

Cognome e Nome

Esercizio 1:

Nello scaricare un file di dimensioni maggiori di 10MB, la probabilità che si verifichi un errore è dello 0.8%.

1. Calcolare la probabilità che, su 10 file scaricati di dimensione maggiore di 10MB, ce ne sia al massimo 1 che presenta errori.

2. Se si scaricano 4000 files, quale è il numero medio di files corrotti ?

3. Se si scaricano 4000 files, come si può calcolare la probabilità di avere al massimo 25 files corrotti ?

Esercizio 2:

La variabile aleatoria discreta  $X$  modella il numero di lavatrici che un negozio di elettrodomestici vende in un giorno. La legge di  $X$  è riportata in tabella :

$X$	0	1	2	3	4
$f(x)$	$K$	$3k$	$2k$	$K$	0

1. Determinare il valore di  $k$  in modo che  $f(x)$  possa essere la densità di probabilità di  $X$ .
2. Determinare  $\text{Var}(X)$ .

3. Calcolare la  $P(X < 2)$

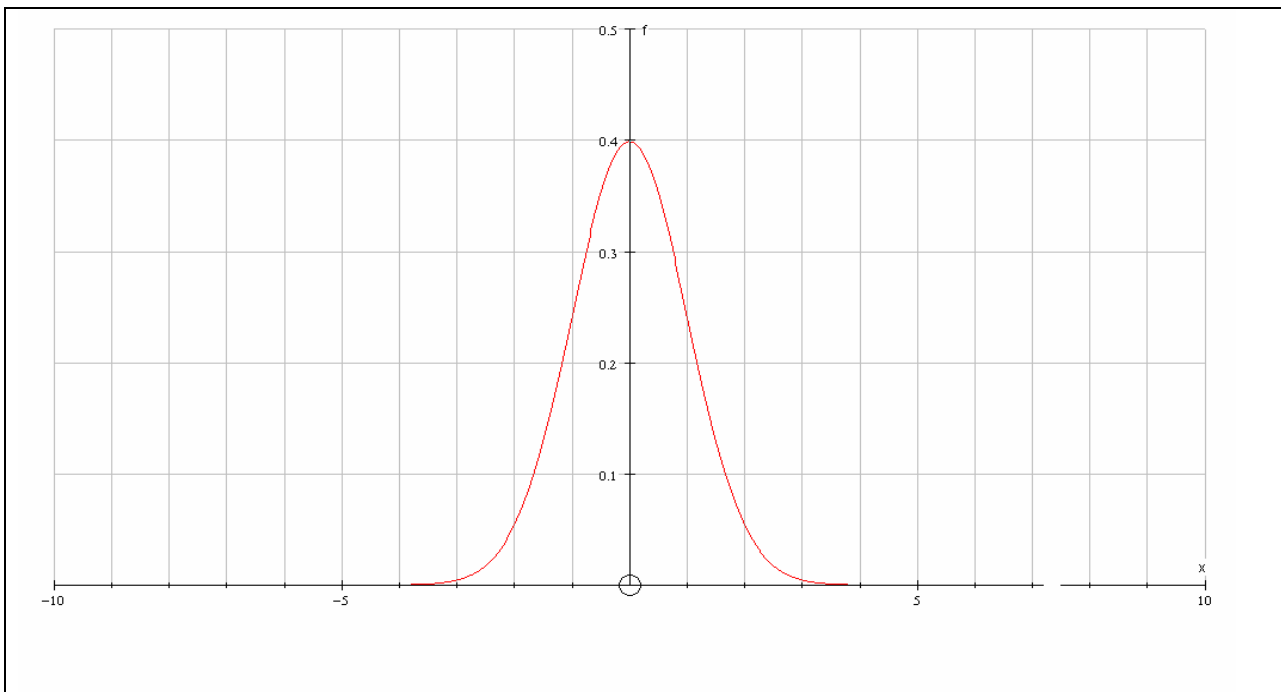
4. Scrivere l'espressione della funzione di distribuzione cumulata di X e disegnarne il grafico.

5. Determinare una nuova densità  $g(x)$  per X, affinché X abbia media maggiore rispetto a quella relativa alla densità  $f(x)$ .

X	0	1	2	3	4
$g(x)$					

Esercizio 3:

1. Scegliere una variabile aleatoria T con legge normale, media maggiore e varianza minore rispetto a quelle di  $Z \sim N(0,1)$ . Disegnare grafico della legge di T [il grafico presente rappresenta  $Z \sim N(0,1)$ ]



2. Scelta T dal punto 1., calcolare  $P(T>0)$ .

3. Scelta T dal punto 1., determinare k, tale che  $P(T>k)=0.90$

4. Se T e Z sono indipendenti, che legge ha la variabile aleatoria  $2T-5Z$ ?

Esercizi 4:

Si consideri il seguente campione estratto da una popolazione di media incognita e varianza uguale a 9.

16.6	13.9	15.4	19.8	18.1	21.7	18.3	14.4
------	------	------	------	------	------	------	------

1. Costruire un intervallo di confidenza per la media a livello di significatività del 95%.

2. Costruire un intervallo di confidenza per la media a livello di significatività del 70%.

3. Quale numerosità campionaria si dovrebbe scegliere per avere un intervallo dimezzato, a parità di varianza e livello di confidenza del punto precedente?

4. A livello di confidenza del 95%, determinare la numerosità campionaria in modo che l'intervallo di confidenza abbia ampiezza uguale a 1.

Esercizio 5:

Si consideri un campione di 16 elementi estratto da una popolazione su cui è definita una variabile casuale di media sconosciuta e varianza uguale a 36. Si vuole effettuare un test a livello dell'1% per determinare se la media della variabile casuale è 42, contro l'alternativa che sia minore di 40. Si conosce  $\bar{x}_{16} = 40,7$ .

1. Si descrivano l'ipotesi principale  $H_0$  e l'ipotesi alternativa  $H_1$ .

2. Effettuare il test esplicitando se si accetta o rifiuta l'ipotesi.

3. Si ottiene lo stesso risultato se l'ipotesi alternativa è  $H_1 \neq 40$ ?

4. Come varia la regione di rifiuto (calcolata nel punto 2.), se il livello del test è del 5%?

Esercizio 6:

I pesi di 50 studenti sono state misurati e i dati così raggruppati:

peso (kg)	55-65	66-78	79-95	tot
Freq. Ass.	24	20	6	

Effettuare un test per verificare se il peso si può ritenere distribuito con legge riportata nella tabella sotto a livello 5%.

peso (kg)	55-65	66-78	79-95	tot
$p(x)$	0.50	0.30	0.20	1