

Esercitazioni di Informatica B

Diagrammi

Stefano Cereda

stefano.cereda@polimi.it

11/12/2018

Politecnico di Milano



In un cinema di Milano la temperatura nella sala è regolata in modo automatico; un sensore monitora la temperatura rilevando un valore ogni minuto. I valori letti vengono inseriti in un array temp.

La caldaia si accende solo quando la temperatura rilevata é inferiore ad una certa soglia e si spegne non appena viene raggiunta tale soglia.

1. Scrivere in Matlab uno script che:
 - 1.1 Generi in maniera random un vettore di temperature e che chieda in ingresso un valore soglia ed un parametro “costoAlMinuto” indicante il costo al minuto del gas consumato dalla caldaia;

1.2 Calcoli e stampi il costo totale del gas consumato ed un vettore contenenti gli indici dell'array temp corrispondenti ai minuti nei quali la caldaia é rimasta accesa.

Per il calcolo del costo totale del gas consumato si consideri che se il totale dei minuti nei quali la caldaia ha funzionato supera i 30 minuti, allora il costo al minuto va diminuito del 20%.

2. Disegnare il grafico della temperatura al variare del tempo, evidenziando sul grafico stesso:

2.1 Il valore soglia con una retta orizzontale nera a doppio spessore

2.2 I minuti nei quali la caldaia ha funzionato, marcandoli con il simbolo 'X' rosso (senza congiungerli).

Nel gioco della roulette si ha una ruota raffigurante 37 numeri da 0 a 36. Ad ogni turno un giocatore può scommettere su un numero o su particolari combinazioni degli stessi. Alla fine delle puntate la ruota selezionerà il numero vincente.

1. Si scriva una funzione che simuli la ruota e generi il numero vincente utilizzando la funzione *rand*.
2. Si scriva una funzione che provi ad eseguire N giri e salvi i risultati delle frequenze di ogni numero in un array di 37 elementi (il primo elemento per lo zero, il secondo per l'uno e così via).

3. Si tracci il grafico delle frequenze prima utilizzando *rand* come generatore e poi utilizzando la funzione *rand_truccata* mostrata di seguito e commentare il risultato.
4. Qual è la probabilità di vincere se si scommette sull'uscita di un numero dispari? Scrivere una funzione che calcoli questa probabilità effettuando 100000 simulazioni di giocate.

```
1 function [n]=rand_truccata()  
2 r=rand();  
3 if r<0.02  
4     n=0;  
5 else  
6     n=rand();  
7 end
```

Dado

Nel gioco dei dadi ad ogni faccia del dado è associato un numero da 1 a 6.

1. Si scriva una funzione che simuli il dado e generi il numero vincente utilizzando la funzione rand.
2. Si scriva una funzione che provi ad eseguire N lanci e salvi i risultati delle frequenze di ogni numero in un array di 6 elementi (il primo elemento per l'uno, il secondo per il due e così via).
3. Qual è la probabilità di vincere se si scommette sull'uscita di un numero? Scrivere una funzione che calcoli questa probabilità effettuando 100000 simulazioni di lanci.