

公共衛生核心課程基本能力測驗

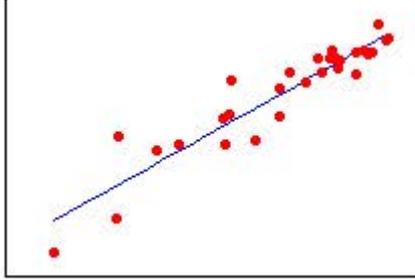
109 年生物統計考試試卷

一、選擇題 (答案 4 選 1，1-20 題每題 3 分，21-30 題每題 4 分，共 30 題)

答案	題號	題目
B	1	<p>有一組數字平均值是 65，標準差是 15，則由 50 至 80 之間涵蓋了這組常態分布數字多少比例？</p> <p>(A) 50%</p> <p>(B) 68%</p> <p>(C) 95%</p> <p>(D) 99.7%</p>
A	2	<p>已知糖尿病病人族群的平均血糖濃度為 152 $\mu\text{g}/\text{dl}$，標準差 $\sigma=55 \mu\text{g}/\text{dl}$，今從糖尿病病人族群中以樣本數為 36 重覆進行隨機抽樣，並得到一樣本平均值 (\bar{X}_i) 的分佈，而此樣本平均值之抽樣分配的期望值為 $\mu_{\bar{x}}$，標準差為 $\sigma_{\bar{x}}$。下列何者敘述有誤？</p> <p>(A) $\mu_{\bar{x}} = 152/6$</p> <p>(B) $\sigma_{\bar{x}} = 55/6$</p> <p>(C) \bar{X}_i 的抽樣分佈呈常態分佈</p> <p>(D) 在許多的重複抽樣之中，約有 95% 的 \bar{X}_i 會介於 134–170 $\mu\text{g}/\text{dl}$ 之間</p>
B	3	<p>有關平均值與標準差，下列何者為對？</p> <p>(A) 若將每個觀察值加(或減)一個常數，其平均值不變</p> <p>(B) 若將每個觀察值加(或減)一個常數，其標準差不變</p> <p>(C) 若將每個觀察值乘(或除)以一個常數，其平均值不變</p> <p>(D) 若將每個觀察值乘(或除)以一個常數，其標準差不變</p>
B	4	<p>請問下列何種資料最適合用眾數來描述集中趨勢？</p> <p>(A) 中部地區護理人員年收入</p> <p>(B) 醫學中心急診病人的診斷種類</p> <p>(C) 高中男性籃球員體重</p> <p>(D) 自然科學博物館每日參加展覽人數</p>
D	5	<p>假設母群體體重分配為常態分配，今以一組樣本推論出母體平均體重之 95%信賴區間為 (45, 65) kg，請問下列何者敘述最不恰當？</p> <p>(A) 樣本之平均體重為 55 kg。</p>

