

EJERCICIOS DE INDUCCION MATEMATICA

Consiste en analizar casos particulares para conseguir ciertos resultados que al analizarlos nos permitan llegar a una conclusión, que llamaremos caso general.

2. En el siguiente arreglo triangular de letras, ¿de cuántas formas distintas se puede leer JUAN DIEGO a igual distancia una letra de otra en cada lectura?



ACTIVIDADES

1. Calcula la suma de las cifras del resultado de operar:

$$\underbrace{(666\dots6)^2}_{\text{"n" cifras}}$$

Resolución:

Evaluemos los siguientes casos para:

$$n = 1 \rightarrow (6)^2 = 36$$

$$\sum_{\text{CIFRAS}} = 3 + 6 = 9 = 9(1)$$

$$n = 2 \rightarrow (66)^2 = 4356$$

$$\sum_{\text{CIFRAS}} = 4 + 3 + 5 + 6 = 18$$

$$= 9(2)$$

$$n = 3 \rightarrow (666)^2 = 443556$$

$$\sum_{\text{CIFRAS}} = 4 + 4 + 3 + 5 + 5 + 6$$

$$= 27 = 9(3)$$

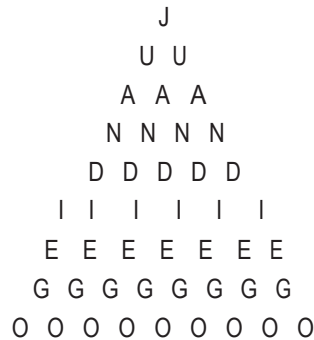
$$n = 4 \rightarrow (6666)^2 = 44435556$$

$$\sum_{\text{CIFRAS}} = 4 + 4 + 4 + 3 + 5 + 5 + 5 + 6$$

$$= 36 = 9(4)$$

Después de analizar los cuatro casos anteriores, concluimos que la suma de cifras de la expresión es:

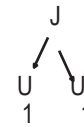
9(n) = 9n



Resolución:

Observemos que JUAN DIEGO contiene 9 letras.

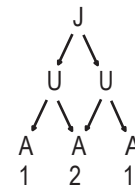
Para 2 letras



N.º de formas de leer

$$JU = 1 + 1 = 2 = 2^{2-1}$$

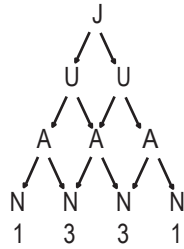
3 letras



N.º de formas de leer

$$JUA = 1 + 2 + 1 = 4 = 2^{3-1}$$

4 letras



N.º de formas de leer

$$\text{JUAN} = 1+3+3+1 = 8 = 2^{4-1}$$

Luego de analizar los casos particulares concluimos que: N.º

de formas de leer

$$\underbrace{\text{JUAN DIEGO}}_{9 \text{ letras}} = 2^{9-1} = 2^8$$

3. Calcula el resultado al operar:

$$K = \sqrt{47 \times 48 \times 49 \times 50 + 1}$$

Resolución:

Empezamos evaluando valores pequeños guardando la forma original (notas que son 4 números consecutivos).

$$\sqrt{\underbrace{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4}_{\times} + 1} = 1 \times 4 + 1 = 5$$

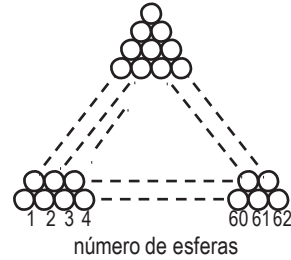
$$\sqrt{\underbrace{2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5}_{\times} + 1} = 2 \times 5 + 1 = 11$$

$$\sqrt{\underbrace{3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6}_{\times} + 1} = 3 \times 6 + 1 = 19$$

Se concluye que también cumplirá para:

$$\sqrt{\underbrace{47 \cdot 48 \cdot 49 \cdot 50}_{\times} + 1} = 47 \times 50 + 1 = 2351$$

4. Calcula la cantidad total de esferas que hay en el siguiente arreglo triangular:



Caso 1 : ○ →

Caso 2 : ○○ →

Caso 3 : ○○○ →

Caso 4 : ○○○○ →

Entonces la respuesta será:

5. Halla la suma de todos los elementos de la siguiente matriz:

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & \dots & 9 & 10 & 11 \\ 2 & 3 & 4 & 5 & \dots & 10 & 11 & 12 \\ 3 & 4 & 5 & 6 & \dots & 11 & 12 & 13 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots & \vdots \\ 10 & 11 & 12 & 13 & \dots & 18 & 19 & 20 \\ 11 & 12 & 13 & 14 & \dots & 19 & 20 & 21 \end{bmatrix}$$

Caso 1 : $\begin{bmatrix} 1 \end{bmatrix}$ suma: _____

Caso 2 : $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$ suma: _____

Caso 3 : $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 4 \\ 3 & 4 & 5 \end{bmatrix}$ suma: _____

Por lo tanto la respuesta será:

ACTIVIDADES

- 1 Calcula la suma de las cifras del resultado de efectuar:

$$C = \underbrace{(111\dots 11)}_{9 \text{ cifras}}^2$$

Resolución:

Rpta:

- 3 Calcula:

$$\sqrt{97 \times 98 \times 99 \times 100 + 1}$$

Resolución:

Rpta:

- 2 ¿De cuántas maneras diferentes se puede leer la palabra "RAZONA"?

