



MEDIDAS DE POSICIÓN

Trabajadores en la familia

Diego preguntó en los 9 departamentos de un edificio acerca del número de personas que trabajan en cada familia. Los resultados fueron:

1 ; 2 ; 1 ; 2 ; 4 ; 1 ; 2 ; 3 ; y 2

En la mayoría de las familias trabaja personas. El promedio de estos 9 datos es

Estos dos números por completar son llamados medidas de posición.

Las medidas de posición se utilizan para describir un conjunto de datos.

Por ejemplo, considerando los 9 datos, podemos decir que 2 representa al número de personas que trabaja en cada familia.

- **Media aritmética (\bar{x})**

Es el cociente de la suma de todos los datos entre el número de datos.

$$\bar{x} = \frac{\text{suma de los datos}}{\text{número de datos}}$$

Para el conjunto de datos: 1 ; 2 ; 1 ; 2 ; 4 ; 1 ; 2 ; 3 y 2

$$\bar{x} = \frac{1+2+1+2+4+1+2+3+2}{9}$$

$$\bar{x} = \frac{18}{9} = 18 \div 9 = 2$$

La media aritmética es 2

Ejemplos:

1. Calcula la media aritmética de las siguientes notas obtenidas en el curso de Historia: 15 ; 14 ; 18 ; 12 ; 15 ; 16

Solución:

$$\bar{x} = \frac{\text{suma de los datos}}{\text{número de datos}} = \frac{15 + 14 + 18 + 12 + 15 + 16}{6} = \frac{90}{6} = 15$$

La media de las 6 notas es 15.

2. El peso de 10 alumnos se registra en la tabla de la izquierda. Calcula la media aritmética de dichos pesos.

Solución:

Para calcular la suma de datos de la tabla consideramos que:

32 se repite 4 veces, luego, $32 + 32 + 32 + 32 = 32 \times 4$

33 se repite veces, luego, $33 + 33 + 33 = \dots\dots\dots$

34 se repite veces, luego, $\dots\dots\dots$

35 se repite $\dots\dots\dots$

$$\bar{x} = \frac{\text{suma de los datos}}{\text{número de datos}} = \frac{32 \times 4 + 33 \times 3 + 34 \times 2 + 35 \times 1}{4 + 3 + 2 + 1} = \frac{330}{10} = 33$$

La media es 33 kg.

- **Mediana (Me)**

Es el valor central para un conjunto de datos ordenados. Para hallar la mediana del siguiente conjunto de datos: 1; 2; 1; 2; 4; 1; 2; 3 y 2, los ordenamos de menor a mayor:

1 ; 1 ; 1 ; 2 ; (2) ; 2 ; 2 ; 3 ; 4



Marcamos el valor central

Y obtenemos que $Me = 2$

Ejemplos:

1. Los datos 40 ; 46 ; 68 ; 34 ; 50 ; 100 ; 200, corresponden a la cantidad de personas que asistió a teatro durante una semana. Determina la mediana.

Solución:

Ordenemos de menor a mayor los 7 datos y marcaremos el valor central:

34 ; 40 ; 46 ; 50 ; 68 ; 100 ; 200 Luego $Me = 50$

2. El siguiente conjunto de datos corresponde a las notas obtenidas por 10 alumnos en un examen de Matemática:

16 ; 13 ; 12 ; 16 ; 14 ; 20 ; 13 ; 14 ; 14 ; y 17

Solución:

Ordenemos de menor a mayor los datos y marquemos los dos valores centrales:

12 ; 13 ; 14 ; 14 ; 16 ; 16 ; 17 ; 18 ; 20 Luego, $Me =$

$$\frac{14 + 16}{2} = \frac{30}{2} = 15$$

3. La tabla muestra datos de los alumnos de 5° grado, analiza y calcula la mediana.

Estatura de los estudiantes de 5° grado

| Estatura (cm) | Frecuencia |
|---------------|------------|
| 133 | 4 |
| 134 | 6 |
| 135 | 13 |
| 136 | 7 |
| Total | 30 |

Solución:

Ordenemos los datos:

133; ... ; 133; 134; ... ; 134; 135; ... ; 135; 136; ... ; 136

↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓

1 4 5 10 11 23 24 30

Los lugares centrales son el 15 y el 16 a los que corresponde los valores 135 y 135.

$$\text{Luego: } Me = \frac{135 + 135}{2} = \frac{270}{2} = 135 \text{ cm}$$

• **Moda (Mo):**

Es el dato o categoría que tiene la mayor frecuencia.