		(B) 樣本平均體重之標準差約為 5.1 kg。 (C) 我們有 95% 的信心，相信母體平均體重介於 45-65 kg 之間。 (D) 約有 95% 的研究對象體重介於 45-65 kg 之間。																																																
A	6	考慮此一虛無假設：膽固醇的高低與基因的變異無關。 下列何者為型 II 誤差(Type-II Error)？ (A) 於此假設有誤的情況下，判定膽固醇的高低與基因無關 (B) 於此假設有誤的情況下，判定膽固醇的高低與基因有關 (C) 於此假設無誤的情況下，判定膽固醇的高低與基因無關 (D) 於此假設無誤的情況下，判定膽固醇的高低與基因有關																																																
B	7	今有一健康檢查資料，針對 10 名國小學童分別測量在一年級及三年級時的身高，資料如下：(單位：cm) <table style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <thead> <tr> <th></th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> <th>平均數和標準差</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>一年級</td> <td>102</td> <td>113</td> <td>112</td> <td>116</td> <td>115</td> <td>114</td> <td>97</td> <td>119</td> <td>114</td> <td>111</td> <td>$\bar{X}_1 = 111.3, S_1 = 6.7$</td> </tr> <tr> <td>三年級</td> <td>128</td> <td>126</td> <td>141</td> <td>133</td> <td>132</td> <td>155</td> <td>128</td> <td>130</td> <td>131</td> <td>137</td> <td>$\bar{X}_2 = 134.1, S_2 = 8.6$</td> </tr> <tr> <td></td> <td>-26</td> <td>-13</td> <td>-29</td> <td>-17</td> <td>-17</td> <td>-41</td> <td>-31</td> <td>-11</td> <td>-17</td> <td>-26</td> <td>$\bar{X}_d = -22.8, S_d = 9.39$</td> </tr> </tbody> </table> <p>研究目的為學童在兩年的時間中，身高是否有增加的現象？ 使用何種檢定(顯著水準 $\alpha=0.05$)？ (A) 兩獨立樣本 t 檢定 (independent-sample t test) (B) 成對樣本 t 檢定 (paired-sample t test) (C) 成對樣本 Z 檢定 (paired-sample Z test) (D) 卡方檢定 (Chi-square test)</p>		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	平均數和標準差	一年級	102	113	112	116	115	114	97	119	114	111	$\bar{X}_1 = 111.3, S_1 = 6.7$	三年級	128	126	141	133	132	155	128	130	131	137	$\bar{X}_2 = 134.1, S_2 = 8.6$		-26	-13	-29	-17	-17	-41	-31	-11	-17	-26	$\bar{X}_d = -22.8, S_d = 9.39$
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	平均數和標準差																																							
一年級	102	113	112	116	115	114	97	119	114	111	$\bar{X}_1 = 111.3, S_1 = 6.7$																																							
三年級	128	126	141	133	132	155	128	130	131	137	$\bar{X}_2 = 134.1, S_2 = 8.6$																																							
	-26	-13	-29	-17	-17	-41	-31	-11	-17	-26	$\bar{X}_d = -22.8, S_d = 9.39$																																							
D	8	想了解 15-18 歲學生，其身體質量指數(BMI)和飲食習慣(攝取卡洛里/每天)的相關性，下表為某學校之抽樣調查的結果。樣本數為 100，顯著水準=0.05。 <table style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <thead> <tr> <th style="border-bottom: 1px solid black;">變數</th> <th style="border-bottom: 1px solid black;">Mean±Standard Error (SE)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">身體質量指數</td> <td style="border-bottom: 1px solid black;">26±0.60</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">攝取卡洛里/每天</td> <td style="border-bottom: 1px solid black;">1800±35</td> </tr> </tbody> </table> <p>建構身體質量指數平均數之 95%的信賴區間？ (A) (25.013, 26.987) (B) (14.24, 37.76) (C) (16.13, 35.87) (D) (24.824, 27.176)</p>	變數	Mean±Standard Error (SE)	身體質量指數	26±0.60	攝取卡洛里/每天	1800±35																																										
變數	Mean±Standard Error (SE)																																																	
身體質量指數	26±0.60																																																	
攝取卡洛里/每天	1800±35																																																	
D	9	想要檢定大學男生的體重是否為 70 公斤，若自大學男生中抽出一個 49 人的樣本，此樣本平均數為 73.3 公斤，設母體標準差為 10 公斤，顯著水準=0.05。 檢定大學男生的體重平均數是否為 70 公斤，其檢定統計量為 2.31，其 p-value 為？ (A) 0.8173 (B) 0.5027 (C) 0.1059																																																

		(D) 0.0209
A	10	<p>調查 64 位病人收縮壓的平均值為 $\bar{x} = 140$ (mmHG)，若設 $\sigma = 25$，試求族群平均 μ 的 95% 信賴區間？</p> <p>(A) (133.9, 146.1) (B) (123.9, 156.1) (C) (113.9, 166.1) (D) (103.9, 176.1)</p>
D	11	<p>一個關於子宮外孕潛在危險因子調查的病例對照研究 (case-control study)，發現：在 280 位子宮外孕婦女中，有 28 位患有骨盆腔發炎情形；在 280 位沒有子宮外孕婦女中，有 6 位患有骨盆腔發炎。有關子宮外孕和骨盆腔發炎之相關性檢定描述何者為真？</p> <p>(A) 虛無假設為骨盆腔發炎與子宮外孕有關 (B) 因樣本數太小，不適用卡方檢定 (C) 因樣本數太小，可用無母數檢定中的 Wilcoxon 符號等級檢定 (Wilcoxon signed-rank test) (D) 適用卡方檢定</p>
A	12	<p>研究 50 位糖尿病患在服藥前後的血糖是否有差異，則在收集服藥前後的血糖資料之後，應採何種分析？</p> <p>(A) 相依樣本 t 檢定 (paired-sample t test) (B) 獨立樣本 t 檢定 (independent-sample t test) (C) 單因子變異數分析 (one-way ANOVA) (D) 卡方檢定 (Chi-square test)</p>
C	13	<p>一位研究者要採用 z 檢定分析，考慮要使用 100 人或是 200 人的資料，請問使用 200 人的資料會比 100 人資料對於檢定的影響會是下列何者？</p> <p>(A) 顯著性水準增加 (B) 顯著性水準降低 (C) 檢定力增加 (D) 檢定力降低</p>
B	14	<p>假設進行肺癌(有或無)與抽菸(有或無)的研究，今收集病例(case)及對照(control)組是依照年齡與性別作配對，亦即 case 若是 38 歲男性則 control 亦須限定為 38 歲男性，分析其肺癌與抽菸之關係，請問下列何種分析方法最恰當？</p> <p>(A) 相依樣本 t 檢定 (paired-sample t test) (B) McNemar test (C) 簡單線性迴歸 (Simple linear regression) (D) 卡方檢定 (Chi-square test)</p>
D	15	<p>針對單因子變異數分析，若此因子有四種處置，且每個處置有 9 人，請問檢定統計量 F 的分子及分母自由度分別為多少？</p> <p>(A) 3, 36 (B) 4, 36 (C) 4, 32</p>

