

ES. 2

Nella seguente tabella è riportata la classificazione di 40 crociere in base alla "durata in giorni" (X) e alla "destinazione" (Y).

	Y	Mediterraneo	Caraibi	Paesi Baltici
X				
10	12	0	8	
15	8	6	4	
21	2	0	0	

a) COSTRUIRE LA DISTRIBUZIONE UNIVARIATA DELLA VARIABILE X.

- d) Tra le crociere nel Mediterraneo, qual è la percentuale di quelle con durata inferiore a 20 giorni?
- c) Qual è la percentuale di crociere nel Mediterraneo?
- e) Qual è la percentuale di crociere che durano più di 10 giorni e che hanno come destinazione il Mediterraneo?
- b) Determinare le distribuzioni di X nelle sottopopolazioni delle crociere con destinazione Mediterraneo e con destinazione Paesi Baltici. Confrontare le distribuzioni mediante opportuni grafici.

ES. 1

È stata effettuata un'indagine in tre città della Grecia riguardante la compagnia di telefono cellulare utilizzata. Sono stati ottenuti i risultati della seguente tabella.

Fornitore\Città	Atene	Salonicco	Patrasso
Wind	0,4	?	0,03
Vodafone	?	0,10	0,05

- a) Completare la tabella sapendo che il numero di clienti Wind è del 50% più alto di quelli Vodafone e che i clienti Wind intervistati sono stati 600.
- b) Considerando unicamente la città di Patrasso, calcolare quanti sono i clienti Wind e Vodafone intervistati.

ES. 3

I dati della seguente tabella si riferiscono al "numero di pagine trascritte" X e al "numero di errori" Y commessi nella lettura e nell'interpretazione automatica di 20 documenti eseguita da un programma per computer.

Documento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
X (n° pag.)	6	8	6	8	7	8	6	7	8	7	6	8	8	7	6	8	8	7	6	8
Y (n° errori)	3	4	2	4	3	2	3	3	4	2	2	3	3	3	2	2	3	4	3	4

- a) Costruire la tabella a doppia entrata delle frequenze relative congiunte dei caratteri X e Y.
- b) Determinare la distribuzione subordinata del "numero di errori" nell'insieme dei documenti di 8 pagine.
- c) Stabilire se il numero di errori commessi tende *in media* ad aumentare con il numero delle pagine.

ES. 27

Si consideri l'intera popolazione dei 40 circoli da tennis di una regione. In un censimento su tale popolazione si rilevano, tra le altre, le seguenti caratteristiche:

X: numero di campi da tennis di cui il circolo dispone

~~**Y**: numero di soci del circolo~~

W: collocazione del circolo (1 = interno ad un centro abitato, 0 = esterno ad un centro abitato)

La distribuzione congiunta dei caratteri **X** e **W** è riportata nella tabella che segue:

W \ X	2	3	5	6	7	10
0	1	1	6	8	2	2
1	3	4	8	4	0	1

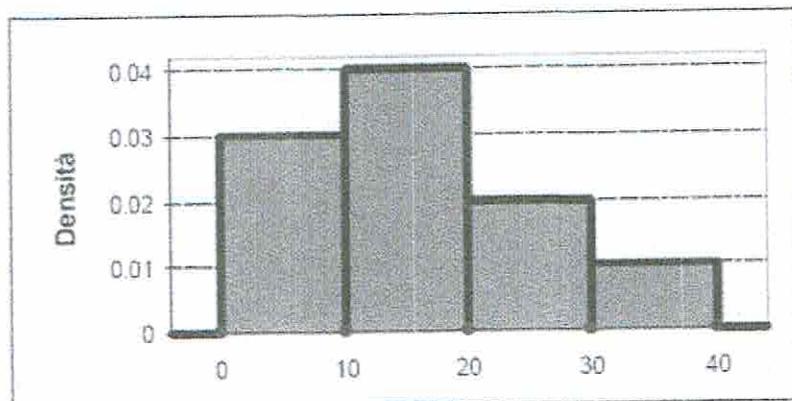
- a) Si calcolino il numero medio di campi tra i circoli ubicati in centro abitato ed il numero medio di campi tra i circoli esterni ad un centro abitato. Sulla base di queste medie, è ragionevole ritenere che il numero di campi dipenda dall'ubicazione del circolo?

ES. 29

Un sondaggio su un campione di 400 elettori ha fornito alcune indicazioni sull'età (opportunamente ricodificata in giovani, adulti e anziani) e sul loro essere favorevoli o sfavorevoli all'attuale coalizione di governo. Il 35% del campione è costituito da giovani e il 40% da adulti mentre i rimanenti sono anziani. Tra i giovani il 60% è favorevole all'attuale coalizione di governo; tra gli adulti gli sfavorevoli sono il 65% e tra gli anziani i favorevoli sono il 48%. Descrivete i dati con una tabella di contingenza (tabella a doppia entrata) utilizzando le *frequenze assolute*.

ES. 30

Il seguente istogramma rappresenta la distribuzione di un carattere **X**, continuo per intervalli. Si determini la mediana per tale carattere (conoscendo solo l'istogramma).



ES. 3

L'azienda CCC vuole confrontare il fatturato giornaliero dei propri agenti operanti nelle città di Milano e Genova. Per i 200 agenti di Milano si ottiene la seguente distribuzione di frequenza del fatturato giornaliero (in migliaia di euro):

classi	numero agenti
[1 : 5)	100
[5 : 15)	40
[15 : 25)	60

- Si disegni l'istogramma e a partire da questo si calcoli la frequenza relativa degli agenti con un fatturato compreso tra 4 e 10 migliaia di euro.
- Si calcoli la varianza del fatturato.
- Sapendo che per gli agenti di Genova si sono ottenuti i seguenti risultati:

FATTURATO	
Media =	7.6
Mediana =	3.8571
Varianza =	53.54

si stabilisca se il fatturato è più variabile a Milano o a Genova.

ES. 6

Un grande gruppo industriale svolge un'indagine sulle autovetture di quattro anni d'età e rileva un numero medio di chilometri percorsi con un litro pari a 13,75 con una varianza pari a 2,25. Cosa si può dire sulla percentuale di autovetture che percorrono con un litro un numero di chilometri compreso tra 10 e 17,5?

ESERCIZIO

SIA X UNA VARIABILE DI MEDIA 100 E VARIANZA 9.
USANDO LA DISUGUAGLIANZA DI CHERBYSHEN CALCOLARE a e b IN TUDO CHE LA PERCENTUALE DI VALORI DI X SIA ALMENO DEL 95% : $Fr(a < X < b) \geq 0.95$

ES. 40

Il direttore di una fabbrica vuole ridurre il numero di pezzi difettosi prodotti dalla sua industria. A questo scopo ha esaminato la produzione di mercoledì scorso rilevando 100 pezzi difettosi. Le cause di difettosità sono descritte dalla tabella sottostante

DIFETTI	NUMERO PEZZI DIFETTOSI
Montaggio errato	30
Errata dimensione	50
Prestazione non conforme	5
Altre cause	15
Totale	100

- Fornire un'adeguata rappresentazione grafica di tali risultati al fine di identificare le principali cause di difettosità.
- Volendo intervenire sul minor numero possibile di cause e ridurre, al contempo, le cause di difettosità di almeno il 70%, su quali difetti bisogna intervenire?