

Metodi Matematici e Statistici
Prova del 17/01/2023 A.A. 2022-2023

- Durata della prova: 2 ore
- È vietato uscire dall'aula prima della consegna della prova
- Il codice usato per i calcoli NON deve essere consegnato
- Consegnare solo la bella copia

Esercizio 1

Si esaminano 50 pezzi prodotti da due macchine (che indichiamo con A e B) e si contano i pezzi difettosi. I risultati sono i seguenti:

	Pezzi prodotti da A	Pezzi prodotti da B	Totale
Pezzi difettosi	4	6	10
Pezzi non difettosi	16	24	40
Totale	20	30	50

1. Si calcoli la probabilità che un pezzo scelto a caso sia difettoso;
2. Si calcoli la probabilità che un pezzo scelto a caso tra quelli difettosi provenga dalla macchina B;
3. Si dica, giustificando la risposta, se gli eventi “il pezzo è difettoso” e “il pezzo proviene dalla macchina A” si possono ritenere indipendenti;
4. Come si può stabilire se una macchina è preferibile all'altra?

Esercizio 2

Sia Λ il numero medio di meteoriti che ogni anno raggiungono la superficie terrestre. Di queste solo una frazione p raggiunge la superficie terrestre. Indicando con q la frazione di superficie terrestre abitata, si calcoli la probabilità che almeno due meteoriti cadano su una zona abitata. Si assumano i seguenti valori: $\Lambda = 10^4$, $p = 3 \cdot 10^{-5}$, $q = 0.1$.

Esercizio 3

Campionando da una popolazione normale, si sono osservati i seguenti valori:

2.0; -1.8; 3.0; -4.1; 4.9; -5.

Si verifichi, al livello di significatività del 5%, l'ipotesi che il valore atteso sia nullo.