

UNIVERSITÀ DI CATANIA

Corso di laurea in Informatica a.a. 2023/2024 Prova scritta di Metodi Matematici e Statistici del 05 luglio 2024

Quesito 1

Una ditta produce un certo tipo di apparecchiature sofisticate; l'8% degli apparecchi prodotti, mediamente, presenta qualche tipo di malfunzionamento. Perciò la ditta ha messo a punto un test di collaudo che tiene conto dei difetti più frequenti in modo tale che: il 90% degli apparecchi imperfetti non supera il test; l'1% degli apparecchi funzionanti non supera il test per qualche errore nell'esecuzione del collaudo. Se vengono messi in commercio tutti e soli gli apparecchi che superano il test, qual è la probabilità che uno di questi risulti difettoso?

Quesito 2

Di un campione di 22 stati sono di seguito elencati la durata media della vita e il numero di persone per ogni apparecchio televisivo.

Stato	Vita	Persona/TV	Stato	Vita	Persona/TV
Angola	44	200	Madagascar	52.5	92
Australia	76.5	2	Marocco	64.5	21
Cambogia	49.5	177	Messico	72	6.6
Canada	76.5	1.7	Pakistan	56.5	73
Cina	70	8	Russia	69	3.2
Egitto	60.5	15	Sri Lanka	71.5	28
Francia	78	2.6	Sud Africa	64	11
Giappone	79	1.8	Uganda	51	191
Gran Bretagna	76	3	USA	75.5	1.3
Haiti	53.5	234	Vietnam	65	29
Iraq	67	18	Yemen	50	38

Esiste una correlazione tra le due grandezze? Può essere descritta da un legame lineare? Scrivere la retta di regressione.

Quesito 3

La precisione di una macchina che produce componenti di dimensioni specificate viene tenuta sotto controllo con verifiche campionarie: la dimensione specificata è $\mu = 3.5 \text{ mm}$. Se, su 150 pezzi prodotti, si è riscontrata una media campionaria pari a 3.42 mm e una varianza campionaria pari a 0.2209 mm^2 , il processo va considerato “sotto controllo” o “fuori controllo”? Rispondere poi alla stessa domanda, supponendo che le stesse statistiche siano state rilevate su un campione di ampiezza 60.

Durata della prova: 2 ore

Ciascun quesito vale 10 punti.

Per superare la prova occorre ottenere almeno 18 punti su 30.