Ejemplos:

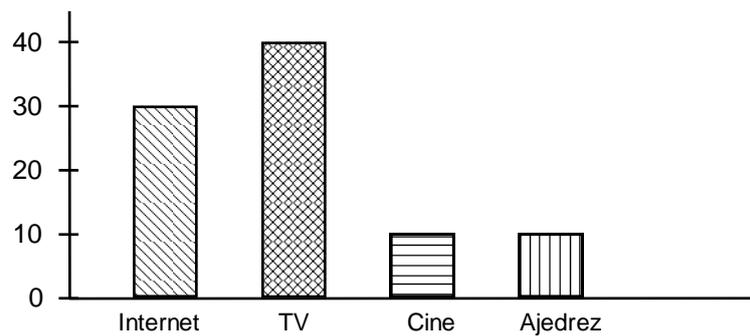
1. Se registraron los goles de los partidos correspondientes a un torneo de fútbol: 2; 1; 2; 4; 1; 2; 3 y 2. ¿Cuál fue el número de goles más frecuente en los partidos?

Hemos determinado la moda de un conjunto de datos. La moda es 2 por ser el dato que se repite el mayor número de veces, la cual se representa con $Mo = 2$.

2. En la tabla que está a continuación la moda está dado por los pesos de 51 kg a 70 kg por ser los valores con mayor frecuencia.

| Peso en Kg de damas que asisten a un gimnasio | Frecuencia absoluta |
|---|---------------------|
| De 91 a 110 | 2 |
| De 71 a 90 | 5 |
| De 51 a 70 | 28 |
| De 31 a 50 | 15 |
| Total | 50 |

3. En el gráfico de barras que está a continuación la TV es la moda por tener la barra más alta.



Práctica de clase

1. Relaciona con una flecha la medida de posición con su respectivo símbolo.

Mediana

\bar{x}

Media aritmética

Mo

Moda

Me

2. Completa las siguientes oraciones:

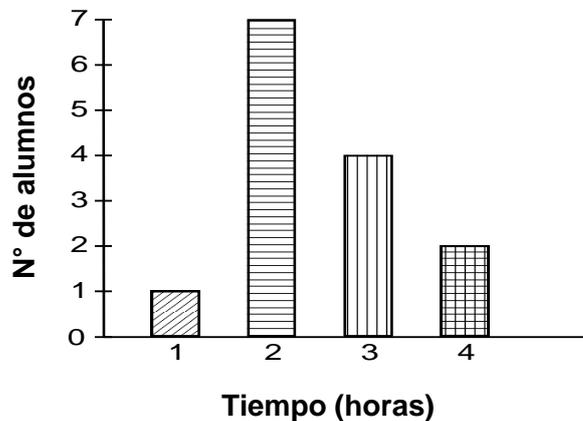
- a) La y la son medidas de tendencia central.
- b) La es una medida de localización.
- c) Dividiendo la suma de los datos entre el número de datos se calcula la
- d) En un conjunto de datos ordenados la es el valor central.
- e) Al dato que se repite el mayor número de veces se le llama:

3. Calcula la media aritmética de los siguientes grupos de datos:

- a) 30; 24; 26; 33; 22; 26; 22; 26; 22; 28; 28; 31 y 28
- b) 15, 4; 12,6; 16,2; 13 y 17, 8

| Valores | Frecuencia absoluta |
|--------------|---------------------|
| 1 | 11 |
| 2 | 6 |
| 3 | 10 |
| 4 | 28 |
| Total | 55 |

d) Tiempo dedicado al estudio



4. Las tallas de los alumnos que conforman el equipo de básquet de un colegio son:
1,80 m; 1,82 m; 1,75 m; 1,85 m; 1,90 m; 1,83 m; 1,82 m; 1,78 m; 1,87 m; 1,88 m

¿Cuál es la altura promedio de dicho equipo?

5. Se seleccionó una muestra de 100 paquetes de café para verificar su peso. Utilizando una balanza de precisión resultó que 20 paquetes pesaron 248 g; 17 paquetes, 249 g; 22 paquetes, 250 g; 25 paquetes, 251 g y 16 paquetes 252 g.

