

代號：32080、34480
34580、35080
35180、35280
頁次：3-1

108年特種考試地方政府公務人員考試試題

等 別：三等考試

類 科：衛生行政、食品衛生檢驗、衛生檢驗、衛生技術、漁業技術、養殖技術

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)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、假設全國 45 歲以上成人的尿酸分布近似常態分布，其平均值為 6.3 毫克/每 100 毫升 (mg/dL)，標準差為 1.8 mg/dL，請回答下列問題：(標準常態分配函數表詳如附表)

(一)從此母群體隨機抽一名成人其尿酸值大於 9.5 mg/dL 的機率為何？又隨機抽一名成人其尿酸值介於 4.6~8.2 mg/dL 的機率為何？(10 分)

(二)若從此母群體隨機抽樣重複樣本 64 人，請計算全國 45 歲以上成人尿酸平均值的 95%信賴區間。(10 分)

二、某研究團隊欲探討喝酒與三酸甘油脂間的相關性，該研究團隊利用社區整合性健康篩檢，以問卷收集人口學變項、生活飲食及運動習慣等資料，並採集空腹血液樣本以測量血糖及血脂，共收集 478 名個案。將個案分成有喝酒組與無喝酒組，以比較有無喝酒兩組間之三酸甘油脂平均值的差異，結果如下表：

組別	人數	三酸甘油脂平均值	三酸甘油脂標準差
有喝酒組	215	118.4	81.1
無喝酒組	263	102.5	61.6

請列出本研究之統計虛無假說及對立假說，並以統計檢定方法檢定有喝酒組與無喝酒組之三酸甘油脂平均值是否有統計顯著差異？設第一型誤差 $\alpha = 0.05$ ，並請計算兩組間之三酸甘油脂平均值差異之 95%信賴區間。另依據所求得之 95%信賴區間範圍，是否可以判斷有無喝酒兩組間之三酸甘油脂平均值具有統計顯著差異？並說明其理由。(25 分)

($t_{214, 0.95} = 1.652$ ； $t_{214, 0.975} = 1.971$ ； $t_{262, 0.95} = 1.650$ ； $t_{262, 0.975} = 1.969$ ；
 $t_{476, 0.95} = 1.648$ ； $t_{476, 0.975} = 1.965$)

三、某學校午餐過後，發生師生集體食物中毒事件，有 95 名師生因上吐下瀉而就醫，經衛生局人員逐一詢問所有師生午餐攝食情形，推測可能是蛋沙拉所引起。95 名上吐下瀉師生中有 60 名食用蛋沙拉，140 名未發生身體不適之師生中有 10 名食用蛋沙拉。請以統計檢定方法檢定攝食蛋沙拉與食物中毒事件間是否有統計顯著相關？並請列出本研究之統計虛無假說及對立假說，設第一型誤差 $\alpha=0.05$ 。另請計算兩組間攝食蛋沙拉比例的差異及其 95%信賴區間。(25 分)

$$(Z_{0.975} = 1.96; Z_{0.95} = 1.645; \chi^2_{1,0.95} = 3.84; \chi^2_{1,0.975} = 5.02)$$

四、某研究團隊欲研究身體質量指數 (BMI) 與空腹血糖 (mg/dL) 間的關係，利用社區整合性健康篩檢收集 321 人的資料，建立以身體質量指數預測空腹血糖的迴歸模式，得到的線性迴歸模式及變異數分析表的結果如下：

$$\hat{y} = 76.54 + 0.72x$$

變異數分析表

變異來源	平方和	自由度	均方	F 值	P 值
迴歸模型	2683.24	1	(b)	(c)	0.002
殘差	(a)	319	282.82		
總和	92901.60	320			

請解釋上述線性迴歸模式，並說明此迴歸模式是否達統計顯著性？(設第一型誤差 $\alpha=0.05$)。並請計算當身體質量指數為 28 時，其預期的空腹血糖值為何？依上述變異數分析表請計算(a)、(b)、(c)之數值，同時計算上述線性迴歸模式的決定係數，並解釋此決定係數的意義。(30 分)

<i>z</i>	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.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
3.0	0.9987	0.9987	0.9987	0.9988	0.9988	0.9989	0.9989	0.9989	0.9990	0.9990
3.1	0.9990	0.9991	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
3.5	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998