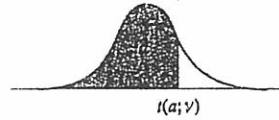


國立臺灣大學100學年度轉學生招生考試試題

題號： 33
科目：社會統計

題號： 33
共 4 頁之第 4 頁

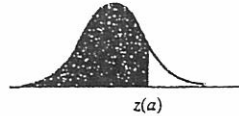
Percentiles of the t distribution Entry is $t(a; \nu)$ where $P[t(\nu) \leq t(a; \nu)] = a$.



df ν	a						
	0.75	0.90	0.95	0.975	0.99	0.995	0.9995
1	1.000	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657	636.619
2	0.816	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925	31.599
3	0.765	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841	12.924
4	0.741	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604	8.610
5	0.727	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032	6.869
6	0.718	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707	5.959
7	0.711	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499	5.408
8	0.706	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355	5.041
9	0.703	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250	4.781
10	0.700	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169	4.587
11	0.697	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106	4.437
12	0.695	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055	4.318
13	0.694	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012	4.221
14	0.692	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977	4.140
15	0.691	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947	4.073
16	0.690	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921	4.015
17	0.689	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898	3.965
18	0.688	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878	3.922
19	0.688	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861	3.883
20	0.687	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845	3.850
21	0.686	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831	3.819
22	0.686	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819	3.792
23	0.685	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807	3.768
24	0.685	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797	3.745
25	0.684	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787	3.725
26	0.684	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779	3.707
27	0.684	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771	3.690
28	0.683	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763	3.674
29	0.683	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756	3.659
30	0.683	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750	3.646
40	0.681	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704	3.551
60	0.679	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660	3.460
120	0.677	1.289	1.658	1.980	2.358	2.617	3.373
∞	0.674	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576	3.291

Example: $t(0.95; 10) = 1.812$ so $P[t(10) \leq 1.812] = 0.95$.
Text Reference: Use of this table is discussed on p. 913.

Cumulative probabilities and percentiles of the standard normal distribution



(a) Cumulative probabilities

Entry is area a under the standard normal curve from $-\infty$ to $z(a)$.

z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.5000	0.5040	0.5080	0.5120	0.5160	0.5199	0.5239	0.5279	0.5319	0.5359
0.1	0.5398	0.5438	0.5478	0.5517	0.5557	0.5596	0.5636	0.5675	0.5714	0.5753
0.2	0.5793	0.5832	0.5871	0.5910	0.5948	0.5987	0.6026	0.6064	0.6103	0.6141
0.3	0.6179	0.6217	0.6255	0.6293	0.6331	0.6368	0.6406	0.6443	0.6480	0.6517
0.4	0.6554	0.6591	0.6628	0.6664	0.6700	0.6736	0.6772	0.6808	0.6844	0.6879
0.5	0.6915	0.6950	0.6985	0.7019	0.7054	0.7088	0.7123	0.7157	0.7190	0.7224
0.6	0.7257	0.7291	0.7324	0.7357	0.7389	0.7422	0.7454	0.7486	0.7517	0.7549
0.7	0.7580	0.7611	0.7642	0.7673	0.7704	0.7734	0.7764	0.7794	0.7823	0.7852
0.8	0.7881	0.7910	0.7939	0.7967	0.7995	0.8023	0.8051	0.8078	0.8106	0.8133
0.9	0.8159	0.8186	0.8212	0.8238	0.8264	0.8289	0.8315	0.8340	0.8365	0.8389
1.0	0.8413	0.8438	0.8461	0.8485	0.8508	0.8531	0.8554	0.8577	0.8599	0.8621
1.1	0.8643	0.8665	0.8686	0.8708	0.8729	0.8749	0.8770	0.8790	0.8810	0.8830
1.2	0.8849	0.8869	0.8888	0.8907	0.8925	0.8944	0.8962	0.8980	0.8997	0.9015
1.3	0.9032	0.9049	0.9066	0.9082	0.9099	0.9115	0.9131	0.9147	0.9162	0.9177
1.4	0.9192	0.9207	0.9222	0.9236	0.9251	0.9265	0.9279	0.9292	0.9306	0.9319
1.5	0.9332	0.9345	0.9357	0.9370	0.9382	0.9394	0.9406	0.9418	0.9429	0.9441
1.6	0.9452	0.9463	0.9474	0.9484	0.9495	0.9505	0.9515	0.9525	0.9535	0.9545
1.7	0.9554	0.9564	0.9573	0.9582	0.9591	0.9599	0.9608	0.9616	0.9625	0.9633
1.8	0.9641	0.9649	0.9656	0.9664	0.9671	0.9678	0.9686	0.9693	0.9699	0.9706
1.9	0.9713	0.9719	0.9726	0.9732	0.9738	0.9744	0.9750	0.9756	0.9761	0.9767
2.0	0.9772	0.9778	0.9783	0.9788	0.9793	0.9798	0.9803	0.9808	0.9812	0.9817
2.1	0.9821	0.9826	0.9830	0.9834	0.9838	0.9842	0.9846	0.9850	0.9854	0.9857
2.2	0.9861	0.9864	0.9868	0.9871	0.9875	0.9878	0.9881	0.9884	0.9887	0.9890
2.3	0.9893	0.9896	0.9898	0.9901	0.9904	0.9906	0.9909	0.9911	0.9913	0.9916
2.4	0.9918	0.9920	0.9922	0.9925	0.9927	0.9929	0.9931	0.9932	0.9934	0.9936
2.5	0.9938	0.9940	0.9941	0.9943	0.9945	0.9946	0.9948	0.9949	0.9951	0.9952
2.6	0.9953	0.9955	0.9956	0.9957	0.9959	0.9960	0.9961	0.9962	0.9963	0.9964
2.7	0.9965	0.9966	0.9967	0.9968	0.9969	0.9970	0.9971	0.9972	0.9973	0.9974
2.8	0.9974	0.9975	0.9976	0.9977	0.9977	0.9978	0.9979	0.9979	0.9980	0.9981
2.9	0.9981	0.9982	0.9982	0.9983	0.9984	0.9984	0.9985	0.9985	0.9986	0.9986

