Academia Lepanto

"El éxito es la suma de pequeños esfuerzos, repetidos día tras día"

Robert Collier

ACADEMIA LEPANTO

Curso 2020/21

Apuntes de R. Abstracto Cuestiones de Interés para el Psicotécnico

Series Numéricas (resumido)

Curso de Acceso a la Escala de Tropa y Marinería

www.academialepanto.com

Academia Lepanto

1. INTRODUCCIÓN
2. SERIES CON RAZONAMIENTO MATEMÁTICO
3. SERIES CON RAZONAMIENTO ESPECIAL
4. EJERCICIOS RESUELTOS
5. LAS 4 REGLAS DE ORO PARA SUPERAR LOS TEST PSICOTÉCNICOS

Academia Lepanto

Academia Lepanto

1. LAS SERIES NUMÉRICAS.

Las series numéricas se presentan como una serie de números colocados conforme a un orden lógico. Dicho orden se basa en la relación que guardan los números de la serie entre sí, mediante las operaciones de cálculo básicas como son la suma, resta, multiplicación y división. Una vez que se descubre ese orden o relación lógica, se puede conocer cuál es el número que continuaría dicha serie.

En muchos casos se puede encontrar una fórmula matemática que describa como calcular cada término de la serie.

En ocasiones se combinan series de números con letras, en este caso solo debe tener en cuenta la posición de la letra en el abecedario, sin tener en cuenta letras compuestas o la Ñ.

Este tipo de test mide la capacidad para resolver problemas aritméticos y matemáticos, convirtiéndose en una buena forma de medir el razonamiento inductivo o razonamiento abstracto.

Antes de aplicar ningún método deberíamos intentar, a simple vista, contestarnos algunas preguntas:

- **¿Es una serie creciente, decreciente o mixta?**

  Si es una serie creciente es posible que se realicen operaciones de **sumas o multiplicaciones** y si es una serie decreciente posiblemente se realicen **restas o divisiones**, En el caso de que haya incrementos y decrementos es posible que **existan dos series diferentes o se estén realizando multiplicaciones con un número negativo**.

- **¿Existe mucha diferente numérica entre números o es similar?**

  Cuando detectamos que una serie aumenta de poco en poco y de repente hay un gran salto es posible **que se trate de dos series diferentes o que existan multiplicaciones, divisiones o exponenciales**, mientras que cuando la diferencia es similar generalmente se están realizando operaciones **de sumas o restas**.

- **¿Es corta o larga la serie?**

  Cuando la serie es corta, es decir, solo te dan 3 o 5 términos, generalmente solo se trata de una única serie con una única operación entre números. Sin

Academia Lepanto

Academia Lepanto

Academia Lepanto

embargo, cuando la serie es larga implica que puede haber diferentes operaciones entre números o varias series.

- **Reconocer patrones.**

  A veces lo que hay que hacer es fijarse si podemos identificar algún patrón entre los números que se nos presentan. Es posible que **todos los números sean pares, impares, primos, cuadrados perfectos...**

  Este análisis, aunque parece muy extenso, **no debe de llevaros más de unos segundos** y son solo cuestiones previas para entender qué razonamiento se está siguiendo. La mayoría de opositores se **lanzan directamente a empezar calcular la diferencia entre números antes de pensar** y eso puede tener buenos resultados en ciertos casos, pero a veces calcular esa diferencia no sirve de nada.

Para encontrar la regla que sigue una serie, hay varios consejos prácticos:

- A veces, basta con mirar los números y ver el patrón. Es útil conocer algunas sucesiones básicas: sucesiones de números enteros, número pares, números impares, productos, números primos, factoriales, cuadrados, potencias, etc.
- Notar si cada término puede obtenerse sumando, restando, multiplicando o dividiendo el término anterior por un mismo número. Por ejemplo, en la serie: *3, 6, 12, 24, 48* cada término se obtiene multiplicando por 2 el término anterior. El siguiente término será, por consiguiente, 96.
- Calcular diferencias entre los términos, las cuales pueden ser constantes (caso anterior) o guiarnos a otra serie de menor complejidad. Tomemos por ejemplo la serie: *2, 5, 10, 17, 26*. Si calculamos la diferencia entre los términos obtenemos una nueva serie: *3, 5, 7, 9*; la cual es una serie donde cada término se obtiene sumando dos al término anterior. De manera que en esa serie el próximo término sería 11, y como la serie original se obtiene sumando esos valores, el próximo número en la serie original sería: 26 + 11 = 37.
- Calcular las diferencias de las diferencias entre los términos (segundas diferencias). En el ejemplo anterior, la segunda diferencia sería: *2, 2, 2*. En algunas series muy complejas pudiera probarse con las terceras diferencias.
- En ocasiones existen dos reglas o series alternadas, una en las posiciones impares y otra en las posiciones pares. Ejemplo, en la serie: *1, 5, 2, 7, 3, 9* puede observarse que hay dos series alternadas: *1, 2, 3* (en las posiciones impares) y *5, 7, 9* (en las posiciones pares), de manera que el valor que sigue es el 4.
- Existen series en las cuales se utiliza más de un número de la serie para calcular otro número de dicha serie, es decir, cada término se obtiene realizando operaciones con los dos o tres términos anteriores. Veamos por ejemplo la serie: *4, 7, 11, 18, 29*. En este caso cada término se obtiene sumando los dos términos anteriores, de manera que el próximo término será 18 + 29 = 47.

Academia Lepanto

Academia Lepanto

Aunque pudieran existir varias reglas para generar la serie, si tienes dudas, escoge siempre la regla más simple. Mientras más practiques más fácil podrás descifrar la lógica que se aplica, aunque es importante notar con qué rapidez crecen o decrecen los términos de la serie, de manera que podamos intuir si la operación es suma, resta, multiplicación, división o potencia, usando un valor constante o los términos anteriores de la serie.

2. SERIES CON RAZONAMIENTO MATEMÁTICO

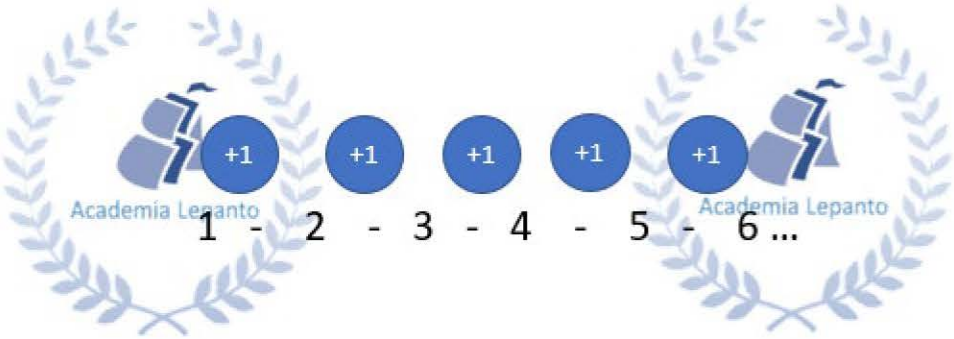
2.1. SERIES DE PROGRESIÓN ARITMÉTICA

Se define en matemáticas como progresión aritmética aquella sucesión que para determinar el siguiente número siempre existe la misma **distancia**. Es el tipo de serie más simple que se puede presentar y consiste en una progresión aritmética en la que se suman o restan siempre los mismos números. En este tipo de series solo nos hemos de preocupar de calcular la diferencia entre números.

Por ejemplo:

1 , 2 , 3, 4, 5, 6...

Solución:



Evidentemente, el siguiente elemento de la serie es el número 7. Se trata de una serie creciente, ya que el incremento entre cada elemento es positivo, concretamente: (+1). A este valor lo llamaremos el factor de la serie.

Academia Lepanto
Academia Lepanto

Academia Lepanto

Es un caso sencillo, pero ya nos muestra la base de este tipo de series, y es que: cada elemento de la serie, se obtiene sumando un valor fijo, al elemento anterior.

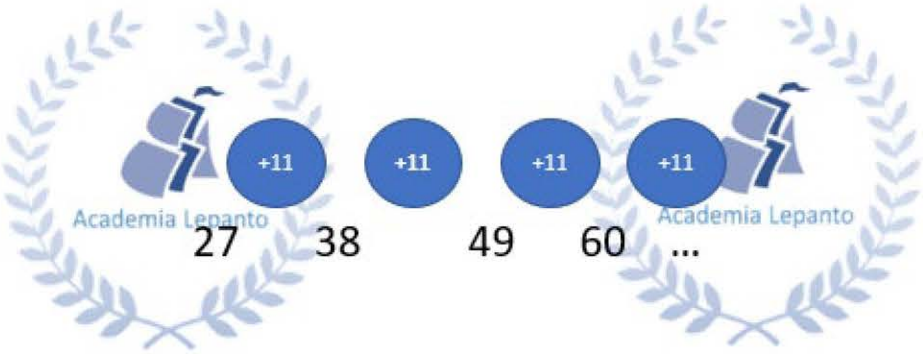
2.1.1. Series De Progresión Aritmética De Factor Fijo

Si el **valor fijo o factor**, es positivo, la serie será creciente, y si es negativo, será decreciente. Esta misma idea se puede emplear, para crear series más complicadas, pero que siguen el mismo principio. Mira este otro ejemplo:

27 · 38 · 49 · 60 · ?

¿Adivinas cuál es el número que continúa la serie?

En este caso, **el siguiente valor sería el 71**.



Se trata de una serie, del mismo tipo de la que hemos visto antes, solo que, en este caso, el incremento entre cada dos elementos es de +11 unidades.

En un test psicotécnico, para ver si nos encontramos ante una serie de factor fijo, es útil hacer la resta de cada pareja de valores, para ver si siempre coincide.

Vamos a verlo más gráficamente con este otro ejemplo. ¿Adivinas, cuál es el siguiente elemento de esta serie?

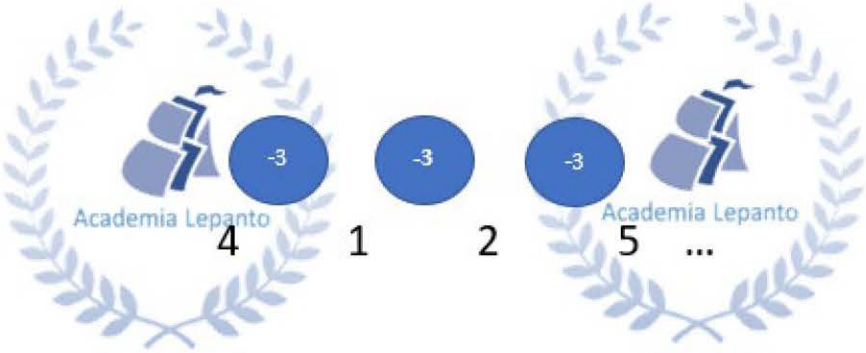
4 · 1 · -2 · -5 · ?

