

臺北市立成功高中 104 學年度第一學期第二次期中考高二數學試題

一、填充題：(每格 6 分，共 90 分)

1. 已知 $\cos 40^\circ 40' \approx 0.7585$ ， $\cos 40^\circ 50' \approx 0.7565$ ，若 $\cos \theta = 0.7573$ ，其中 $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ ，則 $\theta =$ (A)。
2. 從平地一直線上三點 A 、 B 、 C ，測得一山之山頂的仰角分別為 30° 、 45° 、 60° (但 A 、 B 、 C 三點與山之垂足不共線)，若 $\overline{AB} = 100$ 公尺， $\overline{BC} = 200$ 公尺，則此山的高度為 (B) 公尺。
3. 甲、乙、丙三人分別在空曠平地 A 、 B 、 C 三處，測出一高空中的風箏之仰角皆為 60° ，已知 $\angle CAB = 30^\circ$ ，且 $\overline{BC} = 30$ 公尺，則此風箏的高度為 (C) 公尺。
4. 坐標平面上一直線 L 過點 $(3,4)$ ，若 L 與 x 軸正向的夾角為 30° ，則直線 L 的方程式為 (D)。
5. 坐標平面上，一光線由點 $A(6,7)$ 射向直線 $L: 4x+3y=20$ 上一點 P 後反射，反射光線通過點 $B(19,-2)$ ，則：
(1) 點 A 對直線 L 的對稱點坐標為 (E)。 (2) P 點坐標為 (F)。
6. 已知坐標平面上三點 $A(3,2)$ 、 $B(3,8)$ 、 $C(x,y)$ ，若 $\triangle ABC$ 的垂心坐標為 $H(5,6)$ ，則數對 $(x,y) =$ (G)。
7. 已知 x 、 y 滿足聯立不等式
$$\begin{cases} x \geq 0, y \geq 0 \\ 3x + 2y - 12 \leq 0 \\ x + y - 2 \geq 0 \end{cases}$$
，則
(1) $-3x+y$ 的最大值為 (H)。
(2) $\frac{y+2}{x+3}$ 的最大值為 (I)。
(3) $(x+2)^2 + (y-4)^2$ 的最小值為 (J)。
8. 若二元二次方程式 $x^2 + y^2 + 2(m+1)x - 2my + 3m^2 - 2 = 0$ 的圖形為一圓，則
(1) 實數 m 的範圍為 (K)。 (2) 此圓面積的最大值為 (L)。
9. 坐標平面上，通過 $(1,1)$ 、 $(4,1)$ 、 $(2,2)$ 三點的圓，其方程式為 (M)。

10.坐標平面上，過點 $A(1,2)$ 且與圓 $C: x^2 + y^2 = 1$ 相切的直線方程式為 (N)。

11.已知 $A(-3,5)$ 、 $B(7,1)$ 、 $P(0,y)$ ，則 $|\overline{AP} - \overline{BP}|$ 的最大值為 (O)。

二、計算題：(請寫出詳細的計算過程，否則不予計分)

卡通運輸公司有載重 3 噸的小貨車 8 輛，載重 6 噸的大貨車 5 輛及 11 名司機，某日受託於將軍鋼鐵公司運送 35 噸廢料至環保局。已知小貨車每趟要 3000 元，大貨車每趟 7000 元，在每輛車最多只運送一趟的條件下，

(1) 設租借小貨車 x 輛、大貨車 y 輛，請依限制條件列出 x 、 y 所滿足之二元一次聯立不等式。(2 分)

(2) 請計算將軍鋼鐵公司應租借幾輛小貨車及大貨車才能最節省運輸費用，而最少的運輸費用為何？(8 分)

臺北市立成功高中 104 學年度第一學期第二次期中考高二數學答案卷

一、填充題：(每格 6 分，共 90 分)

(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
(F)	(G)	(H)	(I)	(J)
(K)	(L)	(M)	(N)	(O)

二、計算題：(請寫出詳細的計算過程，否則不予計分)

--

臺北市立成功高中 104 學年度第一學期第二次期中考高二數學答案

一、填充題：(每格 6 分，共 90 分)

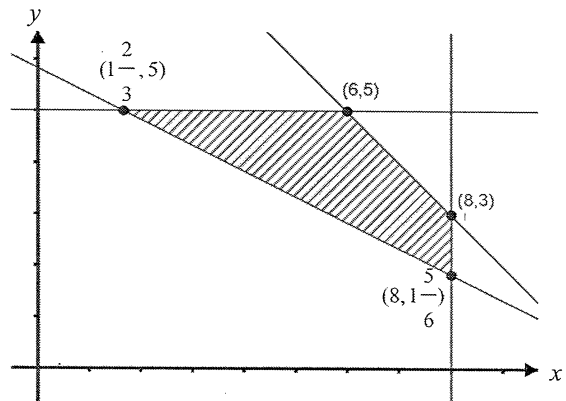
(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
$40^{\circ}46'$	$60\sqrt{5}$	$30\sqrt{3}$	$y-4 = \frac{1}{\sqrt{3}}(x-3)$	$(-2,1)$
(F)	(G)	(H)	(I)	(J)
$(5,0)$	$(7,6)$	6	$\frac{8}{3}$	4
(K)	(L)	(M)	(N)	(O)
$-1 < m < 3$	4π	$x^2 + y^2 - 5x - y + 4 = 0$	$x=1$ 或 $3x-4y+5=0$	$4\sqrt{2}$

二、計算題：(請寫出詳細的計算過程，否則不予計分)

(1)
$$\begin{cases} 0 \leq x \leq 8 \\ 0 \leq y \leq 5 \\ x+y \leq 11 \quad (2 \text{ 分}) \\ 3x+6y \geq 35 \\ x, y \in \mathbb{Z} \end{cases}$$

(2) 求目標函數 $f(x, y) = 3000x + 7000y = 1000(3x + 7y)$ 的最小值，(1 分)

$$\begin{cases} 0 \leq x \leq 8 \\ 0 \leq y \leq 5 \\ x+y \leq 11 \\ 3x+6y \geq 35 \end{cases}$$
 的可行解區域如右圖所示，
(2 分)



頂點	$(1\frac{2}{3}, 5)$	$(6, 5)$	$(8, 3)$	$(8, 1\frac{5}{6})$
$3x+7y$	40	53	45	$36\frac{5}{6}$

(3 分)

格子點	$(8, 2)$	$(7, 3)$
$3x+7y$	38	42

\therefore 當 $(x, y) = (8, 2)$ 時， $f(x, y) = 1000(3x + 7y)$ 有最小值 = 38000，

故應租借小貨車 8 輛、大貨車 2 輛，才有最少的運輸費用為 38000 元。(2 分)