MATHEMATICAL REASONING

4th

SECONDARY

Asesoria

PROBLEMA 1

Del dinero que tengo gasto el 30 % de lo que no gasto. Si lo que no gasto excede a lo que gasto en 1400 soles, ¿cuánto tenía inicialmente?

Resolución

Piden lo que tenía al inicio.

30 % < > 3/10

	NO GASTO	GASTO
INICIO:	10 K	3K

Del dato… lo que no gasto excede a lo que gasto en 700 soles:

10K - 3K = 1400   K = 200

Lo que tenía al inicio: **13K = 13 (200)**

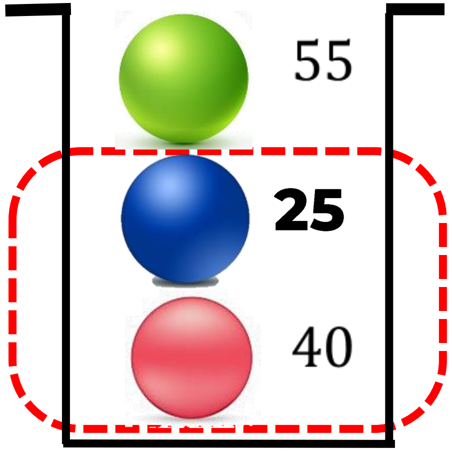
∴ 2600 soles

PROBLEMA 2

En una caja hay bolitas de tres tipos: 40 rojas, 25 azules y 55 verdes. Determine qué porcentaje representan las bolitas de color verde respecto de las bolitas que no son de color verde.

Resolución

Piden calcular el porcentaje que representan las bolitas de color verde respecto de las bolitas que no son de color verde.



$$\frac{Parte}{Todo} \times 100\%$$

$$\frac{55}{65} \times 100\%$$

$84,6\%$

PROBLEMA 3

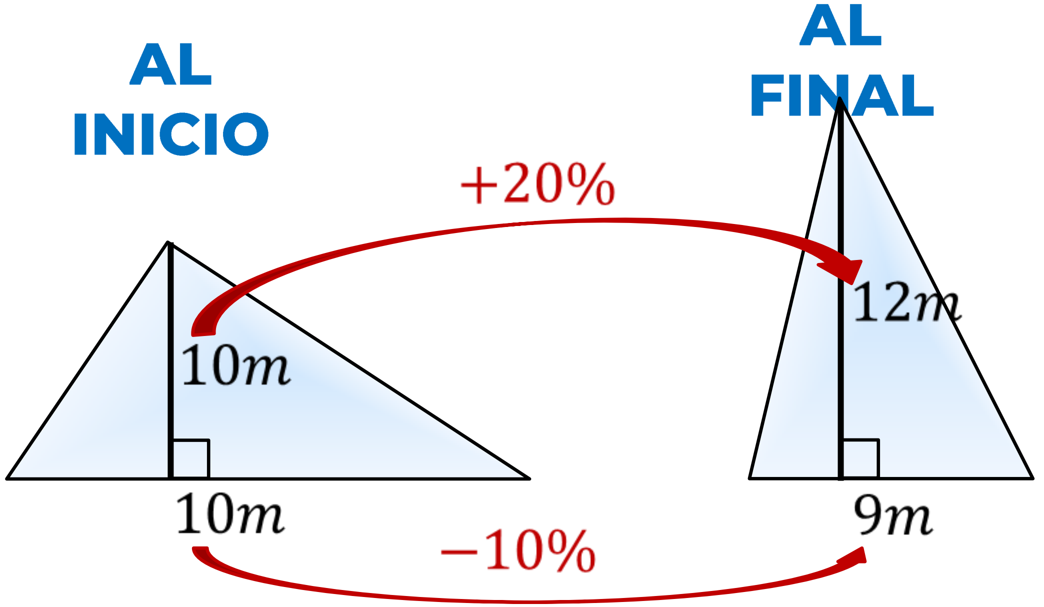
La base de un triángulo disminuye en 10% y su altura aumenta en 20%. ¿En qué tanto por ciento varía su área?

TENGA EN CUENTA

En Variación Porcentual , las cantidades que permanecen constantes no la afectan, por lo tanto, podemos eliminarlas antes de realizar el cálculo de dicha Variación.

Resolución

Piden el % que varía su área.



$$A_{inicio} = 10 \times (10)$$
$$A_{inicio} = 100$$

$$A_{final} = 9 \times (12)$$
$$A_{final} = 108$$

$\therefore$ *aumento* en 8%

PROBLEMA 4

Richard Suing apuesta S/.500 y pierde el 20%, luego gana el 20% del resto y, finalmente, vuelve a apostar lo que tiene y pierde el 25%. ¿Con cuánto dinero se quedó al final?