Aunque veamos que el factor, se repite en los primeros elementos, es importante hacer la resta para TODOS los términos de la serie, ya que podría

Academia Lepanto

darse el caso de que se tratara de una serie que evoluciona de manera distinta y la única manera que tenemos de asegurarnos, es calculando la diferencia entre todos los elementos.

Vamos a colocar el valor de esta resta entre cada pareja de números:



A la serie original la llamaremos: **serie principal**. A la serie formada por el diferencial entre cada dos elementos (números entre paréntesis) la llamaremos: **serie secundaria**.

Vemos que la diferencia es la misma en todas las parejas de elementos, así que podemos deducir que **el siguiente término de la serie principal se obtiene restando 3 al último valor, el -5, con lo que nos quedará -8**.

En este caso, se trata de una serie decreciente, con factor fijo (-3), y con la dificultad añadida, de que tenemos valores positivos y negativos en la serie, ya que atravesamos el cero, pero el mecanismo utilizado, continúa siendo exactamente el mismo, que el de la primera serie que vimos.

Normalmente, los test psicotécnicos están estructurados con dificultad creciente, de manera que los problemas, son cada vez más complicados y nos llevará más tiempo resolverlos según vamos avanzando.

Sabiendo esto, es muy probable, que las primeras series que nos encontremos sean de este tipo y se pueden resolver fácil y rápidamente con un poco de agilidad en el cálculo Mental.

Academia Lepanto

Academia Lepanto

2.1.2. Series De Progresión Aritmética De Factor Variable

Mira esta serie e intenta resolverla:

1 · 2 · 4 · 7 · 11 · 16 · ?

¿Sabes cómo continua?

A primera vista puede que no resulte evidente, así que vamos a aplicar la técnica que hemos aprendido antes.

Vamos a hacer la resta entre cada pareja de números consecutivos a ver si averiguamos algo:

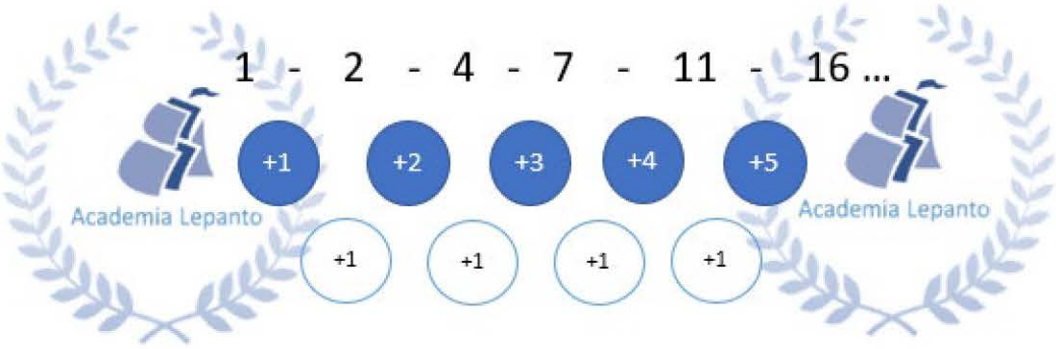
Serie principal: **1 · 2 · 4 · 7 · 11 · 16 · ?**

Serie secundaria: 1 · 2 · 3 · 4 · 5

Diferencial de la serie secundaria: 1 · 1 · 1 · 1

Al hacer la resta, vemos claramente, que nos aparece una serie secundaria incremental, como las que vimos en el apartado anterior, de manera que, el salto entre cada dos valores de la serie principal, no es un factor fijo, sino que viene definido por una serie con incremento fijo +1.

Por lo tanto, **el siguiente valor de la serie secundaria será 6, y no tenemos más que sumarlo, al último valor de la serie principal, para obtener el resultado: 16 + 6 = 22**.



Academia Lepanto

Aquí hemos tenido que pensar un poco más, pero no hemos hecho más que seguir el mismo método dos veces. Primero, para obtener la serie del factor variable y luego para obtener el incremento de esta nueva serie.

Vamos a plantearte otra serie que sigue esta misma lógica. Intenta resolverla:

6 · 9 · 15 · 24 · 36 · ?

Vamos a seguir el método de las restas que conocemos para resolverla:

Serie principal: **6 · 9 · 15 · 24 · 36 · ?**

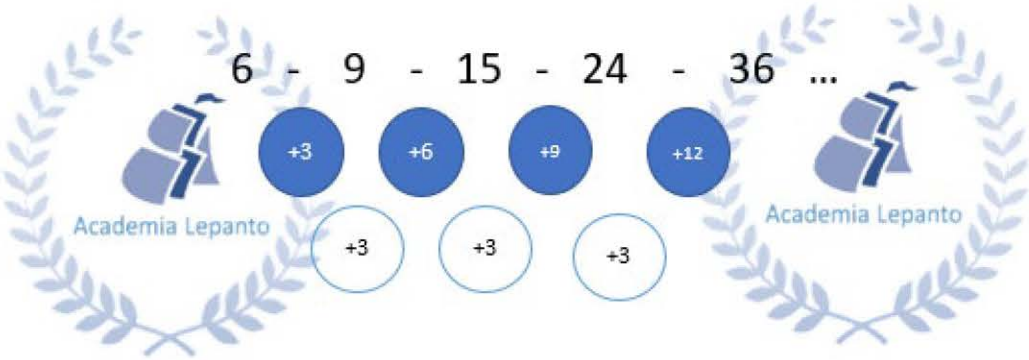
Serie secundaria: 3 · 6 · 9 · 12

Y vamos a aplicar de nuevo el método de las restas con la serie secundaria:

Serie terciaria: 3 · 3 · 3 (Diferencial de la serie secundaria)

O sea que nuestra serie principal, se incrementa según una serie secundaria, que aumenta de tres en tres.

Por lo tanto, el siguiente elemento de la serie secundaria será 12 + 3 = 15 y este será el valor que hay que sumar al último elemento de la serie principal para obtener **el siguiente elemento: 36 + 15 = 51**.



Podemos llegar a encontrarnos con series, que necesiten, más de dos niveles de profundidad para dar con la solución, pero el método que emplearemos para resolverlas es el mismo.

Academia Lepanto

2.2. SERIES DE PROGRESIÓN GEOMÉTRICA

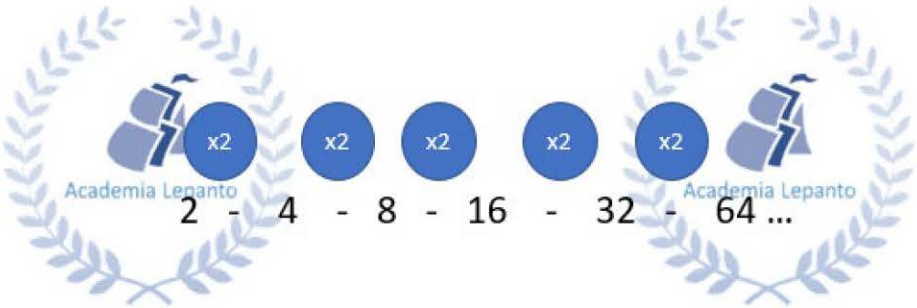
Hasta ahora, en las series que hemos visto, cada nuevo valor, se calculaba mediante sumas o restas sobre el elemento anterior de la serie, pero también es posible que el incremento de los valores se produzca, **multiplicando o dividiendo sus elementos por un valor fijo**.

En matemáticas se definen las progresiones geométricas como aquellas sucesiones de números que para hallar el siguiente hay que multiplicar por un número constante al que se llama **razón.** Es similar a las primeras que hemos explicado, pero en vez de realizar sumas o restas veremos **multiplicaciones o divisiones**. Se identifican porque los números crecen o decrecen exageradamente:

Ejemplo

2 , 4, 8, 16, 32, 64 ...

Solución:



En este tipo de series cuando aparecen términos negativos y positivos es porque posiblemente el valor que se está multiplicando es negativo:

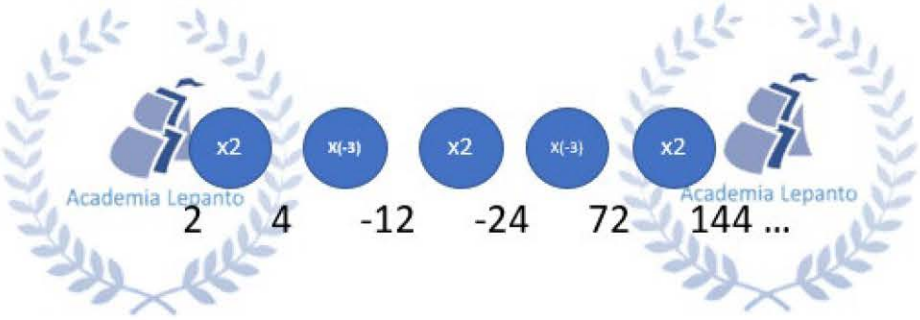
Ejemplo

2 , 4, -12, -24, 72, 144 ...

Solución:

Academia Lepanto

Academia Lepanto

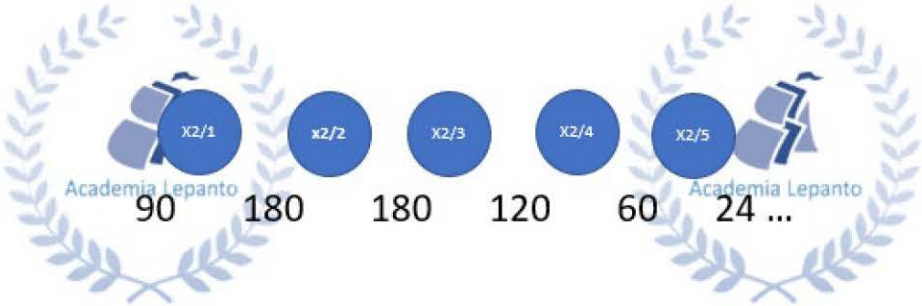


Un tipo de serie curiosa de esta categoría es cuando realmente la razón contiene decimales, o lo que es lo mismo, es el producto de multiplicar por una fracción:

Ejemplo

90, 180, 180, 120, 60, 24 ...

Solución:



Academia Lepanto

2.2.1 Series geométricas con factor fijo

Las series de este tipo, se pueden detectar fácilmente ya que sus elementos crecen o decrecen muy rápidamente, según si la operación aplicada es, una multiplicación, o una división respectivamente.

Academia Lepanto

Vamos a ver un ejemplo:

1 · 2 · 4 · 8 · 16 · ?

Si aplicamos a esta serie, el método que hemos visto antes, vemos que no llegamos a ninguna conclusión clara.