- a) Organiza los datos en una tabla considerando la frecuencia absoluta.
- b) Construye una gráfica de barras.
- c) Calcula el peso promedio de los paquetes de la muestra.

6. Calcula la mediana de los siguientes grupos de datos:

a) 12; 20; 16; 15; 17; 16; 20; 13; 15; 15 y 18

b) 10; 12; 9; 8; 13; 12; 10; 14; 15; 10; 9 y 13

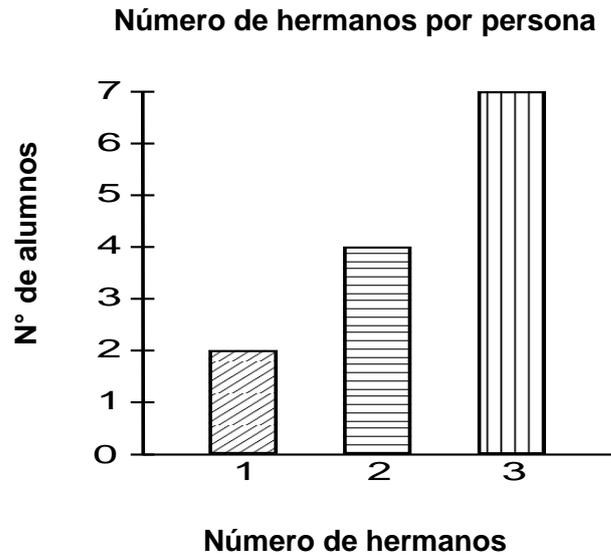
c) 15,7; 14,2; 15,6; 10,4; 13,1; 11; 12,6; 15,1; 14; 13,8 y 14,3

d) 30; 36; 32; 37; 36; 35; 34; 30; 34 y 36

e)

| Colaboración (S/.) | Vecinos |
|--------------------|-----------|
| 1 | 5 |
| 2 | 2 |
| 3 | 4 |
| Total | 11 |

f)



7. El número de empleados que laboran en 10 sucursales de una empresa de transportes es: 11; 8; 7; 10; 8; 5; 8; 8; 5 y 10. Determina la mediana de estos datos.

8. En una encuesta realizada a 50 familias sobre el número de personas que las integran, se obtuvo los siguientes resultados: 8 familias con 2 integrantes, 12 con 3 integrantes, 16 con 4 integrantes, 10 con 5 integrantes y 4 con 6 integrantes.

a) Organiza los datos en una tabla considerando las frecuencias absolutas.

b) Construye un diagrama de barras.

c) Calcula la mediana.

9. Halla la moda en los siguientes grupos de datos:

a) 18; 14; 15; 18; 16; 20; 16; 14 y 18

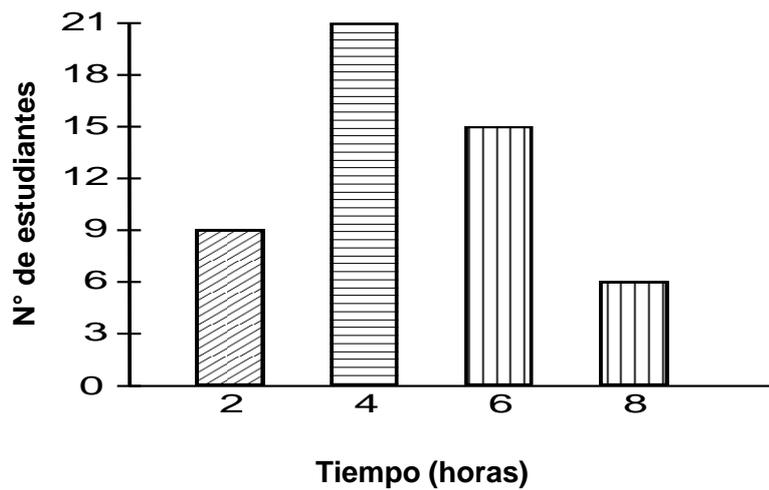
b) 20,2; 20,3; 20,9; 20,3; 20,2; 20,3; 20,5; 20,3; 20,2; 20,3 y 20,5

c) $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{4}$; $\frac{1}{7}$; $\frac{1}{3}$; $\frac{1}{7}$; $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{7}$; $\frac{1}{3}$; $\frac{1}{4}$; $\frac{1}{4}$; $\frac{1}{7}$

