

Problemes Probabilitats i Estadística. Primavera 2021.
Distribució Normal

1. Les notes d'una assignatura en un curs segueixen una distribució $N(6; 2)$. Calculeu:
 - a) La probabilitat que un alumne suspengui l'assignatura.
 - b) La nota a partir de la qual s'aprovarà, si volem suspendre només el 20% dels alumnes.
2. El pes dels inquilins d'un bloc de pisos segueix una distribució de mitjana 69 i variància 36. Els inquilins estan decidits a comprar un ascensor que pugui portar quatre ocupants. La comunitat de veïns del bloc de pisos vol saber quina és la càrrega que ha de suportar l'ascensor que compren per tal que, amb probabilitat 0.9, pugui portar quatre ocupants?
3. En una determinada població les alçades dels homes segueixen una distribució $N(170; 49)$ i la de les dones una $N(160; 36)$. Escollim un home i una dona a l'atzar. Calculeu la probabilitat que l'home sigui més alt que la dona.
4. (*) Es sap que un fàrmac té una vida activa X en dies amb distribució $N(1200; 400)$. Es vol enviar un lot amb n unitats. Calculeu el mínim n tal que la mitjana mostral de vida sigui superior a 1180 dies amb probabilitat més gran o igual que 0.98.
5. El nivell de glucosa a la sang quan ens aixequem al matí segueix una distribució normal amb mitjana $\mu = 87\text{mg/dL}$ i desviació estàndard $\sigma = 10$. Agafem 150 persones a l'atzar i els analitzem el nivell de glucosa quan s'aixequen al matí. Quina és la probabilitat que la mitjana observada sigui menor que 83?
6. Volem mesurar també el nivell de bilirubina. Sabem que el nivell de bilirubina segueix una distribució normal amb desviació estàndard desconeguda. Agafem ara 17 persones a l'atzar i els analitzem el nivell de bilirubina. Si a partir de les dades obtingudes, ens surt una desviació típica mostral de 0.2, quina és la probabilitat que la distància entre la mitjana poblacional i la mitjana mostral sigui més gran que 0.1?
7. Un servei tècnic de reparació d'ordinadors tarda una mitjana de 3 hores a arreglar un ordinador, amb una desviació estàndard de 100 minuts. Durant la setmana vinent aquest servei ha d'arreglar 100 ordinadors. Per fer-ho disposa de 7 treballadors, és a dir, de 280 hores de treball. Quina és la probabilitat que els pugui arreglar tots?
8. Si tirem un dau perfecte 1000 vegades, quina és la probabilitat que traguem més de 150 sisos?