Serie secundaria: 1 · 2 · 4 · 8

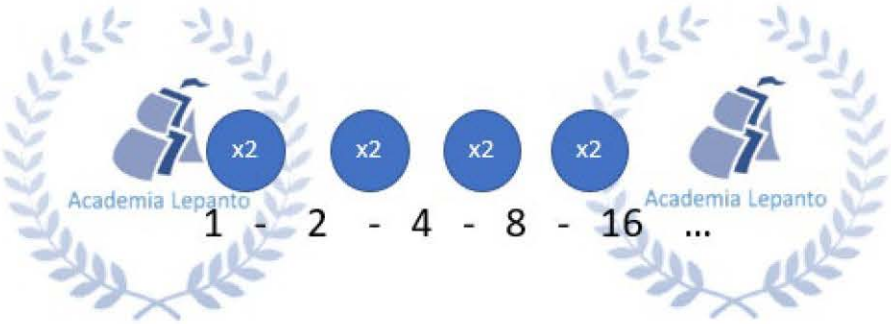
Serie terciaria: 1 · 2 · 4

Pero si nos fijamos, en que la serie crece con mucha rapidez, podemos suponer que el incremento, se calcula con una operación de multiplicación, así que lo que haremos es intentar buscar un vínculo, entre cada elemento, y el siguiente, utilizando el producto.

¿Por qué número hemos de multiplicar 1 para conseguir 2?

Pues evidentemente por el 2: 1 x 2 = 2.

Y vemos que, si lo hacemos con todos los elementos de la serie, cada uno es el resultado de multiplicar el valor anterior por 2, así que el siguiente valor de la serie será 16 x 2 = 32.



Para este tipo de series, no tenemos un método tan mecánico como el que utilizábamos en las series aritméticas. Aquí tendremos que ir probando a multiplicar, cada elemento, con diferentes números, hasta dar con el valor adecuado.

Academia Lepanto

Academia Lepanto

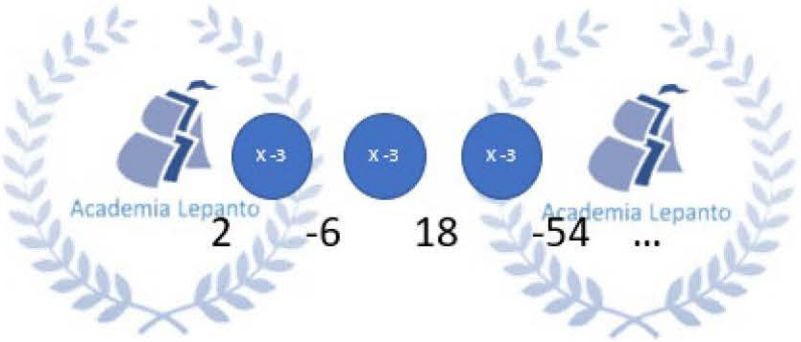
Vamos a probar con este otro ejemplo. Encuentra el siguiente elemento de esta serie:

2 -6 18 -54 · …

En este ejemplo, el signo de cada elemento va alternando entre positivo y negativo, lo que nos indica que nuestro factor de multiplicación será un número negativo. Tenemos que:

2 × -3 = -6
-6 × -3 = 18
18 × -3 = -54

así que, el siguiente valor de la serie, lo obtenemos multiplicando -54 × -3 = 162.



Las pruebas psicotécnicas, normalmente, son de tipo test, donde tenemos que marcar la respuesta correcta, entre las que tenemos disponibles. Esto, nos puede ayudar a comprobar si nos hemos equivocado en nuestros cálculos, pero también puede jugar en nuestra contra, cuando vamos rápido contestando las preguntas. Imagina que las respuestas disponibles para la serie anterior son las siguientes:

a) -152
b) -162
c) Ninguna de las anteriores

Si no nos fijamos, podemos marcar erróneamente la opción b) en la que el valor es correcto pero el signo está mal.

Para aumentar la confusión, la otra respuesta posible, también tiene signo negativo, lo que puede hacernos creer que nos hemos equivocado con el signo. La respuesta correcta sería la opción «c».

Academia Lepanto

El examinador, es consciente de que, disponer de varios resultados para escoger, simplifica la tarea de resolver el problema, por lo que probablemente intentará crear confusión con las respuestas disponibles.

La dificultad asociada a este tipo de series, está en que, si tenemos números grandes, tendremos que hacer cálculos complicados, por lo que es muy importante dominar las tablas de multiplicar y ser capaces de realizar mentalmente, operaciones con números de 2 o 3 dígitos, ya que, no siempre dispondremos de papel y lápiz para hacer los cálculos.

2.2.2. Series geométricas de factor variable

Vamos a complicar un poco más, las series geométricas que habíamos visto, haciendo que el factor de multiplicación sea un valor variable. Es decir, el factor por el que multiplicaremos cada elemento, se incrementará como si fuera una serie numérica.

Empecemos con un ejemplo. Tómate un tiempo para intentar resolver esta serie:

$$\mathbf{2 \cdot 2 \cdot 4 \cdot 12 \cdot 48 \cdot ?}$$

¿Lo has conseguido?. Esta serie, no se puede resolver con los métodos que hemos visto hasta ahora, ya que no podemos encontrar un valor fijo, que nos permita obtener cada elemento a partir del anterior mediante una multiplicación.

Así que, vamos a buscar el factor, por el que tenemos que multiplicar cada elemento para obtener el siguiente, a ver si nos da alguna pista:

Serie secundaria: $\times 1 \cdot \times 2 \cdot \times 3 \cdot \times 4 \cdot ?$

Vemos que, para conseguir cada elemento de la serie, hemos de multiplicar por un factor, que se va incrementando, según una serie aritmética creciente. Si calculamos el siguiente valor de esta serie secundaria, el 5, tenemos el factor, por el que hemos de multiplicar, el último valor de la serie principal, para obtener el resultado: 48 x 5 = 240. En este caso, la serie secundaria se trataba de una serie aritmética, pero también podemos encontrarnos, con series geométricas u otras, que veremos más adelante.

Academia Lepanto

Academia Lepanto

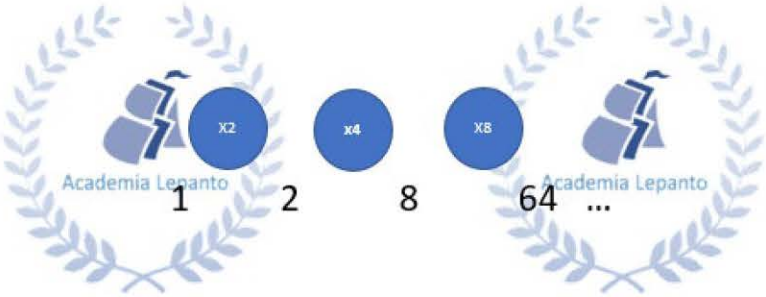
Intenta ahora, resolver esta serie:

1 · 2 · 8 · 64 · ?

¿Lo tienes? En este caso, si obtenemos la serie secundaria con los multiplicandos nos encontramos con esto:

×2 · ×4 · ×8 · ?

Que, claramente, es una serie geométrica, en la que cada elemento, se calcula multiplicando el anterior por 2, por lo que el siguiente factor, será 16, y este, es el número por el que hemos de multiplicar el último valor de la serie principal, para obtener el resultado: 64 x 16 = 1024.



2.3. SERIES CON OPERACIONES DIFERENTES

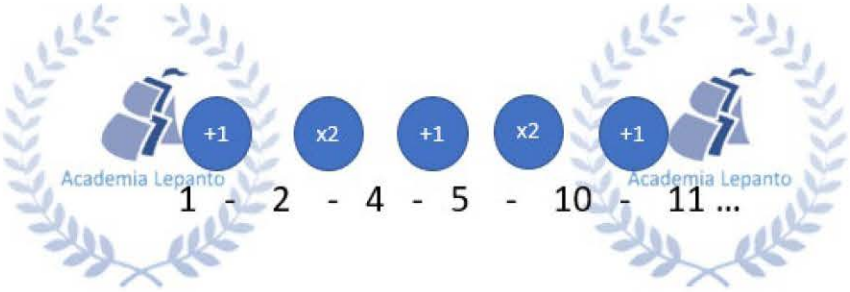
Es muy frecuente que la operación entre números no sea siempre la misma. En ocasiones consisten en varias operaciones que van rotando sistemáticamente.

Por ejemplo:

1 , 2 , 4, 5, 10, 11 ...

Academia Lepanto

Solución:



En este caso las operaciones han variado entre **sumas y multiplicaciones,** pero los valores de estos incrementos han sido siempre constantes. No es necesario que esto sea así, puede darse el siguiente caso:

Ejemplo:

7, 6, 8, 24, 6, 5 ...

Solución:

2.4. SERIES DE NÚMEROS PRIMOS

Grandes protagonistas de las series de números son los números primos. Hay que recordar que son **números primos aquellos mayores a la unidad y que solo pueden dividirse entre ellos mismos y la unidad**. Por definición el **número 1** está excluido de los números primos, sin embargo en algún ejercicio se les ha colado alguna vez. Los primeros números primos son:

2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47...

También hay que recordar que el **número 2 es un número primo.** Hecho que confunde a muchos opositores al tratarse de un número par. Porque todos los

números primos, a excepción del 2, son **impares**. Así que la serie más habitual y que no responde a ninguna operación matemática es la siguiente:

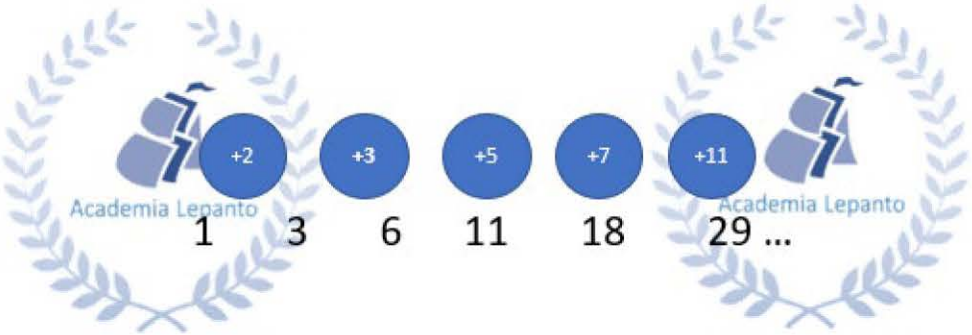
2 - 3 - 5 - 7 - 11 - 13 - 17 - 19 ...

También pueden presentarse los números primos como el elemento a sumar, dividir, restar o multiplicar:

Ejemplo

1, 3, 6, 11, 18, 29 ...

Solución:



2.5. SERIES DE NÚMEROS BIPRIMOS O SEMIPRIMOS

No podemos explicar lo que es un número primo y olvidar los números semiprimos o biprimos. Son los números que dan como resultado como producto de dos números primos no necesariamente distintos. Por lo que también hay un listado de números semiprimos o biprimos:

4, 6, 9, 10, 14, 15, 21, 22, 25, 26, 33, 34, 35, 38, 39...

