



# ARITHMETIC

Tomo VII

**2nd**  
SECONDARY

Tanto por ciento II

%

 **SACO OLIVEROS**

# MOTIVATING STRATEGY

En una tienda por departamentos se observó el siguiente letrero:

**¡HOY 30+20 % DE  
DESCUENTO!**

¿Te resulta familiar?  
¿Aparentemente cuánto van a rebajar  
el precio?



# HELICO THEORY

1

## Descuentos Sucesivos

### Descuento Único:

Sea la cantidad inicial  $N$

1er. Descuento: 20%       $(100-20)\%N=80\%N$

2do. Descuento: 30%       $(100-30)\% \cdot 80\%N=70\%80\%N=56\%N$

Descuento Único:       $N-56\%N = 44\%N$

Tras los descuentos sucesivos del  $a\%$ ,  $b\%$ ,  $c\%$ , ...,  $x\%$

$$(100-a)\%(100-b)\%(100-c)\%...(100-x)\% \cdot N$$

2

## Aumentos Sucesivos

### Aumento Único:

Sea la cantidad inicial  $N$

1er. Aumento: 20%       $(100+20)\%N=120\%N$

2do. Aumento: 30%       $(100+30)\% \cdot 120\%N=130\%120\%N=156\%N$

Aumento Único:       $156\%N - N = 56\%N$

Tras los Aumentos sucesivos del  $a\%$ ,  $b\%$ ,  $c\%$ , ...,  $x\%$

$$(100 + a)\%(100 + b)\%(100 + c)\% \dots (100 + x)\% \cdot N$$

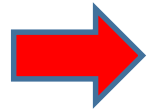
## HELICO PRACTICE

1. Cinthya, en el mes de enero, gana S/1000. Si en febrero le aumentan un 20% y en julio recibe un nuevo aumento del 20%, ¿cuánto ganará luego del segundo aumento?

### RESOLUCIÓN

1er aumento **20%** (Febrero)

2do aumento **20%** (Julio)



$$S = (100 + 20)\% \times (100 + 20)\% \times 1000$$

$$S = \frac{120}{100} \times \frac{120}{100} \times 1000 \quad \mathbf{S=1440}$$

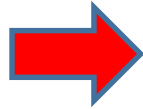
**∴ Ganará s/1440**

## HELICO PRACTICE

2. Por ocasión se vende un automóvil a \$1400 con un descuento del 10% pero al momento de cancelar se observa un desperfecto por lo que se aplica un segundo descuento del 30%. ¿Cuánto es el precio a pagar?

### RESOLUCIÓN

Del problema:



1er descuento 10%

2do descuento 30%

$$P = (100 - 30)\% \times (100 - 10) \times 1400$$

$$P = \frac{70}{100} \times \frac{90}{100} \times 1400$$

$$P=882$$

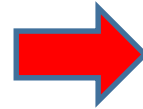
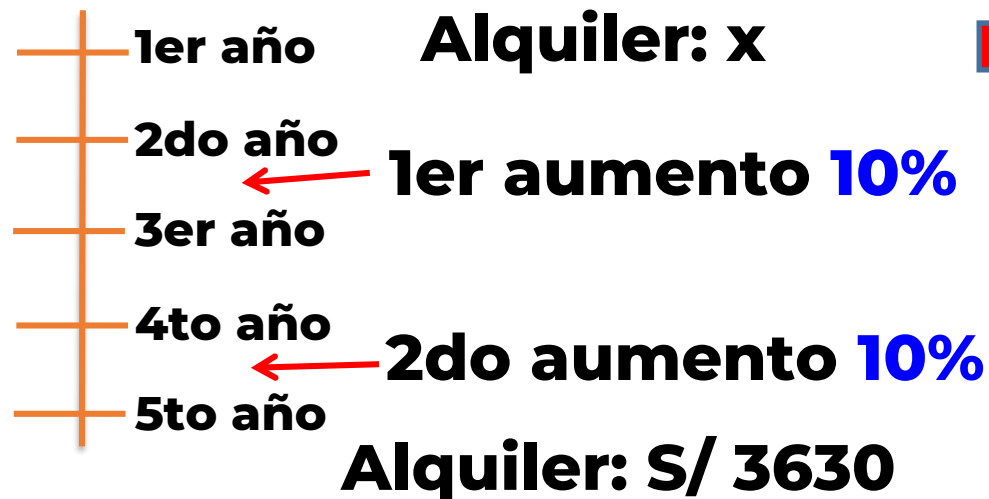
$\therefore$  Pagará \$/882