R
R A R
R A Z A R
R A Z O Z A R
R A Z O N O Z A R
R A Z O N A N O Z A R

Resolución:

Rpta:

- 4 Halla la suma de los números de la fila 50:

Fila 1 → 1
Fila 2 → 3 5
Fila 3 → 7 9 11
Fila 4 → 13 15 17 19
⋮ ⋮

Resolución:

Rpta:

5. Calcula la suma de todos los elementos de la siguiente matriz:

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & \dots & 10 \\ 2 & 3 & 4 & 5 & \dots & 11 \\ 3 & 4 & 5 & 6 & \dots & 12 \\ 4 & 5 & 6 & 7 & \dots & 13 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 10 & 11 & 12 & 13 & \dots & 19 \end{bmatrix}$$

Resolución:

Rpta:

6. CINCO

C
I I
N N N C
C
O

Resolución:

Rpta:

ACTIVIDADES

7. Calcula:

$$\sqrt{29 \times 30 \times 31 \times 32 + 1}$$

8. A una reunión asistieron 60 hombres y todos ellos se saludaron con un apretón de manos. ¿Cuántos apretones de manos hubo en la reunión?

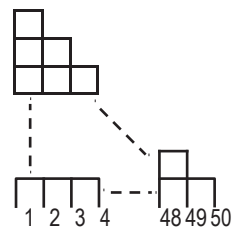
9. Calcula la suma de cifras del resultado de "A".

$$A = \underbrace{(999\dots9995)^2}_{101 \text{ cifras}}$$

10. Halla la suma de cifras de:

$$E = 37 \times \underbrace{222\dots222}_{222 \text{ cifras}}$$

11. Halla el total de palitos de fósforos de:



12. Efectúa y da como respuesta la suma de cifras de "A".

$$A = \underbrace{\frac{12}{25} + \frac{1212}{2525} + \frac{121212}{252525} + \dots}_{100 \text{ sumandos}}$$

ACTIVIDADES

1. Calcula la suma de cifras de la siguiente matriz cuadrada:

1	2	3	4
2	3	4	5
3	4	5	6
4	5	6	7

- a) 32 b) 48 c) 60
d) 64 e) 72
2. ¿De cuántas maneras diferentes se puede leer la palabra "ROM" en el siguiente arreglo?

R
R O R
R O M O R

- a) 7 b) 16 c) 15
d) 31 e) 8

3. Calcula :

$$4 \times 5 \times 6 \times 7 + 1$$

- a) 30 b) 29 c) 28
d) 31 e) 32

4. Halla el valor de la fila 10 en:

Fila 1 : 1
Fila 2 : 3 + 5
Fila 3 : 7 + 9 + 11
...

- a) 10 b) 100 c) 300
d) 1000 e) 2000

5. MUNDO

M
U U
N N N
D D D D
O O O O O

- a) 8 b) 12 c) 14
d) 16 e) 18

6. Calcula:

$E = 50 \times 51 \times 52 \times 53 + 1$
usando inducción.

- a) 2648 b) 2649 c) 2650
d) 2651 e) 2652

7. Calcula la suma de cifras de:

$$(11111111)^2$$

- a) 49 b) 36 c) 64
d) 81 e) 100

$$M = (666\dots66)^2$$

12 cifras

- a) 108 b) 102 c) 110
d) 104 e) 103

9. En un campeonato de ajedrez hay 15 participantes. Si juegan todos contra todos, ¿cuántas partidas se realizarán?

- a) 120 b) 108 c) 180
d) 105 e) 210

10. Calcula la suma de cifras de A si:

$$A = (333\dots34)^2$$

100 cifras

- a) 701 b) 801 c) 601
d) 901 e) 600

11. Calcula la cantidad de triángulos que hay en:

1 2 3 ... 30

- a) 930 b) 465 c) 480
d) 430 e) 720

12. Halla la suma de cifras del resultado de R: R

$$= 9 \times 888\dots888$$

888 cifras

- a) 8889 b) 7992 c) 7500
d) 7950 e) 4250