

Nombre:

Grupo:

MATEMÁTICAS III. GIN2. CONTROL PARCIAL ABRIL 2020-2021.

1) Consideremos los siguientes sucesos A , B tales que $P(A|B) = 0.4$, $P(A|B^c) = 0.7$, $P(B^c) = 0.2$. Calcular $P(A)$ y $P(B|A)$. (1 punto).

2) **PUNTO EXTRA EN ESTE EXAMEN.** Tiramos 10 dados de parchís hasta obtener exactamente 5 cincos incluido ese último lanzamiento. Sea X el número de tiradas necesarias ¿Cuál es la distribución de X su valor esperado y su varianza? (1 punto).

3) La probabilidad de que un cierto anuncio de una página web reciba un *clic* de un usuario y lo vea es de $p = 0.75$ por cada acceso a la página web. Su pongamos que 20 personas, de forma independiente, visitan esa página con ese anuncio, contestar a las siguientes preguntas (**UTILIZAD EL CÓDIGO DE LA PÁGINA SIGUIENTE**):

- a) Sea X la variable aleatoria que cuenta el número de clientes que no visitan el anuncio e Y la de clientes que sí visitan el anuncio ¿Cuáles son las distribuciones de X y de Y ? (1.25 punto).
- b) ¿Cuál es la probabilidad de que ningún cliente vea el anuncio? (1.25 punto).
- c) ¿Cuál es la probabilidad de que vean el anuncio más de 2 clientes y menos de 5? (1 punto).
- d) ¿Cuál es el número esperado de visualizaciones? (1 punto).

4) Una variable aleatoria sigue una ley de distribución en el intervalo $(0, 1]$ si función de densidad es, para algún número real $\alpha > 0$:

$$f(x) = \begin{cases} \alpha \cdot (1 - x) & \text{si } 0 < x < 1 \\ 0 & \text{en otro caso.} \end{cases}$$

- a) Calcular α para que X sea densidad (1.25 punto).
- b) Calcular su función de distribución (1.25 punto).
- c) Calcular $E(X)$ y $E\left(\frac{X-1}{2}\right)$ (1 punto).
- d) Calcular el cuantil $x_{0.5}$ (1 punto).

Código problema 2

```
choose(100,5)*5^5

## [1] 235273500000

6^10

## [1] 60466176

dbinom(5,size=10,prob=1/6)

## [1] 0.01302381
```

Código problema 3:

```
dbinom(0:4,size=20,prob=0.75)

## [1] 9.094947e-13 5.456968e-11 1.555236e-09 2.799425e-08 3.569266e-07

1-dbinom(0:4,size=20,prob=0.75)

## [1] 1.0000000 1.0000000 1.0000000 1.0000000 0.9999996

dbinom(0:4,size=20,prob=1-0.75)

## [1] 0.003171212 0.021141413 0.066947808 0.133895615 0.189685455

1-dbinom(0:4,size=20,prob=1-0.75)

## [1] 0.9968288 0.9788586 0.9330522 0.8661044 0.8103145

pbinom(1,size=20,prob=0.75,lower.tail = FALSE)

## [1] 1

pbinom(3,size=20,prob=0.75,lower.tail = FALSE)

## [1] 1

pbinom(4,size=20,prob=0.75,lower.tail = TRUE)

## [1] 3.865316e-07

pbinom(5,size=20,prob=0.75,lower.tail = TRUE)

## [1] 3.813027e-06

pbinom(4,size=20,prob=0.75)

## [1] 3.865316e-07

pbinom(5,size=20,prob=0.75)

## [1] 3.813027e-06
```