

113年特種考試地方政府公務人員及 離島地區公務人員考試試題

考試別：地方政府公務人員考試

等別：三等考試

類科：統計

科目：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。

參考值：

$z_{0.0062}=2.5,$	$z_{0.025}=1.96,$	$z_{0.05}=1.645,$	$z_{0.1}=1.28,$	$z_{0.1587}=1.0,$	$z_{0.2743}=0.6,$	$z_{0.3085}=0.5$
$t_{0.025, 8}=2.306,$	$t_{0.025, 9}=2.262,$	$t_{0.025, 10}=2.228,$	$t_{0.025, 11}=2.201,$	$t_{0.025, 25}=2.060,$	$t_{0.025, 26}=2.056$	
$t_{0.05, 8}=1.860,$	$t_{0.05, 9}=1.833,$	$t_{0.05, 10}=1.812,$	$t_{0.05, 11}=1.796,$	$t_{0.05, 25}=1.708,$	$t_{0.05, 26}=1.706$	
$\chi^2_{0.025, 2}=7.378,$	$\chi^2_{0.025, 3}=9.348,$	$\chi^2_{0.025, 4}=11.143,$	$\chi^2_{0.025, 5}=12.833,$	$\chi^2_{0.025, 25}=40.647,$	$\chi^2_{0.025, 26}=41.923$	
$\chi^2_{0.05, 2}=5.991,$	$\chi^2_{0.05, 3}=7.815,$	$\chi^2_{0.05, 4}=9.488,$	$\chi^2_{0.05, 5}=11.070,$	$\chi^2_{0.05, 25}=37.652,$	$\chi^2_{0.05, 26}=38.885$	
$\chi^2_{0.975, 2}=0.0506,$	$\chi^2_{0.975, 3}=0.216,$	$\chi^2_{0.975, 4}=0.484,$	$\chi^2_{0.975, 5}=0.831,$	$\chi^2_{0.975, 25}=13.120,$	$\chi^2_{0.975, 26}=13.844$	
$F_{0.025, 1, 10}=6.94,$	$F_{0.025, 2, 9}=5.71,$	$F_{0.05, 1, 10}=4.96,$	$F_{0.05, 2, 9}=4.26,$	$F_{0.1, 1, 10}=3.285,$	$F_{0.1, 2, 9}=3.006$	

一、假設某抗肥胖藥物可由政府補助之條件如下：

條件一：有心疾者、且身高體重指數 (body-mass index, 簡稱 BMI) 大於 28；

條件二：無心疾者、且 BMI 大於 32。

已知有心疾者占總人口的 10%。若有心疾者的 BMI 平均值為 25、標準差為 5；無心疾者的 BMI 平均值為 22、標準差為 4。請回答下列問題：
(每小題 10 分，共 20 分)

(一)試問無心疾者中，有多少比例可獲補助？

(二)若有心疾者與無心疾者的 BMI 分別都服從常態分配，試問可獲補助者中，屬於有心疾者的比例為何？

二、甲、乙兩個長期照顧居家服務中心統計其每個月的服務人次，資料如下：

	樣本數 (月)	樣本平均數	樣本標準差
甲	12	58	4
乙	15	65	5

假設兩母體皆服從常態分配，且變異數相同 ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma^2$)。請回答下列問題：(每小題 10 分，共 20 分)

(一)試求 σ^2 的估計值，以及其 95% 信賴區間。

(二)在顯著水準 0.05 之下，試檢定兩母體平均數是否相等。

三、COVID-19 疫情期間，學校關閉或改為線上課程。某教育機構評估疫情後學生在閱讀方面的能力。隨機抽取 600 名八年級學生進行滿分 100 分之閱讀測驗，記錄其成績，得樣本平均數 56 分、樣本標準差 18 分，分數分布如下：

分數	[0, 20]	(20, 40]	(40, 60]	(60, 80]	(80, 100]
人數	54	144	252	120	30

請回答下列問題：(每小題 10 分，共 20 分)

(一)在 0.05 顯著水準之下，試檢定此資料是否服從常態分配。

(二)若[0, 40]分為「待加強」，(40, 60]分為「基礎」，(60, 100]分為「精熟」。

已知疫情前，此三種等級之比例分別為 30%，50%，20%。在顯著水準 0.05 之下，試檢定疫情前後八年級學生閱讀能力之等級分布是否相同。

四、王先生蒐集過去 12 個月甲市新成屋的交易價格，得每坪平均交易價格 $y_1, y_2, \dots, y_{12}$ (單位：萬元)。已知此樣本之平均數與標準差分別為 $\bar{y}=63, s_y=12$ 。又將每坪平均交易價格對時間做線性迴歸，得到截距項係數估計值為 50。請回答下列問題：(每小題 10 分，共 40 分)

(一)試求斜率係數估計值。

(二)試分別預測接下來兩個月的每坪平均交易價格。

(三)在 0.05 顯著水準之下，試檢定斜率係數是否為正值。

(四)接下來兩個月，若每坪平均交易價格的真實值分別為 77 萬元與 72 萬元，試計算(二)中預測結果的平均絕對誤差 (mean absolute deviation)。