Aunque lo importante es conocer el listado de arriba, te ponemos explicamos como se han calculado:

Academia Lepanto
Academia Lepanto

Academia Lepanto

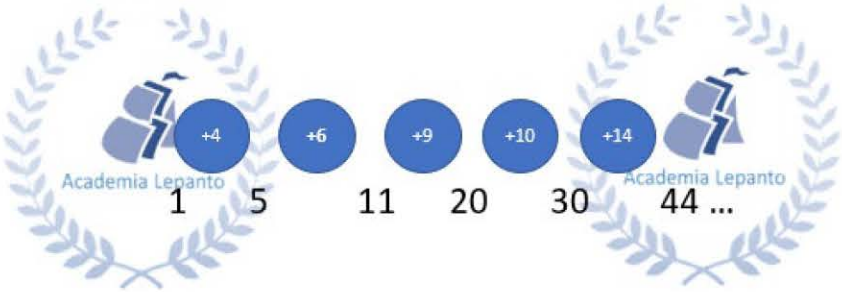
2 x 2 = 4
2 x 3 = 6
3 x 3 = 9
2 x 5 = 10
2 x 7 = 14
3 x 5 = 15
3 x 7 = 21
2 x 11 = 22
5 x 5 = 25
2 x 13 = 26
3 x 11 = 33
2 x 17 = 34

Una vez entendido el comportamiento de los números biprimos o semiprimos no deberías de tener problemas para calcular la siguiente serie:

Ejemplo

1, 5, 11, 20,30, 44 ...

Solución:



2.6. SERIES MÚLTIPLES

Es posible que dentro de la misma serie encontremos series diferenciadas y por eso nos cueste encontrar el patrón, es el ejemplo de la siguiente:

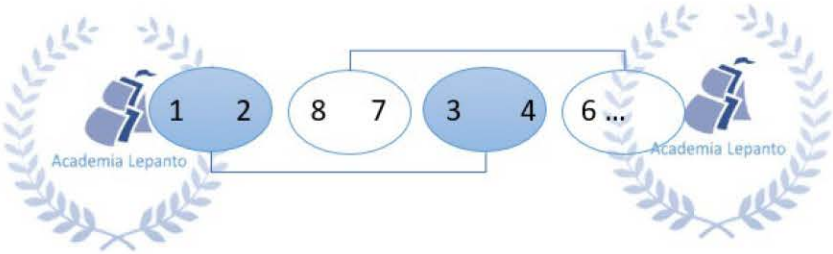
Ejemplo

1, 2, 8, 7, 3, 4, 6 ...

Solución:

Academia Lepanto

Academia Lepanto



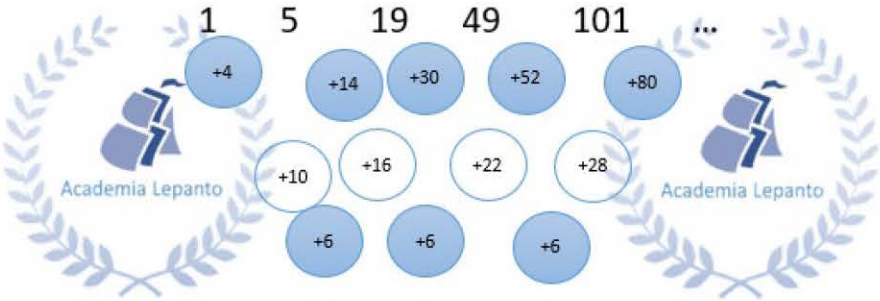
2.7. SERIES EN LOS INCREMENTOS/DECREMENTOS

Un tipo de serie que ha salido varias veces en los exámenes psicotécnicos oficiales de la Policía Nacional son las series en los propios incrementos. Es decir, los valores que se van sumando /restando /multiplicando /dividiendo siguen a su vez otra serie. Lo mejor para estas series es crear un **árbol de diferencias**:

Ejemplo

1, 5, 19, 49, 101 ...

Solución:



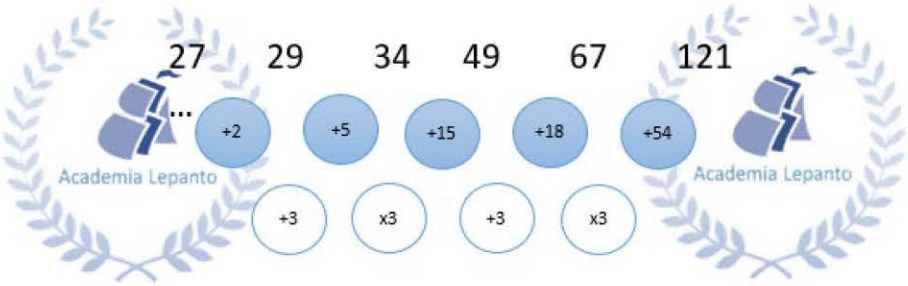
Otra serie similar que también apareció en uno de los test psicotécnicos oficiales de la oposición a policía nacional fue la siguiente:

Ejemplo

27, 29, 34, 49, 67, 121 ...

Academia Lepanto

Solución:



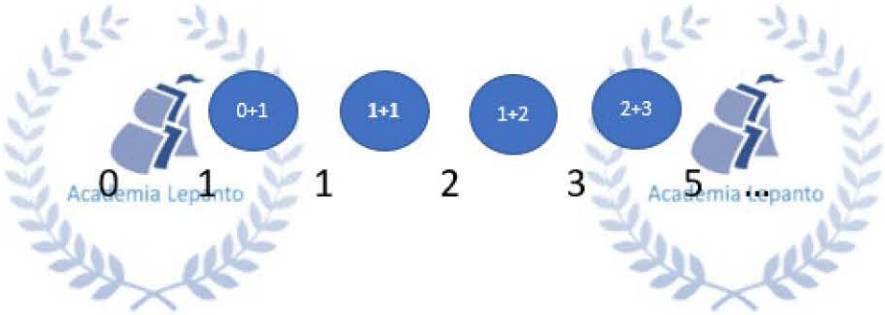
2.8. SERIES DE FIBONACCI

Es imposible hablar de series fuera de lo común sin nombrar las famosas series de Fibonacci. Reciben este nombre gracias a Fibonacci, que es el matemático que dio a conocer este tipo de series, y aunque en la sucesión original se utiliza la suma para calcular los elementos de la serie, aquí agruparemos todas las series cuyos elementos se obtienen únicamente a partir de sus propios miembros, independientemente de que necesitemos utilizar la suma, el producto o cualquier otro tipo de operación matemática.

Esta serie tiene su propia lista de números, al igual que los **pares, impares, primos, biprimos...**:

0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55 ...

Pero a diferencia de las anteriores no hace falta memorizar nada. En este caso se parte de dos términos iniciales (0 y 1) pero que pueden variar. A estos términos se les conoce como **semillas**. El resto de términos **se calculan sumando los dos anteriores**:



Academia Lepanto

Academia Lepanto

Vamos a ver un ejemplo. Mira esta serie:

2 , 3 , 5 , 8 , 13 , 21 , …

¿Eres capaz de encontrar el siguiente término? Vamos a intentar resolverla con los métodos que conocemos.

Como los números no crecen muy deprisa, vamos a suponer que se trata de una serie aritmética y aplicaremos el método que conocemos para intentar llegar a alguna conclusión.

Al calcular la resta entre cada pareja de elementos nos aparece esta serie secundaria: 1 2 3 5 8

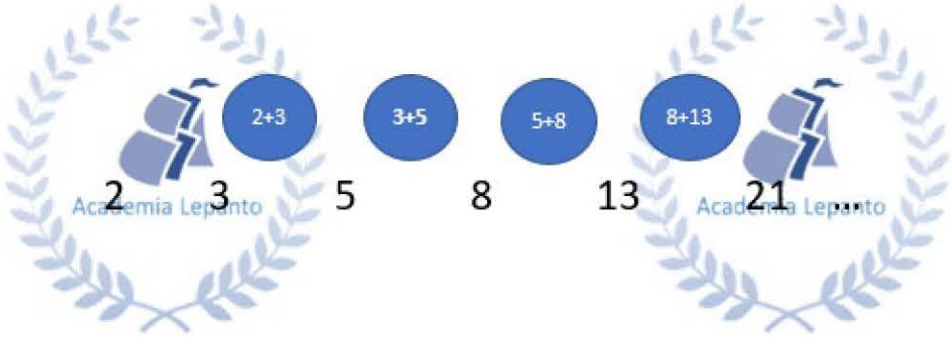
Vemos que no se trata de una serie con incremento fijo, así que vamos a ver si se trata de una serie con incremento variable:

Si calculamos de nuevo la diferencia entre cada dos elementos de esta nueva la serie obtenemos lo siguiente: 1 1 2 3

¡Tampoco es una serie aritmética de incremento variable! Hemos aplicado los métodos que conocemos y no hemos llegado a ninguna conclusión, así que vamos a hacer uso de nuestra capacidad de observación.

Si nos fijamos en **los valores de la serie secundaria, vemos que son los mismos que los de la serie principal pero desplazados una posición**.

Esto significa que la diferencia entre un elemento de la serie y el siguiente es exactamente el valor del elemento que le precede o lo que es lo mismo, **cada nuevo valor se calcula como la suma de los dos elementos anteriores**. Así que el siguiente elemento lo calcularemos sumando al último número el que le precede en la serie: **21 + 13 = 34**. ¡Conseguido!



Academia Lepanto

Academia Lepanto

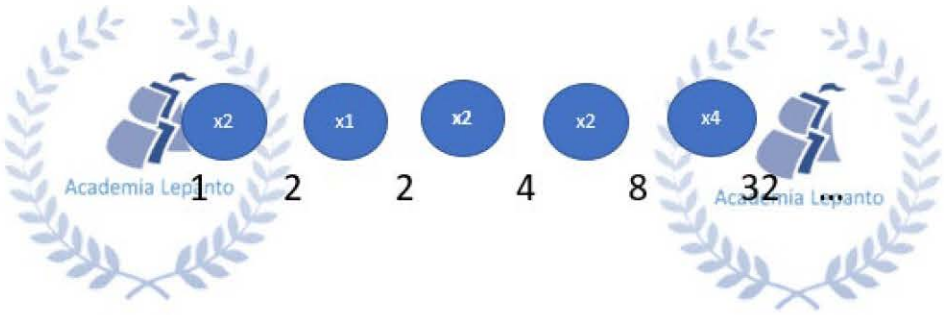
Hay que tener en cuenta que, en este caso, los dos primeros términos de la serie no siguen ningún patrón definido, simplemente son necesarios para poder calcular los siguientes elementos.

