

國立台中教育大學九十五學年度研究所碩士在職進修專班考試

國民小學數學科教材教法 科試題

數教用

- 一、請說明什麼是「結構」(structure) ? Piaget(1968)認為結構有哪些特徵？ (20%)

- 二、許多學習理論都強調「關係性理解」，請說明：
 - (1)何謂關係性理解？ (5%)
 - (2)此種理解有何好處，針對每一項好處舉一個具體的例子。(15%)

- 三、請說明「國民中小學九年一貫課程綱要」中，國小代數題材的 5 個特色。(20%)

- 四、當你教學生 $0.364 \div 0.24$ 小數除以小數概念時，請說明你教學所用到的運算概念知識？請細緻的說明為什麼這樣做。(20%)

- 五、課程標準在「實施要點」的內容特別指出：【教師可提供有啟發性的問題、關鍵性的問題、現實生活的應用問題，激發學生不同的想法。但應避免空洞的或無意義的開放式問題，……。】請舉出一個所謂的「空洞的或無意義的開放式問題」的實例(10%)，並說明何以所舉實例是「空洞的或無意義的開放式問題」(10%)。

國立台中教育大學九十五學年度研究所碩士在職進修專班考試

教育研究法 科試題

數教、特教 用

- 一、請說明何謂母群體(population)？何為抽樣 (sample)？常見的隨機抽樣 (random sampling)方法有哪些？(25%)
- 二、某研究者想研究「X 教學方法對提升國小五年級學生閱讀理解能力的成效」，他採用了下列的實驗設計，請簡要說明這個研究設計的主要做法，並評論其優缺點。(25%)

X	O ₁ (實驗組)
	O ₂ (控制組)

(虛線表示實驗組、控制組的能力不相等)
- 三、試說明「獨立 t 檢定」(independent t-test) 與「組間比較」(Paired t-test) 在使用上的差異，並各舉一例說明使用「獨立 t 檢定」與「組間比較」情境 (25%)
- 四、在教育情境中進行實驗研究常會受到許多限制及研究倫理等考量，請說明研究者可以採取哪些方法(或措施)，以減少教育情境中進行實驗研究的困難？並說明如何提昇實驗研究的內、外在效度？(25%)

國立台中教育大學九十五學年度研究所碩士在職進修專班考試

普通數學 科試題

數教用

一、選擇題，共 10 題，每題 5 分，共 50 分。

1. 假設三個集合 A、B、C，

$$A = \{x \mid -3 \leq x \leq 5, x \in \mathbb{R} \text{ 實數的集合}\}$$

$$B = \{x \mid 3 < x \leq 7, x \in \mathbb{R} \text{ 實數的集合}\}$$

$$C = \{x \mid 0 \leq x \leq 4, x \in \mathbb{R} \text{ 實數的集合}\},$$

$A \cap B - C$ 是下列哪一個？

(1) $\{x \mid 4 \leq x \leq 5, x \in \mathbb{R} \text{ 實數的集合}\}$

(2) $\{x \mid 3 < x < 5, x \in \mathbb{R} \text{ 實數的集合}\}$

(3) $\{x \mid 4 < x \leq 5, x \in \mathbb{R} \text{ 實數的集合}\}$

(4) $\{x \mid 4 \leq x < 5, x \in \mathbb{R} \text{ 實數的集合}\}$

2. $\log_8(\sqrt{2+\sqrt{3}} - \sqrt{2-\sqrt{3}})$ 之值為 (1) $\frac{3}{2}$ (2) $\frac{1}{2}$ (3) $\frac{5}{6}$ (4) $\frac{1}{6}$

3. 已知有 x 個正整數，又假設集合 I_n 表示這 x 個正整數中可以被 n 整除的整數所成的集合，又若已知 I_2 有 30 個元素， I_3 有 35 個元素， I_4 有 10 個元素， I_6 有 8 個元素， I_{12} 有 3 個元素，下列何者真確？

(1) x 個正整數中，2 或 3 的倍數者共有 57 個

(2) x 個正整數中是 3 但非 4 的倍數者共有 13 個

(3) x 個正整數中是 4 但非 3 的倍數者共有 15 個

(4) x 個正整數中 3 或 4 的倍數者共有 43 個

4. 函數 $f(x) = \sin \frac{x}{2} + \cos \frac{x}{3}$ 的週期為 (1) 2π (2) 3π (3) 6π (4) 12π

