

115年公務人員特種考試關務人員、身心障礙人員考試及  
115年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

考試別：關務人員考試

等別：四等考試

類科：關稅統計（選試英文）

科目：統計學概要

考試時間：1小時30分

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、某公司一直以「平均理賠金額為 1,500 美元」作為訂定保費的依據。您現在希望調高保費，而監理機關要求您必須提出證據，證明目前的平均理賠金額已高於 1,500 美元。假設您抽取了一個包含 25 筆理賠資料的樣本，其樣本平均數為 1,515 美元。已知母體變異數為 900（美元<sup>2</sup>）。
- (一)試計算平均理賠金額的 95% 信賴區間，並解釋之。（10 分）
- (二)在顯著水準 5% 之下，試問目前的平均理賠金額是否已高於 1,500 美元？請寫出虛無假設、對立假設、檢定統計量、拒絕域、P-值、檢定結果與結論。（15 分）
- 二、某城市公車司機的每月平均薪資為 40,000 元，其標準差為 5,000 元。假設我們隨機抽取 64 位公車司機作為樣本。（每小題 10 分，共 30 分）
- (一)假設該城市公車司機的總人數為 1,500 人，試問月薪平均數的標準誤是多少？
- (二)樣本平均月薪大於 41,500 元的機率是多少？
- (三)若要求月薪平均數的標準誤不超過 600 元，試問需至少抽取多少樣本？
- 三、針對一門統計學課程進行一項教學調查，發現有 60% 的學生曾使用人工智慧（AI）工具在統計學的學習上。根據過去的資料顯示，有使用 AI 工具學習的學生中，有 98% 能夠通過這門課程；而未使用 AI 工具學習的學生中，只有 50% 能夠通過課程。
- (一)試問預期會通過這門課程的學生比例是多少？（5 分）
- (二)已知有修習該課程的某位學生已通過這門課，試問該學生有使用 AI 工具學習統計學的機率是多少？（10 分）

四、一位汽車經銷商進行了一項實驗，旨在判定完成一次小型引擎調校所需的時間（以分鐘計）是否會因為使用電腦化分析儀或電子分析儀而有所不同。由於調校時間會隨車型大小（小型車、中型車、大型車）而異，因此在本實驗中，將這三種車型作為區組（Blocks），實驗所得到的資料如下：

（每小題 15 分，共 30 分）

		分析儀	
		電腦化	電子
汽車	小型車	50	42
	中型車	55	44
	大型車	63	46

- (一) 試計算並列出適合此實驗設計的變異數分析表（ANOVA Table）。
- (二) 在 5% 之顯著水準下，試檢驗引擎調校所需的時間是否會因為使用電腦化分析儀或電子分析儀而有所不同。請寫出虛無假設、對立假設、檢定統計量、拒絕域、P-值、檢定結果與結論。

附表一：標準常態機率分布表（左尾機率），例如： $P(Z \leq 1.96) = 0.975$

z	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
1.5	.9332	.9345	.9357	.9370	.9382	.9394	.9406	.9418	.9429	.9441
1.6	.9452	.9463	.9474	.9484	.9495	.9505	.9515	.9525	.9535	.9545
1.7	.9554	.9564	.9573	.9582	.9591	.9599	.9608	.9616	.9625	.9633
1.8	.9641	.9649	.9656	.9664	.9671	.9678	.9686	.9693	.9699	.9706
1.9	.9713	.9719	.9726	.9732	.9738	.9744	.9750	.9756	.9761	.9767
2.0	.9772	.9778	.9783	.9788	.9793	.9798	.9803	.9808	.9812	.9817
2.1	.9821	.9826	.9830	.9834	.9838	.9842	.9846	.9850	.9854	.9857
2.2	.9861	.9864	.9868	.9871	.9875	.9878	.9881	.9884	.9887	.9890
2.3	.9893	.9896	.9898	.9901	.9904	.9906	.9909	.9911	.9913	.9916
2.4	.9918	.9920	.9922	.9925	.9927	.9929	.9931	.9932	.9934	.9936
2.5	.9938	.9940	.9941	.9943	.9945	.9946	.9948	.9949	.9951	.9952
2.6	.9953	.9955	.9956	.9957	.9959	.9960	.9961	.9962	.9963	.9964
2.7	.9965	.9966	.9967	.9968	.9969	.9970	.9971	.9972	.9973	.9974
2.8	.9974	.9975	.9976	.9977	.9977	.9978	.9979	.9979	.9980	.9981
2.9	.9981	.9982	.9982	.9983	.9984	.9984	.9985	.9985	.9986	.9986
3.0	.9987	.9987	.9987	.9988	.9988	.9989	.9989	.9989	.9990	.9990

附表二：F 分布表（右尾機率），例如： $P(F_{1,2} > 8.53) = 0.10$

分母自由度	F 分布之右尾機率	分子自由度		
		1	2	3
1	0.1	39.86	49.50	53.59
	0.05	161.45	199.50	215.71
	0.025	647.79	799.48	864.15
2	0.1	8.53	9.00	9.16
	0.05	18.51	19.00	19.16
	0.025	38.51	39.00	39.17
3	0.1	5.54	5.46	5.39
	0.05	10.13	9.55	9.28
	0.025	17.44	16.04	15.44