

國立高師大附中108學年第一學期高二數學第二次段考(社會組)

注意: 請將答案作答於另張(答案卷)中, 計算題亦直接作答於答案卷下方

一、多選題 (每題全對得6分, 只錯一選項得4分, 錯兩選項得2分, 不作答與其他不給分)

1. 設直線 $L_1: y = 2x + 4$, $L_2: y = -x + 1$. 下列哪些直線會與直線 L_1, L_2 圍出一個直角三角形?

(1) (A) $y = x + 1$ (B) $y = 2x - 3$ (C) $y = x + 3$ (D) $y = 3x + 3$ (E) $2y = -x + 1$

2. 已知 $\sin \theta = \frac{-3}{4}$, $\cos \theta > 0$, 則下列何者正確? (2) (A) $\tan \theta > 0$ (B) $\tan 2\theta > 3\sqrt{7}$
(C) $\sin^2 \theta > \cos^2 \theta$ (D) $\sin 2\theta > 0$ (E) 標準位置角 θ 與 2θ 的終邊位在不同的象限

3. 設 $\Gamma: x^2 + y^2 - 4x + 6y - 3 = 0$ 為坐標平面上的圓, 則下列何者正確? (3)
(A) Γ 的圓心 $(-2, 3)$ (B) Γ 的半徑等於 4 (C) Γ 與直線 $3x - 4y = 2$ 相切
(D) Γ 與直線 $3x - 4y = 38$ 相切 (E) Γ 與直線 $3x - 4y = -2$ 沒有交點

二、填充題 (共15格佔74分, 得分視答對總題數如配分表)

1. 若 $\sin 2\theta = \frac{6}{5} \cos \theta$ 且 $\cos \theta > 0$, 試求 $\cos \frac{\theta}{2}$ 的值為 (1)

2. 想測量出一摩天輪的高度, 在地面上三定點 A , B , C 分別測出摩天輪頂端的仰角都是 30° ,

又 $\overline{AB} = 180$ 公尺, $\overline{BC} = 240$ 公尺, $\overline{AC} = 300$ 公尺, 求摩天輪的高度為 (2) 公尺

3. 假設甲、乙、丙三鎮兩兩之間的距離皆為30公里. 兩條筆直的公路交於丁鎮, 其中之一通過甲、乙兩鎮而另一通過丙鎮. 今在一比例精準的地圖上量得兩公路的夾角為 45° , 則丙、丁兩鎮間的距離為 (3) 公里

4. 設直線 L 通過 $A(6, 5)$, 且 L 的 x 截距與 y 截距均為正整數, 此種直線 L 共有 (4) 條

5. 設 $P(6, 5)$, $Q(-1, 5)$, 直線 $L: y = mx - m + 2$ 與 $\overline{PQ}$ 相交, 求 m 之範圍為 (5)

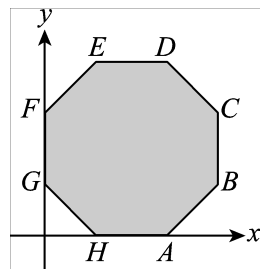
6. 設 x, y 滿足二元一次聯立不等式 $\begin{cases} 2x - y \geq -2 \\ 3x + 2y \leq 18 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases}$, 試求 $x + y$ 的最小值為 (6)

7. 若 (x, y) 為聯立不等式 $\begin{cases} x \geq 0 \\ x \geq y \\ 2x + y \leq k \end{cases}$ 區域解內任一點 (含邊

使得 $x + 2y$ 的最大值為9, 則 $k =$ (7)

8. 一線性規劃問題的可行解區域為坐標平面上的正八邊形 $ABCDEFGH$ 及其內部, 如右圖. 已知目標函數 $ax + by + 3$ (其中 a, b 為實數) 的最大值只發生在 B 點. 請問當目標函數改為 $3 - bx - ay$ 時, 最小值會發生在哪一點? (8)

9. 已知 x, y 是滿足 $x^2 + y^2 - 6x - 8y - 11 = 0$ 的實數, 求 $\sqrt{x^2 + y^2}$ 的最大值為 (9)