Este es un caso sencillo, pero también es posible encontrar series que utilicen operaciones distintas a la suma. Vamos a complicarlo un poco más. Intenta descubrir el valor que sigue en esta serie:

1 , 2 , 2 , 4 , 8 , 32 , …

En este caso, sí que vemos que los valores aumentan muy rápidamente, lo que nos da una pista, de que seguramente se trate de una serie geométrica en la que tendremos que utilizar la multiplicación, pero, claramente no se trata de una serie con incremento por multiplicación de un valor fijo. Si intentamos obtener los factores de multiplicación, para ver, si el incremento se calcula con una multiplicación por un valor variable vemos lo siguiente: ×2 · ×1 · ×2 · ×2 · ×4

Si nos fijamos, vemos que de nuevo los valores de la serie principal, se repiten en la serie secundaria, por lo que podemos concluir que el siguiente valor de la serie secundaria será el valor que sigue al 4 en la serie principal, es decir, el 8 y por lo tanto al multiplicar **32 x 8 = 256 obtendremos el siguiente valor de la serie**.

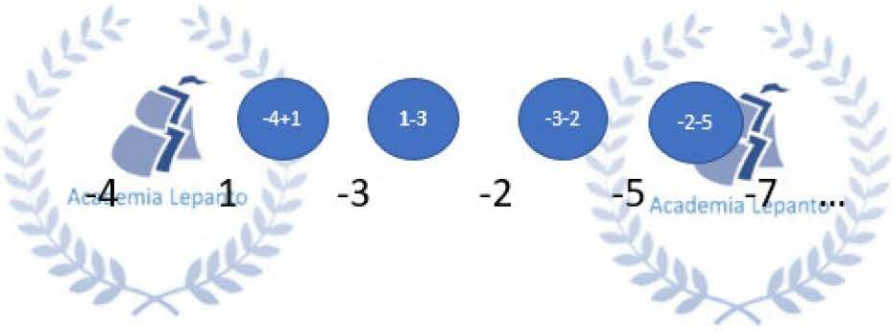


Vamos a hacer un último ejercicio sobre este tipo de series. Intenta resolverlo:

-4 , 1 , -3 , -2 , -5 , -7 , …

Saber el tipo de serie que estamos tratando, nos facilita mucho las cosas, ya que enseguida podemos ver, que, cada valor, se obtiene como la suma de los dos anteriores por lo que **la respuesta es -5 + (-7) = -12**.

Academia Lepanto



2.9. VARIANTE DE FIBONACCI

Se trata del mismo planteamiento anterior, la diferencia es que las semillas pueden ser más términos, es muy habitual el uso de **tres semillas**:

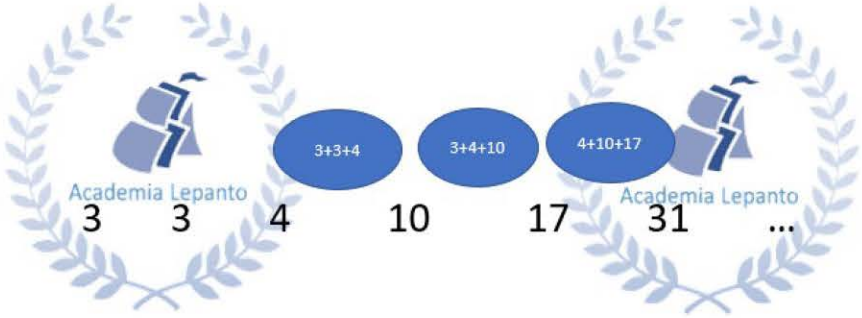
En los ejemplos que hemos visto en este apartado, todos los cálculos se basaban en utilizar los dos anteriores valores de la serie, pero, te puedes encontrar con casos en los que se utilicen más de 2 elementos o incluso elementos alternos. Vamos a ver un par de ejemplos de este tipo. Intenta resolverlos con las indicaciones que te hemos dado:

$$\mathbf{3 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 10 \cdot 17 \cdot 31 \cdot ?}$$

En este caso, es evidente que no basta con sumar dos términos para obtener el siguiente, pero, si probamos a sumar tres, vemos que conseguimos el resultado esperado:

3 + 3 + 4 = 10
3 + 4 + 10 = 17
4 + 10 + 17 = 31

Así que, el siguiente término será igual a la suma de los tres últimos elementos: **10 + 17 + 31 = 58**.



Academia Lepanto

2.10.COMBINACIÓN DE FIBONACCI PARES-IMPARES

Otro tipo de serie que surge de las dos anteriores es una combinación partiendo de **dos semillas**. Si el término ocupa una posición **impar** se suman los **dos anteriores,** pero si ocupa una posición **impar** se suman los **tres anteriores**:

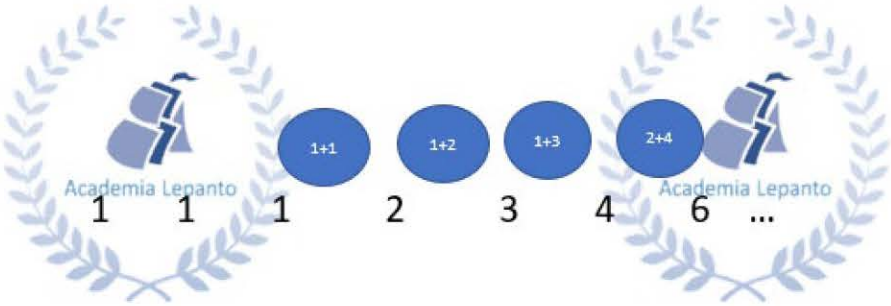
Veamos un ejemplo de este tipo de series:

1 , 1 , 1 , 2 , 3 , 4 , 6 , …

Esta serie no es trivial, pero si has estado atento a las pistas, habrás probado a sumar números alternos, y quizás hayas dado con la solución. Los tres primeros elementos se necesitan para obtener el primer valor calculado, que se obtiene como **la suma del elemento anterior más el que se encuentra tres posiciones más allá**, es decir:

1 + 1 = 2
1 + 2 = 3
1 + 3 = 4
2 + 4 = 6

Por lo que **el siguiente elemento será 3 + 6 = 9**.

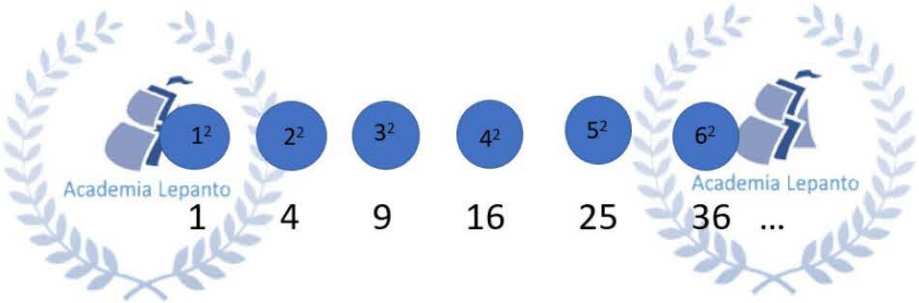


2.11.SERIES DE CUADRADOS PERFECTOS

Este tipo de series se caracterizan por ser los cuadrados perfectos de cada número:

1 · 4 · 9 · 16 · 25 · 36 …

Academia Lepanto



2.12. SERIES CON POTENCIAS

Hasta ahora, todas las series que hemos visto evolucionaban según operaciones de suma, resta, multiplicación o división, pero también es posible que utilicen las potencias o las raíces.

Normalmente nos encontraremos con potencias de 2 o de 3, si no, los números obtenidos son muy grandes, y se dificulta la resolución del problema con cálculos complejos, cuando **lo que se busca con este tipo de problemas, no es tanto las aptitudes de cálculo, si no la habilidad para la deducción, el descubrimiento de patrones y de reglas lógicas**.

Es por ello, que es muy útil, memorizar las potencias de 2 (o como hemos visto en el apartado anterior cuadrados perfectos) y de 3 de los primeros números naturales, para detectar fácilmente este tipo de series.

Comencemos con un ejemplo:

$$\mathbf{0 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 9 \cdot 16 \cdot ?}$$

Si intentamos encontrar una relación, que nos permita encontrar cada elemento con los métodos que hemos utilizado hasta ahora, no llegaremos a ninguna conclusión. Pero si conocemos las potencias de dos, (o cuadrados), de los primeros números naturales, veremos enseguida, que esta serie es la sucesión de los cuadrados desde el cero hasta el 4:

$$\mathbf{0^2 \cdot 1^2 \cdot 2^2 \cdot 3^2 \cdot 4^2}$$

Por lo que **el siguiente elemento será $5^2 = 25$**.

Academia Lepanto

Academia Lepanto

Vamos a ver un último ejemplo, a ver qué tal se te dan este tipo de problemas. Intenta resolver esta serie:

$$-1 \cdot 0 \cdot 1 \cdot 8 \cdot 27 \cdot ?$$

Este caso quizás, no es tan evidente, pero te ayudará conocer las potencias de 3 (o cubos) ya que enseguida reconoceremos los valores y veremos que la serie se obtiene al calcular los cubos desde el -1 hasta el 3:

$$-1^3 \cdot 0^3 \cdot 1^3 \cdot 2^3 \cdot 3^3$$

Ahora vemos claramente que **el siguiente elemento será $4^3 = 64$**.

2.13. CAMBIOS EN LA POSICIÓN Y ALTERACIÓN DE LOS DÍGITOS INDIVIDUALES.

Sabemos que los dígitos son las cifras individuales que componen cada número. Por ejemplo, el valor 354 está formado por tres dígitos: el 3, el 5 y el 4.

En este tipo de series, los elementos se obtienen modificando los dígitos de forma individual. Veamos un ejemplo. Intenta resolver esta serie:

$$7489 \cdot 4897 \cdot 8974 \cdot 9748 \cdot ?$$

Esta serie no sigue ningún patrón matemático claro, pero, si nos fijamos con atención, podemos ver que los dígitos de cada uno de los elementos de la serie, son siempre los mismos pero cambiados de orden. Ahora sólo falta ver cuál es el patrón de movimiento que siguen las cifras.

Aquí no hay leyes universales, se trata de ensayo y error. Normalmente, los dígitos van rotando o se van intercambiando. También puede ocurrir que los dígitos aumenten o disminuyan cíclicamente o que oscilen entre varios valores.

En este caso concreto, podemos ver que los números parece que se desplazan hacia la izquierda y el número del final pasa a la posición de las unidades.

Por lo tanto, **el siguiente valor de la serie volverá a ser el número inicial: 7489**.

Academia Lepanto

Academia Lepanto

2.14. AUMENTO O DISMINUCIÓN DEL NÚMERO DE CIFRAS

Es habitual encontrarnos a veces con series que tienen números muy grandes. Es poco probable que el examinador pretenda que realicemos operaciones con número de 5 o más cifras, por lo que en estos casos, hay que buscar comportamientos alternativos.

En este tipo de series lo que cambia es la cantidad de dígitos de cada elemento. Vamos a ver un ejemplo. Intenta encontrar el siguiente elemento de esta serie:

$$1 \cdot 12 \cdot 312 \cdot 3124 \cdot 53124 \cdot ?$$

En muchos casos, el aspecto visual de los números nos ayudará a dar con la solución. En esta serie vemos que, aparece un dígito más, con cada nuevo elemento y que los dígitos del elemento anterior también aparecen como parte del valor.