Resolución

Piden con cuanto dinero se quedo al final .

Se sabe que el dinero inicial es S/. 500

	pierde	gana	pierde
	20%	20%	25%
	↓	↓	↓
$QUEDA =$	80%	120%	75%

Calculamos lo que queda al final.

Queda al final =75%(120%(80%(500)))

$$= \frac{3}{4} \times \frac{6}{5} \times \frac{4}{5} \times 500$$

$$= 360$$

$\therefore$ $\boxed{S/.360}$

PROBLEMA 5

Determine el término que continúa en la siguiente secuencia:

$F^7;\ A^5;\ J^5;\ A^6;\ O^7;\ldots$

Resolución

F : febrero → 7 letras

A : abril → 5 letras

J : junio → 5 letras

$\vdots \qquad \vdots$

meses → Número de letras de la palabra que indica cada mes.

Después de octubre y un mes más, sigue en orden decreciente diciembre que tiene 9 letras.

$\therefore\ D^9$

PROBLEMA 6

¿Qué número continúa?

2; 7; 30; 153; ...

Dé como respuesta la suma de sus cifras.

Resolución

Piden calcular la suma de cifras del número que continúa.

$$2;\ \xrightarrow{\times 3+1}\ 7;\ \xrightarrow{\times 4+2}\ 30;\ \xrightarrow{\times 5+3}\ 153;\ \xrightarrow{\times 6+4}\ 922$$

$\therefore$ **Suma de cifras :13**

PROBLEMA 7

Rubén se cambió de un colegio nacional al colegio Saco Oliveros y repasando el tema de sucesiones, tiene dificultad con este problema. Halle el término 60 de: 120; 113; 106; 99;...

Si Rubén resolvió correctamente el problema, ¿cuál fue su respuesta?

Resolución

Nos piden calcular el término de posición 60.

	1°	2°	3°	4°	...
127	120;	113;	106;	99;	...
-7	-7	-7	-7		

$$t_n = -7n + 127$$

$$t_{60} = -7(60) + 127$$

$$t_{60} = -293$$

$\therefore$ **-293**

PROBLEMA 8

Nebur se propone practicar RM diariamente: El primer día resuelve 3 problemas, el segundo día resuelve 8 ,el tercero 15 problemas, el cuarto 24 y así sucesivamente; hasta que cierto día se da cuenta que ha resuelto ese día tantos problemas como 24 veces el número de días que ha estado practicando. Halle el número de problemas resueltos en dicho día.

Resolución

1°	2°	3°	4°	...	n°
3;	8;	15;	24;	...;	24n
(4–1);	(9–1);	(16–1);	(25–1);		

$$\rightarrow t_n = (n+1)^2 - 1$$

$$24n = (n+1)^2 - 1$$

$$n = 22$$

$$t_{22} = (22+1)^2 - 1 = 528$$

$\therefore$ **528 problemas**

PROBLEMA 9

Víctor Raúl se fue a Ica a visitar a su abuelita quien tiene un huerto de fresas. Si el primer día recogió en su cesta 13 fresas, el segundo día recogió 23, el tercer día recogió 33, y así sucesivamente hasta que un día recogió 203, podría usted decir, ¿cuántas fresas recolectó en total, hasta el día que recolectó las 203 fresas?

Resolución

$$\underset{\;}{3} \quad \overset{1°}{13} + \overset{2°}{23} + \overset{3°}{33} + \overset{4°}{43} + \overset{\dots}{\cdots} + \overset{n°}{203}$$

$$+10 \quad +10 \quad +10 \quad +10$$

$$t_n = 10n + 3$$

$$203 = 10n + 3$$

$$200 = 10n$$

$$20 = n$$

RECUERDA

$$S = \frac{(t_1 + t_n) \times n}{2}$$

$$S = \left(\frac{13 + 203}{\cancel{2}}\right)\overset{10}{\cancel{20}}$$

$$S = (216)10$$

$\therefore$ **2160 fresas**

PROBLEMA 10

Nebur es el papá de Edgar. Éste le propone a su hijo que por el primer problema que resuelva le dará un céntimo, por el segundo 3 céntimos, por el tercero 9 céntimos, por el cuarto 27 céntimos y así sucesivamente. Si Nebur tuvo que pagar por 30 problemas que resolvió su hijo, podría usted decir, ¿cuánto dinero pagó?

