

類 科：衛生行政、食品衛生檢驗、衛生技術、漁業技術、養殖技術、
海洋資源

科 目：生物統計學

考試時間：2 小時

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)附標準常態分布表。

一、某腫瘤科醫師以新方式治療 40 名腎臟癌的病患，在被治療的 40 名患者中，有 16 名存活至少 5 年。根據過往的經驗，腎臟癌的 5 年存活率約為 20%，請問新治療方式的存活率是否有顯著的改善？（10 分）

二、某隨機臨床試驗評估降血脂藥對冠狀動脈心臟病之影響，在追蹤研究對象 5.4 年的期間，發現 2221 名服用降血脂藥的治療組中，有 111 名發生冠狀動脈心臟病；另外 2223 名對照組（placebo group）中，則有 189 名發生冠狀動脈心臟病。

(一)請問治療組與對照組發生冠狀動脈心臟病之風險是否不同？（7 分）

(二)另請計算二組發生率差異之 95%信賴區間。（8 分）

三、某研究欲瞭解飲用水加氟前後學童蛀牙率之改變情形，選擇了 16 個飲用水加氟的社區做為研究區域，這些社區飲用水加氟前後，每百名學童沒有蛀牙之百分比如下表：

社區別	1	2	3	4	5	6	7	8
加氟後	49.2	30.0	16.0	47.8	3.4	16.8	10.7	5.7
加氟前	18.2	21.9	5.2	20.4	2.8	21.0	11.3	6.1

社區別	9	10	11	12	13	14	15	16
加氟後	23.0	17.0	79.0	66.0	46.8	84.9	65.2	52.0
加氟前	25.0	13.0	76.0	59.0	25.6	50.4	41.2	21.0

(一)請問加氟是否可以有效降低蛀牙率？（10 分）

(二)社區在飲用水加氟前後蛀牙率改變之 95%信賴區間為何？（10 分）

四、有 9 位婦女其月經週期分別為 31、28、26、24、29、33、25、26、28 天。

(一)請計算平均月經週期之 95%信賴區間。（7 分）

(二)請檢定婦女月經週期是否少於 29.5 天？（8 分）

五、某研究者自三家區域醫院招募 33 名 40~60 歲的患者來參與某項臨床試驗。A 醫院之參與者有 11 人，年齡為 53 ± 3 歲；B 醫院之參與者有 12 人，年齡為 50 ± 4 歲；C 醫院之參與者有 10 人，年齡為 47 ± 5 歲。請問三家醫院患者之年齡是否有差異？（15 分）

(請接第二頁)

類 科：衛生行政、食品衛生檢驗、衛生技術、漁業技術、養殖技術、
海洋資源

科 目：生物統計學

六、解釋名詞與簡答題：

(一)何謂決定係數 (Coefficient of Determination) ? (3 分)

(二)何謂相關係數 (Correlation coefficient) ? (3 分)

(三)何謂迴歸係數 (Regression coefficient) ? (3 分)

(四)相關係數與迴歸係數有何定量的關係? (6 分)

七、解剖阿茲海默症病人的屍體，秤其腦重，結果顯示腦重之分布呈常態分布，平均為 1077 克，標準差為 106 克。相較正常人之腦重平均為 1250 克，請問阿茲海默症病人腦重超過 1250 克之百分比為多少? (10 分)

$t_{5,0.95}=2.015$ 、 $t_{5,0.975}=2.571$ 、 $t_{6,0.95}=1.943$ 、 $t_{6,0.975}=2.447$ 、 $t_{8,0.95}=1.860$ 、 $t_{8,0.975}=2.306$ 、
 $t_{9,0.95}=1.833$ 、 $t_{9,0.975}=2.262$ 、 $t_{10,0.95}=1.812$ 、 $t_{10,0.975}=2.228$ 、 $t_{15,0.95}=1.753$ 、 $t_{15,0.975}=2.131$ 、
 $t_{16,0.95}=1.746$ 、 $t_{16,0.975}=2.120$
 $X^2_{1,0.95}=3.84$ 、 $X^2_{1,0.975}=5.02$ 、 $X^2_{2,0.95}=5.99$ 、 $X^2_{2,0.975}=7.38$
 $F_{2,30,0.95}=3.32$ 、 $F_{2,30,0.975}=4.18$ 、 $F_{3,33,0.95}=2.89$ 、 $F_{3,33,0.975}=3.54$
 $F_{2,53,0.95}=3.17$ 、 $F_{2,53,0.975}=3.96$

科 目：生物統計學

A normal distribution curve is shown with the horizontal axis labeled with 0 at the center and z to the right. The area under the curve to the left of z is shaded with a stippled pattern.