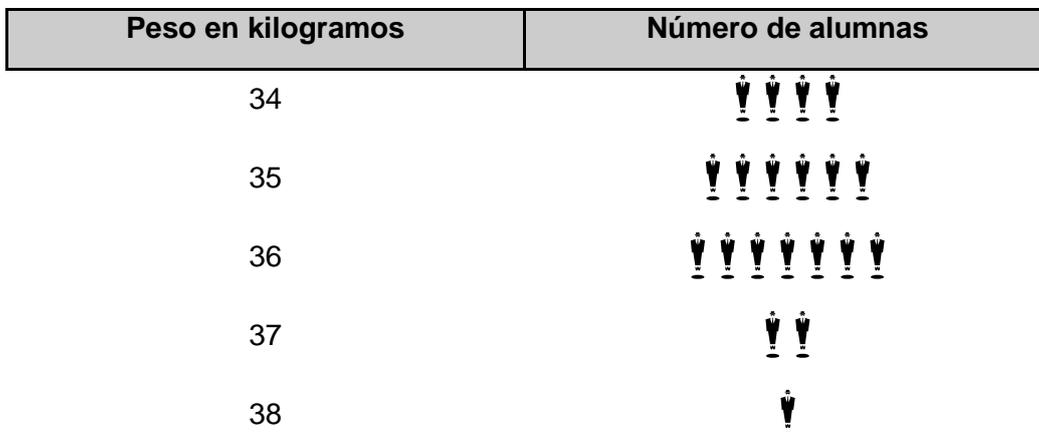
e)

| N° de mascotas | Vecinos de un distrito |
|----------------|------------------------|
| 1 | 14 |
| 2 | 23 |
| 3 | 15 |
| 4 | 8 |
| Total | 60 |

f) Tiempo en leer un libro



10. Halla el valor de la moda y la frecuencia de cada dato.



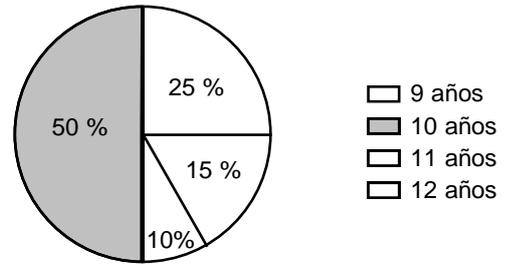
! representa 8 alumnas

11. Calcula la media aritmética y la mediana del siguiente conjunto de datos que corresponde al número de alumnos que estudian en 10 secciones de un colegio.

25; 28; 24; 30; 26; 25; 24; 28; 24 y 24

12. Analiza la gráfica que representa las edades de 40 alumnos y calcula lo siguiente:

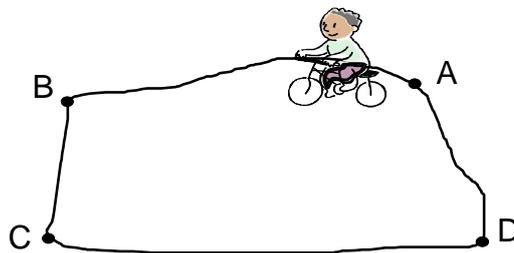
- a) La media aritmética (aprox. a las unidades)
b) La mediana.
c) La moda.



13. Una familia gasta S/. 50 diarios de lunes a jueves, S/. 90 los días viernes y S/. 100 cada día del resto de la semana.

- a) ¿Cuál es el gasto diario promedio?
b) Halla la mediana y la moda.

14. Si un motociclista recorre el tramo AB a una velocidad de 84 km/h, el tramo BC a 62 km/h, el tramo CD a 75 km/h y el tramo DA a 45 km/h, halla la velocidad promedio sabiendo que recorrió cada tramo en igual tiempo.



15. Una persona que permaneció media hora en un paradero vio pasar 3 buses de la línea A, 5 buses de la línea B y 10 buses de la línea C. Según esto, cuál será el tiempo promedio de espera:

- a) Si se desea tomar la línea A
- b) Si se desea tomar la línea B
- c) Si se desea tomar la línea C
- d) Si se desea tomar la línea A, B o C

16. En un examen de Lenguaje se obtuvo los siguientes resultados:

| | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 07 | 10 | 12 | 16 | 20 | 16 | 08 | 15 | 17 | 14 | 10 | 09 |
| 15 | 10 | 16 | 16 | 15 | 18 | 17 | 14 | 16 | 17 | 16 | 18 |

Calcula la media, la mediana y la moda de:

- a) Las notas menores o iguales a 10
- b) Las notas mayores que 10
- c) Todas las notas

PROBABILIDADES

El estudio de las probabilidades nos da la idea de cómo medir la posibilidad de ocurrencia de un evento o suceso en un experimento realizado al azar.

