

SUCESIONES

1. Se tiene la sucesión $\{a_k\}$ donde: $a_{k+1} - a_k = 7$
Si dicha sucesión consta de $(2n+1)$ términos, donde el término de lugar $(n+1)$ es 145 y la diferencia entre el último y el primer término es $14n$. Calcular la diferencia entre los términos de lugares 32 y 10.
a) 147 b) 140 c) 161
d) 154 e) 168
2. En una P.A creciente de 14 términos, la suma de sus 6 términos centrales es 90 y el producto de los términos extremos es 56, ¿qué lugar ocupa el término cuyo valor es igual a 9 veces la razón?
a) décimo b) undécimo c) noveno
d) sexto e) décimo cuarto
3. Si a tres números positivos que forman una P.A se les suma 1,5,21 respectivamente, forma una P.G. cuya suma es 39. Halle la semisuma de los tres números en progresión aritmética.
a) 6 b) 8 c) 14
d) 16 e) 10
4. Se escribe en forma continua todos los números terminados en 9; así: 9192939..., se observa que la cifra 3 ocupa el sexto lugar. ¿Cuál es la cifra que ocupa el lugar 391?
a) 1 b) 2 c) 3
d) 4 e) 5
5. Dada la siguiente sucesión:
 $2^7; 3^{10}n^2; 5^{14}n^6; 7^{19}n^{12}; 11^{25}n^x; y^zn^{30}; \dots$
Calcular: $E = (x-y)^2 - z$
a) 15 b) 16 c) 17
d) 18 e) 19
6. Cinco hermanos deciden hacer un regalo a su madre, aportando de menor a mayor cantidad que aumentan en progresión aritmética, observándose que el hermano intermedio dio el doble del primero, pero 30 soles menos que el hermano mayor ¿Cuánto aportó el menor de todos?
a) S/. 20 b) S/. 45 c) S/. 30
d) S/. 60 e) S/. 25
7. En la siguiente sucesión
 $7; 19; 37; 61; 91; \dots$
Halle la diferencia entre el penúltimo término de 3 cifras y el cuarto término de 4 cifras.
a) 565 b) 580 c) 570
d) 575 e) 585
8. Un estudiante decide resolver un total de 820 problemas decidiéndose para tal fin resolver cada día un problema más que el día anterior. Si terminó un lunes 27 de agosto, habiendo comenzado en el día de su cumpleaños con un problema, ¿qué día celebró su cumpleaños?
a) jueves 19 de julio b) martes 17 de julio
c) miércoles 18 de julio d) viernes 19 de julio
e) jueves 29 de julio
9. Benito decide ahorrar durante todo el mes de julio de la siguiente manera: cada día 4 soles más que el día anterior. ¿En qué día se cumplirá que lo ahorrado en ese día sea los $10/9$ de lo ahorrado 5 días antes, y además sea 2 veces lo ahorrado el primer día?
a) 24 de julio b) 25 de julio c) 26 de julio
d) 27 de julio e) 28 de julio
10. ¿Cuántos términos de la sucesión?:
 $22; 25; 28; 31; \dots; 622$

Serán cuadrados perfectos, luego de que le restemos 7 unidades?

