

EXAMEN DE GRADO MEDIO
MAYO 2013
COMUNIDAD DE MADRID
MATEMÁTICAS

Pelayo Palacio Pérez

EJERCICIO 1

EJERCICIO 1

Se sacan 20 papeletas de una bolsa que contiene un gran número de ellas y cada una de las cuales está marcada por un número entero entre 0 y 4. Los resultados son:

2 0 1 2 0 3 4 1 4 2 2 1 3 0 2 4 2 4 2 3

- Construya la tabla de distribución de frecuencias absolutas, relativas y absolutas acumuladas.
- ¿Cuántas papeletas elegidas tienen el número 0? ¿Qué porcentaje representan?
- ¿Qué porcentaje de papeletas elegidas tienen un número menor que 3?

a) Construya la tabla de distribución de frecuencias absolutas, relativas y absolutas acumuladas.

Para construir la tabla nos fijamos en qué valores aparecen ordenados de menor a mayor y las veces que aparece cada valor será su frecuencia absoluta. Las frecuencias acumuladas serán las sumas de las frecuencias absolutas desde el primero hasta el valor en el que estemos. La frecuencia relativa de cada valor es la división de su frecuencia absoluta entre el total de datos (se puede expresar tanto como fracción como porcentaje).

| VALOR | FR. ABSOLUTA | FR. ABS. ACUMULADA | FR. RELATIVA |
|-------|--------------|--------------------|--------------|
| 0 | 3 | 3 | $3/20$ |
| 1 | 3 | 6 (3+3) | $3/20$ |
| 2 | 7 | 13 (6+7) | $7/20$ |
| 3 | 3 | 16 (13+3) | $3/20$ |
| 4 | 4 | 20 (16+4) | $4/20$ |
| Total | 20 | | 1 |

Como es lógico, la suma de las frecuencias de las frecuencias absolutas es 20, el total de datos y la suma de las frecuencias relativas es 1 (o el 100 % en caso de expresarlas en porcentajes).

b) ¿Cuántas papeletas elegidas tienen el número 0? ¿Qué porcentaje representan?

- No tenemos más que ir a la tabla para ver las frecuencias absoluta y relativa del valor cero para responder a ambas cuestiones. Si no lo tuviéramos claro haríamos un recuento manual para la primera pregunta y la división entre 20 para la segunda.

$$F_i(0) = 3$$

$$f_i(0) = \frac{3}{20} = 0,15 = 15\%$$

- Solución: hay 3 papeletas con el número 0 y representan un 15 % del total.

c) ¿Qué porcentaje de papeletas elegidas tienen un número menor que 3?

Las papeletas que elegidas con un número menor que 3 son las que tienen los valores 0, 1 o 2.

- Usamos la definición de porcentaje: % de papeletas con un número menor que 3 = $\frac{\text{papeletas con valores 0, 1 o 2}}{\text{total de papeletas}} = \frac{3 + 3 + 7}{20} = \frac{13}{20} = 0,65 = 65\%$
- Solución: el porcentaje de papeletas elegidas con un número menor que 3 es del 65%.

EJERCICIO 2

EJERCICIO 2

El precio de la vivienda bajó durante los dos últimos años un 7% y un 5,5%, respectivamente. ¿Cuánto cuesta hoy una casa que hace dos años costaba 140.000 euros?

El precio de la vivienda bajó durante los dos últimos años un 7 % y un 5,5 %, respectivamente. ¿Cuánto cuesta hoy una casa que hace dos años costaba 140.000 euros?