三、有個研究者想要瞭解不同的訓練課程對員工績效的影響。他首先將員工分群並接受不同的教育訓練，然後記錄員工受訓後的績效。以下是一份不完整的變異數分析 (ANOVA) 表：

Analysis of Variance Table

Source of variation	df	Sum of squares	Mean square	F
Treatment (between groups)	2	___ b	___ c	___ e
Error (within group)	___ a	22.3	___ d	
Total	14	37.5		

1. 請問空白格 a, b, c, d, e 的正確值為何？請將答案填寫於答案卷上。(10分)
2. 請問總共實施了多少種訓練課程？(5分)
3. 請問總樣本數是多少？(5分)

四、有學者宣稱石化業員工平均月薪低於 \$ 40000 元，曉君深表懷疑，於是主動要求隨機抽查 25 名員工的薪資，結果發現該樣本的平均數是 \$ 40800 元，標準差是 \$ 3600 元。請問這個樣本所提供的資訊能夠驗證該學者所做的宣稱嗎？請先說明所擬驗證的假設 (含虛無和對立假設)，然後在信賴水準 (α) 為 5% 的情況下，執行該假設檢定，並說明你 (妳) 的結論。(10分)

五、有家市調公司執行電話訪問，想瞭解台北市民擁有個人電腦的比例。在受訪的 350 戶中，有 75 戶擁有個人電腦。

1. 請為擁有個人電腦住戶之百分比建構一個 80% 信賴區間。(5分)
2. 請解釋這個 80% 信賴區間的含意。(5分)
3. 如果市調公司的客戶希望在 99% 的信賴水準下，估計誤差不超過 4%，請問最保守的估計應抽取多少樣本數才行？(10分)

※注意：請於答案卷「選擇題作答區」依題號作答。

一、選擇題（單選題，每題 4 分，5 題共 20 分）

1. 類別變數分析中的 χ^2 (卡方) 檢定是採用 (A) 左尾檢定 (B) 右尾檢定 (C) 雙尾檢定 (D) 以上皆是 (E) 以上皆非
2. 任一隨機變數經標準化後其平均數為 (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 與標準化前相同 (E) 以上皆非
3. 若有人想檢定下列假說「遠距教學的教學效果低於傳統教室教學的效果」，請問他應採用 (A) 右尾檢定 (B) 左尾檢定 (C) 雙尾檢定 (D) 以上皆可 (E) 以上皆非
4. Z 是標準化過後的隨機變數，若 $P(Z > 2c) = 0.9441$ ，則 c 是等於 (A) -1.59 (B) -0.80 (C) 0.40 (D) 0.80 (E) 1.59
5. 若 A 和 B 是兩個互斥的事件，且 $P(\bar{A}) = 0.3$ (\bar{A} 代表 A 事件的餘集合)， $P(\bar{B}) = 0.9$ (\bar{B} 代表 B 事件的餘集合)，則 $P(A \cup B) =$ (A) 0.3 (B) 0.9 (C) 0.4 (D) 0.6 (E) 0.8

※注意：請於答案卷「非選擇題作答區」依序作答，並應註明作答之大題及其題號。

二、解釋下列名詞：(每題 5 分，6 題共 30 分)

1. 第二類型錯誤(type II error)
2. 泊松分配 (Poisson distribution) (解釋後，請舉例說明)
3. 中央極限定理 (Central Limit Theorem)
4. 估計式的有效性 (Efficiency of an estimator)
5. 最小平方法 (Least squares method)
6. P 值 (P-value)

見背面