

八十七學年度大學聯考社會組試題

本試題共分成兩部分:選擇題及非選擇題。

第一部份:選擇題(4 題, 共佔 32 分)

說明: (1)以下第 1 題為單一選擇題, 第 2-4 題為多重選擇題。

(2)每題各有 5 個備選答案, 請將正確答案劃記在「答案卡」上。

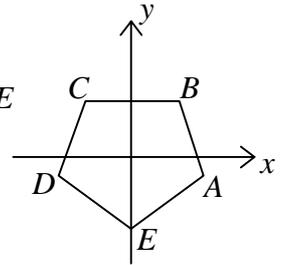
(3)單一選擇題每題 8 分, 答錯倒扣 2 分;不作答者, 得零分。

(4)多重選擇題每題 8 分, 5 個備選答案各自獨立, 唯至少有一個是對的;每個備選答案, 若選擇正確, 則得 1.6 分, 否則倒扣 1.6 分;不作答者, 得零分。

一. 單一選擇題

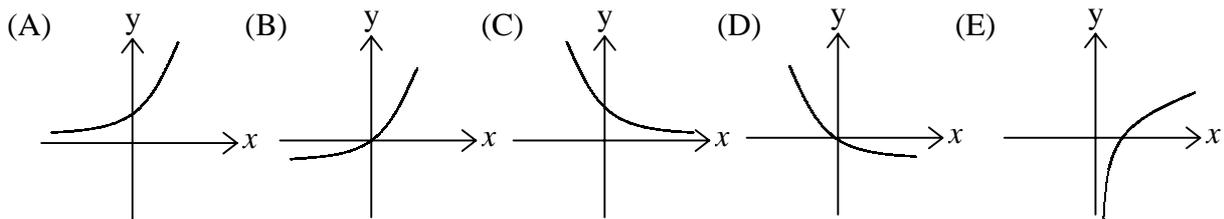
1. 設 $ABCDE$ 是坐標平面上一個正五邊形。它的中心與原點重合、且頂點 E 在 y 軸的負向上(如右圖所示)。試問下列各直線中, 斜率最小者為何?

(A)直線 AB (B)直線 BC (C)直線 CD (D)直線 DE (E)直線 EA



二. 多重選擇題

2. 若 $a > 0$ 且 $a \neq 1$, 則下列各圖形中, 何者可能是指數函數 $y = a^x$ 的部分圖形?



3. 設 a 與 b 為實數, 關於二元二次方程式 $x^2 + ay^2 + 2bx - 4y = 0$ 的圖形, 下列那些敘述是正確的?

(A)若 $a = 0$ 且 $b = 0$, 則 是一拋物線。 (B)若 是一拋物線, 則 $a = 0$ 且 $b = 0$ 。

(C)若 是一圓, 則 $a = 1$ 。

(D)若 是一橢圓。則 $a > 0$ 。

(E)若 是一雙曲線, 則 $a < 0$ 。

4. 下列那些敘述是正確的?

(A)在平面上, 若兩相異直線不相交, 則它們必平行。

(B)在空間中, 若兩相異直線不相交, 則它們必平行。

(C)在平面上, 任意兩相異直線一定有公垂線(仍在該平面上)。

(D)在空間中, 任意兩相異直線一定有公垂線。

(E)在空間中, 相交的兩相異平面一定有公垂面。(公垂面是指與該兩平面都垂直的平面。)

第二部分:非選擇題(三大題, 共佔 68 分)

