

TEST DI AUTOVALUTAZIONE REGRESSIONE LINEARE

1 Parte A

1.1

La retta di regressione

- è tale che tutti i punti sperimentali giacciono su tale retta;
- è tale che la maggior parte dei punti sperimentali giacciono sulla retta;
- è impossibile che nessun punto sperimentale giaccia sulla retta;
- nessuna delle precedenti;

1.2

In un modello di regressione lineare, quale delle seguenti eventualità è *possibile* che si verifichi?

- i residui sono tutti strettamente positivi;
- i residui sono tutti uguali a zero tranne uno di essi;
- i residui sono tutti strettamente negativi;
- i residui sono tutti uguali a zero.

1.3

In un modello di regressione lineare, l'ipotesi $H_0 : \beta = 0$ viene rifiutata. Allora

- i dati escludono vi sia una relazione tra variabile indipendente e variabile dipendente (rispettivamente ingresso e uscita);
- i dati non si adattano a tale modello;
- i dati non mostrano una relazione significativa tra variabile indipendente e variabile dipendente;
- i dati mostrano una relazione significativa tra variabile indipendente e variabile dipendente;

2 Parte B

2.1

I seguenti dati riportano i valori del massimo livello dell'acqua alta a Venezia tra il 1957 e il 2006. Discutere l'andamento di tale livello con un modello di regressione lineare, stimando i parametri α, β, σ^2 della regressione, e sottoporre a verifica l'ipotesi $H_0 : \beta = 0$ a livello 0.05. Infine, determinare l'intervallo di predizione al 95% per il massimo livello dell'acqua alta nel 2020.

103	78	121	116	115	147	119	114	89	102
99	91	97	106	105	136	126	132	104	117
151	116	107	112	97	95	119	124	118	145
122	114	118	107	110	194	138	144	138	123
122	120	114	96	125	124	120	132	166	134

2.2

La seguente tabella riporta la lunghezza e il corrispondente peso di 6 serpenti appartenenti alla specie *vipera bertis*.

Lunghezza x (cm)	Peso y (gr)
60	136
69	198
66	194
59	116
64	140
63	145

- Determinare la retta di regressione tra l'ingresso x e l'uscita y ;
- Verificare al 5% se le due variabili abbiano una correlazione significativa.

2.3

Per studiare la dipendenza tra il consumo energetico e la massa corporea *non-grassa*, vengono misurate le masse corporee non-grasse di 4 uomini, e il corrispondente consumo energetico in 24 ore di attività sedentaria:

Massa non-grassa x (Kg)	Consumo energetico y (kcal)
49.3	1894
59.3	2050
68.3	2353
48.1	1838

- Stimare i coefficienti del modello di regressione lineare e verificare al 5% se le due variabili siano correlate in modo significativo.
- Determinare l'intervallo di predizione al 95% per il consumo energetico di un individuo con massa non grassa di 73 Kg.

2.4

I dati nella seguente tabella rappresentano le lunghezze (in pollici) e i pesi (in libbre) di 8 orsi.

lunghezza (x)	53.0	67.5	72.0	72.0	73.5	68.5	73.0	37.0
peso (y)	80	344	416	348	262	360	332	34

- Calcolare i coefficienti della retta di regressione.
- In base al campione, è possibile stabilire che esiste una relazione tra la lunghezza di un orso e il suo peso? Usare $\alpha = 0.01$.
- Calcolare l'intervallo di predizione al 99% del peso di un orso lungo 70 pollici.