

1. Cada roda d'un cotxe té una probabilitat igual a 0,21 de punxar durant una carrera. Un cotxe acaba la carrera si com a molt punxa una roda.
 - (a) 15 cotxes participen a la carrera. Quants l'acaben en mitjana?
 - (b) Quina és la probabilitat que dels cotxes anteriors almenys dos no acabin la carrera?
 - (c) Si un cotxe acaba la carrera, quina és la probabilitat que hagi punxat alguna roda?
 - (d) Quan un cotxe acaba una carrera, queda qualificat per correr a la següent carrera. Sigui N el nombre de carreres que arriba a correr fins que queda desqualificat. Doneu la funció de probabilitat de N , la seva esperança i la probabilitat que $N \geq 3$.

2. Un electró es troba en una cavitat prima de longitud L , de manera que la seva posició X és una variable aleatòria amb densitat: $f_X(x) = Kx^2(L-x)$ per $0 < x < L$.
 - (a) Calculeu la constant K i la funció de distribució de X .
 - (b) Siguin $M_1 = [0, \frac{L}{2}]$ i $M_2 = [\frac{L}{2}, L]$. A la regió M_2 hi ha un detector que, en cas que l'electró es trobi a M_2 , té probabilitat d'absorbir-lo igual a 0,9 (el detector no afecta l'electró si aquest es troba a M_1). Si l'electró no ha estat absorbit pel detector, quina és la probabilitat que es trobi a M_2 ?
 - (c) En un extrem de la cavitat hi ha una càrrega elèctrica de manera que l'energia de l'electró val $U = \frac{\alpha}{X}$ per certa constant α . Calculeu la variància de U .
 - (d) Calculeu la funció de densitat i l'esperança de la variable $Z = \frac{X^3}{L^3}$.

JUSTIFIQUEU TOTES LES RESPOSTES!!