Resolución

$$S = \overbrace{1 + 3 + 9 + 27 + \cdots}^{\text{30 sumandos}}$$

$$1 \xrightarrow{\times 3} 3 \xrightarrow{\times 3} 9 \xrightarrow{\times 3} 27$$

$$S = \frac{1(3^{30}-1)}{3-1}$$

$$S = \frac{(3^{30}-1)}{2}$$

$$\therefore \frac{(3^{30}-1)}{2} \text{ céntimos}$$

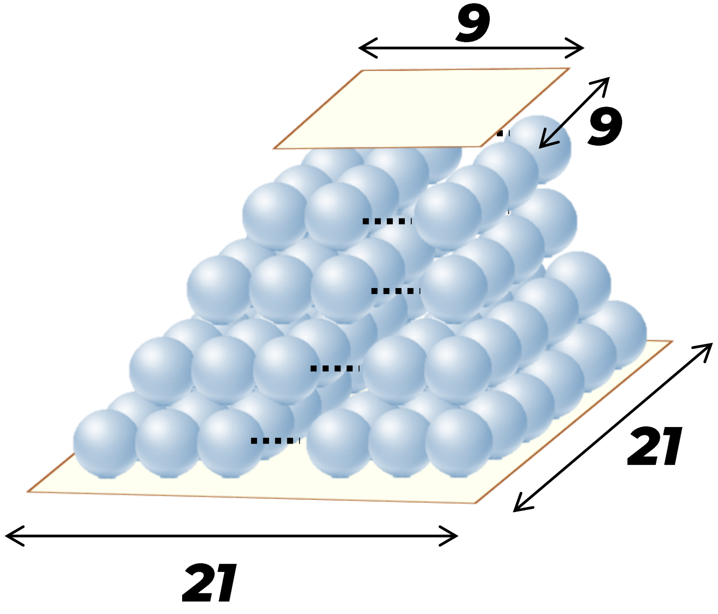
RECUERDA

$$Sn = \frac{t_1 \times (q^n - 1)}{(q-1)}$$

PROBLEMA 11

Se tiene un tronco de pirámide de base cuadrada que ha sido formada con esferitas. Si en la base inferior y superior se cuentan 81 y 441 esferitas; respectivamente, ¿Cuántas esferitas se cuentan entre las dos bases?

Resolución



$$S = 10^2 + 11^2 + 12^2 + 13^2 + \cdots + 20^2$$

$$S = \frac{20(21)(41)}{6} - \frac{9(10)(19)}{6}$$

$$S = 2585$$

$\therefore$ **2585 esferas**

PROBLEMA 12

Halle el valor de la siguiente serie:

$$P = \underbrace{6 + 24 + 60 + 120 + \ldots}_{\text{12 términos}}$$

Resolución

Dándole forma convenientemente:

$6 \longrightarrow 1 \times 2 \times 3$

$24 \longrightarrow 2 \times 3 \times 4$

$60 \longrightarrow 3 \times 4 \times 5$

$120 \longrightarrow 4 \times 5 \times 6$

$\vdots \quad \vdots \quad \vdots$

$12 \times 13 \times 14$

$$P = 1 \times 2 \times 3 + 2 \times 3 \times 4 + \cdots + 12 \times 13 \times 14$$

RECUERDA

$$S_n = 1 \times 2 \times 3 + 2 \times 3 \times 4 + \cdots + n \times (n+1) \times (n+2) = \frac{n(n+1)(n+2)(n+3)}{4}$$

$$S_{12} = \frac{12(12+1)(12+2)(12+3)}{4}$$

$$S_{12} = \frac{\overset{3}{\cancel{12}}(13)(14)(15)}{\cancel{4}}$$

$$S_{12} = 39(210)$$

$$\therefore \boxed{8190}$$

PROBLEMA 13

Alessandra Mishell está resolviendo su balotario bimestral y tiene mucha dificultad con este problema: Halle el valor de la serie:

$$S = 1 + \frac{1}{5} + \frac{1}{25} + \frac{1}{125} + \frac{1}{625} + \cdots \infty$$

¿Cuál fue la respuesta de Alessandra Mishell?