		(D) 3, 32															
D	16	<p>有關 2x2 列聯表檢定兩個變項相關的卡方檢定，下列何者敘述最正確？</p> <p>(A) 細格中期望次數愈大, p-value 會越大</p> <p>(B) 自由度為 2</p> <p>(C) p-value 越大表示細格中期望次數與觀察次數整體來說差距越大</p> <p>(D) 檢定統計量 χ^2 值越大, p-value 會越小</p>															
A	17	<p>下列何者不是簡單線性迴歸中，分析體重(自變數為 X: 公斤)與血壓(應變數為 Y: mm Hg)關係之必要假設？</p> <p>(A) 體重與血壓的變異數相近</p> <p>(B) 血壓於不同體重之下為常態分配</p> <p>(C) 資料為獨立收集取得</p> <p>(D) 血壓的變異數不隨著體重改變</p>															
B	18	<p>某研究探討年齡與血中膽固醇濃度之線性相關，共招募 13 位志願者參加，資料經收集與分析後，獲得下列報表：</p> <p style="text-align: center;">簡單直線迴歸分析摘要表</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>模式</th> <th>迴歸係數估計值</th> <th>標準誤</th> <th>t 值</th> <th>p 值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(常數)</td> <td>-54.877</td> <td>40.973</td> <td>-1.339</td> <td>0.207</td> </tr> <tr> <td>年齡</td> <td>5.590</td> <td>0.744</td> <td>7.517</td> <td><0.001</td> </tr> </tbody> </table> <p>依變數：膽固醇</p> <p>本研究所建立的直線迴歸方程式是：</p> <p>(A) y (血中膽固醇濃度) = $-54.877 + 40.973x$ (年齡)</p> <p>(B) y (血中膽固醇濃度) = $-54.877 + 5.590x$ (年齡)</p> <p>(C) y (血中膽固醇濃度) = $40.973 + 0.744x$ (年齡)</p> <p>(D) y (血中膽固醇濃度) = $40.973 - 54.877x$ (年齡)</p>	模式	迴歸係數估計值	標準誤	t 值	p 值	(常數)	-54.877	40.973	-1.339	0.207	年齡	5.590	0.744	7.517	<0.001
模式	迴歸係數估計值	標準誤	t 值	p 值													
(常數)	-54.877	40.973	-1.339	0.207													
年齡	5.590	0.744	7.517	<0.001													
D	19	<p>要評估兩個連續型變項間的相關性，若資料含有極端值(extreme value)，則應採用哪種統計相關係數較佳？</p> <p>(A) Kappa statistic</p> <p>(B) Pearson correlation coefficient</p> <p>(C) Kendall's tau coefficient</p> <p>(D) Spearman correlation coefficient</p>															
B	20	<p>下圖簡單線性迴歸的 Model R-square 最接近哪一個數值？</p> 															

