

Primer parcial de Matemática Discreta 1

Miércoles 30 de setiembre de 2015.

Nº Parcial	Nombre y apellido	Cédula

Sugerencia: Sea cuidadoso al pasar las respuestas, lo completado aquí será lo único tenido en cuenta a la hora de corregir.

MÚLTIPLE OPCIÓN

1	2	3

COMPLETAR

4	5	6

Ejercicio de desarrollo (total 10 puntos).

Considerar la desigualdad: $n\sqrt{n} \geq 2\sqrt{n^2 + 4}$, $n \in \mathbb{N}$.

1. Hallar el menor natural para el cual la desigualdad es válida.
2. Demostrar por inducción completa la desigualdad, a partir de la base inductiva hallada en la parte anterior.

Los ejercicios 1, 2 y 3 son de múltiple opción (total 12 puntos).
 Correcta: 4 puntos, Incorrecta: -1 punto, sin responder: 0 punto.

Los ejercicios 4, 5 y 6 se responden completando el cuadro correspondiente.
 Correcta: 6 puntos, Incorrecta o sin responder: 0 puntos (total 18 puntos).

1. Sea $\mathcal{F} = \{ f : \{0, 1, 2, 3, 4\} \rightarrow \{0, 1, 2, 3, 4\} \}$ sobreyectiva / $f(i) \neq i, \forall i \in \{2, 3, 4\}$. Calcular el cardinal de \mathcal{F} .

- (A) 120 (B) 64 (C) 48 (D) 66 (E) 100

2. Sea c_n la cantidad de puntos de \mathbb{Z}^n que es necesario tomar para asegurarse que existen dos de ellos tales que su punto medio también tiene coordenadas enteras. Entonces:

- (A) $c_2 = 3; c_3 = 7$
 (B) $c_2 = 5; c_3 = 7$
 (C) $c_2 = 5; c_3 = 9$
 (D) $c_2 = 3; c_3$ no se puede determinar
 (E) No se pueden determinar c_2 ni c_3 .

3. El coeficiente de grado i del desarrollo en serie de potencias del producto de convolución

$$\left(\sum_{i=0}^{+\infty} \frac{2^i}{i!} x^i \right) * \left(\sum_{i=0}^{+\infty} \frac{3^i}{i!} x^i \right)$$

Recordar que el desarrollo de Mac Laurin vale $f(x) = \sum_{n=0}^{+\infty} \frac{f^{(n)}(0)}{n!} x^n$.

es:

- (A) $\sum_{j=0}^i \frac{2^j \times 3^{i-j}}{(i!)^2}$, (B) $\frac{2^i + 3^i}{i!}$, (C) $\frac{6^i}{(i!)^2}$, (D) $\frac{5^i}{i!}$, (E) Ninguna de las anteriores.

4. Calcular la cantidad de palabras que se pueden formar usando todas las letras de la palabra GALLETITAS que contienen el patrón LL y las vocales en su orden original.

5. Una prueba parcial consta de 7 preguntas con un total de 40 puntos. ¿De cuántas maneras se pueden asignar valores a las preguntas, de tal manera que cada pregunta valga entre 4 y 8 puntos?

6. Seleccionando 2 letras de la palabra RATA y 3 letras de la palabra TIERRA se forman palabras con y sin sentido. ¿Cuántas palabras contienen exactamente dos A?