

ESAME SCRITTO
Trattamento Statistico dei Dati
Ingegneria Ambientale
(Prof. A. Zoccoli)

27/3/2003

1) Enunciare e discutere le diverse definizioni di probabilità.

2) In una gara di atletica sui 100m piani il tempo del vincitore viene misurato da 6 giudici di gara con il seguente risultato:

$$T_1= 10.10s \quad ; \quad T_2= 9.95s \quad ; \quad T_3= 10.05s \quad ; \quad T_4= 10.0s \quad ; \quad T_5= 9.9s \quad ; \quad T_6= 10.6s \quad .$$

Determinare il valor medio, la deviazione standard e lo scarto quadratico medio della media.

Verificare inoltre se l'ultima misura soddisfa il criterio di Chauvenet o se debba essere rigettata.

3) Sia X una variabile casuale con funzione di densità pari a:

$$f(x) = K e^{-4x} \quad \text{per } x > 0$$

e

$$f(x) = 0 \quad \text{per } x \leq 0$$

Determinare:

A) il valore della costante K;

B) la corrispondente funzione di distribuzione;

C) la media e la varianza.

4) Sia dato un punto materiale di massa $M=(900 \pm 90)$ gr si muove con velocità $V_0=(2.10 \pm 0.21)$ m/s su di una circonferenza di raggio $R=(100 \pm 5)$ cm, determinare il modulo della forza centripeta agente sul punto materiale con il corrispondente errore.

5) Scrivere l'espressione della distribuzione Binomiale indicandone la media e la deviazione standard e discuterne il significato e l'applicabilità.

6) Lo spessore medio di un insieme di 100 lastre di alluminio prodotte da una ditta viene calcolato in $157 \mu\text{m}$ con una deviazione standard di $12 \mu\text{m}$. Se μ è lo spessore medio delle lastre prodotte dalla ditta si sottoponga a test l'ipotesi $\mu=160 \mu\text{m}$ contro l'ipotesi alternativa $\mu \neq 160 \mu\text{m}$ usando un livello di significatività del 5% e del 1%.

Si sottoponga inoltre a test l'ipotesi $\mu=160 \mu\text{m}$ contro l'ipotesi alternativa $\mu < 160 \mu\text{m}$ usando un livello di significatività del 5% e del 1%.