		<p>(A) 0.99</p> <p>(B) 0.8</p> <p>(C) 0.2</p> <p>(D) 0.01</p>
C	21	<p>關於 Bernoulli(p)分配下列何者錯誤？</p> <p>(A) 只有兩種結果，成功或失敗</p> <p>(B) 期望值為p</p> <p>(C) 當$p = 0.5$時，實驗結果的變異是最小的</p> <p>(D) 獨立的 Bernoulli 分配相加會形成 Binomial 分配</p>
C	22	<p>對於母體的述敘，下列述敘何者為非？</p> <p>(A) 母體的平均數，通常以 μ 表示；母體的變異數，通常以 σ^2 表示</p> <p>(B) 母體的參數，如：μ、σ^2，固定不變。</p> <p>(C) 當母體個數很龐大時，母體的參數常常是已知的。</p> <p>(D) 母體的定義，會隨著不同的研究主題而有所改變。</p>
D	23	<p>某位算命師聲稱可以預測懷孕婦女胎兒的性別，我們想利用實驗來檢測此算命師是否真的有預測能力，找了十位彼此沒有關係的懷孕婦女讓算命師預測胎兒的性別。假設十位懷孕婦女中，算命師正確預測八位婦女胎兒的性別，我們想檢定算命師是否具有預測胎兒性別的能力，下列敘述何者正確：</p> <p>(A) 虛無假說：正確預測胎兒性別的比例等於 0.8，對立假說：正確預測胎兒性別的比例不等於 0.8</p> <p>(B) 算命師正確預測胎兒性別比例的 95%信賴區間為(0.19, 0.81)</p> <p>(C) 在顯著水準為 0.05 下，無法拒絕虛無假說</p> <p>(D) 虛無假設為真時，十位懷孕婦女中，算命師正確預測其中八位婦女胎兒性別的機率約為 0.044</p>
B	24	<p>有關中央極限定理(central limit theorem)，下列敘述何者正確？</p> <p>(A) 從母體中抽取夠大的 n 個觀測值為樣本，則樣本平均値之分布接近常態分布，夠大的樣本意指 n 值至少要大於 5</p> <p>(B) 從母體中抽取夠大的 n 個觀測值為樣本，則樣本平均値之分布接近常態分布，此分布的平均值會等於族群的平均值</p> <p>(C) 母體的分布必須為常態分布，從族群抽取的樣本平均値之分布才會接近常態分布</p> <p>(D) 母體的分布若偏離常態分布愈遠，不論樣本多大，則所得樣本均値分布，不可能接近常態分布</p>
D	25	<p>欲研究某藥影響身高在男女性別上是否有不同的效果。試驗結束後，求得男女二組平均身高差的 95%信賴區間(95% confidence interval)為(-0.82~2.72)，則假設檢定(hypothesis testing)的結論是：</p> <p>(A) 拒絕對立假設(alternative hypothesis)，表示男女藥效不同</p> <p>(B) 拒絕虛無假設(null hypothesis)，表示男女藥效不同</p> <p>(C) 無法拒絕對立假設，表示男女藥效並無不同</p>

		(D) 無法拒絕虛無假設，表示男女藥效並無不同												
A	26	<p>在一個癌症的治療研究中，部份癌症病人因為藥物的副作用而退出研究，研究者想藉由比較接受A、B兩種藥物治療的病人，退出研究之比率是否有差異，以了解兩種藥物之副作用情形。並獲得以下數據：</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="2">因副作用而退出的情形</th> </tr> <tr> <th>治療藥物</th> <th>退出</th> <th>全程參與</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A 藥</td> <td>27</td> <td>287</td> </tr> <tr> <td>B 藥</td> <td>20</td> <td>288</td> </tr> </tbody> </table> <p>應使用下列何種統計檢定？</p> <p>(A) 卡方檢定 (Chi-square test) (B) McNemar's 檢定 (McNemar's test) (C) 兩組獨立樣本 t 檢定 (independent-sample t test) (D) Bonferroni 檢定 (Bonferroni test)</p>		因副作用而退出的情形		治療藥物	退出	全程參與	A 藥	27	287	B 藥	20	288
	因副作用而退出的情形													
治療藥物	退出	全程參與												
A 藥	27	287												
B 藥	20	288												
B	27	<p>某一衛生教育介入的研究，分別測量實驗組及對照組在衛教介入前後知識的分數，若是先將實驗組及對照組，兩組分別的前後知識分數的改變量算出後，要比較實驗組與對照組改變量的是否有差別，請問要用下列哪種統計方法？</p> <p>(A) 單一樣本 t 檢定 (one sample t test) (B) 兩組獨立樣本 t 檢定 (independent-sample t test) (C) 成對樣本 t 檢定 (paired-sample t test) (D) Wilcoxon signed-rank test</p>												
A	28	<p>男女性住院天數(天)的中位數(median)及最小,最大值分別為男性:7(3,18), 女性:7.5 (2, 20)。比較男女住院天數，那一種統計方法最適當？</p> <p>(A) Wilcoxon Rank sum test (B) Wilcoxon Sign rank test (C) Sign test (D) Spearman's correlation coefficient</p>												
B	29	<p>假設一迴歸方程式為 $E(Y)=29.6+2.5X$，此模式的 ANOVA 表總變異值為 1262.76 (即 Y 的總變異)，殘差的變異平方和為 687.02(即迴歸無法解釋的變異)，請問下列敘述何者為非？</p> <p>(A) X 每增加一單位，則 Y 平均值估計會增加 2.5 單位 (B) X 可解釋 Y 的總變異約達 54.41% (C) X 與 Y 的相關係數值約為 0.675 (D) X=5 時，Y 平均值的估計值為 42.1</p>												
B	30	<p>關於相關係數(correlation coefficient)的敘述下列何者錯誤？</p> <p>(A) 其值在-1 到 1 的範圍 (B) 相關係數為 0 代表兩變數獨立 (C) 是一個量測線性相關程度的指標 (D) 不受量測單位影響</p>												