

INSPT Primer Parcial de Probabilidad y Estadística

Apellido y Nombre:

Legajo:

Pto 1	Pto 2	Pto 3	Pto 4	Nota

La condición mínima de aprobación es dos puntos entre los primeros 4 para la regularidad.

Para la promoción debe resolverse el 50 % o más de la segunda parte (Pto 5 y Pto 6).

La segunda parte sólo se corrige si la primera está aprobada.

Punto 1 Un juego consiste en arrojar un dado dos veces y considerar el máximo de los puntajes obtenidos con cada uno de ellos. Todo jugador debe pagar \$2 para participar, si el máximo resulta 6, cobra \$5, si el máximo resulta 5, cobra \$4, si el máximo es 4 recupera lo pagado para participar y en cambio si el máximo es menor o igual a 3 pierde lo apostado.

- Hallar el valor esperado de la ganancia del jugador.
- Si tres hermanos juegan simultáneamente, cuál es la probabilidad de que los tres ganen los mismo?

Punto 2 La temperatura para la conservación de una sustancia orgánica es una variable aleatoria X con la siguiente función de densidad:

$$f_X(x) = \begin{cases} c(x^2 + 1) & -10 < x \leq 2 \\ 0 & \text{otro caso.} \end{cases}$$

- Hallar la función de distribución de probabilidades.
- Hallar la varianza de la variable y $P(X > -3/X < 1)$.

Punto 3 Se sabe que el volumen promedio de un artículo que proviene de una línea de producción es de $7,5dm^3$. Se sabe que la distribución del volumen es aproximadamente normal.

- Sabiendo que el 95 % tienen un volumen superior a $6,8dm^3$, calcule el desvío estándar del peso de un artículo elegido al azar de la línea de producción.
- Si ahora elegimos 5 artículos al azar de la línea de producción, ¿cuál es la probabilidad de que al menos 3 artículos tengan volúmenes inferiores a $8,1dm^3$?

Punto 4 Una muestra de granos puede proceder de dos variedades distintas que indicaremos con I y II, con probabilidades 0.35 y 0.65 respectivamente. El peso de un grano de la variedad I es una variable aleatoria con distribución uniforme en el intervalo $[1.6, 2.4]$. El peso de un grano de la variedad II es una variable aleatoria con distribución normal de media 2g y varianza $0,09g^2$. Sea X = “peso de un grano de la muestra”. Se elige un grano al azar

- Hallar la probabilidad de que su peso supere los 2.1g.
- Hallar la probabilidad de que provenga de la segunda variedad si su peso no supera los 2.1g.

Punto 5 a) Enuncie el Teorema de Bayes.

b) Demuestre y ejemplifique.

c) Sabiendo que $E(X) = 2$ y que $E(X^2) = 9$, hallar: $V(X)$ y $E[(X - 2)^2]$.

Punto 6 Explicar la propiedad de pérdida de memoria de la variable aleatoria exponencial.

- ejemplificar
- Deducir el valor esperado de la variable aleatoria Poisson.