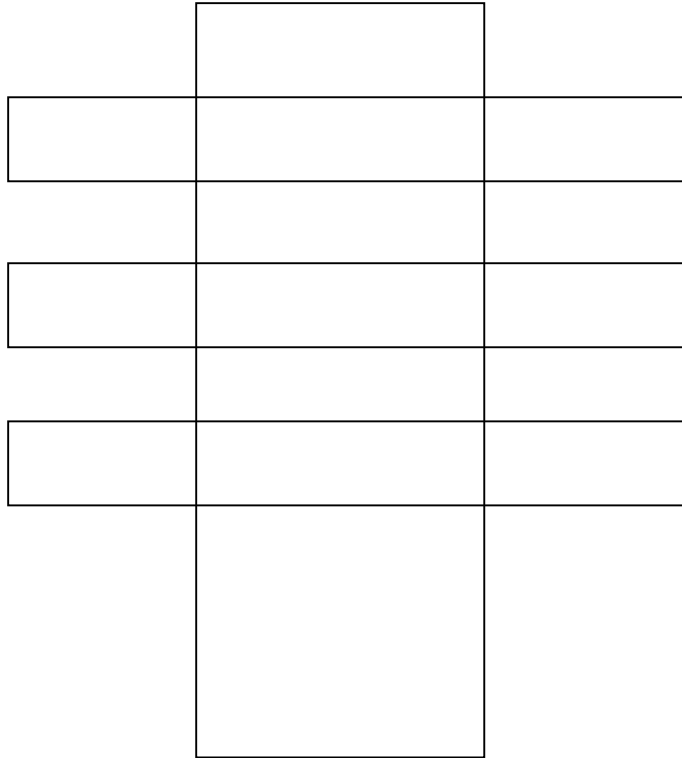


## **CONTAR**

RECTÁNGULOS  
PALABRAS I  
CÁLCULO MENTAL  
COMITES  
GRUPO DE TRABAJO  
PALABRAS II  
CONCURSO DE PINCHADISCOS  
PAGO EXACTO  
CANDADO NUMÉRICO  
CAMINOS  
CAMINOS EN UNA RED  
IDA Y VUELTA  
CARAS

## RECTÁNGULOS

¿Cuántos rectángulos hay en esta figura?



## PALABRAS I

¿Cuántas palabras distintas crees que se pueden formar utilizando todas las letras de ISA sin repetir ninguna?. Escríbelas todas sin dejarte ninguna.

Haz lo mismo con RISA. Fíjate para ver si encuentras alguna regla que te permita hacerlo rápidamente.

Haz lo mismo con PRISA. (Intenta saber su número sin tener que escribirlas).

¿Qué pasará con OPA, ROPA, TROPA?.

¿Y con CONTIGUAS?.

## CÁLCULO MENTAL

Tres estudiantes de la clase tienen condiciones para ganar en una prueba de rapidez de cálculo mental. Todo depende de la inspiración que tenga cada uno en el día para que gane uno u otro. Supongamos que esos estudiantes tan igualados se llaman Anselmo, Berta y Cinta (A, B, C para abreviar).

Durante una temporada se realiza una prueba cada día de clase y se produce una clasificación. ¿Cuántas clasificaciones posibles se pueden producir, si nunca se produce empate entre dos?. Si por ejemplo, A(1º), B(2º), C(3º) la escribimos ABC. Escribe todas las demás.

¿Y si fueran cuatro los estudiantes, con las mismas condiciones?.

¿Y si fueran cinco?.

## COMITÉS

Si se debe seleccionar comités a partir de un grupo de 10 personas:

- a) Hay más comités distintos formados por 8 personas.
- b) Hay más comités distintos formados por 2 personas.
- c) Hay el mismo número de comités de 8 que de 2 personas.

¿Qué afirmación te parece correcta y porqué?.

## GRUPO DE TRABAJO

Un grupo de trabajo de cuatro estudiantes, Ana, Paco, Marco y Rosa tiene cada día una secretaría y una vocalía. Calcula el número de días seguidos que pueden presentar el equipo con funciones distintas (si no repiten hasta no agotar sus posibilidades).

Si se anota el equipo cada día y se mantiene el orden de la primera ronda, ¿quiénes ostentan las funciones de la secretaría y de la vocalía el 35 día de clase?. ¿Y el día 73?. ¿Y el día 128?.

## **PALABRAS II**

ASA: ¿Cuántas palabras distintas crees que se pueden formar utilizando todas las letras de ASA?. Escríbelas todas sin dejarte ninguna.

PASA: Lo mismo. Fíjate para ver si encuentras alguna regla.

PASAR: Lo mismo. (Interesa saber su número sin tener que escribirlas para, en caso contrario, continuar con REPASA y PASARLO).

