|  |  |
| --- | --- |
|  | Colegio San Jorge  Educación Matemática  Profesora: Marta Angulo Téllez  Nivel: 4°E.Media  Marzo 2020 |

**Clase 23 de Marzo**

**GUIA TEÓRICA –PRÁCTICA . DISTRIBUCION BINOMIAL**

Existen diversos modelos matemáticos que utilizan en probabilidades, entre ellos está el modelo binomial.

Binomial se refiera a dos posibilidades, éxito o fracaso, ej. En las monedas: Cara o sello

En una caja hay 20 ampolletas, tres de las cuales están defectuosas, por lo tanto, si se extrae una ampolleta, de la urna, se tienen dos posibilidades extraer una ampolleta en buen estado o una ampolleta defectuosa

Se llama experimento de Bernoulli a experimento aleatorio que tiene resultados dicotómicos, es decir, posee dos posibilidades de ocurrencia, generalmente, éxito o fracaso. Se llamará éxito a la ocurrencia de un suceso A, y fracaso cuando no ocurra el suceso A.

Ejemplo: Al sacar una bolita verde de una urna con tres bolitas rojas y cuatro bolitas amarillas y observas si la bolita es de color rojo.

* Se tienen solamente dos resultados posibles, que la bolita sea de color roja o amarilla, por lo tanto, es un experimento de Bernoulli
* El éxito del experimento corresponde al evento A: extraer una bolita de color

**Actividad:**

1. Identifica cuál de los siguientes experimentos es de Bernoulli. De serlo, escribe el suceso correspondiente al éxito del experimento
2. Lanzar un dado de seis cars y observar el número que se obtiene:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Lanzar dos dados de seis caras y observar si la suma de los puntos es n numero primo.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Se dirá que el experimento sigue una Distribucion Binomial si :

* Se puede realizar las veces que se quiera
* El resultado obtenido en cada ensayo es independiente de los anteriores.
* La probabilidad de obtener éxito en cualquier ensayo es siempre la misma

**Ejemplo:** Los siguientes experimentos siguen una distribución Binomial:

Lanzar 20 veces una moneda

Extraer 10 veces, con reposición, una bolita desde una caja con bolitas negras y blancas.

Si un experimento sigue una distribucion binomial es posible calcular la probabilidad de que la variable aleatoria X asociada, a dicho experimento adquiera uno de los valores aplicando lo siguiente

Recuerda que:

con

Donde **n** es el numero de ensayos, **x** es el valor de la variable aleatoria asociada al experimento, p es la probabilidad de éxito, 1 – p = q es la probabilidad de fracaso

**EJERCICIOS RESUELTOS**

1. Se extrae una bolita en tres ocasiones, con reposición, desde una caja que contiene : 2 bolitas rojas, 1 bolita azul , 2 blancas, 1 amarilla y 1 verde

¿Cuál es la probabilidad de que en dos ocasiones se obtenga una bolita roja?

El experimento sigue una distribución binomial: Luego

Se define la variable aleatoria X: número de bolitas rojas

Se efectúa el experimento de Bernoulli( extraer una bolita de la urna) tres veces es decir n = 3

La probabilidad de éxito (extraer una bolita de color rojo) es p = , por lo tanto la probabilidad de fracaso es 1- p = . Así la función de probabilidad está dada por:

Por lo tanto si se quiere calcular la probabilidada de que en tres extracciones se obtenga dos bolitas rojas es decir P(X=2) se tien que:

2. Un jugador encesta con probabilidad 0.55. Calcula la probabilidad de que al tirar 6 veces enceste:

a) 4 veces. b) todas las veces c) ninguna vez

a) n=6 k = 4 p = 0,55 q= 1- 0,55 = 0,45

reemplazando en la formula tenemos

b) =

c) ninguna vez significa no encesta en ninguna es decir k=0

**Clase: miércoles 25 de Marzo.**

**Analiza bien los ejercicios de la clase anterior y resuelve.**

**Guia de ejercicios. Distribución Binomial**

1. En un fábrica de bombillas el 5% sale con defectos. Determinar la probabilidad de que en una muestra de 12 se encuentren 2 bombillas defectuosas.
2. Un evento tiene 55% de probabilidades de ocurrir cada vez que alguien entra a determinado hospital. ¿cuál es la probabilidad de que dicho evento suceda en 2 de 5 personas ingresadas hoy..
3. En las pruebas realizadas a los amortiguadores de automóvil se encontró que el 10% presentaba fuga de aceite. Si se instalan 20 amortiguadores ¿Cuál es la probabilidad de que como máximo uno de ellos pierda aceite?.
4. Un examen consta de 10 preguntas con 3 opciones cada una de las cuales solo una de ellas es correcta. Un estudiante que no había preparado la materia responde completamente al azar.
5. ¿Cuál es la probabilidad de que falla solo en dos preguntas?
6. ¿Cuál es la probabilidad de que acierte como máximo dos preguntas.
7. Una prueba consta de 15 preguntas cada una., de las cuales solo una es la correcta. .¿Cuál es la probabilidad de que un alumno tenga 7 aciertos si contesta la prueba al azar?
8. La probabilidad de aprobar una asignatura es 0,7. Entonces la probabilidad de que3 de 5 aprueben la asignatura es: