

高雄中學 107 學年度第一學期 高一第一次月考數學科試題卷

命題範圍：Book1(1.2—2.2)

說明：請作答在答案卷上，須將答案填入正確欄位，否則不予計分。

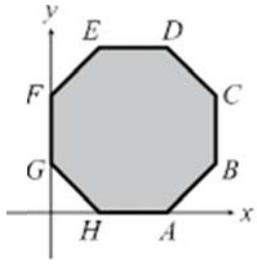
一、填充選擇題：選擇題答錯一個選項給半對；答錯兩個選項不給分，依下列配分表計分。共 84 分。

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
總得分	8	16	24	32	40	48	54	60	64	68	72	76	80	84

- 下列式子中所有的變數 a, b, c, d 均為實數，且每一項運算結果均為實數，則下列哪些選項的式子為真？____(A)____
 (A) 若 $a+b=2\sqrt{ab}$ ，則 $a=b$ (B) 若 $a^2+b^2+c^2-ab-ac-bc=0$ ，則 $a=b=c$ ，
 (C) 若 $|x-a+b+c|+|x+a-b+c|+|x+a+b-c|=0$ 則，則 $a=b=c$ ，
 (D) 若 $\sqrt{a-1}+\sqrt[3]{b^2-1}+\sqrt[4]{c^3-1}=0$ ，則 $a=b=c$ ，
 (E) 若 $a^2+b^2+c^2+d^2+1\leq a+b+c+d$ ，則 $a=b=c=d$
- $\triangle ABC$ 中， $A(-1,6), C(5,4)$ ，若過 A 的高與過 C 的中線交於點 $(2,3)$ ，求 B 點坐標 ____ (B) ____
- 若 $x > 5$ ，當 $x = a$ 時 $\frac{x+4}{\sqrt{x-5}}$ 有最小值 b ，試求數對 (a, b) ____ (C) ____
- 設直線 L 的方程式為 $y = -\frac{4}{3}x + k$ ， $k < 0$ ，若直線 L 與 x 軸、 y 軸各交於 A, B 兩點，且線段 \overline{AB} 的長度為 $3\sqrt{5}$ ，則實數 k 之值 ____ (D) ____
- 設 x, y 為實數，且 $|x+1| \leq 3, |2y-1| \leq 3$ ，若 $x^2 + y^2 - 2x + 3y$ 的最大值為 M ，最小值為 N ，則數對 (M, N) ____ (E) ____
- 若 x, y 為自然數， $x > y$ 且 $\begin{cases} xy + x + y = 23 \\ x^2y + xy^2 = 126 \end{cases}$ 成立，試求數對 $(x, y) =$ ____ (F) ____
- 兩直線 $ax + 4y - 3 = 0$ 與 $2x - 3y + b = 0$ 互相垂直於點 $P(1, c)$ ，則 $a + b + c =$ ____ (G) ____。
- 設 $A(-1, 9), B(5, 3)$ ，試在 $2x + 3y = 6$ 上找一點 P 使 $\triangle ABP$ 的周長為最小，此時 P 點坐標為 ____ (H) ____。
- 設 $A(0, 0), B(10, 0), C(0, 12)$ 為坐標平面上的三個點，如果直線 $y = m(x-15) + 9$ 將三邊形 ABC 分成面積相等的兩塊，那麼 $m =$ ____ (I) ____。(化成最簡分數)

10. k 為實數，若直線 $(2-3k)x+(2k+3)y+5=0$ 之圖形不通過第一象限，則 k 之範圍為____(J)_____。

11. 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 $ax+by+5$ (其中 a, b 為實數) 的最大值只發生在 G 點。請問當目標函數改為 $bx-ay+5$ 時，最大值會發生在哪一點? ____ (K)_____



12. 設三直線 $L_1: y=ax+b, L_2: y=cx-9, L_3: 2y=-x+d$ ，圍成一個三角形 ABC，其中 $A(0,5), B(3,0), C(s,t)$ ，試求 $a+b+c+d+s+t$ 之值____(L)_____

13. 若 (x, y) 滿足 $\begin{cases} 6x+4y \leq 16 \\ 12x+15y \leq 39 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases}$ ，且 $kx+y$ 只有在 $(2,1)$ 有最大值時，求 k 的範圍為____(M)_____。

14. x, y 為有理數，若滿足 $\frac{x}{\sqrt{17+20\sqrt{4+2\sqrt{3}}}} + \frac{2\sqrt{3}-4}{\sqrt{3}-1} \cdot y = 3+5\sqrt{3}$ ，試求數對 (x, y) ____ (N)_____

二，計算作圖題(16分)

說明：本大題共有二題計算證明題，答案務必寫在答案卷上，同時必須寫出演算過程或理由，否則將予扣分。

1. 某農夫有一塊菜園，最少需施氮肥 6 公斤、磷肥 5 公斤及鉀肥 8 公斤。已知農會出售甲、乙兩種肥料，甲種肥料每公斤 12 元，其中含氮肥 20%、磷肥 10% 及鉀肥 20%；乙種肥料每公斤 16 元，其中含氮肥 10%、磷肥 20% 及鉀肥 20%；問他向農會買甲、乙兩種肥料各多少公斤加以混合施肥，才能使花費最少，而有足夠分量的氮、磷與鉀肥？請依次回答下列問題：

- (1) 農夫購買時甲肥料 x 公斤，乙肥料 y 公斤，試列出 x, y 必須滿足的聯立不等式。(2分)
- (2) 請以作圖表示(1)的可行解區，(3分)
- (3) 當 x, y 的值各為多少時，購買肥料所需的花費用最少？(2分) 此時花費為多少元？(3分)

2. 試解方程式 $|3x-2|+|x+1| \leq 5$ (6分)

高雄中學 107 學年度第一學期 高一第一次月考數學科試題卷 答案卷

班級：1 年 _____ 組 座號： _____ 姓名： _____

一、填充選擇題：選擇題答錯一個選項給半對；答錯兩個選項不給分，依下列配分表計分。共 84 分。

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
總得分	8	16	24	32	40	48	54	60	64	68	72	76	80	84

(A)	ABCE	(B)	$(-1, -2)$	(C)	$(14, 6)$	(D)	$\frac{-12}{\sqrt{5}}$
(E)	$(34, -3)$	(F)	$(7, 2)$	(G)	1	(H)	$(\frac{3}{16}, \frac{15}{8})$
(I)	$\frac{7}{15}$	(J)	$-\frac{3}{2} \leq k \leq \frac{2}{3}$	(K)	E	(L)	$\frac{70}{3}$
(M)	$\frac{4}{5} < k < \frac{3}{2}$	(N)	$(\frac{104}{3}, \frac{-31}{3})$				

二、計算作圖題(16分)

說明：本大題共有二題計算證明題，答案務必寫在答案卷上，同時必須寫出演算過程或理由，否則將予扣分。

<p>1</p> $(1) \begin{cases} x \geq 0, y \geq 0 \\ 3x + y \geq 60 \\ x + 3y \geq 50 \\ x + y \geq 40 \end{cases} \quad (2 \text{ 分})$ <p>(2)略 (3分)</p> <p>(3)(x, y)=(35, 5), (2分); 500元 (3分)</p>	<p>2</p> $-1 \leq x \leq \frac{3}{2} \quad (6 \text{ 分})$
---	---