

Examen de Álgebra II, segundo semestre 2019

Mercedes Fernández y Eliseo Martínez

02 de abril del 2020

1. El binomio de Newton

1. La expansión de $(a + 1)^6$, según el teorema del binomio de Newton, tiene 7 términos, encuentre el primero y el sexto.
2. La expansión de $(p + q)^n$ tiene $n + 1$ términos, encuentre el segundo y el n -ésimo término
3. Halle o calcule los seis términos del desarrollo de $1 = (p + q)^5$ con $p = 1/3$ y calcule el valor de q .

2. Cálculo combinatorio

1. Un gerente de una empresa debe elegir, entre siete personas, 3 altos cargos, donde los seis aspirantes tienen los mismos méritos. De cuántas formas diferentes puede hacer esta selección
2. Una matriz cuadrada de 2×2 debe ser llenada al azar con los 10 dígitos de nuestro sistema decimal, esto es 0, 1, ..., 9. Responda lo siguiente:
 - Si las entradas de la matriz (los números) pueden repetirse, calcule cuántas matrices se podrían formar
 - Si las entradas de la matriz (los números) no pueden repetirse, calcule cuántas matrices se podrían formar
3. Las bases T, A, C y G del ADN son fundamentales para la formación de proteínas. Tres bases, una triada esto es una ristra de tres bases con repetición o no, codifican una proteína. ¿Cuántas triadas se pueden formar?
4. Demuestre que
$$\binom{n}{k+1} = \binom{n}{n-k-1}$$
5. De la ciudad A a la ciudad B hay 5 caminos diferentes, y de la ciudad B a la ciudad C hay 3 caminos diferentes. Calcule de cuántas maneras se puede llegar a C desde A pasando por B.