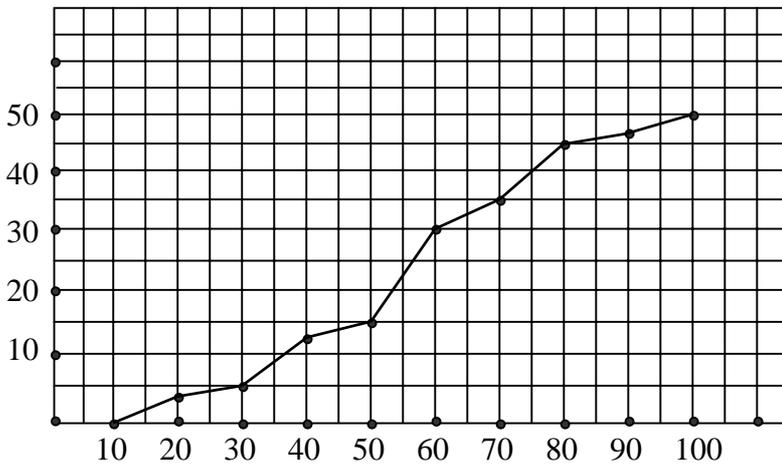
說明: (1)第一大題為填充題, 必須在「非選擇題試卷」第一欄開始作答;為節省空間, 請不要把演算過程寫在上面, 但務必寫上題號(1,2,3.....8)後, 再寫答案。

(2)第二及第三大題為計算題，每題 10 分，作答在「非選擇試試卷」上，必須寫明題號(二或三)，並寫出演算過程。

(3)請勿將無理數或無限小數寫成有限小數 否則不予計分。例如:不要把 $\sqrt{2}$ 寫成 1.414，也不要把 $\frac{1}{3}$ 寫成 0.333。

一、填充題:(共有 8 個空格，每個空格 6 分)

1. 若多項式 $x^3 + 4x^2 + 5x - 3$ 除以 $f(x)$ 的商式為 $x + 2$ 、餘式為 $2x - 1$ ，則 $f(x) = \underline{\hspace{2cm}}$ (1)。
2. 設數列 $\langle a_n \rangle$ 前 n 項的和 $a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n = 2^{n+1} \cdot (n^2 - 2n)$ ，則此數列的第 n 項 $a_n = \underline{\hspace{2cm}}$ (2)。
3. 欲將八位新生平均分發到甲、乙、丙、丁四班，共有 $\underline{\hspace{2cm}}$ (3) 種分法。
4. 若三平面 $5x + y + 2z = -1$ ， $5x - 7y + z = -18$ 與 $3x - y + z = a$ 相交於一直線，則 $a = \underline{\hspace{2cm}}$ (4)。
5. 一圓的方程式為 $x^2 + y^2 - 8x + 4y - 5 = 0$ ，考慮此圓任意兩條互相垂直切線的交點，所有這種交點所成圖形的方程式為 $\underline{\hspace{2cm}}$ (4)。
6. 設 $A(a,1)$ 、 $B(2,b)$ 與 $C(3,4)$ 為坐標平面上三點，而 O 為原點。若向量 \overrightarrow{OA} 與 \overrightarrow{OB} 在向量 \overrightarrow{OC} 上的正射影相同，則 a 與 b 滿足的關係式為 $\underline{\hspace{2cm}}$ (5)。
7. 擲三枚相同且均勻的銅板一次。則在至少出現一個正面的條件下，恰好出現兩個正面的機率為 $\underline{\hspace{2cm}}$ (7)。
8. 某班 50 位同學數學科成績的以下累積次數分配曲線如下圖所示，則其成績的中位數為 $\underline{\hspace{2cm}}$ (8)。(取到整數，小數點以下四捨五入。)



二、(10 分)若實數 x 滿足 $1 + \log_4(x-1) = \log_2(x-9)$ ，試求 x 的值。

三、(10 分)設 ABC 為一直角三角形， $BCDE$ 是以 \overline{BC} 為一邊向外作出的正方形。

若 $\overline{BC} = 5$ 、 $\overline{CA} = 4$ 、 $\overline{AB} = 3$ ，試求

- (1) $\cos(\angle ACD)$ 。
- (2) $\triangle ACD$ 的面積。

參考答案：

選擇題：1. A 2. AC 3. ACDE 4. ADE

填充題：1. $x^2 + 2x - 1$ 2. $2^n(n^2 - 3)$ 3. 2520 4. -4 5. $x^2 + y^2 - 8x + 4y - 30 = 0$

6. $3a - 4b = 2$ 7. $\frac{3}{7}$ 8. 57

計算題：二. $x = 17$ 三.(1) $\cos \angle ACD = -\frac{3}{5}$ (2) $\sin \angle ACD = \frac{4}{5}$, $\triangle ACD$ 的面積 = 8