

COMBINATORIA

1. ¿Cuál es el valor de $\frac{16!}{14! \cdot 4!}$?

- A) $\frac{2}{7}$
- B) $\frac{1}{2}$
- C) $\frac{6}{7}$
- D) 10
- E) 12

2. El valor de $\frac{11! - 10!}{11! + 10!}$ es

- A) 0
- B) $\frac{1}{21}$
- C) $\frac{5}{6}$
- D) 1
- E) no se puede determinar.

3. Dados los dígitos 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7. ¿Cuántos números de tres cifras se pueden formar?

- A) 168
- B) 180
- C) 210
- D) 294
- E) 343

4. Con los dígitos 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7. ¿Cuántos números de tres cifras distintas se pueden formar?
- A) 168
 - B) 180
 - C) 210
 - D) 294
 - E) 343
5. Con los dígitos 0, 2, 3, 4, 5 y 6. ¿Cuántos números de dos cifras distintas se pueden formar?
- A) 12
 - B) 24
 - C) 25
 - D) 36
 - E) 40
6. Sean los dígitos 1, 2, 3, 4, 5 y 6. Entonces, ¿cuántos números pares de tres cifras distintas se pueden formar?
- A) 60
 - B) 72
 - C) 90
 - D) 108
 - E) 120
7. ¿De cuántas maneras se pueden ordenar una niña y tres niños en una fila?
- A) 4
 - B) 8
 - C) 12
 - D) 16
 - E) 24
8. En una prueba de 24 preguntas, Sofía debe responder sólo 22 de ellas. ¿De cuántas formas puede elegir las preguntas a responder?
- A) 22^{24}
 - B) 24^{22}
 - C) 46
 - D) 276
 - E) 1.728

9. ¿De cuántas maneras pueden sentarse en una fila 3 chilenos, 2 argentinos y 4 brasileños, si los de una misma nacionalidad deben quedar juntos?

- A) 9
- B) $9!$
- C) $3! \cdot 2! \cdot 4!$
- D) $3! \cdot 2! \cdot 4! \cdot 3!$
- E) $(3 + 2 + 4)!$

10. Si se forman palabras de 5 letras (con o sin significado) con las letras de la palabra PROBLEMA, entonces ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I) 120 palabras contiene sólo consonantes.
- II) 240 palabras tienen a E y A en los extremos.
- III) $7!$ palabras empieza con L.

- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo III
- D) Solo I y II
- E) Solo II y III

11. Carolina, Daniela, Antonia y Victoria pertenecen a un grupo. Un profesor debe elegir a dos de ellas para realizar un trabajo de matemática. ¿Cuál es el máximo número de combinaciones de parejas que pueden formar con estas cuatro niñas?

- A) 8
- B) 2
- C) 6
- D) 12
- E) 16

(Fuente: DEMRE, Publicación 2014)

12. Un taller fabrica fichas plásticas y le hacen un pedido de fichas impresas con todos los números de tres dígitos que se pueden formar con el 2, el 3, el 4, el 5 y el 6. ¿Cuál es el doble de la cantidad del pedido?

- A) 20
- B) 30
- C) 60
- D) 125
- E) 250

(Fuente: DEMRE, Publicación 2015)

13. En un bingo, cada cartón puede ser usado para dos juegos, ¿de cuántas maneras se pueden repartir los 2 premios mayores, si hay 10 cartones en total?
- A) 20
 - B) 30
 - C) 45
 - D) 90
 - E) 100
14. ¿De cuántas maneras pueden sentarse 7 personas alrededor de una mesa, si el abuelo de la familia ya tiene su lugar asignado?
- A) 360
 - B) 720
 - C) 1.440
 - D) 2.520
 - E) 5.040
15. Siete libros (todos con tapas de distintos colores) se deben ubicar uno al lado del otro en un estante. Si el libro de tapa roja se debe colocar en uno de los extremos, ¿de cuántas maneras pueden quedar los tres primeros libros de izquierda a derecha?
- A) 30
 - B) 150
 - C) 240
 - D) 720
 - E) 1.440
16. Raúl pertenece a un curso que tiene 15 alumnos. Si se debe escoger 3 representantes de este curso, pero Raúl no debe ser uno de los elegidos, ¿de cuántas maneras se puede hacer esta elección?
- A) 91
 - B) 105
 - C) 364
 - D) 455
 - E) 2.184

17. ¿Cuántas palabras con sentido o sin él, se pueden formar con todas las letras de la palabra PARALELEPIPEDO?