界),

10. 求過點 $(-1, 2)$ ，且與圓 $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 1 = 0$ 相切之直線為 (10)
11. 設 Γ 為坐標平面上的圓，點 $(0, 0)$ 在 Γ 的外部或圓周上，點 $(3, 5)$ 在 Γ 的內部或圓周上，則當 Γ 的圓心在 x 軸上時， Γ 的半徑最小值為 (11)
12. 設 $A(1, 1), B(2, 4)$ ，已知 $P(x, y)$ 為平面上滿足 $\overline{PA} = \sqrt{2}\overline{PB}$ 的動點，求所有 P 點所成圖形的面積為 (12)

--P1--

國立高師大附中108學年第一學期高二數學第二次段考(社會組)

13. 湖的兩端各有一座電塔 A 與 B ，因架設電纜需測出這兩座電塔的距離。今在 C 點成立觀測站，測得 $\overline{AC} = 160$ 公尺， $\overline{BC} = 100$ 公尺， $\angle ACB = 60^\circ$ 。試求電塔 A 與 B 的距離為 (13) 公尺
14. 求過點 $A(3, 1)$ ，且與直線 $L: x + 2y = 0$ 平行的直線之方程式為 (14)
15. 設點 $P(3, 3)$ 對直線 L 之對稱點為 $Q(-1, -5)$ ，則點 $A(1, 2)$ 對直線 L 之對稱點為 (15)

三、計算題 (8分)

某廠想買甲、乙兩種原料來製作「航海王」卡通中「魯夫」、「索隆」及「娜美」三種公仔。每公斤甲原料可以製作16個「魯夫」公仔、8個「索隆」公仔及16個「娜美」公仔；每公斤乙原料可以製作8個「魯夫」公仔、8個「索隆」公仔及32個「娜美」公仔。已知甲原料每公斤成本為400元，乙原料每公斤成本為450元；然而零售商需要56個「魯夫」公仔、40個「索隆」公仔及96個「娜美」公仔，為了滿足零售商的需求，工廠要買進甲、乙二種原料至少各多少公斤，才能達到最低成本？又最低成本為多少元？

(答案卷)國立高師大附中108學年第一學期高二數學社會組第二次段考

考試時間: 80分鐘 班級: 座號: 姓名:

一、多選題(每題全對得6分，只錯一選項得4分，錯兩選項得2分，不作答與其他不給分)

(1)	(2)	(3)
(AE)	(CE)	(BD)

二、填充題(15格佔74分，得分視答對總題數如配分表)

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
得分	8	16	24	32	40	46	52	56	60	64	66	68	70	72	74

(1)	(2)	(3)	(4)
$\frac{\pm 3}{\sqrt{10}}$	$50\sqrt{3}$	$15\sqrt{6}$	8
(5)	(6)	(7)	(8)
$m \geq \frac{3}{5} \vee m \leq \frac{-3}{2}$	0	9	E
(9)	(10)	(11)	(12)
11	$3x + 4y = 5 \vee x = -1$	$\frac{17}{3}$	20π
(13)	(14)	(15)	
140	$x + 2y = 5$	$(\frac{-7}{5}, \frac{-14}{5})$	

三、計算題(8分)

某廠想買甲、乙兩種原料來製作「航海王」卡通中「魯夫」、「索隆」及「娜美」三種公仔，每公斤

甲原料可以製作16個「魯夫」公仔、8個「索隆」公仔及16個「娜美」公仔；每公斤乙原料可以製作8個「魯夫」公仔、8個「索隆」公仔及32個「娜美」公仔。已知甲原料每公斤成本為400元，乙原料每公斤成本為450元；然而零售商需要56個「魯夫」公仔、40個「索隆」公仔及96個「娜美」公仔，為了滿足零售商的需求，工廠要買進甲、乙二種原料至少各多少公斤，才能達到最低成本？又最低成本為多少元？

<解>

甲原料 4 公斤，乙原料 1 公斤，最低成本為 2050 元

(限制條件3分,目標函數1分,圖2分,最後答案2分)