## HELICO PRACTICE

**3.** Cada dos años aumenta el alquiler de una casa en 10%. Si el comienzo del quinto año debe pagarse S/3630, ¿cuál fue el alquiler inicial?

### RESOLUCIÓN

Por dato del problema:



$$3630 = (100 + 10)\% \cdot (100 + 10)\% \cdot X$$

$$3630 = \frac{110}{100} \cdot \frac{110}{100} \cdot X$$

$$X = 3000$$

*∴ Inicialmente el alquiler era s/3000.*

## HELICO PRACTICE

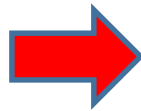
4. Adriana recibe de propina S/100 pero debido a sus excelentes calificaciones en el segundo y tercer bimestre sus padres deciden aumentarle 25% más el 32%. ¿Cuánto recibe de propina actualmente Adriana?

### RESOLUCIÓN

**Del problema:**

**1er aumento 25%**

**2do aumento 32%**



$$P = (100 + 25)\% \times (100 + 32)\% \times 100$$

$$P = \frac{125}{100} \times \frac{132}{100} \times 100$$

$$P=165$$

*∴ Recibe de propina s/165*



## HELICO PRACTICE

5. Si el dinero que tengo aumenta en 20% y luego gasto el 20% del nuevo monto, ¿cuánto perdí si al inicio tenía S/200?

### RESOLUCIÓN

Sea el dinero inicial:

S/200

Aplicando los  
aumentos  
y descuentos:

DINERO INICIAL		Aumenta el 20%		Gasto el 20%		DINERO FINAL
200	x	120%	x	80%	=	N
<del>200</del>	x	$\frac{120}{100}$	x	$\frac{80}{100}$	=	N
		N =		192		
Pierde:	200	-		192		

**Rpta:** Perdí S/8

## HELICO PRACTICE

- 6. Dos aumentos de 30% y 40% seguido de un descuento del 50% equivalen a un único descuento. Calcule el valor de ese descuento.**

### RESOLUCIÓN

**Aplicando los aumentos y descuentos:**

$$\begin{array}{ccc} \text{Aumento del 30\%} & & \text{Aumento del 40\%} & & \text{Descuento del 50\%} \\ \hline 130\% & \times & 140\% & \times & 50\% \\ \hline \frac{130}{100} & \times & \frac{140}{100} & \times & \frac{50}{100} = 91\% \end{array}$$

**El (DU) será: 100% - 91%**

**∴ El descuento único es del 9%**

## HELICO PRACTICE

- 7.** María va a un supermercado a comprar un polo, que cuesta S/40 y por campaña todo está con un 40% de descuento, pero si paga con tarjeta Piza le dan un 10% de descuento adicional. Si María paga con la tarjeta Piza, ¿cuánto pagó por el polo?

### RESOLUCIÓN

Sea el costo inicial: S/40

Aplicando los descuentos:

COSTO INICIAL		Descuento del 40%		Descuento del 10%		COSTO FINAL
40	x	60%	x	90%	=	N
<del>40</del>	x	<del>60</del>	x	<del>90</del>	=	N
		<del>100</del>		<del>100</del>		
		5				

∴ Pagó por el polo S/21,6