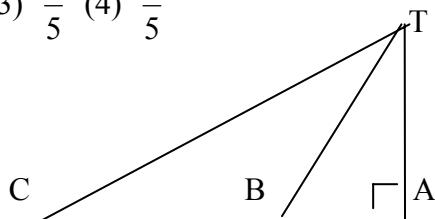
5. 下列何者正確？ (1) $\cos(-4) < 0$ (2) $\sin(6) > 0$ (3) $\tan(9) > 1$ (4) $\cot(-10) > 0$

6. 一拋物線 $y = ax^2 + bx + c$ ，若 $a > 0$ ， $b > 0$ ， $b^2 - 4ac < 0$ ，則頂點在那一象限？

(1) 象限 (2) 象限 (3) 象限 (4) 象限

7. 直角 $\triangle CAT$ 圖中， $\angle CAT = 90^\circ$ ，已知 $BT = BC$ ，且 $\frac{TA}{CA} = \frac{1}{2}$ ，則 $\frac{BA}{BT} = ?$

(1) $\frac{5}{3}$ (2) $\frac{4}{3}$ (3) $\frac{3}{5}$ (4) $\frac{1}{5}$



背面尚有試題

8. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sqrt[3]{\cos x}}{\sqrt[3]{\sin x} + \sqrt[3]{\cos x}} dx$ 之值為何？ (1) $\frac{\pi}{6}$ (2) $\frac{\pi}{4}$ (3) $\frac{\pi}{2}$ (4) $\frac{\pi^2}{2}$

9. 銳角三角形 $\triangle ABC$ 中， $\overline{AC} = 5\sqrt{6}$ ， $\overline{BC} = 10$ ， $\angle A = 45^\circ$ ，下列何者正確？

- (1) $\angle C$ 是 $\triangle ABC$ 的最大角 (2) $\angle B$ 是 $\triangle ABC$ 的最大角
 (3) $\angle A$ 是 $\triangle ABC$ 的最大角 (4) $\triangle ABC$ 是等腰三角形

10. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x - \tan^{-1} x}{x^2 \ln(1+x)}$ 之值為何？ (1) -1 (2) 0 (3) $\frac{1}{6}$ (4) $\frac{1}{4}$

二、填充題，共 5 題，每題 5 分，共 25 分。

1. 已知 $2, \alpha, \beta, \gamma, 3$ 成一等差數列，則 $(\alpha - \beta)^2 + (\beta - \gamma)^2 =$ (1)

2. 若 $2\sqrt{3} + 3\sqrt{36} = r\frac{q}{p}$ ，且 $\frac{q}{p}$ 為最簡分數。則 $2q + p =$ (2)

3. 令 $y = \cos^2 2x + 2\sin^2 x$ ，且 y 的最大值為 M ，最小值為 m 。則 $4m - M =$ (3)

4. 已知 $(2x - 3y - 8)^2 + (3x + 5y + 7)^2 = 0$ 且 $4ax + 2y = 0$ 。則 $a =$ (4)

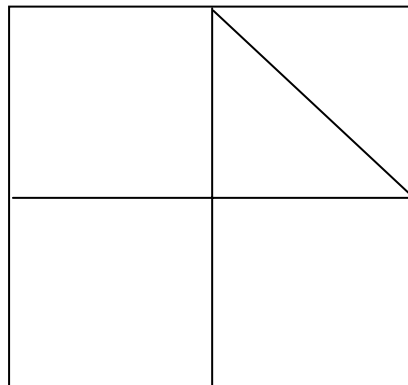
5. 在座標平面上， $2x + 3y = 12$ ， $x \geq 0$ ， $y \geq -4$ 所圍的區域面積等於 (5)

三、計算與證明題，共 1 題，25 分。

1. 垃圾車每天必須清運街道上的廢棄物，圖為中市某地區的街道圖，為節省時間與油料，請幫垃圾車規劃一條不重複地走完每一街道的路線圖。

(1) 是否存在此不重複地走完每一街道的路線圖，說明理由。

(2) 圖的左下角的點標示為 $(0,0)$ ，由左至右依序為 $(1,0)$ 、 $(2,0)$ ，上一列由左至右的點標示依序為 $(0,1)$ 、 $(1,1)$ 、 $(2,1)$ ，最上列的點標示為 $(0,2)$ 、 $(1,2)$ 、 $(2,2)$ ，以此標示寫出所有可能的最佳路線。



$(0,0)$