

N° de parcial	Cédula	Nombre y apellido	Salón

**IMPORTANTE**

- La duración del parcial es de 3 horas y 15 minutos.
- El parcial es individual, cualquier copia será denunciada en el Consejo de facultad.
- No se permite utilizar calculadora ni material de consulta.
- Este parcial consta de 6 ejercicios Verdadero o Falso, 4 ejercicios Múltiple Opción, y 1 ejercicio de Desarrollo.
- En cada ejercicio de múltiple opción hay una sola opción correcta.
- La comprensión de la letra de los ejercicios es parte de la prueba.
- Notaciones:  $A_n^m = P(m, n)$ ;  $C_n^m = C(m, n) = \binom{m}{n}$ ;  $CR_n^m = CR(m, n)$ ;  $S(m, n)$  es el número de Stirling.

Respuestas Verdadero o Falso: rellenar con <b>V</b> o <b>F</b>					
VF1	VF2	VF3	VF4	VF5	VF6

Correcta: 3 puntos. Incorrecta: -2 puntos.  
Sin responder: 0 punto.

Respuestas Múltiple Opción: rellenar con <b>A</b> , <b>B</b> , <b>C</b> o <b>D</b>			
MO1	MO2	MO3	MO4

Correcta: 4 puntos. Incorrecta: -1 punto.  
Sin responder: 0 punto.

**Verdadero o Falso**

- |   |   |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se pueden formar exactamente 60 palabras con o sin sentido permutando todas las letras de de la palabra PERAS de modo que la letra E aparece antes que la letra A.</li> <li>2. Hay exactamente 432 permutaciones de los dígitos del número 123456 de modo que ninguno de los números pares están en su lugar original.</li> <li>3. El coeficiente en <math>x^3</math> de <math>(x^2 + x - 1)^{12}</math> es igual a 352.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Hay exactamente <math>2^8</math> subconjuntos de <math>\{1, 2, \dots, 10\}</math> que no tienen ni el 1 ni el 10.</li> <li>5. Hay exactamente 126 números de la forma <math>d_1 d_2 d_3 d_4</math> tales que <math>d_1, d_2, d_3, d_4 \in \{1, 2, \dots, 9\}</math> y <math>d_1 &lt; d_2 &lt; d_3 &lt; d_4</math>.</li> <li>6. Hay exactamente <math>CR_7^3</math> formas de formas de repartir 13 caramelos de frutilla entre 3 niños de modo que cada niño tenga por lo menos 2 caramelos.</li> </ol> |
|---|---|

**Múltiple Opción**

- |  |                     |          |          |          |                |            |              |             |  |          |                     |                     |                   |  |                |                                      |                |
|--|---------------------|----------|----------|----------|----------------|------------|--------------|-------------|--|----------|---------------------|---------------------|-------------------|--|----------------|--------------------------------------|----------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. En un transporte colectivo se emiten boletos identificados mediante un número de la forma <math>x_1 x_2 x_3 x_4 x_5</math>, donde cada uno de los números <math>x_1, x_2, x_3, x_4, x_5</math> es un dígito del 0 al 9 (o sea, consideramos todos los boletos entre el 00000 y el 99999). Un boleto es <i>palindrómico</i> si se lee igual de izquierda a derecha que de derecha a izquierda. La mínima cantidad de boletos diferentes que se precisan tener para asegurar que alguno de ellos sea palindrómico es igual a:             <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td>A) 99000</td> <td>C) 99002</td> </tr> <tr> <td>B) 99001</td> <td>D) 99003</td> </tr> </table> </li> <li>2. ¿De cuántas formas pueden repartirse 7 personas en 3 autos para salir de vacaciones? Se asume que los 3 autos son idénticos y que en cada auto debe haber al menos una persona. La ubicación de las personas en cada auto no es relevante.             <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td>A) <math>Sob(7, 3)</math></td> <td>C) <math>A_3^7</math></td> </tr> <tr> <td>B) <math>S(7, 3)</math></td> <td>D) <math>CR_3^7</math></td> </tr> </table> </li> </ol> | A) 99000            | C) 99002 | B) 99001 | D) 99003 | A) $Sob(7, 3)$ | C) $A_3^7$ | B) $S(7, 3)$ | D) $CR_3^7$ | <ol style="list-style-type: none"> <li>3. De las 7 canciones favoritas de Victoria, 4 son en español y 3 son en portugués. Hallar la cantidad de listas de reproducción que puede formar Victoria conteniendo cada una de sus 7 canciones favoritas y sin repetir de modo que no contengan dos canciones seguidas en el mismo idioma.             <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td>A) <math>7^7</math></td> <td>C) <math>4^4 \times 3^3</math></td> </tr> <tr> <td>B) <math>4^3 \times 3^4</math></td> <td>D) <math>4! \times 3!</math></td> </tr> </table> </li> <li>4. Para rellenar un bidón de jugo se decide extraer 100 frutas de un cajón con 40 limones, 40 naranjas y 40 pomelos (todas las frutas del mismo tipo son indistinguibles entre sí). Determinar la cantidad de maneras distintas de hacerlo.             <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td>A) <math>C_2^{102} - 3C_2^{61} + 3C_2^{20}</math></td> <td>C) <math>C_2^{102}</math></td> </tr> <tr> <td>B) <math>C_2^{102} - C_2^{61} + C_2^{20}</math></td> <td>D) <math>C_2^{122}</math></td> </tr> </table> </li> </ol> | A) $7^7$ | C) $4^4 \times 3^3$ | B) $4^3 \times 3^4$ | D) $4! \times 3!$ | A) $C_2^{102} - 3C_2^{61} + 3C_2^{20}$ | C) $C_2^{102}$ | B) $C_2^{102} - C_2^{61} + C_2^{20}$ | D) $C_2^{122}$ |
| A) 99000   | C) 99002            |          |          |          |                |            |              |             |  |          |                     |                     |                   |  |                |                                      |                |
| B) 99001   | D) 99003            |          |          |          |                |            |              |             |  |          |                     |                     |                   |  |                |                                      |                |
| A) $Sob(7, 3)$   | C) $A_3^7$          |          |          |          |                |            |              |             |  |          |                     |                     |                   |  |                |                                      |                |
| B) $S(7, 3)$   | D) $CR_3^7$         |          |          |          |                |            |              |             |  |          |                     |                     |                   |  |                |                                      |                |
| A) $7^7$   | C) $4^4 \times 3^3$ |          |          |          |                |            |              |             |  |          |                     |                     |                   |  |                |                                      |                |
| B) $4^3 \times 3^4$  | D) $4! \times 3!$   |          |          |          |                |            |              |             |  |          |                     |                     |                   |  |                |                                      |                |
| A) $C_2^{102} - 3C_2^{61} + 3C_2^{20}$   | C) $C_2^{102}$      |          |          |          |                |            |              |             |  |          |                     |                     |                   |  |                |                                      |                |
| B) $C_2^{102} - C_2^{61} + C_2^{20}$   | D) $C_2^{122}$      |          |          |          |                |            |              |             |  |          |                     |                     |                   |  |                |                                      |                |

**Ejercicio de Desarrollo**

Probar que para cada entero  $n$  tal que  $n \geq 0$  se cumple que  $\sum_{i=0}^n C_2^{i+2} = C_3^{n+3}$ . Se sugiere usar el principio de Inducción Completa.