

111 年特種考試地方政府公務人員考試試題

代號：32680
33080
34280
頁次：6-1

等 別：三等考試
類 科：衛生行政、漁業技術、衛生技術
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、根據 2017-2020 年國人膳食營養狀況，933 位 75 歲及以上長者每天熱量攝取平均值 $\pm$ 標準誤為 1579.71 ± 39.61 大卡。某社區 75 歲及以上長者 49 位，每天熱量攝取的平均數為 1560 大卡。問得到此樣本的每天熱量攝取的平均數 ≤ 1560 大卡的機率是多少？（20 分）
- 二、根據 2017-2020 年國民營養健康調查，31-44 歲男性（ $n=36$ ）及女性（ $n=36$ ）的血漿維生素 B6 的平均值 $\pm$ 標準差分別為： 20.1 ± 10.86 nM 及 18.6 ± 10.02 nM。設顯著水平（ α ）為 0.05，問 31-44 歲男性及女性的血漿維生素 B6 是否有統計顯著差異？（30 分）
- 三、某研究對 2006 至 2016 年青少年健康行為調查（GSHS）之數據進行二級資料的統計分析。研究結果顯示，高職青少年（10-12 年級）3600 位中，自述有性行為者 432 位，問發生性行為率及其 95%信賴區間（CI）？（20 分）

四、邀請某大學護理系大三學生於實習結束後填寫問卷，因應分數(coping)愈大表示因應措施愈多，而實習壓力分數(stress)愈大表示實習壓力愈大。採用簡單線性迴歸模式($Y=a+bX+\varepsilon$)探討因應與實習壓力的關係，統計分析結果如下：

Variable	n	Mean	Std Dev	Minimum	Maximum
stress	398	1.56	0.76	0	4.00
coping	398	1.59	0.60	0	4.00

(一)請完成下方變異數分析表空格(1)~(7)，並解釋其意義。(10分)

Analysis of Variance					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	(1)	6.68	(2)	(3)	<0.01
Error	(4)	(5)	(6)		
Corrected Total	(7)	230.28			

(二)寫出此簡單線性迴歸模式對實習壓力的解釋能力。(5分)

(三)寫出 a 及 b。(10分)

(四)設某學生的因應分數為 3 分，問其實習壓力分數預期為多少？(5分)

附表

Percentage points of the t distribution ($t_{d,u}$)^a

Degrees of Freedom, d	u								
	.75	.80	.85	.90	.95	.975	.99	.995	.9995
1	1.000	1.376	1.963	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657	636.619
2	0.816	1.061	1.386	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925	31.598
3	0.765	0.978	1.250	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841	12.924
4	0.741	0.941	1.190	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604	8.610
5	0.727	0.920	1.156	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032	6.869
6	0.718	0.906	1.134	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707	5.959
7	0.711	0.896	1.119	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499	5.408
8	0.706	0.889	1.108	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355	5.041
9	0.703	0.883	1.100	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250	4.781
10	0.700	0.879	1.093	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169	4.587
11	0.697	0.876	1.088	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106	4.437
12	0.695	0.873	1.083	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055	4.318
13	0.694	0.870	1.079	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012	4.221
14	0.692	0.868	1.076	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977	4.140
15	0.691	0.866	1.074	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947	4.073
16	0.690	0.865	1.071	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921	4.015
17	0.689	0.863	1.069	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898	3.965
18	0.688	0.862	1.067	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878	3.922
19	0.688	0.861	1.066	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861	3.883
20	0.687	0.860	1.064	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845	3.850
21	0.686	0.859	1.063	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831	3.819
22	0.686	0.858	1.061	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819	3.792
23	0.685	0.858	1.060	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807	3.767
24	0.685	0.857	1.059	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797	3.745
25	0.684	0.856	1.058	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787	3.725
26	0.684	0.856	1.058	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779	3.707
27	0.684	0.855	1.057	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771	3.690
28	0.683	0.855	1.056	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763	3.674
29	0.683	0.854	1.055	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756	3.659
30	0.683	0.854	1.055	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750	3.646
40	0.681	0.851	1.050	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704	3.551
60	0.679	0.848	1.046	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660	3.460
120	0.677	0.845	1.041	1.289	1.658	1.980	2.358	2.617	3.373
	0.674	0.842	1.036	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576	3.291

^a The u th percentile of a t distribution with d degrees of freedom.

[Table 5 is taken from Table III of Fisher and Yates: "Statistical Tables for Biological, Agricultural and Medical Research," published by Longman Group Ltd., London (previously published by Oliver and Boyd Ltd., Edinburgh) and by permission of the authors and publishers.]