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	0.6879	0.6985	0.7019	0.7054	0.7088	0.7123	0.7157	0.7190	0.7224
0.6	0.7257	0.7224	0.7324	0.7357	0.7389	0.7422	0.7454	0.7486	0.7517	0.7549
0.7	0.7580	0.7549	0.7642	0.7673	0.7704	0.7734	0.7764	0.7794	0.7823	0.7852
0.8	0.7881	0.7852	0.7939	0.7967	0.7995	0.8023	0.8051	0.8078	0.8106	0.8133
0.9	0.8159	0.8133	0.8212	0.8238	0.8264	0.8289	0.8315	0.8340	0.8365	0.8389
1.0	0.8413	0.8389	0.8461	0.8485	0.8508	0.8531	0.8554	0.8577	0.8599	0.8621
1.1	0.8643	0.8621	0.8686	0.8708	0.8729	0.8749	0.8770	0.8790	0.8810	0.8830
1.2	0.8849	0.8830	0.8888	0.8907	0.8925	0.8944	0.8962	0.8980	0.8997	0.9015
1.3	0.9032	0.9015	0.9066	0.9082	0.9099	0.9115	0.9131	0.9147	0.9162	0.9177
1.4	0.9192	0.9177	0.9222	0.9236	0.9251	0.9265	0.9279	0.9292	0.9306	0.9319
1.5	0.9332	0.9319	0.9357	0.9370	0.9382	0.9394	0.9406	0.9418	0.9429	0.9441
1.6	0.9452	0.9441	0.9474	0.9484	0.9495	0.9505	0.9515	0.9525	0.9535	0.9545
1.7	0.9554	0.9545	0.9573	0.9582	0.9591	0.9599	0.9608	0.9616	0.9625	0.9633
1.8	0.9641	0.9633	0.9656	0.9664	0.9671	0.9678	0.9686	0.9693	0.9699	0.9706
1.9	0.9713	0.9706	0.9726	0.9732	0.9738	0.9744	0.9750	0.9756	0.9761	0.9767
2.0	0.9772	0.9767	0.9783	0.9788	0.9793	0.9798	0.9803	0.9808	0.9812	0.9817
2.1	0.9821	0.9817	0.9830	0.9834	0.9838	0.9842	0.9846	0.9850	0.9854	0.9857
2.2	0.9861	0.9857	0.9868	0.9871	0.9875	0.9878	0.9881	0.9884	0.9887	0.9890
2.3	0.9893	0.9890	0.9898	0.9901	0.9904	0.9906	0.9909	0.9911	0.9913	0.9916
2.4	0.9918	0.9916	0.9922	0.9925	0.9927	0.9929	0.9931	0.9932	0.9934	0.9936
2.5	0.9938	0.9936	0.9941	0.9943	0.9945	0.9946	0.9948	0.9949	0.9951	0.9952
2.6	0.9953	0.9952	0.9956	0.9957	0.9959	0.9960	0.9961	0.9962	0.9963	0.9964
2.7	0.9965	0.9964	0.9967	0.9968	0.9969	0.9970	0.9971	0.9972	0.9973	0.9974
2.8	0.9974	0.9974	0.9976	0.9977	0.9977	0.9978	0.9979	0.9979	0.9980	0.9981
2.9	0.9981	0.9981	0.9982	0.9983	0.9984	0.9984	0.9985	0.9985	0.9986	0.9986
3.0	0.9987	0.9986	0.9987	0.9988	0.9988	0.9989	0.9989	0.9989	0.9990	0.9990
3.1	0.9990	0.9990	0.9991	0.9991	0.9992	0.9992	0.9992	0.9992	0.9993	0.9993
3.2	0.9993	0.9993	0.9994	0.9994	0.9994	0.9994	0.9994	0.9995	0.9995	0.9995
3.3	0.9995	0.9995	0.9995	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9997
3.4	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9998