

ELEMENTI DI STATISTICA Appello del 6/07/10	COGNOME e Nome	firma
--	----------------	-------

1. Una statistica ha mostrato che il 20% degli atleti di una certa specialità fa uso di doping. Un atleta dopato ha probabilità 0.15 di vincere una gara, mentre un atleta non dopato ha probabilità 0.05 di vincere.
 - 1a) Qual è la probabilità che il vincitore di una gara sia dopato?
 - 1b) Su 8 gare, qual è la probabilità che meno della metà dei vincitori sia dopata?
2. Ad una guardia medica arrivano in media 3.5 richieste ogni ora di interventi urgenti a domicilio.
 - 2a) Calcolare la probabilità che in 1 ora arrivino 3 chiamate urgenti.
 - 2b) Calcolare la probabilità che in 3 ore arrivino 10 chiamate urgenti.
3. Il livello di glucosio nel sangue di una persona non diabetica, se misurato a digiuno risulta essere una v.a. normale di media 105 mg/ 100 ml e deviazione standard 9 mg/ 100 ml.
 - 3a) Calcolare la percentuale di non diabetici che hanno un valore di glucosio (a digiuno) compreso tra 90 e 120 mg/ 100 ml.
 - 3b) Determinare x in modo tale che sia pari al 10% la percentuale di persone non diabetiche che a digiuno hanno un livello di glucosio inferiore a x .
4. Durante un'indagine, si controllano i pesi di 130 sacchi di farina prodotti dalla stessa ditta. Tra questi 24 risultano avere un peso inferiore a quello dichiarato.
 - 4a) Determinare un intervallo di fiducia di livello 0.95 per la proporzione p di sacchi con contenuto inferiore a quello dichiarato.
 - 4b) L'intervallo di fiducia di livello 0.90 è più grande o più piccolo? (Rispondere senza calcolare questo intervallo.)
5. Il tempo di vita medio di un dispositivo elettronico è di 800 ore.
 - 5a) Calcolare la probabilità che il dispositivo funzioni almeno 700 ore.
 - 5b) Considerando 50 dispositivi, approssimare la probabilità che la somma dei tempi di vita dei 50 dispositivi sia maggiore di 45'000 ore.
6. Lo statistico inglese Pearson confrontò le stature di 10 figli maschi scelti a caso con quelle dei loro padri. I dati ottenuti sono presentati nella seguente tabella (in pollici).

Padre	60	62	64	65	66	67	68	70	72	74
Figlio	63.6	65.2	66	65.5	66.9	67.1	67.4	68.3	70.1	70

- Studiare il modello di regressione lineare di F (=figlio) su P (=padre).
- 6a) A tale scopo calcolare $\mathbb{E}(P)$, $\text{Var}(P)$, $\mathbb{E}(F)$, $\text{Var}(F)$, la covarianza $\text{Cov}(P, F)$ e il coefficiente di correlazione $\rho_{P,F}$.
 - 6b) Calcolare la retta di regressione di F su P e commentare il valore di ρ trovato in 6a).

Per ogni esercizio giustificare la soluzione in maniera dettagliata.

Tempo: 1 ora 30 min.	spazio riservato alla commissione	1. <input type="text"/>	2. <input type="text"/>	3. <input type="text"/>	4. <input type="text"/>	5. <input type="text"/>	6. <input type="text"/>
--------------------------------	--------------------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------