附表

F分布							
分子自由度	右尾機率	分母自由度					
		10	20	30	40	80	100
1	0.100	3.29	2.97	2.88	2.84	2.77	2.76
1	0.050	4.96	4.35	4.17	4.08	3.96	3.94
1	0.025	6.94	5.87	5.57	5.42	5.22	5.18
1	0.010	10.04	8.10	7.56	7.31	6.96	6.90
2	0.100	2.92	2.59	2.49	2.44	2.37	2.36
2	0.050	4.10	3.49	3.32	3.23	3.11	3.09
2	0.025	5.46	4.46	4.18	4.05	3.86	3.83
2	0.010	7.56	5.85	5.39	5.18	4.88	4.82
3	0.100	2.73	2.38	2.28	2.23	2.15	2.14
3	0.050	3.71	3.10	2.92	2.84	2.72	2.70
3	0.025	4.83	3.86	3.59	3.46	3.28	3.25
3	0.010	6.55	4.94	4.51	4.31	4.04	3.98
4	0.100	2.61	2.25	2.14	2.09	2.02	2.00
4	0.050	3.48	2.87	2.69	2.61	2.49	2.46
4	0.025	4.47	3.51	3.25	3.13	2.95	2.92
4	0.010	5.99	4.43	4.02	3.83	3.56	3.51
5	0.100	2.52	2.16	2.05	2.00	1.92	1.91
5	0.050	3.33	2.71	2.53	2.45	2.33	2.31
5	0.025	4.24	3.29	3.03	2.90	2.73	2.70
5	0.010	5.64	4.10	3.70	3.51	3.26	3.21
10	0.100	2.32	1.94	1.82	1.76	1.68	1.66
10	0.050	2.98	2.35	2.16	2.08	1.95	1.93
10	0.025	3.72	2.77	2.51	2.39	2.21	2.18
10	0.010	4.85	3.37	2.98	2.80	2.55	2.50
30	0.100	2.16	1.74	1.61	1.54	1.44	1.42
30	0.050	2.70	2.04	1.84	1.74	1.60	1.57
30	0.025	3.31	2.35	2.07	1.94	1.75	1.71
30	0.010	4.25	2.78	2.39	2.20	1.94	1.89
40	0.100	2.13	1.71	1.57	1.51	1.40	1.38
40	0.050	2.66	1.99	1.79	1.69	1.54	1.52
40	0.025	3.26	2.29	2.01	1.88	1.68	1.64
40	0.010	4.17	2.69	2.30	2.11	1.85	1.80
80	0.100	2.09	1.66	1.52	1.45	1.33	1.31
80	0.050	2.60	1.92	1.71	1.61	1.45	1.41
80	0.025	3.17	2.19	1.90	1.76	1.55	1.51
80	0.010	4.04	2.56	2.16	1.97	1.69	1.63
100	0.100	2.09	1.65	1.51	1.43	1.32	1.29
100	0.050	2.59	1.91	1.70	1.59	1.43	1.39
100	0.025	3.15	2.17	1.88	1.74	1.53	1.48
100	0.010	4.01	2.54	2.13	1.94	1.65	1.60

