

1. De cuantas formas se pueden colocar tres x , tres y , y tres z de modo que no aparezca la misma letra tres veces consecutivas.

2. Si Zacarías tira un dado cinco veces, ¿cuál es la probabilidad de que la suma de sus cinco tiradas sea 20?

3. ¿Cuántas maneras hay de elegir 2 letras de 3 Bs y 3 Gs?

4. ¿cuántas maneras hay sentar 2 personas en 5 sillas de una fila?

5. ¿cuántas maneras hay de elegir 2 sillas de 5 sillas de una fila?

6. ¿cuántas maneras hay de arreglar 4 copias de un libro de álgebra, 3 copias de un libro de geometría, y 6 diferentes novelas?

7. ¿cuántas maneras hay, de sentar 12 caballeros del rey Arturo en una mesa redonda?

8. Si tenemos 5 libros de álgebra, 7 de geometría y 4 de cálculo. ¿Cuántas maneras hay de seleccionar dos libros de diferente materia?

9. Explique claramente en qué consiste la regla del producto. Haga un diagrama de árbol para ilustrar su explicación.

10. Se le proporciona a la policía la siguiente información acerca de la placa (que consta de 2 letras seguidas de 4 dígitos) (26 letras en el alfabeto) del automóvil de unos maleantes: “ La segunda letra era una O ó una Q y el último dígito era un 3 ó un 8”, “ La primera letra era una C ó una G y el primer dígito era definitivamente un 7”. ¿ Cuántas placas diferentes tendrá que verificar la policía ?

11. Demostrar que

$$\binom{n}{0} + \binom{n}{1} + \binom{n}{2} + \binom{n}{3} + \dots + \binom{n}{n} = 2^n$$

12. Demostrar que

$$\binom{n}{0} - \binom{n}{1} + \binom{n}{2} - \binom{n}{3} + \dots + (-1)^n \binom{n}{n} = 0$$

13. Expresar la siguiente suma con la notación de sumatoria (sigma)

$$\frac{1}{n} + \frac{2}{n+1} + \frac{3}{n+2} + \dots + \frac{n+1}{2n}$$

14. ¿Cuántos triángulos quedan determinados por los vértices de un polígono regular de n lados?

15. Mostrar que para todo entero $n \geq 2$,

$$\binom{n+1}{2} = \binom{n}{2} + n$$

16. Mostrar que para todo entero positivo

$$\binom{2n}{n} + \binom{2n}{n-1} = \frac{1}{2} \binom{2n+2}{n+1}$$

17. Mostrar que para todo entero positivo n, m .

$$n \binom{n+m}{m} = (m+1) \binom{n+m}{m+1}$$

18. Determine la suma $\sum_{i=1}^4 \sum_{j=3}^7 ij$

19. Calcular la complejidad del algoritmo para calcular $n!$

20. Deducir con detalle la complejidad del algoritmo de ordenamiento de la Burbuja.