

八十六學年度大學聯考社會組試題

第一部份，選擇題(共佔 24 分，請將答案畫記在「答案卡」上。)

單一選擇題：共有 2 題，每題的 5 個備選答案中，只有一個是對的。每題 6 分；
答錯了，倒扣 1.5 分；若不答，則得零分。

1. 若已知方程式 $x^2 + 4y^2 + 2x + 4y + k = 0$ 的圖形為橢圓，則 k 的範圍為何?_____.

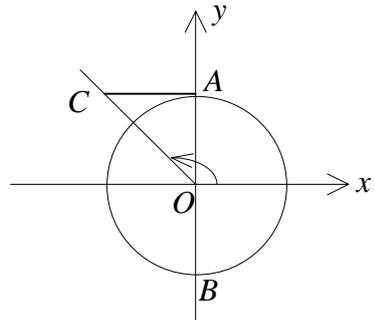
- (A) 任何實數皆可 (B) $k < 0$ (C) $k = 0$ (D) $k < 2$ (E) $k > 2$

2. 如右圖，單位圓 O 與 y 軸交於 A 、 B 兩點，角 θ 的頂點為原點，

始邊在 x 軸的正向上，終邊為 \overrightarrow{OC} ，直線 \overleftrightarrow{AC} 垂直於 y 軸且與角

的終邊交於 C 點，則下列那一個函數值為 \overline{AC} ?_____.

- (A) $|\sin \theta|$ (B) $|\cos \theta|$ (C) $|\tan \theta|$ (D) $|\cot \theta|$ (E) $|\sec \theta|$



多重選擇題：共有 2 題，每題的 5 個備選答案中，至少有一個是對的。每題 6 分；每答對一個選項，可得 1.2 分；每答錯一個選項，倒扣 1.2 分；若完全不答，則得零分。

3. 在空間中，下列選項中的方程組，何者圖形為一直線?_____.

- (A) $3x + 2y + z = 1, 6x + 4y + 2z = 5$ (B) $\begin{cases} x = 2t + 1 \\ y = 3t - 2 \\ z = 3 \end{cases}$ t 為任意實數 (C) $\frac{x-2}{3} = \frac{y-6}{2} = \frac{z-5}{3}$

- (D) $2x + y = 1$ (E) $x + y - 2z = 0, x - 2y + z = 1, 2x - y - z = 1$

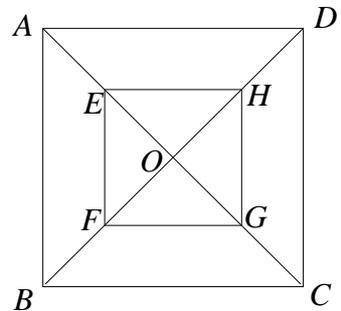
4. 如右圖所示， O 為正方形 $ABCD$ 對角線的交點，且 E 、 F 、 G 、 H 分別為線段 \overline{OA} 、 \overline{OB} 、 \overline{OC} 、

\overline{OD} 的中點，試問下列何者為真?_____.

(A) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AE} + \overrightarrow{EF} + \overrightarrow{FG} + \overrightarrow{GC}$ (B) $\overrightarrow{AB} = 2\overrightarrow{EF}$

(C) $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{DB}$ (D) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BF} + \overrightarrow{FE} = \overrightarrow{GC}$

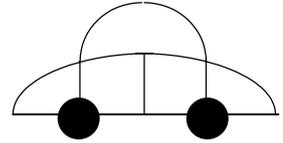
(E) $\overrightarrow{AE} \cdot \overrightarrow{BF} = 0$



第二部分：非選擇題(共三大題，第一題 56 分，第二題 10 分，第三題 10 分，共佔 76 分，請都答在「非選擇題試卷」上)。

一、填充題：本題共有 8 個空格，每個空格 7 分，請答在「非選擇題試卷」上的第一欄，務必寫上格號(1、2、...、8)後，再寫答案。(為節省空間，本題作答請不要寫出演算過程)

1. 用五種不同顏色塗右圖中五個空白區域，相鄰的區域塗不同顏色，則共有_____種塗法。



2. 設 a, b, q_1, q_2, q_3 皆為正整數，且滿足
$$\begin{cases} a = bq_1 + 4098 \\ b = 4098q_2 + 582 \\ 4098 = 582q_3 + 24 \end{cases}$$
 則 a, b 的最大公因數為_____。

3. 一個邊長為 n 的大正方形中，共有 n^2 個單位正方形，如果每一個單位正方形的邊都恰有一根火柴棒，而此大正方形共用了 a_n 根火柴棒，那麼 $a_{n+1} - a_n =$ _____。

4. 設整係數方程式 $x^4 + 3x^3 + bx^2 + cx + 10 = 0$ 有四個相異有理根，則其最大根為_____。

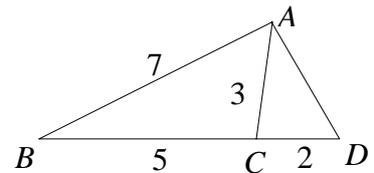
5. 從一個 10 人的俱樂部，選出一位主任，一位幹事和一位會計，且均由不同人出任，如果 10 人中的甲君和乙君不能同時被選上，那麼總共有_____種選法。

6. 袋中有七個相同的球，分別標示 1 號、2 號、.....、7 號。若自袋中隨機取出四個球(取出之球不再放回)，則取出之球上的標號和為奇數的機率為_____。

7. 某生第一次月考六科的平均成績(算數平均)為 80 分，若已知其中五科的成績為 68, 80, 80, 80, 86

則其成績的標準差為_____分。(標準差公式： $S = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (\bar{x} - x_i)^2}$ ， $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$)

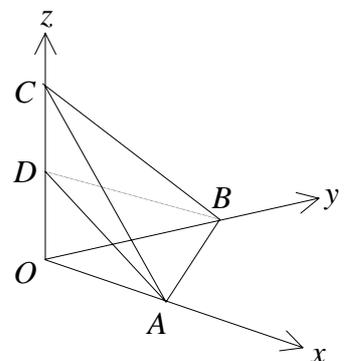
8. 已知 ABC 三邊長分別為 $\overline{AB} = 7, \overline{BC} = 5, \overline{AC} = 3$ ，延長 \overline{BC} 至 D ，如右圖所示，使得 $\overline{CD} = 2$ ，則 $\overline{AD} =$ _____。



二、設聯立不等式 $\begin{cases} -1 \leq x + y \leq 3 \\ -2 \leq 2x + y \leq 4 \end{cases}$ 的解 (x, y) 形成的區域為 R ，

- (a) 試在坐標平面上畫出 R 。
- (b) 在 R 中，求 $3x + y$ 的最大值。

三、在右圖的空間坐標中， O 為原點，點 A, B, C 分別位於 x 軸、 y 軸、 z 軸上， $\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$ 且 D 為 \overline{OC} 的中點、求 O 到平面 ABC 與 O 到平面 ABD 的距離之比。



參考答案：

選擇題：1. D 2. D 3. BCE 4. ABCDE

填充題：1. 960 2. 6 3. $4n + 4$ 4. 2 5. 672 6. $\frac{16}{35}$ 7. 6 8. $\sqrt{7}$

計算題：1.(1)略 (2) 9 2. $\sqrt{2} : 1$