

**Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Gestionale**  
**Sede di Fermo**  
**Anno Accademico 2010/2011**  
**Probabilità e Statistica**

Nome .....

N. Matricola .....

Fermo, 20 settembre 2011

**Parte teorica.**

1. Enunciare e dimostrare il Teorema di Bayes.
2. Trattare le variabili aleatorie continue bidimensionali, soffermandosi esplicitamente sulla densità congiunta e la sua relazione con le densità marginali.

**Esercizi.**

1. Una rilevazione campionaria del prezzo della benzina (in euro per litro) su un insieme di 25 distributori in una certa zona fornisce i seguenti risultati:

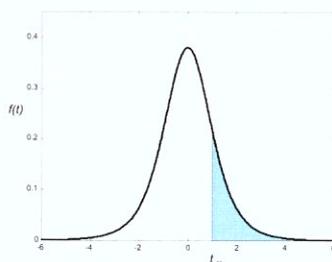
1.501, 1.58, 1.545, 1.495, 1.498, 1.595, 1.535, 1.483, 1.556,  
1.589, 1.525, 1.594, 1.572, 1.506, 1.525, 1.584, 1.576,  
1.616, 1.546, 1.565, 1.62, 1.552, 1.557, 1.552, 1.561

Determinare gli intervalli di confidenza con grado di fiducia del 90, 95 e 99 per cento del prezzo medio del campione.

2. Una fabbrica produce televisori al plasma; sia  $p$  la frazione (assoluta, non percentuale) di televisori difettosi. Esprimere la probabilità che, su un campione di  $N$  televisori,  $k$  siano difettosi, usando sia la distribuzione binomiale che quella di Poisson. Posto, quindi,  $N = 120$  e  $k = 3$ , confrontare i due valori (binomiale e Poisson) per 10 valori di  $p = 0.01, 0.02, 0.03, 0.04, 0.05, 0.06, 0.07, 0.08, 0.09$  e  $0.1$ , commentando i risultati.

### Tavola 5 – Distribuzione $t$ di Student

La tavola fornisce i valori di  $t_\alpha$  per i quali  $P(t > t_\alpha) = \alpha$ , per alcuni valori notevoli di  $\alpha$  e per il grado di libertà  $v$ .



$v$	$\alpha = 0.10$	$\alpha = 0.05$	$\alpha = 0.025$	$\alpha = 0.01$	$\alpha = 0.005$	$v$
1	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657	1
2	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925	2
3	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841	3
4	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604	4
5	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032	5
6	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707	6
7	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499	7
8	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355	8
9	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250	9
10	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169	10
11	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106	11
12	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055	12
13	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012	13
14	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977	14
15	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947	15
16	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921	16
17	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898	17
18	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878	18
19	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861	19
20	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845	20
21	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831	21
22	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819	22
23	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807	23
24	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797	24
25	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787	25
26	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779	26
27	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771	27
28	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763	28
29	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756	29
$\infty$	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576	$\infty$