

1. Un curs de probabilitat té 50 dies de classe. El professor cada dia decideix fer un examen sorpresa amb probabilitat 0.1. Un estudiant hi va cada dia en tren. La probabilitat que una avaria impedeixi a l'estudiant assistir a classe val 0.2.
 - (a) Quina és la probabilitat que l'estudiant no es perdi cap examen dels que es fan?
 - (b) Quina és la probabilitat que caiguin exactament dos examens durant els 15 primers dies de classe? Calculeu també aquesta probabilitat sabent que en tot el curs es fan dos examens.
 - (c) Quina és la probabilitat que l'estudiant hagi fet algun examen abans que el tren falli per primera vegada.

2. El temps que un servidor tarda en processar una comanda és una variable aleatòria exponencial. Podem triar entre dos servidors on el temps mig de procés val 5 segons i 10 segons respectivament, però no sabem quin és quin. Per decidir quin servidor elegim definitivament ens deixen triar-ne un a l'atzar i mesurar el temps T d'un procés.

- (a) Fixem el següent criteri per triar el servidor: si $T < a$ ens quedem el que hem provat mentres que en cas contrari triem l'altre. Calculeu el valor de a que maximitza la probabilitat d'acabar triant el servidor més ràpid. Que val aquesta probabilitat?
- (b) Pel servidor més ràpid el cost del servei depen del temps de procés X i val $c(X)$ on

$$c(x) = \begin{cases} 1 & \text{si } x < 5, \\ 2 - \frac{x}{5} & \text{si } 5 < x < 10, \\ 0 & \text{si } x > 10. \end{cases}$$

Calculeu el valor mitjà del cost.

- (c) Sigui Y la variable aleatòria que dona el cost en l'anterior apartat. Calculeu i dibuixeu la seva funció de distribució. Indiqueu quins són els punts amb probabilitat no nul·la i doneu les seves probabilitats.

JUSTIFIQUEU TOTES LES RESPOSTES!!