El dígito que aparece en cada nuevo elemento sigue una serie incremental y aparece alternativamente a derecha e izquierda. La serie comienza con el 1, luego aparece el 2 a la derecha, en el siguiente término aparece el 3 a la izquierda y así sucesivamente, por lo que **para obtener el último término tendremos que añadir el número 6 a la derecha del último elemento de la serie y nos quedará: 531246**.

Academia Lepanto

2.15. SERIES CON FRACCIONES

Las fracciones son expresiones, que indican una cantidad de porciones que se toman de un todo. Se expresan como dos números separados por una barra que simboliza la división. En la parte superior (a la izquierda en nuestros ejemplos), llamada numerador, se indica el número de porciones y en la parte inferior (a la derecha en nuestros ejemplos), llamada denominador, se indica la cantidad que forma el todo. Por ejemplo, la fracción 1/4 representa la cuarta parte de algo (1 porción de un total de 4) y tiene como resultado 0,25.

Las series con fracciones serán similares a las que hemos visto hasta ahora con la salvedad de que, en muchas ocasiones, los examinadores, juegan con la posición de los dígitos a la hora de obtener los elementos de la serie.

Veamos una serie sencilla de ejemplo:

Academia Lepanto

1/3 · 1/4 · 1/5 · ?

No hace falta saber mucho de fracciones ni ser un lince para descubrir que el siguiente elemento de la serie será 1/6, ¿verdad?

La dificultad de las series con fracciones radica en que en ocasiones podemos tener una serie para el numerador y otra distinta para el denominador o nos podemos encontrar con una serie que trata ambas partes de la fracción como un todo. También incrementa la dificultad la simplificación de fracciones ya que un mismo valor se puede expresar de varias formas distintas, por ejemplo ½ = 2/4.

Veamos un caso de cada tipo:

1/2 · 1 · 3/2 · 2 · ?

Si no estás habituado a trabajar con fracciones quizás tengas que hacer un poco de reciclaje para coger soltura con las operaciones básicas: suma, resta, multiplicación y división con fracciones.

En este ejemplo, cada término es el resultado de sumar la fracción ½ al valor anterior. Si al primer valor le sumamos ½ obtenemos 2/2 que es igual a 1 y así hasta el final, de manera que **el último elemento será 2 + ½ = 5/2**.

Bien, hemos visto un caso sencillo que no es más que una serie aritmética con incremento fijo pero utilizando fracciones. Vamos a complicarlo un poco más. Intenta encontrar el siguiente término de esta serie:

1/3 · 4/6 · 7/9 · 10/12 · ?

Si te fijas atentamente, verás que en este caso se está tratando la fracción como dos series distintas, una que avanza en el numerador sumando 3 al anterior y otra en el denominador que también suma 3 al denominador anterior. En este caso no tenemos que pensar tanto en una fracción como un valor numérico único si no como dos valores independientes separados por una línea.

El siguiente término será 13/15.

Academia Lepanto

Academia Lepanto

Cuando tenemos series de fracciones, gran parte de la dificultad está en discernir si las fracciones se tratan como valores únicos o como valores independientes de numerador y denominador.

Volviendo a la última serie que hemos visto, piensa que también **puedes encontrar las series de fracciones simplificadas** lo que dificulta enormemente su resolución. Mira cómo quedaría la serie anterior con los términos simplificados:

$$1/3 \cdot 2/3 \cdot 7/9 \cdot 5/6 \cdot ?$$

La serie es exactamente la misma y la solución también, pero es mucho más difícil de resolver.

Vamos a ver otro caso bastante más complicado. Te daré una pista. Las fracciones se tratan como dos valores independientes de numerador y denominador:

$$6/3 \cdot 3/4 \cdot 18/15 \cdot 7/8 \cdot ?$$

Y estas son las posibles respuestas:

a) 14/11
b) 27/30
c) 10/9

¿Has intentado resolverlo? ¿Has llegado a alguna conclusión? Vista así, esta serie parece que no sigue un criterio claro. Los términos aumentan y disminuyen casi al azar.

Ahora vamos a reescribir la serie con los términos sin simplificar:

$$6/3 \cdot 9/12 \cdot 18/15 \cdot 21/24 \cdot ?$$

¿Qué tal ahora? Ves algún patrón. Tal como hemos comentado, en este caso, los números de las fracciones se tratan como valores independientes. Si te fijas verás que comenzando con el denominador del primer término, se suma 3 para conseguir el numerador y se vuelve a sumar 3, para conseguir el numerador del segundo término, al que sumamos de nuevo 3 para obtener el denominador y así, haciendo una especie de zigzag con los números hasta llegar al último término por lo que **el valor que buscamos es 30/27**. Pero si miramos las soluciones posibles, vemos que la opción b) invierte los valores de numerador

Academia Lepanto

Academia Lepanto

y denominador por lo que se trata de un valor distinto pero si probamos a simplificar la fracción 30/27, obtenemos 10/9 que es **la respuesta c)**.

A parte de todo lo visto, hay que tener en cuenta que al igual que en las series con números enteros, es posible que el incremento se consiga multiplicando por un valor o con un factor que aumenta o disminuye en cada término. Vamos a ver un ejemplo complejo para cerrar este apartado:

1 · 2 · 2 · 8/5 · 40/35 · ?

En este caso, avanzaremos por prueba y error: Para conseguir 2 a partir de 1, podemos sumar 1 o multiplicar por 2. Si intentamos obtener el resto de valores con estos términos fijos vemos que ya no sirven para obtener el tercer elemento. Supondremos entonces que se trata de una serie aritmética así que calcularemos la diferencia entre cada dos términos a ver si llegamos a alguna conclusión:

Serie secundaria: 1 · 0 · -2/5 · -16/35

No parece que haya ningún patrón claro, así que vamos a reescribir estas fracciones con un denominador común que será 35. Nos quedaría esto:

Serie secundaria: 35/35 · 0/35 · -14/35 · -16/35

Tampoco parece que lleguemos a ninguna parte, así que vamos a tratar nuestra serie como una serie geométrica. Calcularemos ahora el valor por el que hay que multiplicar cada término para obtener el siguiente:

Serie secundaria: ×2 · ×1 · ×4/5 · ×5/7

Estos números ya parecen más asequibles pero no nos dan una secuencia clara. Quizás están simplificados. Siguiendo el progreso de los dos últimos elementos de esta serie secundaria dónde el numerador se incrementa en uno y el denominador en dos, vemos que el segundo término se puede reescribir como 3/3 = 1, y siguiendo el mismo criterio tenemos que el primer número debería ser 2/1 ¡y así es!

Esta sería la serie sin simplificar para verlo más claro:

Serie secundaria: ×2/1 · ×3/3 · ×4/5 · ×5/7

Academia Lepanto

Academia Lepanto

Por lo tanto, hemos llegado a la conclusión de que se trata de una serie geométrica, en la que, la fracción que se utiliza para obtener cada elemento, aumenta en una unidad en el numerador, y en dos unidades en el denominador, así que el siguiente término será 6/9 y si lo multiplicamos por el último término de la serie principal tenemos que **40/35 x 6/9 = 240/315 que simplificado, nos queda 48/63**.

Todos los conceptos que hemos visto en este apartado, podrás aplicarlos también en las series de fichas de dominó, ya que se pueden tratar como fracciones, con la única salvedad de que los números van del cero al seis de forma cíclica por lo que se considera que después del seis va el cero y antes del cero va el seis.

2.16. SERIES DISCONTINUAS

Hasta ahora, en todas las series, en las que realizábamos algún cálculo sobre los números naturales, para obtener los elementos de la serie, hemos utilizado números consecutivos, pero también es posible que la forma de construir la serie sea aplicando un cálculo sobre los números pares (2, 4, 6, …) o sobre los números impares (1, 3, 5, …) o sobre uno de cada tres números (1, 3, 5, 6, …) o incluso que esta separación se incremente en cada elemento (1, 2, 4, 7, 11, …).

Veamos un caso. Intenta encontrar el siguiente elemento de esta serie:

$$2 \cdot 10 \cdot 26 \cdot 50 \cdot ?$$

Sabiendo el tipo de series que estamos tratando, está claro que se obtiene a partir de algún tipo de cálculo, sobre un subconjunto de los números naturales.

Viendo que los valores crecen rápidamente, podemos deducir que se tratará de una progresión de tipo geométrico, ya sea por multiplicación o potencia, y si tenemos en mente los números cuadrados veremos enseguida que se trata de potencias de 2 + 1.

Pero aquí, el cálculo, no se aplica a todos los números naturales, si no sólo a los impares. Podemos reescribir la serie de esta forma, para verlo más claramente:

$$1^2+1 \cdot 3^2+1 \cdot 5^2+1 \cdot 7^2+1 \cdot ?$$

Por lo que **el siguiente elemento será $9^2+1 = 82$**

Academia Lepanto

Academia Lepanto

2.17. MÚLTIPLES SERIES INTERCALADAS

Para complicar las cosas un poco más, algunos examinadores intercalan dos u más series distintas, para formar una sola. Intenta resolver esta serie:

1 · 2 · 3 · 4 · 5 · 8 · 7 · 16 · 9 · ?

Nos las prometíamos felices, ya que los primeros números parecen consecutivos, pero después del 5, todo se viene abajo. Podemos intentar todos los métodos vistos hasta ahora, pero no tendremos éxito, ya que en este caso lo que tenemos son dos series distintas intercaladas, una formada por los elementos de las posiciones impares (1 · 3 · 5 · 7 · 9) y otra formada por los elementos de las posiciones pares (2 · 4 · 8 · 16 · ?).

Si las escribimos por separado, vemos fácilmente que tenemos una serie aritmética con factor 2 que comienza con el valor 1, intercalada con otra serie geométrica con factor 2 y que comienza con el valor 2.

Visto así, es sencillo darse cuenta de que el siguiente valor de la serie completa, será el siguiente valor de la serie geométrica. Como cada elemento se obtiene de multiplicar por 2 el anterior, **la solución será 16×2 = 32**.

Es poco habitual que haya más de dos series intercaladas, pero obviamente, es posible. Una pista que nos puede ayudar a detectar las series múltiples, es que suelen ser más largas que las series convencionales, ya que necesitamos más información para obtener los factores.

Vamos a ver un último ejercicio en este apartado:

2 · 1 · 5 · 2 · 8 · 9· 11 · 28 · 14 · ?

