

代號：32580
32980
34080
頁次：4-1

112 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、養殖技術、食品衛生檢驗
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、某研究邀請二位醫師協助進行疾病狀態之評估，每一位參與研究之對象，均經過二位醫師之診斷，結果如下表。為瞭解二位醫師的診斷是否有差異，請以適當之統計方法進行檢定（請寫出完整的檢定步驟、相關之統計量，以及檢定之結果）。（25 分）

乙醫師	甲醫師	
	有病	沒有病
有病	80	10
沒有病	20	90

- 二、某營養師欲評估減重介入方案之成效，以 12 位參與減重的個案進行介入前後的比較，方案進行 12 週之後，體重的結果如下表。假設族群中體重的分布為常態分布，請檢定該介入方案是否有效地降低參與者的體重？（請寫出完整的檢定步驟、相關之統計量以及檢定之結果）（25 分）

個案編號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
介入前體重 (kg)	88	67	54	71	75	68	95	84	64	76	61	78
介入後體重 (kg)	76	63	55	67	66	65	78	79	64	70	63	75

三、近年來，運動被視為對於高血脂預防具有相當成效的方式。某研究人員想要知道運動頻率是否對總膽固醇濃度 (mg/dl) 的下降產生效果，以線性迴歸模型加以分析 200 名樣本，並且為了避免年齡、性別的干擾，因此也將此二變項放在模式中加以控制。線性迴歸分析表格如下，請回答下列問題：

模式	B估計值	標準誤	t	顯著性
常數	22.4	2.6	8.5	.000
年齡 (歲)	2.3	1.2	1.6	.260
性別 (男vs.女)	10.8	2.7	6.8	.001
運動頻率 (次/週)	-3.5	1.6	-3.9	.015
R ²	.12			

- (一)請寫出完整之迴歸方程式並說明模型解釋力。(10分)
- (二)請問那些變項對總膽固醇濃度有顯著影響？如何解釋？(15分)
- (三)請對此一結果做綜合性之解釋。(5分)

四、觀察某地區空氣品質之指標 PM₁₀ 持續 100 天，按照濃度 (μg/m³) 大小排列如下表，請回答下列問題：

51	62	64	69	70	71	72	74	74	74
74	74	75	75	77	77	78	78	79	79
79	79	79	80	80	82	82	83	83	83
83	84	84	84	84	85	85	85	85	86
86	86	86	86	86	87	88	88	89	89
90	90	90	90	91	91	91	91	92	92
93	93	93	93	94	94	95	96	96	96
96	97	98	98	98	98	98	99	99	99
99	99	100	101	102	102	104	105	107	108
108	111	112	112	113	116	118	120	122	131

- (一)平均數、中位數、眾數、Q1、Q3 各為多少？(5分)
- (二)根據這些數值，此地區空氣品質之分布為何種型態 (常態、左偏、右偏)？(5分)
- (三)請以 10 μg/m³ 為區間，列出頻率分配表 (需含區間端點、次數、百分比、累積次數、累積百分比)。(10分)

t 分布表

自由 度 <i>df</i>	單尾之顯著水準				
	0.10	0.05	0.02	0.01	0.005
	雙尾之顯著水準				
	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01
1	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657
2	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925
3	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841
4	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604
5	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032
6	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707
7	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499
8	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355
9	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250
10	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169
11	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106
12	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055
13	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012
14	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977
15	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947
16	1.340	1.746	2.120	2.583	2.921
17	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898
18	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878
19	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861
20	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845
21	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831
22	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819
23	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807
24	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797
25	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787
26	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779
27	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771
28	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763
29	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756
30	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750
35	1.306	1.690	2.030	2.438	2.724
40	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704
45	1.301	1.679	2.014	2.412	2.690
50	1.299	1.676	2.009	2.403	2.678
55	1.297	1.673	2.004	2.396	2.668
60	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660
70	1.294	1.667	1.994	2.381	2.648
80	1.292	1.664	1.990	2.374	2.639
90	1.291	1.662	1.987	2.368	2.632
120	1.289	1.658	1.980	2.358	2.617
∞	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576

卡方分布表

自由度 <i>df</i>	顯著水準									
	0.99	0.90	0.70	0.50	0.30	0.20	0.10	0.05	0.01	0.001
1	0.00016	0.0158	0.148	0.455	1.074	1.642	2.706	3.841	6.635	10.827
2	0.0201	0.211	0.713	1.386	2.408	3.219	4.605	5.991	9.210	13.815
3	0.115	0.584	1.424	2.366	3.665	4.642	6.251	7.815	11.341	16.268
4	0.297	1.064	2.195	3.357	4.878	5.989	7.779	9.488	13.277	18.465
5	0.554	1.610	3.000	4.351	6.064	7.289	9.236	11.070	15.086	20.517
6	0.872	2.204	3.828	5.348	7.231	8.558	10.645	12.592	16.812	22.457
7	1.239	2.833	4.671	6.346	8.383	9.803	12.017	14.067	18.475	24.322
8	1.646	3.490	5.527	7.344	9.524	11.030	13.362	15.507	20.090	26.125
9	2.088	4.168	6.393	8.343	10.656	12.242	14.684	16.919	21.666	27.877
10	2.558	4.865	7.267	9.342	11.781	13.442	15.987	18.307	23.209	29.588
11	3.053	5.578	8.148	10.341	12.899	14.631	17.275	19.675	24.725	31.264
12	3.571	6.304	9.034	11.340	14.011	15.812	18.549	21.026	26.217	32.909
13	4.107	7.042	9.926	12.340	15.119	16.985	19.812	22.362	27.688	34.528
14	4.660	7.790	10.821	13.339	16.222	18.151	21.064	23.685	29.141	36.123
15	5.229	8.547	11.721	14.339	17.322	19.311	22.307	24.996	30.578	37.697
16	5.812	9.312	12.624	15.338	18.418	20.465	23.542	26.296	32.000	39.252
17	6.408	10.085	13.531	16.338	19.511	21.615	24.769	27.587	33.409	40.790
18	7.015	10.865	14.440	17.338	20.601	22.760	25.989	28.869	34.805	42.312
19	7.633	11.651	15.352	18.338	21.689	23.900	27.204	30.144	36.191	43.820
20	8.260	12.443	16.266	19.337	22.775	25.038	28.412	31.410	37.566	45.315
21	8.897	13.240	17.182	20.337	23.858	26.171	29.615	32.671	38.932	46.797
22	9.542	14.041	18.101	21.337	24.939	27.301	30.813	33.924	40.289	48.268
23	10.196	14.848	19.021	22.337	26.018	28.429	32.007	35.172	41.638	49.728
24	10.856	15.659	19.943	23.337	27.096	29.553	33.196	36.415	42.980	51.179
25	11.524	16.473	20.867	24.337	28.172	30.675	34.382	37.652	44.314	52.620
26	12.198	17.292	21.792	25.336	29.246	31.795	35.563	38.885	45.642	54.052
27	12.879	18.114	22.719	26.336	30.319	32.912	36.741	40.113	46.963	55.476
28	13.565	18.939	23.647	27.336	31.391	34.027	37.916	41.337	48.278	56.893
29	14.256	19.768	24.577	28.336	32.461	35.139	39.087	42.557	49.588	58.302
30	14.953	20.599	25.508	29.336	33.530	36.250	40.256	43.773	50.892	59.703