

北區公立高中 92 學年度第二學期指定考科第二次模擬考數學乙試題

第 1 頁
共 3 頁

數學乙

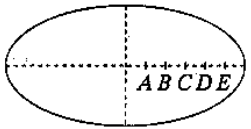
第壹部分：選擇題（80%）

一、單一選擇題（24%）

說明：第 1 至 4 題，每題選出一個最適當的選項，劃記在答案卡之「解答欄」。每題答對得 6 分，答錯倒扣 1.2 分，倒扣到本大題之實得分數為零分為止。未答者，不給分亦不扣分。

1. 若 $\log x + \log x^2 + \log x^3 + \dots + \log x^{10} = 110$ ， $A = \log x + \log^2 x + \log^3 x + \dots + \log^{10} x$ ，則
 - (1) $A > 2000$
 - (2) $1500 < A < 2000$
 - (3) $1000 < A < 1500$
 - (4) $500 < A < 1000$
 - (5) $A < 500$

2. 某債券市場發行 3 種債券，A 種面值為 10000 元，一年到期本息和為 10400 元；B 種面值為 5000 元，半年到期本息和為 5200 元；C 種面值為 10000 元，但購入價為 9600 元，一年到期本息和可得 10000 元。作為投資者，分析這三種債券的報酬率，其大小關係為：
 - (1) $A > C > B$
 - (2) $C > B > A$
 - (3) $B > C > A$
 - (4) $C > A = B$
 - (5) $A = B = C$

3. 平面上有一橢圓，如右圖，則 A、B、C、D、E 中何者為此橢圓的焦點？
 - (1) A
 - (2) B
 - (3) C
 - (4) D
 - (5) E

4. 坐標平面上，直線 $y = \frac{\sqrt{3}}{3}x$ 繞原點按逆時針方向旋轉 30° 後，所得的直線 L 與圓 $(x-2)^2 + y^2 = 3$ 的位置關係是：
- (1) L 過圓心
 - (2) L 與圓交於相異兩點，但不過圓心
 - (3) L 與圓相切
 - (4) L 與圓不相交
 - (5) 無法判斷

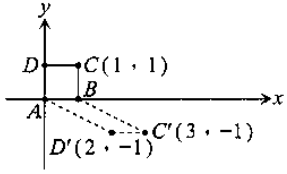
二、多重選擇題 (14%)

說明：第 5 至 6 題，每題各有 5 個選項，其中至少有一個選項是正確的。請選出正確選項，劃記在答案卡之「解答欄」。各選項獨立計分，每答對一個選項，可得 1.4 分；每答錯一個，倒扣 1.4 分，完全答對得 7 分，未答者，不給分亦不扣分。倒扣到本大題之實得分數為零分為止。

5. 關於空間的敘述，下列何者正確？
- (1) 若 A 、 B 、 C 為相異三點，且 $\overline{PA} = \overline{PB} = \overline{PC}$ ，則 P 為 $\triangle ABC$ 的外心
 - (2) 二歪斜線在 xy 平面上的正射影可能是二平行線
 - (3) $2x + z - 5 = 0$ 與 y 軸平行
 - (4) 方程式 $x^2 + y^2 = 7$ 的圖形為一圓
 - (5) 方程式 $x^2 + y^2 = 0$ 的圖形為一直線
6. 設 $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ 為實係數三次多項式，則下列敘述何者正確？
- (1) $y = f(x)$ 的圖形與 x 軸至少交於一點
 - (2) 若 $f(3 - \sqrt{5}) = -11 + \sqrt{7}$ ，則 $f(3 + \sqrt{5}) = -11 - \sqrt{7}$
 - (3) 若 $-\frac{3}{2}$ 為方程式 $f(x) = 0$ 的一根，則 $2 \mid a$ 且 $(-3) \mid d$
 - (4) 若方程式 $f(x) = 0$ 有一實根為 0 與二虛根，則 $a \times c > 0$
 - (5) 若 $f(2) \times f(3) > 0$ ，則方程式 $f(x) = 0$ 在 2 與 3 之間可能有實根

三、選填題 (42%)

說明：A、B、C、D、E、F 六題，請在答案卡的「解答欄」之列號 (⑦至⑭) 中標示答案。每一題完全答對得 7 分，答錯不倒扣，未完全答對不給分。

- A. 在數列 $\{a_n\}$ 與 $\{b_n\}$ 中， $a_1=2$ ，且對任意自然數 n ， $3a_{n+1}-a_n=0$ ， b_n 是 a_n 與 a_{n+1} 的等差中項，則 $\sum_{n=1}^{\infty} b_n =$ ⑦。
- B. 設 $x \in R$ ，函數 $y=3 \sin x+5 \sin(x+\frac{\pi}{3})$ 的最大值為 ⑧。
- C. 在坐標平面上，正方形 $ABCD$ 經矩陣 $\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ 轉變成四邊形 $ABC'D'$ ， $A \rightarrow A$ ， $B \rightarrow B$ ， $C \rightarrow C'$ ， $D \rightarrow D'$ ，如右圖，則數對 $(a, b, c, d) =$ (⑨, ⑩, ⑪, ⑫⑬)。
- 
- D. 過點 $(3, 5)$ 的所有直線中，與原點距離最大的直線方程式為 ⑭ $x+⑮ y+⑯⑰⑱=0$ 。
- E. 一袋內有大小相同的金屬小球 8 個，其中 4 個是銅球，每個重 2 克；4 個鉛球，每個重 1 克。現從袋中任取 5 個球，則這 5 個球的總重量大於 6 克的機率為 $\frac{⑲⑳}{14}$ 。
- F. 小乖一心想唸外文系，學測之後依照自己的分數列出 7 所大學的外文系，其中包含中山外文系與輔仁外文系，但依申請入學規定：一名考生依照志願的次序，只能申請 5 個科系。若小乖自 7 所大學的外文系中，申請其中 5 個系，但中山與輔仁的外文系都不排在第二與第三志願的排法有 ㉑㉒㉓㉔ 種。

第貳部分：非選擇題 (每題 10 分)

說明：第 1、2 題為計算證明題，請在答案卷之「作答區」作答，必須於題號欄註明題號，並寫出演算過程。

1. 建造一個容積為 $8 m^3$ ，深為 $2 m$ 的長方體無蓋水池，如果池底和池壁 $1 m^2$ 的造價分別為 120 元和 80 元，則此水池的最低造價為多少元？
2. 設直線 L 與拋物線 $y=\frac{1}{2}x^2$ 交於相異兩點 P 與 Q ，若直線 L 的斜率為 1，且 \overline{PQ} 的中點 M 在直線 $y=2x+1$ 上，試求：
(1) M 的坐標。(4 分) (2) L 的方程式。(3 分) (3) \overline{PQ} 的長 (3 分)

北區公立高中 92 學年度第二學期指定考科第二次模擬考數學乙解答

選擇題		選填題		非選題	
1.	(1)	A.	2	1.	1760 元
2.	(3)	B.	7	2.	(1)(1, 3) (2) $x - y + 2 = 0$ (3) $2\sqrt{10}$
3.	(5)	C.	(1, 2, 0, -1)		
4.	(3)	D.	$3x + 5y - 34 = 0$		
5.	(2)(3)(5)	E.	$\frac{13}{14}$		
6.	(1)(4)(5)	F.	1200		