附表

Percentage points of the chi-square distribution ($\chi^2_{d,u}$)^a

d	u													
	.005	.01	.025	.05	.10	.25	.50	.75	.90	.95	.975	.99	.995	.999
1	0.0 ^b 393 ^b	0.0 ^c 157 ^c	0.0 ^d 982 ^d	0.00393	0.02	0.10	0.45	1.32	2.71	3.84	5.02	6.63	7.88	10.83
2	0.0100	0.0201	0.0506	0.103	0.21	0.58	1.39	2.77	4.61	5.99	7.38	9.21	10.60	13.81
3	0.0717	0.115	0.216	0.352	0.58	1.21	2.37	4.11	6.25	7.81	9.35	11.34	12.84	16.27
4	0.207	0.297	0.484	0.711	1.06	1.92	3.36	5.39	7.78	9.49	11.14	13.28	14.86	18.47
5	0.412	0.554	0.831	1.15	1.61	2.67	4.35	6.63	9.24	11.07	12.83	15.09	16.75	20.52
6	0.676	0.872	1.24	1.64	2.20	3.45	5.35	7.84	10.64	12.59	14.45	16.81	18.55	22.46
7	0.989	1.24	1.69	2.17	2.83	4.25	6.35	9.04	12.02	14.07	16.01	18.48	20.28	24.32
8	1.34	1.65	2.18	2.73	3.49	5.07	7.34	10.22	13.36	15.51	17.53	20.09	21.95	26.12
9	1.73	2.09	2.70	3.33	4.17	5.90	8.34	11.39	14.68	16.92	19.02	21.67	23.59	27.88
10	2.16	2.56	3.25	3.94	4.87	6.74	9.34	12.55	15.99	18.31	20.48	23.21	25.19	29.59
11	2.60	3.05	3.82	4.57	5.58	7.58	10.34	13.70	17.28	19.68	21.92	24.72	26.76	31.26
12	3.07	3.57	4.40	5.23	6.30	8.44	11.34	14.85	18.55	21.03	23.34	26.22	28.30	32.91
13	3.57	4.11	5.01	5.89	7.04	9.30	12.34	15.98	19.81	22.36	24.74	27.69	29.82	34.53
14	4.07	4.66	5.63	6.57	7.79	10.17	13.34	17.12	21.06	23.68	26.12	29.14	31.32	36.12
15	4.60	5.23	6.27	7.26	8.55	11.04	14.34	18.25	22.31	25.00	27.49	30.58	32.80	37.70
16	5.14	5.81	6.91	7.96	9.31	11.91	15.34	19.37	23.54	26.30	28.85	32.00	34.27	39.25
17	5.70	6.41	7.56	8.67	10.09	12.79	16.34	20.49	24.77	27.59	30.19	33.41	35.72	40.79
18	6.26	7.01	8.23	9.39	10.86	13.68	17.34	21.60	25.99	28.87	31.53	34.81	37.16	42.31
19	6.84	7.63	8.91	10.12	11.65	14.56	18.34	22.72	27.20	30.14	32.85	36.19	38.58	43.82
20	7.43	8.26	9.59	10.85	12.44	15.45	19.34	23.83	28.41	31.41	34.17	37.57	40.00	45.32
21	8.03	8.90	10.28	11.59	13.24	16.34	20.34	24.93	29.62	32.67	35.48	38.93	41.40	46.80
22	8.64	9.54	10.98	12.34	14.04	17.24	21.34	26.04	30.81	33.92	36.78	40.29	42.80	48.27
23	9.26	10.20	11.69	13.09	14.85	18.14	22.34	27.14	32.01	35.17	38.08	41.64	44.18	49.73
24	9.89	10.86	12.40	13.85	15.66	19.04	23.34	28.24	33.20	36.42	39.36	42.98	45.56	51.18
25	10.52	11.52	13.12	14.61	16.47	19.94	24.34	29.34	34.38	37.65	40.65	44.31	46.93	52.62
26	11.16	12.20	13.84	15.38	17.29	20.84	25.34	30.43	35.56	38.89	41.92	45.64	48.29	54.05
27	11.81	12.88	14.57	16.15	18.11	21.75	26.34	31.53	36.74	40.11	43.19	46.96	49.64	55.48
28	12.46	13.56	15.31	16.93	18.94	22.66	27.34	32.62	37.92	41.34	44.46	48.28	50.99	56.89
29	13.12	14.26	16.05	17.71	19.77	23.57	28.34	33.71	39.09	42.56	45.72	49.59	52.34	58.30
30	13.79	14.95	16.79	18.49	20.60	24.48	29.34	34.80	40.26	43.77	46.98	50.89	53.67	59.70
40	20.71	22.16	24.43	26.51	29.05	33.66	39.34	45.62	51.81	55.76	59.34	63.69	66.77	73.40
50	27.99	29.71	32.36	34.76	37.69	42.94	49.33	56.33	63.17	67.50	71.42	76.15	79.49	86.66
60	35.53	37.48	40.48	43.19	46.46	52.29	59.33	66.98	74.40	79.08	83.30	88.38	91.95	99.61
70	43.28	45.44	48.76	51.74	55.33	61.70	69.33	77.58	85.53	90.53	95.02	100.42	104.22	112.32
80	51.17	53.54	57.15	60.39 ^e	64.28	71.14	79.33	88.13	96.58	101.88	106.63	112.33	116.32	124.84
90	59.20	61.75	65.65	69.13	73.29	80.62	89.33	98.64	107.56	113.14	118.14	124.12	128.30	137.21
100	67.33	70.06	74.22	77.93	82.36	90.13	99.33	109.14	118.50	124.34	129.56	135.81	140.17	149.45

^a $\chi^2_{d,u}$ = u th percentile of a χ^2 distribution with d degrees of freedom.

b=0.0000393

c=0.000157

d=0.000982

(Reproduced in part with permission of the Biometrika Trustees, from Table 3 of "Biometrika Tables for Statisticians," Volume II, edited by E. S. Pearson and H. O. Hartley, published for the Biometrika Trustees, Cambridge University Press, Cambridge, England, 1972.)