Experimento:

Actividad o proceso mediante el cual se obtiene un resultado.

Puede ser:

a) Experimento determinístico:

Es toda prueba o ensayo cuyos resultados pueden predecirse antes de su realización.

Ejemplo:

- Al lanzar un dado que está marcado en todas sus caras con un mismo puntaje, se puede afirmar que siempre saldrá dicho puntaje.
- Al extraer una pelota de una caja que tiene 5 pelotas rojas, será siempre roja.

b) Experimento no determinístico o aleatorio (E):

Es toda prueba o ensayo cuyos resultados no pueden predecirse antes de su realización, pero si consta de posibles resultados.

Ejemplos:

E1 : Si lanzamos una moneda 5 veces y las 5 veces salen cara, no podemos asegurar que la siguiente vez que lance la moneda ésta sea cara.

E2 : Al lanzar un dado legal, no se puede predecir cuál de los 6 números apareció en la cara superior.

E3 : Lanzar una moneda y observar la cara superior.

Espacio muestral: (Ω)

Es el conjunto de todos los resultados posibles de un experimento aleatorio.

Los resultados que conforman el espacio muestral se llaman puntos muestrales.

Ejemplo:

1. E = Lanzar una moneda al aire.

El espacio muestral sería:

$$\Omega = \{c, s\} \quad n(\Omega) = 2$$

c = cara

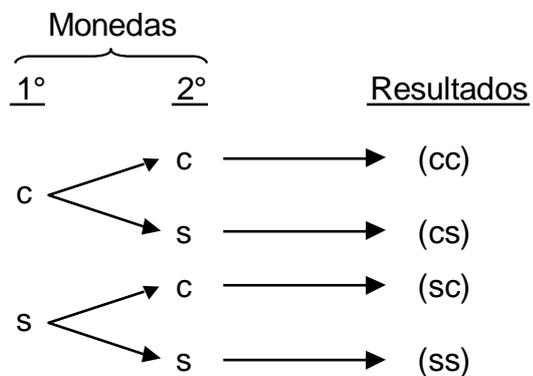
s = sello

2. E = Lanzar un dado normal:

$$\Omega = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\} ; n(\Omega) = 6$$

3. E = Lanzar 2 monedas

Mediante el diagrama del árbol



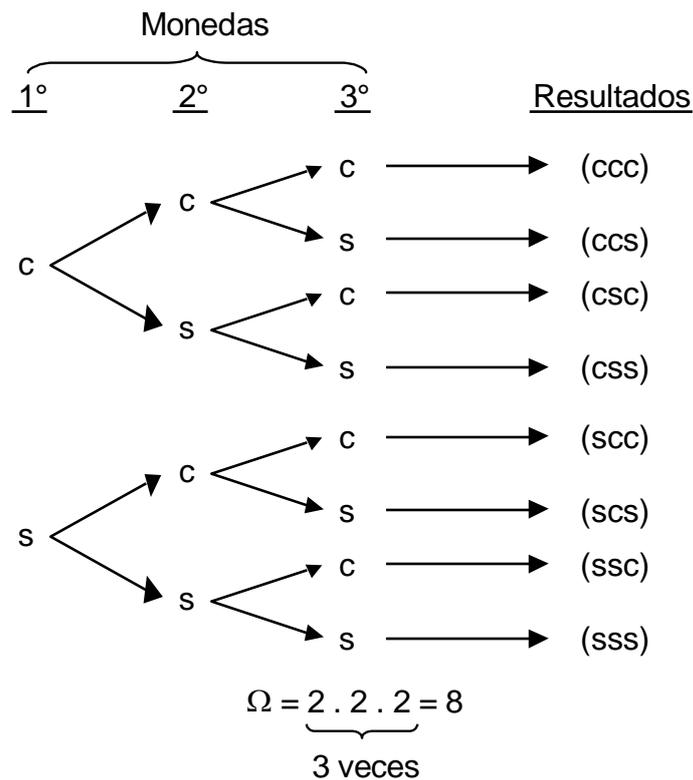
$$\Omega = \{cc ; cs ; sc ; ss\}$$

$$n\Omega = 2 \cdot 2 = 4$$

↓ ↓
1 moneda 2 monedas

Por cada moneda hay 2 posibilidades

4. Lanza una moneda 3 veces.



OJO:

- Lanzar una moneda 3 veces, es lo mismo que lanzar 3 monedas una sola vez.
- Si una moneda se lanza k veces $n\Omega = 2^k$ eventos elementales.