- a) 6 b) 8 c) 23
d) 4 e) 7
11. ¿Qué lugares ocupan los 2 términos consecutivos de la siguiente sucesión, cuya diferencia de cuadrados sea 909?
 $3; 6; 9; 12; \dots$
a) 31 y 32 b) 49 y 50 c) 50 y 51
d) 72 y 73 e) 91 y 92
12. Calcular $a + b$, si se tiene la siguiente sucesión:
 $7; 11; 19; a; 67; b; 259; \dots$
a) 163 b) 164 c) 165
d) 166 e) 167
13. Del triángulo numérico:
- | | | | | | |
|--------|---|---|---|----|----|
| Fila 1 | → | 1 | | | |
| Fila 2 | → | 2 | 4 | | |
| Fila 3 | → | 3 | 6 | 9 | |
| Fila 4 | → | 4 | 8 | 12 | 16 |
| | | ⋮ | | ⋮ | |
- Calcular la suma de términos de la fila 20.
a) 4 800 b) 6 200 c) 3 200
d) 1 520 e) 4 200
14. Dada las siguientes sucesiones:
 $5; 12; 19; 26; \dots$
 $7; 11; 15; 19; \dots$
¿Cuántos términos comunes de 3 cifras existen?
a) 30 b) 34 c) 32
d) 33 e) 40
15. Se sabe que tres términos consecutivos de la sucesión:
 $3; 6; 11; 18; \dots$ suman 371
Calcular el tercer término de los tres mencionados.
a) 146 b) 123 c) 102
d) 164 e) 136
16. Los siguientes términos están en progresión aritmética:
 $a^2; b^2; c^2; d^2; \dots$
La suma de estos 4 términos es n , siendo la razón $(2n)$.
Encontrar el valor de: $M = a^4 - d^4$ (Expresar la respuesta en términos de "n")
a) $-3n^2$ b) $3n^2$ c) $-6n^2$
d) $-12n^2$ e) $6n^2$
17. Se tiene la siguiente progresión aritmética:
 $a; \dots; \overline{(2a+2)(2a+1)}; \dots; \overline{(a-2)(a+2)(a-2)}$; si la cantidad de términos que hay entre $\overline{(2a+2)(2a+1)}$ y $\overline{(a-2)(a+2)(a-2)}$ es $\frac{3}{4}$ de la cantidad de términos que hay entre a y $\overline{(2a+2)(2a+1)}$. Hallar la razón de la progresión.
a) 2 b) 3 c) 4
d) 5 e) 6
18. El cuarto término de una sucesión polinomial de segundo orden, es cuatro veces el primer término y la razón constante es igual al número ordinal del tercer término aumentado en 1. Además se sabe que el segundo término de la sucesión es los $\frac{3}{2}$ de la razón constante. Hallar la suma de cifras del duodécimo término.
a) 10 b) 11 c) 12
d) 13 e) 14