¿Qué pasará con APA, TAPA, TAPAR?.

¿Y con CARAVANA?.

## **CONCURSO DE PINCHADISCOS**

Para un concurso de pinchadiscos que organiza una determinada emisora de radio es necesario presentar dos canciones del disco "Tierra para bailar" de Radio Futura que contiene las canciones:

1. El tonto Simón.
2. Paseo con la negra flor.
3. Semilla negra.
4. El puente azul.
5. Dance usted.
6. The school of heat.
7. Corazón de tiza.
8. Tierra.

Tienes que presentarlas grabadas en una cinta. ¿De cuántas maneras puedes grabar las dos canciones?. ¿Y si fueran tres canciones?. ¿Y si fueran cuatro?. ¿Y todas ellas?. (Puedes hacerlo con tu disco preferido).

## **PAGO EXACTO**

Compruebo que llevo un billete de mil pesetas y tres monedas, una de 100, una de 25 y otra de 5 pesetas. ¿Cuántos pagos distintos y exactos puedo realizar?.

¿Y añadiendo una moneda de peseta?

¿Y con otra más de 50 pesetas?.

¿Y con otra más de 500 pesetas?.

...

## **CANDADO NUMÉRICO**

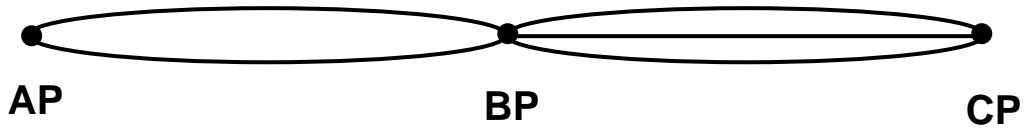
Un candado numérico tiene tres ruedas cilíndricas numeradas cada una con las cifras 0,...,9. Una posible combinación que lo abra sería la 339, pero, ¿cuántas combinaciones numéricas distintas se pueden realizar?.

¿Y si tuviera cuatro ruedas numéricas como las descritas?.

Generaliza la situación.

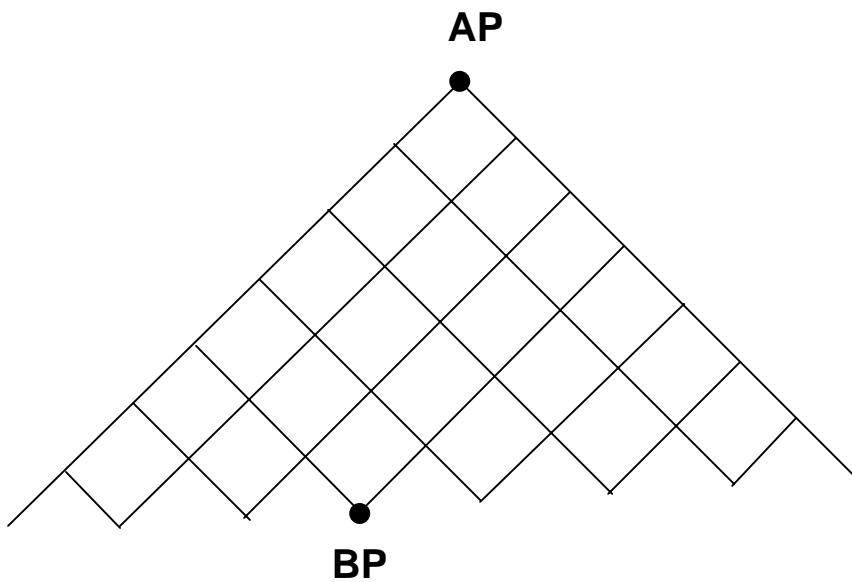
## CAMINOS

¿Cuántos caminos distintos conducen de A a C pasando por B?. Descríbelos.



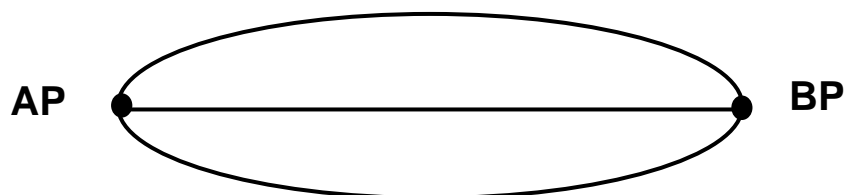
## CAMINOS EN UNA RED

¿Cuántos caminos mínimos y distintos conducen de A a B en esta red?.



## IDA Y VUELTA

¿Cuántos caminos diferentes hay que partiendo de A vuelvan a A pasando por B?.



## **CARAS**

Mira atentamente los dibujos. ¿Falta alguna cara?. Comenta tu estrategia para saberlo.