RECUERDA

$$S_{límite} = \frac{t_1}{1 - q}$$

Resolución

$$S = 1 + \frac{1}{5} + \frac{1}{25} + \frac{1}{125} + \frac{1}{625} + \cdots \infty$$

$$\times\frac{1}{5} \quad \times\frac{1}{5} \quad \times\frac{1}{5} \quad \times\frac{1}{5}$$

$$S_\infty = \frac{1}{1 - \frac{1}{5}} \longrightarrow S_\infty = \frac{1}{\frac{4}{5}}$$

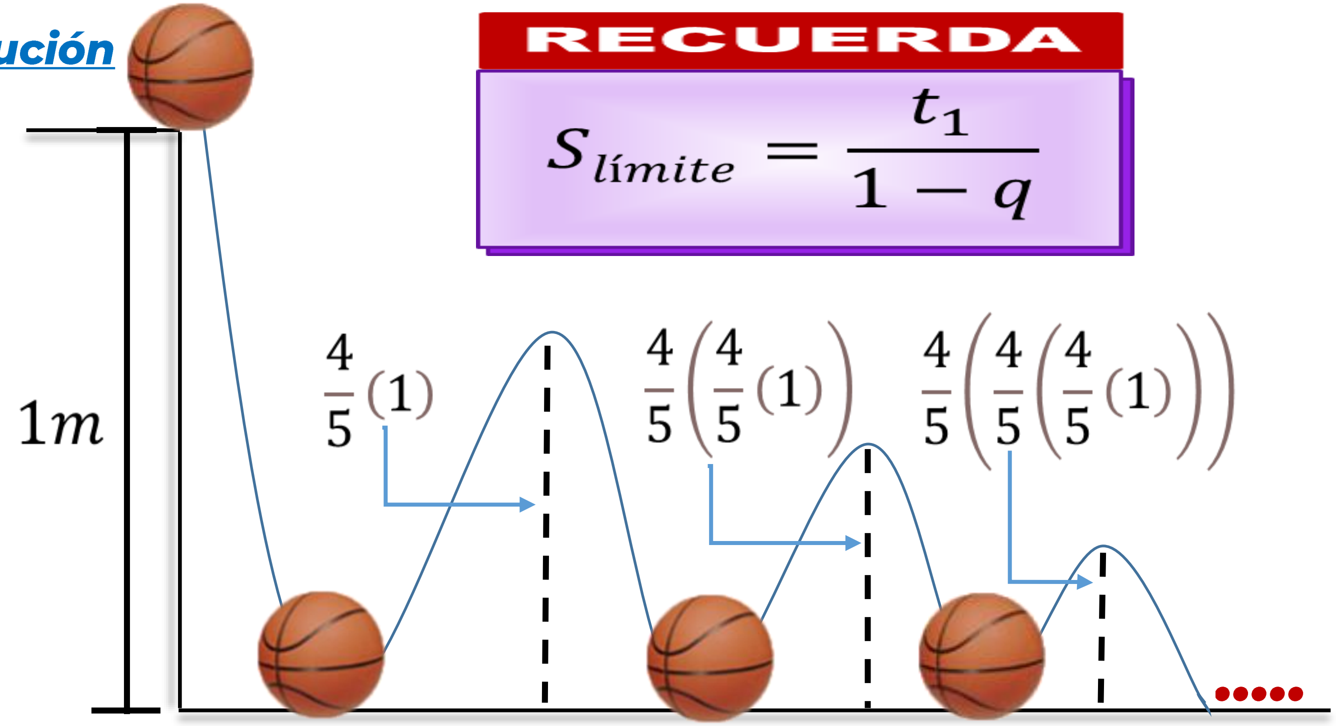
$$S_\infty = \frac{5}{4}$$

$\therefore$ **5/4**

PROBLEMA 14

Se sabe que una pelota al rebotar en el piso se eleva 4/5 de la altura de la cual fue soltada. Si dejamos caer una pelota desde 1 metro de altura. ¿Qué longitud recorrerá hasta detenerse?

Resolución



RECUERDA

$$S_{límite} = \frac{t_1}{1-q}$$

Recorrido:

$$\text{R}= 1 + 2\left(\frac{4}{5}\right) + 2\left(\frac{4}{5}\right)^2 + 2\left(\frac{4}{5}\right)^3 + \cdots$$

$$\text{R}= 1 + 2\left[\left(\frac{4}{5}\right)^1 + \left(\frac{4}{5}\right)^2 + \left(\frac{4}{5}\right)^3 + \cdots\right]$$

$$\times\frac{4}{5} \qquad \times\frac{4}{5}$$

$$\text{R}= 1 + 2\left(\frac{\frac{4}{5}}{1-\frac{4}{5}}\right) = 1 + 2(4)$$

$$\text{R}= 9$$

$\therefore$ **9 metros**