- Definición: si el precio baja un 7 % o un 5,5 % tendremos un total de:
100 (el total) – 7 o 5,5 (bajada) = 93 % o 94,5 % = 0,93 o 0,945

1) Porcentajes encadenados:

El descuento total es de: $0,93 \cdot 0,945 = 0,87885 = 87,885 \%$

Precio final: $140.000 \cdot 0,87885 = 123.039$

- Solución: el precio hoy en día será de 123.039 €

2) Bajada año a año:

Primer año: $140.000 - 0,07 \cdot 140.000 = 130.200$

Segundo año: $130.200 - 0,055 \cdot 130.200 = 123.039$

- Solución: el precio hoy en día será de 123.039 €

EJERCICIO 3

EJERCICIO 3

Dada la función $y = 3x + 1$

- a) Calcule los valores de la variable independiente conociendo los siguientes valores de la variable dependiente: $y = 1$; $y = 10$; $y = -8$.
- b) Represente gráficamente la función.

a) Calcule los valores de la variable independiente conociendo los siguientes valores de la variable dependiente: $y = 1$; $y = 10$; $y = -8$.

Lo que tenemos que hacer es sustituir “y” por los valores que no dan y resolver las ecuaciones de primer grado que nos quedarán, esto es:

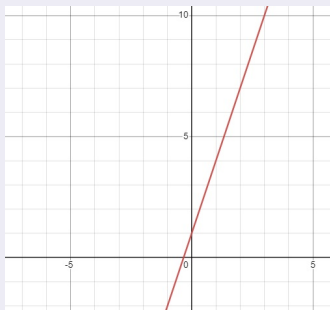
- Si $y = 1$: $1 = 3x + 1 \implies 3x = 0 \implies x = 0$
- Si $y = 10$: $10 = 3x + 1 \implies 3x = 9 \implies x = \frac{9}{3} = 3$
- Si $y = -8$: $-8 = 3x + 1 \implies 3x = -9 \implies x = \frac{-9}{3} = -3$
- Solución: para $y = 1 \implies x = 0$, para $y = 10 \implies x = 3$ y para $y = -8 \implies x = -3$

b) Represente gráficamente la función.

Para representar una recta sólo necesitamos dos puntos, a poder ser los dos puntos de corte con los ejes de coordenadas y, si hubiera uno nada más, elegimos otro punto al azar.

En este caso particular ya tenemos puntos calculados en el apartado anterior, a saber: $(0, 1)$, $(3, 10)$ y $(-3, -8)$. Supongamos que no nos damos cuenta de ello y calculamos los puntos de corte con los ejes (lo que es siempre recomendable):

Para $x = 0 \implies y = 1$ y para $y = 0 \implies x = -\frac{1}{3}$.



EJERCICIO 4

EJERCICIO 4

Tres amigos han compuesto las 12 canciones de un CD. Uno de ellos es el autor de 2 canciones; otro, de 4, y el tercero, de las restantes. Por cada CD vendido obtendrán un beneficio de 6 euros. ¿Qué cantidad se llevará cada uno si reparten las ganancias de forma directamente proporcional al número de canciones que han compuesto?

Tres amigos han compuesto las 12 canciones de un CD. Uno de ellos es el autor de 2 canciones; otro, de 4, y el tercero, de las restantes. Por cada CD vendido obtendrán un beneficio de 6 euros. ¿Qué cantidad se llevará cada uno si reparten las ganancias de forma directamente proporcional al número de canciones que han compuesto?

- Este es un problema de repartos proporcionales directos. La idea es repartir el dinero de forma proporcional a las canciones que han compuesto (las 12 canciones del CD) y después a cada amigo le corresponderá esa cantidad multiplicada por las que ha compuesto. Hecha esta aclaración:

- Beneficio por canción = $\frac{6}{12} = 0,5 \text{ €}$

Para el que compuso 2 canciones: $2 \cdot 0,5 = 1$

Para el que compuso 4 canciones: $4 \cdot 0,5 = 2$

Para el que compuso el resto (6 canciones): $6 \cdot 0,5 = 3$

- Solución: al primero le corresponderá 1€, al segundo 2€ y al tercero 3€.

Nota: obsérvese que $1 + 2 + 3 = 6$, que es el beneficio por CD vendido.