La primera pista la tenemos en que la serie es muy larga, lo cual es indicativo de que probablemente se trate de una serie múltiple así que vamos a separar los términos para intentar solucionarla: (2 · 5 · 8 · 11 · 14) Esta primera parte se trata de una serie aritmética con factor fijo +3, aunque no nos sirve para calcular el resultado ya que el siguiente término es de la otra serie: (1 · 2 · 9 · 28 · ?). Esta serie parcial crece muy rápidamente así que probablemente se tratará de una serie geométrica de algún tipo. Si tenemos en mente las potencias al cubo de los primeros números enteros (0, 1, 8, 27) vemos que sólo hay una unidad de distancia con los números de la serie, por lo que deducimos

Academia Lepanto

que **los elementos se calculan elevando los números enteros al cubo y sumando 1, así que el siguiente término de la serie será $4^3 + 1 = 65$.**

2.18. CÁLCULO DE VALORES CENTRALES

Normalmente, en los test psicotécnicos, nos piden encontrar el último término de una serie, pero también puede ocurrir que el elemento que nos pidan sea uno de los centrales o incluso el primero.

La manera de actuar aquí, es en esencia, la misma que hasta ahora, sólo que al faltar un término intermedio, cuando buscamos los factores tendremos dos interrogantes en la serie secundaria. Veamos algunos casos para aclarar esto. Comencemos con un caso sencillo:

$$5 \cdot 8 \cdot ? \cdot 14 \cdot 17$$

Los elementos crecen lentamente, por lo que supondremos que se trata de una serie aritmética, y buscaremos la diferencia entre cada pareja de términos:

Serie secundaria: 3 · ? · ? · 3

En este caso, al faltarnos un elemento central en la serie principal tenemos dos incógnitas en la serie secundaria, por lo que nos fijaremos en los elementos que sí hemos podido obtener. Curiosamente son el mismo número, así que probaremos a ver qué pasa si sustituimos las dos incógnitas de la serie secundaría por 3. Tenemos que el término buscado sería 8 + 3 = 11 y ahora sólo nos quedaría calcular el siguiente término para confirmar que nuestra suposición era correcta:

11 + 3 = 14. ¡Perfecto!
Se trata de una serie aritmética con factor fijo igual a 3.

Pongamos un ejemplo más complicado, a ver si puedes resolverlo:

$$5 \cdot 9 \cdot ? \cdot 21 \cdot 25 \cdot 33 \cdot 37$$

Podemos comenzar buscando la diferencia entre cada dos términos, ya que la serie crece lentamente y podría tratarse de una serie aritmética, pero rápidamente vemos que esto no nos conduce a nada. Tampoco encontraremos nada buscando un factor por el que multiplicar los elementos ya que la

Academia Lepanto
Academia Lepanto

Academia Lepanto

diferencia entre valores es pequeña. Podríamos tener dos series distintas intercaladas, pero tras unos pocos intentos tampoco daremos con nada. Entonces… ¿qué tal si probamos con los números primos? Está claro que los números que vemos no son primos, pero quizás estén multiplicados por algún factor, así que vamos a escribir los primeros números primos y vamos a intentar convertirlos en estos: 2 · 3 · 5 · 7 · 11 · 13 · 17 · 19

Para convertir el 2 en el 5, podemos multiplicar por 3 y restar 1 o multiplicar por dos y sumar 1. Vamos a ver si con alguna de estas opciones conseguimos obtener el segundo elemento de la serie, pero es imposible obtener el 9 a partir del 3 utilizando las operaciones mencionadas.

¿Qué más podemos probar? ¿y si el primer elemento de la serie se corresponde con otro número primo? Probemos con el 3. Para convertirlo en 5 hay que multiplicarlo por 2 y restarle 1. De acuerdo, vamos a hacer esta misma operación con el siguiente número primo: 5 * 2 – 1 = 9, ¡coincide!

Si calculamos **el término que nos falta utilizando este factor obtenemos el valor 13**, pero tenemos que asegurarnos, calculando el resto de valores, y vemos que todos se pueden obtener, con el factor que hemos calculado, a partir de la lista de números primos.

Calcular series en las que nos piden el valor inicial es más sencillo ya que basta con darle la vuelta a todos los números para tener una serie con la incógnita al final.

Academia Lepanto

3. SERIES CON RAZONAMIENTO ESPECIAL

Hasta aquí os hemos propuesto los casos más habituales de series numéricas. En ocasiones se os presentarán tal cual y en otros casos son combinaciones de las anteriores. En todas las series que hemos visto hasta ahora, la manera de conseguir el siguiente elemento ha sido aplicando cálculos matemáticos, pero existen muchos casos en los que no es necesario realizar ninguna operación matemática para dar con el resultado. Sin embargo, **es importante conocer todos estos planteamientos para que sea más fácil identificar el tipo de progresión**. Pero existen otras sucesiones que en un principio no parecen seguir ninguna lógica anterior, pero siguen otros razonamientos.

Por muy raras que te parezcan todas estas fórmulas han aparecido en exámenes oficiales de test psicotécnicos de diferentes oposiciones:

Academia Lepanto

3.1. POR ORDEN ALFABÉTICO

Los números se pueden ordenar por orden alfabético obteniendo el siguiente planteamiento:

- **0, 5, 4, 2, 9, 8, 6, 7, 3, 1**
- **C**ero, **C**inco, **C**uatro, **D**os, **N**ueve, **O**cho, **S**eis, **S**iete, **T**res, **U**no

Al igual que otro tipo de series que os hemos comentado, esta serie se puede utilizar para incrementar la serie principal:

+0 +5 +4 +2 +9 +8

3 - 3 - 8 - 12 - 14 - 23 - 31 ...

3.2. EMPIEZAN POR LA MISMA LETRA

De una forma similar a la anterior existen series que simplemente se ordenan porque empiezan por la misma letra:

2 - 12 - 17 - 18 - 19 ...

A) 21 B) 32 C) 20 D) 200

En este caso se tratan de números que empiezan por la letra **"D**

Academia Lepanto

Academia Lepanto

3.3. SERIES DE EXISTENCIA PREVIA

Se conocen así el tipo de sucesión que se basan en datos que ya existen previamente. Un caso muy famoso es la serie que representa **los días de los meses de un año no bisiesto**:

Enero Febrero Marzo Abril Mayo ...

31 - 28 - 31 - 30 - 31 ...

3.4. SERIES QUE SUMAN SUS PROPIOS DÍGITOS

Generalmente trabajamos con los números enteros que nos proporciona la serie. Pero a veces hay que dividir esos números y operar con sus dígitos. Es el caso de este tipo de serie, en la que se **suman los dígitos de cada cifra y siempre tienen el mismo valor**:

6 5+1 2+4 3+3 5+1 1+1+4

6 - 15 - 24 - 33 - 51 - 114 ...

Con el mismo principio y sumando los propios dígitos de las cifras también se pueden formar series de números:

10 11 12 13 14 15

55 - 362 - 228 - 67 - 77 - 924 ...

Academia Lepanto

Academia Lepanto

En ocasiones la propia **suma y la equivalencia se encuentran en la misma cifra**.

2+5=7 3+6=9 6+1=7 7+8=15 6+7=13 5+9=14

257 - 369 - 617 - 7815 - 6713 - 5914 ...

3.5. SERIES QUE DESCRIBEN EL NÚMERO ANTERIOR

Otra serie peculiar es aquella el siguiente término es la descripción del término anterior:

1 - 11 - 21 - 1211 - 111221 ...

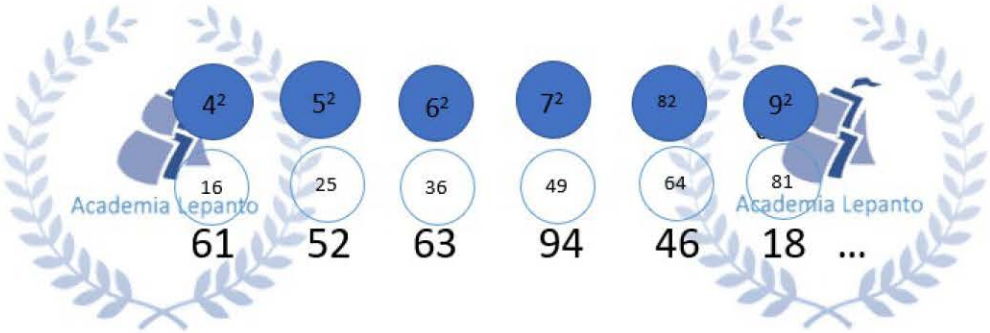
En este caso los términos se han calculado de la siguiente forma:

- **Primer término**: Es la semilla, puede ser cualquier valor
- **Segundo término**: Describe al anterior, el primer dígito indica el número de veces consecutivas que aparece y el siguiente término el dígito que se repite. En este caso **un uno (11)**
- **Tercer término**: Dos unos (21)
- **Cuarto término**: Un dos (12), un uno (11)
- **Quinto término**: Un uno (11), un dos (12), dos unos (21)
- **Séxto término**: El término a calcular sería **tres unos (31), dos doses (22), un uno (11): 312211**

Academia Lepanto

3.6. CUADRADOS INVERTIDOS

Otro tipo de serie que mezcla la aptitud matemática con el juego de los dígitos es el invertir los términos. Aunque se puede aplicar a cualquier tipo de serie, veamos el caso de la serie de cuadrados perfectos:



4. Ejercicios resueltos

Algunos ejemplos de estos modelos suelen tomarse en los exámenes para obtener un puesto de trabajo.

1. Sigue la secuencia

48, 8, 35, 7, 24, ….

En este caso la respuesta es 6.

Explicación: del 48 al 8 se divide 48/6= 8 del 35 al 7 se divide 35/5=7 siguiendo la secuencia nos damos cuenta que si cogemos los números en posición par (8,7,…) van bajando de uno en uno es decir 8, 7 , entonces el que le seguiría es el 6 … veamos si se cumple la secuencia tendrá que dividir 24/4 entonces, la respuesta es 6 si nos damos cuenta en las división también va bajando de uno en uno x/6 x/5 el que le sigue es x/4.

2. Encuentra el número que sigue la secuencia

9, 16, 25, 36, 49, 64, ….

Academia Lepanto

Academia Lepanto

En este caso la respuesta es **81.**

Explicación: 9, (+7) 16, (+9) 25, (+11) 36, (+13) 49, (+15) 64, ….

En este caso empieza del 7 luego aumenta en +2 para los números 7, 9, 11, 13, 15,….entonces tocaría sumarle +17 al número anterior quedando lo siguiente 64 (+17)=81

3. Sigue la secuencia

5, 7, 9, …

En este caso la respuesta es 11

Explicación: va aumentado +2 quedando: 5, (+2) 7, (+2) 9, (+2) ….

4. Encuentra el número que sigue la secuencia

7, 9, 13, 15, 20, 22, …

Respuesta: 28.

Explicación: la secuencia es +2 que se mantiene constante luego para el resultado del número siguiente aumenta de +1 en +1 pero empieza con +4 luego +5 y el que le sigue sería +6.

7(+2),9(+4), 13(+2), 15(+5), 20(+2), 22(+6), …..

5. Qué número sigue la secuencia

2, 7, 4, 9, 8, 11, …

Respuesta: 16.

