

國立中央大學 111 學年度碩士班考試入學試題

所別： 土木工程學系 碩士班 運輸工程組(一般生)
土木工程學系 碩士班 運輸工程組(在職生)

共 2 頁 第 1 頁

科目： 統計學 ※計算題需計算過程，無計算過程者不予計分

1. 請說明敘述性偏好調查(stated preference)與顯示性偏好調查(revealed preference)的內容、優劣點以及使用時機。若須整合(merge)敘述性與顯示性偏好的調查資料，其做法為何？(20 分)
2. 已知樣本觀測值分別為 15, 19, 20, 20, 20, 20, 21, 21, 21, 21, 22, 26，請根據柴比雪夫定理(Chebyshev's theorem)計算樣本觀測值在三個標準差至少為 $\frac{8}{9}\left(=1-\frac{1}{3^2}\right)$ 的區間範圍。(20 分)
3. 在一個 5 公頃的麥田範圍內，每公頃麥田的平均地鼠數量為 10 隻。請問在該麥田範圍內，根據普瓦生分配(Poisson distribution)，每公頃麥田的平均地鼠數量超過 15 隻的機率為何？(20 分)
4. 假設 12 位學生的智力測驗與化學成績如下表所示

學生編號	智力測驗成績(x)	化學成績(y)
1	65	85
2	50	74
3	55	76
4	65	90
5	55	85
6	70	87
7	65	94
8	70	98
9	55	81
10	70	91
11	50	76
12	55	74

請建立化學成績對智力測驗的線性迴歸模型，即 $\bar{y}_x = a + bx$ ，並求算參數 a 與 b 的數值。(20 分)

5. 已知擲六邊骰子為服從均一分配(Uniform distribution)，今假設投擲 120 次骰子的結果與期望的次數整理如下表所示

次數	骰子面出現之點數					
	1	2	3	4	5	6
觀測次數	20	22	17	18	19	24
期望次數	20	20	20	20	20	20

請利用卡方分配檢定在顯著水準 $\alpha = 0.05$ 的情況下[註：請參見附表]，觀察值與均一分配的配適度為何？(20 分)

注意:背面有試題

國立中央大學 111 學年度碩士班考試入學試題

所別： 土木工程學系 碩士班 運輸工程組(一般生)
土木工程學系 碩士班 運輸工程組(在職生)

共 2 頁 第 2 頁

科目： 統計學

附表

DF	P										
	0.995	0.975	0.2	0.1	0.05	0.025	0.02	0.01	0.005	0.002	0.001
1	.0004	.00016	1.642	2.706	3.841	5.024	5.412	6.635	7.879	9.55	10.828
2	0.01	0.0506	3.219	4.605	5.991	7.378	7.824	9.21	10.597	12.429	13.816
3	0.0717	0.216	4.642	6.251	7.815	9.348	9.897	11.345	12.838	14.796	16.265
4	0.207	0.484	5.989	7.779	9.488	11.143	11.668	13.277	14.86	16.924	18.467
5	0.412	0.831	7.289	9.236	11.07	12.833	13.388	15.086	16.75	18.907	20.515
6	0.676	1.237	8.558	10.645	12.592	14.449	15.033	16.812	18.548	20.791	22.458
7	0.989	1.69	9.803	12.017	14.067	16.013	16.622	18.475	20.278	22.601	24.322
8	1.344	2.18	11.03	13.362	15.507	17.535	18.168	20.09	21.955	24.352	26.124
9	1.735	2.7	12.242	14.684	16.919	19.023	19.679	21.666	23.589	26.056	27.877
10	2.156	3.247	13.442	15.987	18.307	20.483	21.161	23.209	25.188	27.722	29.588
11	2.603	3.816	14.631	17.275	19.675	21.92	22.619	24.725	26.757	29.354	31.264
12	3.074	4.404	15.812	18.549	21.026	23.337	24.054	26.217	28.3	30.957	32.909
13	3.565	5.009	16.985	19.812	22.362	24.736	25.472	27.688	29.819	32.535	34.528
14	4.075	5.629	18.151	21.064	23.685	26.119	26.873	29.141	31.319	34.091	36.123
15	4.601	6.262	19.311	22.307	24.996	27.488	28.259	30.578	32.801	35.628	37.697
16	5.142	6.908	20.465	23.542	26.296	28.845	29.633	32	34.267	37.146	39.252
17	5.697	7.564	21.615	24.769	27.587	30.191	30.995	33.409	35.718	38.643	40.79
18	6.265	8.231	22.76	25.989	28.869	31.526	32.346	34.805	37.156	40.136	42.312
19	6.844	8.907	23.9	27.204	30.144	32.852	33.687	36.193	38.582	41.61	43.82
20	7.434	9.591	25.038	28.412	31.41	34.17	35.02	37.566	39.997	43.072	45.315

注意:背面有試題