19. ¿Cuántos términos de 4 cifras tiene la siguiente sucesión?
1 ; 3 ; 7 ; 15 ; ...
a) 4 b) 5 c) 6
d) 7 e) 13
20. Si el primer y quinto término de una P.G. creciente son 2 y 162, halle el sexto término.
a) 486 b) 324 c) 382
d) 643 e) 202
21. Coquito le dice a Piero “si ordeno los números 3; 7 y 1 en forma ascendente, y a cada uno le sumo una misma cantidad, obtengo una progresión geométrica”. ¿Cuál será la suma de las cifras del siguiente término de dicha progresión?
a) 9 b) 7 c) 5
d) 6 e) 4
22. La suma de tres números que están en progresión aritmética creciente es 15, si estos números son aumentados en 2, 1 y 3 respectivamente, los nuevos números están en P.G. Halle el producto de los tres números iniciales.
a) 55 b) 45 c) 35
d) 65 e) 75
23. Se tiene la progresión aritmética creciente:
 $\overline{aaa}; \overline{ab4}; \overline{ac1}; \dots$
Hallar el séptimo término.
a) 817 b) 818 c) 819
d) 820 e) 821
24. Calcular el número de términos de la siguiente sucesión.
 $\frac{3}{4}; \frac{5}{28}; \frac{9}{70}; \frac{15}{130}; \dots; \frac{a}{1720}$
a) 11 b) 12 c) 13
d) 14 e) 15
25. La suma de los “n” términos de una sucesión está dada por la siguiente expresión:
 $S_n = n(2n+9)$
Calcular el primer término de 3 cifras en dicha sucesión:
a) 100 b) 101 c) 102
d) 103 e) 104
26. La suma del primer y el penúltimo término de una P.A es 140 y la suma del segundo y el último término de la misma P.A. es 160. Calcular el término central.
a) 73 b) 74 c) 75
d) 76 e) 78
27. Ángela se encuentra en una huerta de cerezas donde comienza ha comer de ella de la siguiente manera: el primer día come 4 cerezas, el segundo día come 7 cerezas, el tercer día come 11, el cuarto día come 16, y así sucesivamente; hasta que cierto día se da cuenta que el número de cerezas que comió ese día era 10 cerezas menos que el triple de cerezas que comió el décimo día. ¿Cuántos días han transcurrido hasta ese cierto día?
a) 16 b) 17 c) 18
d) 19 e) 20
28. A los 3 primeros términos de una P.A. de razón 2 se le aumentan 1, 3 y 9 respectivamente formando, con los resultados obtenidos, una P.G. Hallar el t_{20} en la P.A.
a) 41 b) 42 c) 43
d) 45 e) 39
29. Calcular “x” si:
 $3a^{75}; 7a^{72}; 11a^{69}; 15a^{66}; \dots; (x+49)a^{(49-x)}$
- a) 30 b) 32 c) 34
d) 36 e) 38
30. Calcular la diferencia del t_{33} y t_{22} en la siguiente progresión aritmética.
 $(14+a); (21+3a); (28+5a); \dots$
a) $77+24a$ b) $78+21a$ c) $77+22a$
d) $79+24a$ e) $75+24a$
31. Un atleta antes de participar en la maratón por nuestro aniversario, inicia sus prácticas corriendo el 1er día 100 m, el 2do día 300 m, el tercero 700 m, el cuarto 1300 m y así sucesivamente. Si entrenó durante 30 días. ¿Cuántos metros recorrió el día 26?
a) 65 100 b) 62 600 c) 35 200
d) 42 500 e) 65 200
32. Se tiene una P.A creciente de 3 términos cuya suma de términos es 36. Si se añaden 3 unidades al primero y al último término se forma una P.G. Hallar la razón de la P.A.
a) 7 b) 8 c) 9
d) 10 e) 11
33. Una sucesión aritmética tiene una cantidad impar de términos. Calcule el término central, sabiendo que la suma de los términos de lugar par es 837 y la suma de los términos de lugar impar es 868.
a) 37 b) 35 c) 31
d) 30 e) 32
34. En una P.A, la diferencia entre el octavo término y el quinto término es 12. Además, la suma entre el décimo tercer término y el octavo término es 160. Calcule el vigésimo segundo término.
a) 150 b) 156 c) 120
d) 126 e) 130
35. Dada la siguiente sucesión:
 $75, 83, 91, 99; \dots, 947$
¿Cuántos de sus términos poseen 3 cifras y terminan en cifra 3?
a) 20 b) 21 c) 22
d) 23 e) 24
36. Se tiene una sucesión aritmética de n términos y razón r . Si en dicha sucesión se aumenta 2 unidades a la razón, resulta que la diferencia del último término de la nueva sucesión y de la sucesión original es 72. Además, la suma de los primeros términos de ambas sucesiones es 4 y la suma de sus términos centrales es 148. Halle el quinto término de la sucesión original.
a) 11 b) 14 c) 30
d) 24 e) 25
37. En un trabajo de reforestación laboran personas donde cada día plantan 3 árboles más que el día anterior, el último día plantaron tantos árboles como el quintuplo del número de días que han trabajado. Si los árboles plantados el primer día y último día suman 143. ¿Cuántos árboles plantaron el segundo día?
a) 49 b) 43 c) 46
d) 40 e) 20
38. En un laboratorio, un investigador observa que hay tres tipos de bacterias separadas. Las del tipo α el primer día son 8, el segundo día son 12, el tercer día son 19, el cuarto día son 29, y así sucesivamente. Las del tipo β , el mismo primer día son 32, el segundo día son 33, el tercer día son 35, el cuarto día son 38, y así sucesivamente. Las del tipo γ ese mismo primer día son 8, el segundo día son 14, el tercer día son 23, el cuarto día son 35 y así sucesivamente. Si dicho primer día es el 2 de julio, ¿en qué día se cumplirá que la semisuma del número de bacterias α con el número de bacterias γ será igual al triple del número de bacterias β ?
a) 14 de agosto b) 15 de agosto c) 16 de agosto
d) 13 de agosto e) 17 de agosto