Evento o suceso:

Es cualquier subconjunto del espacio muestral, se denota con letra mayúscula.

Ejemplo:

1. E : Lanzar al aire un dado normal

$$\Omega = \{1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6\}$$

$$n(\Omega) = 6$$

Son los eventos:

A : Obtener un puntaje por:

$$A = \{2 ; 4 ; 6\} \Rightarrow n(A) = 3$$

B : Aparece un número primo:

$$B = \{2 ; 3 ; 5\} \Rightarrow n(B) = 3$$

2. Lanzamos una moneda 2 veces y observa que los resultados son iguales.

E : Lanzar una moneda 2 veces.

$$\Omega = \{cc ; cs ; sc ; ss\} \qquad n(\Omega) = 4$$

A : Obtener resultados iguales:

$$A = \{cc ; ss\} \Rightarrow n(A) = 2$$

Probabilidad:

$$P(A) = \frac{\text{N}^\circ \text{ de casos favorables de "A"}}{\text{N}^\circ \text{ de casos posibles de } \Omega} = \frac{n(A)}{n(\Omega)}$$

Ejemplo:

1. ¿Cuál es la probabilidad de obtener un número impar, al lanzar un dado?

Solución:

- Experimento aleatorio (E).
E : lanzamiento de un dado normal.
- Espacio muestral (Ω)
 $\Omega = \{1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6\} \Rightarrow n(\Omega) = 6$
- Evento (A):
A = Obtener un número impar
 $A = \{1 ; 3 ; 5\} \Rightarrow n(A) = 3$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2} = 0,5$$

2. Si lanzamos 2 monedas ¿cuál es la probabilidad de obtener 2 caras?

Solución:

$$\Omega = \{cc , cs , sc , ss\} \Rightarrow n(\Omega) = 4$$

$$A = \{cc\} \Rightarrow n(A) = 1$$

$$P(A) = \frac{1}{4} = 0,25$$

Práctica de clase

1. ¿Cuál es la probabilidad de que al lanzar una moneda al aire ésta salga cara?

- a) $\frac{1}{4}$ b) $\frac{1}{2}$ c) 1 d) $\frac{1}{8}$ e) 0

2. ¿Cuál es la probabilidad de que al lanzar un dado resulte 2 ó 3?

- a) $\frac{1}{6}$ b) $\frac{1}{2}$ c) $\frac{1}{3}$ d) $\frac{1}{36}$ e) $\frac{1}{4}$

3. Al arrojar 3 dados ¿cuál es la probabilidad de obtener 2, 4, 5?

- a) $\frac{1}{36}$ b) $\frac{35}{36}$ c) $\frac{1}{18}$ d) $\frac{1}{2}$ e) $\frac{2}{5}$

4. Al lanzar 2 dados ¿cuál es la probabilidad de que el resultado del primer dado sea mayor que el segundo?

- a) $\frac{1}{6}$ b) $\frac{1}{2}$ c) $\frac{1}{3}$ d) $\frac{1}{30}$ e) $\frac{5}{12}$

5. ¿Cuál es la probabilidad de obtener la suma 7 u 11 en el lanzamiento de dos dados?

- a) $\frac{2}{9}$ b) $\frac{8}{35}$ c) $\frac{6}{36}$ d) $\frac{1}{18}$ e) $\frac{8}{9}$

TAREA DOMICILIARIA

Resuelve los siguientes problemas:

1. ¿Cuál es la probabilidad de que al lanzar 2 dados el resultado no sea 8?
2. Al lanzar un dado. Hallar la probabilidad que se obtenga:
 - a) Un número primo.
 - b) Un puntaje mayor que 2.
3. Se lanzan 2 dados ¿Cuál es la probabilidad de que los números que salgan, sumen 10?