- A) $\frac{14!}{3! \cdot 2! \cdot 2! \cdot 3!}$
- B) $14!$
- C) $14 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3$
- D) $14 + 2 + 2 + 3$
- E) $\frac{14!}{3! + 2! + 2! + 3!}$

18. Si una línea de buses tiene 11 paradas a lo largo de Chile, y una persona compra un pasaje en que aparece el lugar de origen y de destino, ¿cuántos pasajes distintos habrá?

- A) 55
- B) 72
- C) 110
- D) 121
- E) 144

19. Un curso está formado por 16 niñas y 14 niños, si se quiere formar una comisión de cuatro estudiantes, en la que deben haber a lo menos tres niños, ¿cuántas combinaciones hay?

- A) C_4^{14}
- B) C_4^{30}
- C) $C_3^{14} \cdot C_1^{16}$
- D) $C_3^{14} \cdot C_1^{16} + C_4^{14}$
- E) $C_3^{30} + C_1^{29}$

20. En un supermercado hay 7 cajas funcionando. Si hay 4 clientes que desean pagar su compra, ¿de cuántas maneras podrán ocupar las cajas disponibles, si no hay más de un cliente por caja?

- A) $4!$
- B) $7!$
- C) 28
- D) 720
- E) 840

21. ¿De cuántas maneras posibles se pueden ubicar 4 libros de física, 5 de biología y 7 de química en un estante, si las asignaturas no deben mezclarse entre ellas?

- A) $3! \cdot 4! \cdot 5! \cdot 7!$
- B) $4! \cdot 5! \cdot 7!$
- C) 16
- D) $16!$
- E) $(4 + 5 + 7)!$

22. Si se cumple que $V_3^p = p!$, con p número natural, entonces p puede ser

- A) 0
- B) 3
- C) 6
- D) 9
- E) no se puede determinar.

23. ¿Cuántas diagonales se pueden trazar en un decágono regular (polígono de 10 lados)?

- A) C_2^{10}
- B) $C_2^{10} - 10$
- C) $C_2^8 - 10$
- D) $2!$
- E) $10!$

24. Se tienen 10 puntos en un plano, no más de dos colineales, ¿cuántos triángulos se pueden formar?

- A) 145
- B) 10^2
- C) 2^{10}
- D) 120
- E) 144

25. Al lanzar seis monedas al aire, ¿de cuántas formas pueden salir exactamente tres caras y tres sellos?

- A) 20
- B) 15
- C) 10
- D) 25
- E) 30

26. Se puede determinar el número de directivas posibles de elegir dentro de un grupo de personas, si se sabe que:
- (1) El grupo tiene 18 personas.
 - (2) Los hombres son el doble de las mujeres.
- A) (1) por sí sola
 - B) (2) por sí sola
 - C) Ambas juntas, (1) y (2)
 - D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
 - E) Se requiere información adicional
27. Se puede saber el número de formas en que es posible repartir dos premios en un grupo de personas, si:
- (1) El grupo está conformado por dos hombres y tres mujeres.
 - (2) Los dos premios son distintos.
- A) (1) por sí sola
 - B) (2) por sí sola
 - C) Ambas juntas, (1) y (2)
 - D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
 - E) Se requiere información adicional
28. Para determinar las maneras distintas en que se pueden sentar 8 personas alrededor de una mesa, se debe conocer:
- (1) La forma de la mesa.
 - (2) El número de sillas.
- A) (1) por sí sola
 - B) (2) por sí sola
 - C) Ambas juntas, (1) y (2)
 - D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
 - E) Se requiere información adicional
29. La cantidad k de elementos que tiene un grupo se puede determinar, si se sabe que:
- (1) Los elementos del grupo son todos distintos.
 - (2) Existen 120 maneras diferentes de ubicar los k elementos de manera lineal.
- A) (1) por sí sola
 - B) (2) por sí sola
 - C) Ambas juntas, (1) y (2)
 - D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
 - E) Se requiere información adicional

30. Se puede determinar el número de permutaciones distintas de n elementos en fila, si se sabe que:

- (1) Los n elementos se componen en total de 7 elementos del tipo A, 8 del tipo B y 3 del tipo C.
- (2) $n = 18$

- A) (1) por sí sola
- B) (2) por sí sola
- C) Ambas juntas, (1) y (2)
- D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
- E) Se requiere información adicional

RESPUESTAS

1. D	7. E	13. E	19. D	25. A
2. C	8. D	14. B	20. E	26. E
3. E	9. D	15. B	21. A	27. E
4. C	10. D	16. C	22. B	28. B
5. C	11. C	17. A	23. B	29. C
6. A	12. E	18. C	24. D	30. A