Explicación: para encontrar la secuencia en este caso es primero observar los números en posición par e impar observando que la posición e los números impares se multiplica por el número anterior y justo el número a encontrar queda en esa posición y será el número anterior por 2.

Academia Lepanto

Academia Lepanto

Números en Posición impar: 2,4,8,.....

Para las posiciones pares aumenta de 2 en 2

Números en posición par 7,9,11

6. En la siguiente serie hay un número equivocado, que no corresponde con la serie. Señala el número que debería ir en su lugar:

5, 10, 12, 24, 26, 28, 54, 108, 110

Respuesta: 52.

Explicación: este tipo de sucesiones suelen ser complicadas al inicio pero la solución es la siguiente: primero hay que saber, que no se sabe qué número es el que no va y es por eso que debemos tratar de probar alguna secuencias para encontrar el número que no es y reemplazarlo por el que nos piden.

Secuencia encontrada es multiplicar para llegar al siguiente número y luego sumar para llegar al otro número y así sucesivamente encontrando que el número equivocado es 28

5,(x2) 10,(+2) 12,(x2) 24,(+2) 26,(x2) 28, (+2) 54, (x2) 108,(+2) 110

7. Continúa la secuencia

120, 240, 720, 2880, ...

Respuesta: 14,400.

explicación: la secuencia es que va multiplicando y aumentando en +1 al número a multiplicar iniciando del x2 luego x3 y así sucesivamente.

Academia Lepanto

Academia Lepanto

8. En la siguiente serie hay un número equivocado, que no corresponde con la serie. Señala el número que debería ir en su lugar:

1, 2, 5, 10, 13, 26, 27, 58

Respuesta: 29

Explicación: primero multiplica x2 luego para llegar al otro número suma +3 la secuencia se mantiene hasta llegar a saber que el 27 está mal. Y debe ser reemplazado por el 29

1,(x2) 2,(+3) 5,(x2) 10,(+3) 13,(x2) 26,(+3) 27,(x2) 58

9. Encuentra el número que completa la serie (-1), -2,7, 14,

Respuesta 23.

Explicación: multiplica x2 luego suma +9 >> (-1),(x2) -2,(+9) 7, (x2)14,(+9) …

10. Qué número sigue la secuencia 3, 18, 14, 84, 80, 480, ….

Respuesta: 476.

Creo que no es necesario explicar ya hemos visto ejemplos anteriores.

11. Sigue la secuencia 6, 8, 12, 20, ….

Respuesta: 36

Explicación: La secuencia es suma pero al número que va a sumar se le multiplica por dos empezando por +2 í:

6, (+2)8, (+2*2) 12,(2*2*2) 20(+*2*2*2*2), ….

Academia Lepanto

Academia Lepanto

12. En la siguiente serie hay un número equivocado, que no corresponde con la serie. Señala el número que debería ir en su lugar:

2, 5, 4, 8, 6, 10, 8, 14, 10, 17

Respuesta: 11.

Explicación: la forma en que lo he solucionado es la siguiente las posiciones impares van sumando de 2 en 2 y las posiciones pares suman de 3 en 3; Y el que no debe ir es el 10.

Posiciones impares: 2, 4, 6, 8, 10. Aumentan en +2

Posiciones Pares 5, 8, 10,14, 17 aumentan en +3

13. En la siguiente serie hay un número equivocado, que no corresponde con la serie. Señala el número que debería ir en su lugar:

2, 6, 9, 27, 30, 33, 99

Respuesta: 3.

Bueno dejaré que resuelvan este ejercicio (encuentren la secuencia)

Sólo les diré que el número que no va no debe ser múltiplo de 3.

14. Encuentra el número que sigue la secuencia 16, 7, 8, 3.5, ….

Respuesta: 4.

Explicación: las posiciones pares e impares se dividen en 2, recuerden que el número que sigue cae en posición impar.

Academia Lepanto

Academia Lepanto

15. Sigue la secuencia 5, 1, 8, 1, 11, 1, …

Respuesta: 14.

Explicación: como las sucesiones no se trata de si sabes multiplicar dividir o sumar, sino de medir tu capacidad de raciocinio y velocidad mental, esta sucesión; si te das cuenta los de la posición par es el mismo número, ese es el distractor puesto que el número que nos piden encontrar caen en posición impar y las posiciones impares aumentan de 3 en 3

16. Sigue la serie 17, 8, 14, 5, 11, 2, ….

Respuesta: 8.
Explicación: nos damos cuenta que tanto las posiciones pares como las impares van disminuyendo en -3 y sabemos que el número que nos piden cae en posición impar.

17. Encuentra el número que sigue la secuencia 25, 10, 15, 5, 10, …

Respuesta: 5.

Explicación: esta sucesión es media mezcla muchas cosas como restar luego sumar pero la siguiente que resta también va disminuyendo en -5 quedando de la siguiente manera>> 25,(-15) 10,(+5) 15,(-(15-5)) 5,(+5) 10,(-(15-5-5)) …

18. ¿Qué número continúa la serie:

6 – 3 – 8 – 4- 10 – 5 – 12 – 6 – 14 -…

Respuesta: 07.

Explicación: Las posiciones impares aumentan en +2 y las posiciones pares aumentan en +1

Posiciones impares: 6, 8, 10, 12, 14

Posiciones pares: 3, 4, 5, 6, ….

Academia Lepanto

Academia Lepanto

19. Qué número sigue la secuencia 25, 50, 100, 200, 400, …

Respuesta: 800.

Explicación: no necesita explicación. Si lograste entender las anteriores esta te será más fácil.

Bueno ahora si les dejaré que practiquen con los siguientes ejemplos, ojo que la intención no es la respuesta, si no hacer trabajar nuestra capacidad de raciocinio y agilidad mental.

20. Continúa la secuencia 14, 15, 28, 30, 56, …

Respuesta: 60.

21. Sigue la secuencia 41, 30, 20, 11, …

Respuesta: 3

22. Sigue la secuencia 10, 9, 15, 12, 20, 21, …

Respuesta: 25

23. Completa la serie: 2, 10, 5,…?, 20, 100, 95, 475, ….

Respuesta: 25 y 470

24. Continúa la secuencia 1134, 378, 126, 42,…

Respuesta: 14.

25. Sigue la secuencia 61, 11, 56, 16, 51, 21, …

Respuesta 46.

Academia Lepanto

Academia Lepanto

26. Completa la serie: ?, ?, 252, 84, 42, 14, 7

Respuesta: 1512 y 504

27. En la siguiente serie hay un número equivocado, que no corresponde con la serie. Señala el número que debería ir en su lugar:

3, 5, 20, 3, 4, 20, 3, 3, 20, 4

Respuesta: 3.

28. En la siguiente serie hay un número equivocado, que no corresponde con la serie. Señala el número que debería ir en su lugar:

60, 55, 51, 48, 7, 45

Respuesta 46.

29. Sigue la secuencia 7, 10, 9, 12, 11, ?

Respuesta 14.

30. En la siguiente serie hay un número equivocado, que no corresponde con la serie. Señala el número que debería ir en su lugar:

3, 9, 12, 36, 39, 42

Respuesta: 6.

31. Qué número sigue la secuencia 7,10, 14, 19, 25,

Respuesta: 32.

Academia Lepanto

Academia Lepanto

32. Sigue la secuencia 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, ?
Respuesta: 24.

33. Indica qué dos números siguen la serie 30,33, 36, 39, 42, 45,

Respuesta: 48 y 51.

34. Sigue la secuencia 9, 54, 18, 45, 27, ?

Respuesta 36.

35. Qué número sigue la secuencia 16, 24, 30, 34,

Respuesta: 36.

36. Qué número sigue la secuencia 16, 8, 32, 16, 64,

Respuesta: 32.

37. Indica qué dos números siguen la serie 7, 3, 6, 3, 5, 3,...

Respuesta: 4 y 3.

38. Sigue la secuencia 42, 14, 35, 21, 28, 28, ?

Respuesta: 21

Academia Lepanto

Academia Lepanto

REGLAS PARA SUPERAR LOS TEST PSICOTÉCNICOS

Se trata de un conjunto de normas no escritas que hay que tener siempre en cuenta a la hora de responder las preguntas de un ***test psicotécnico*** y que recopilamos en este apartado:

1.- El proceso lógico, que nos permite deducir el siguiente valor de una serie, debe repetirse por lo menos dos veces en la serie del enunciado.

Vamos a explicarlo un poco mejor. Mira esta serie:

2 · 4 · ?

Estas son las respuestas posibles:

a) 8
b) 6
c) 16

¿Cuál es la respuesta correcta?

Podríamos suponer que cada término se calcula multiplicando por 2 el valor anterior, por lo que la respuesta sería 8, o podríamos suponer que se trata de los primeros números naturales multiplicados por 2 con lo que el resultado sería 6. Con la primera opción, únicamente tenemos una repetición de nuestro proceso lógico, ya que el primer valor vendría impuesto y lo multiplicaríamos por dos para obtener el segundo valor. Con la segunda opción, tanto el primer valor de la serie como el segundo los obtenemos utilizando el mismo factor (números naturales multiplicados por dos) por lo que tenemos dos repeticiones de nuestro proceso lógico, uno para calcular el primer valor y otro para calcular el segundo, así que esta debería ser la respuesta válida.

2.- Si hay varias soluciones posibles, la respuesta correcta es la más sencilla.

Imagínate que tienes la siguiente serie:

1 · 2 · 3 · ?

Academia Lepanto

Academia Lepanto

Después de todas las posibilidades que hemos visto, podemos continuar la serie de varias maneras distintas. La más obvia es con el 4, pero también podríamos responder que se trata de la serie de Fibonacci por lo que la respuesta sería 5. Por lo general, la respuesta correcta siempre será la que siga el proceso lógico más simple, en este caso el 4.

En el caso de las fracciones, si hay varias respuestas posibles que simbolizan el mismo valor, por ejemplo 2/3 y 8/12, por lo general, la respuesta correcta será la fracción simplificada, en este caso 2/3.

3.- Si te atascas con una pregunta déjala para el final.

Esta es una norma universal de los ***test psicotécnicos***. Es posible que se nos resistan algunas preguntas, así que deberíamos dejarlas para más adelante y continuar con las siguientes. Una vez llegamos a la última pregunta, es hora de repasar las que no hemos contestado, preferentemente, por orden de aparición en el test, ya que las preguntas acostumbran a estar ordenadas por dificultad.

4.- La práctica es tu mejor aliado.

Practicar con test psicotécnicos reales, es la mejor manera de mejorar, y conseguir que los procesos cognitivos necesarios para resolver este tipo de problemas, te resulten casi mecánicos.

Sólo la práctica, nos ayudará a descubrir, a qué tipo de serie nos estamos enfrentando, para poder aplicar el método de resolución correspondiente.

Intenta memorizar las potencias de 2, las potencias de 3, los números primos y practica el cálculo mental, para conseguir agilidad al resolver las operaciones.

Academia Lepanto