



Materiales Educativos GRATIS

ARITMETICA

CUARTO

CLASES DE PROMEDIOS

CONCEPTO

Un promedio es una medida de tendencia central. Los promedios tienen su aplicación principal en la estadística.

CLASIFICACIÓN

1. Aritmético

$$\overline{PA} = \frac{\text{Suma de datos}}{\text{Cantidad de datos}}$$

Ejemplo:

$$\overline{MA}(4; 16) = \frac{4 + 16}{2} = 10$$

$$\overline{MA}(8; 18) = \frac{8 + 18}{2} = 18$$

$$\overline{PA}(1; 2; 3) = \frac{1 + 2 + 3}{3} = 2$$

$$\overline{PA}(2; 4; 5; 7) = \frac{2 + 4 + 5 + 7}{4} = \frac{9}{2} = 4.5$$

2. Geométrico

$$\overline{PG} = \sqrt[\text{Cantidad de datos}]{\text{Producto de datos}}$$

Ejemplo:

$$\overline{MG}(4; 16) = \sqrt{4 \times 16} = \sqrt{64} = 8$$

$$\overline{MG}(6; 9) = \sqrt{6 \times 9} = \sqrt{54} = 3\sqrt{6}$$

$$\overline{PG}(1; 3; 9) = \sqrt[3]{1 \times 3 \times 9} = 3$$

$$\overline{PG}(2; 4; 6; 8) = \sqrt[4]{2 \times 4 \times 6 \times 8} = 2\sqrt[4]{24}$$

3. Armónico

$$\overline{PH} = \frac{\text{Cantidad de datos}}{\text{Suma de las inversas de los datos}}$$

$$\overline{MH}(4; 16) = \frac{2}{\frac{1}{4} + \frac{1}{16}} = \frac{2}{\frac{4+1}{16}} = \frac{2 \times 16}{5} = 6,4$$

$$\overline{PH}\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{3}\right) = \frac{2}{\frac{2}{2+3}} = \frac{2}{\frac{2}{5}} = 0,4$$

$$\overline{PH}(1; 2; 5) = \frac{5}{\frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \frac{1}{5}} = \frac{3}{\frac{10+5+2}{10}} = \frac{3 \times 10}{17} = 30/17$$

4. Ponderado

$$\overline{PP} = \frac{\text{Suma de (peso) \times (cantidad)}}{\text{Suma de (pesos)}}$$

Ejemplo:

Nota	Peso
12	1
10	2
08	5

$$\overline{PP} = \frac{12 \times 1 + 10 \times 2 + 8 \times 5}{1 + 2 + 5}$$

$$= \frac{12 + 20 + 40}{8} = \frac{72}{8} = 9$$

Observaciones

1. Para a y b que son (Z^+).

$$MA = \frac{a + b}{2}$$

$$MG = \sqrt{ab}$$

$$MH = \frac{2ab}{a + b}$$

2. Para a; b y c que son (Z^+).

$$PA = \frac{a + b + c}{3}$$

$$PG = \sqrt[3]{abc}$$

$$PH = \frac{3abc}{ab + bc + ac}$$

Trabajando en clase

Integral

1. Calcula el promedio aritmético, geométrico y armónico de 4 y 6.
2. Calcula el promedio geométrico de 2; 4; 8; 16 y 32.
3. El cuadro mostrado a continuación muestra las notas de Agripino durante su año escolar.

Nota	Peso
12	1
15	2
8	3
10	4

Calcula el promedio ponderado de las notas de Agripino.

PUCP

4. El promedio de las edades de 20 personas es 18 años, y el promedio de las edades de otras 30 personas es 15 años. Calcula el promedio de las edades de las 50 personas juntas.

Resolución:

$$\begin{aligned} \text{i) } PA(20) &= 18 \\ SE(20) &= 18 \dots (\text{SE: Suma de las edades}) \\ &= 20 \end{aligned}$$

$$\rightarrow SE(20) = 360$$

$$\begin{aligned} \text{ii) } PA(30) &= 15 \\ SE(30) &= 15 \\ &= 30 \end{aligned}$$

$$\rightarrow SE(30) = 450$$

$$\begin{aligned} \text{iii) } PA(50) &= \frac{360 + 450}{50} \\ &= \frac{810}{50} \end{aligned}$$

$$PA(50) = 16.2$$

5. El promedio de las edades de 20 personas es 16 años, y el promedio de las edades de otras 30 personas es 18 años. Calcula el promedio de las edades de las 50 personas juntas.
6. Calcula el promedio de: 1; 3; 5; 7; ...; 79.
7. De un grupo de 6 personas, ninguna de ellas es menor de 15 años. Si el promedio aritmético de las edades es 18 años. ¿Cuál es la máxima edad que puede tener una de ellas?

UNMSM

8. El promedio geométrico de 12 números es 2 y el promedio geométrico de otros 12 números es 3. Calcula el promedio geométrico de los 24 números.

Resolución:

$$\text{i) } PG(12) = 2$$

$$\sqrt[12]{P(12)} = 2 \dots (\text{«P» producto})$$

$$\rightarrow P(12) = 2^{12}$$

$$\text{ii) } PG(12) = 3$$

$$\sqrt[12]{P(12)} = 3$$

$$\rightarrow P(12) = 3^{12}$$

$$\begin{aligned} \text{iii) } PG(24) &= \sqrt[24]{2^{12} \times 3^{12}} \\ &= \sqrt{2 \times 3} \end{aligned}$$

$$PG(24) = \sqrt{6}$$

9. El promedio geométrico de 12 números es 2 y el promedio geométrico de otros 12 números es 3. Calcula el promedio de los 24 números.
10. Determina 2 números, sabiendo que el mayor y el menor de sus promedios son 5 y 24/5 respectivamente.
11. El P.A de 15 números es 120; si les agregamos 5 nuevos números a los anteriores, el promedio aumenta en 80. ¿Cuál es la suma de los 5 nuevos números?

UNI

12. El promedio aritmético de los «n» primeros números enteros positivos es 30. Calcula el promedio aritmético de los 12 siguientes números.

Resolución:

- i) Números = 1 + 2 + 3 + ... + n... (están en progresión aritmética)

$$PA(n) = \frac{1+n}{2} = 30 \Rightarrow n = 59$$

- ii) Los «12» siguientes: 60; 61; 62; ...; 71

$$PA(12) = \frac{60+71}{2} = 65.5$$

13. El promedio aritmético de los «n» primeros números enteros positivos es 30. Calcula el promedio aritmético de los 15 siguientes números.
14. Calcula el promedio armónico de: 2; 6; 12; 20 ...; 420