

武陵高中 111 學年度下學期高三第一次期中考數學乙題目卷(316-318.320)

範圍：選修數學乙(下)單元 3.4.5

一、是非題(每題 2 分，共 10 分，正確請畫『○』，錯誤請畫『×』)

1. 若實係數三次多項式函數 $f(x)$ 滿足 $f(1 + 2i) = 0$ ，則函數 $y = f(x)$ 的圖形與 x 軸恰有一個交點。
2. 若三次方程式 $f(x) = x^3 + bx^2 + cx + d = 0$ 的三個根為 $-2, 3, 2i$ ，則方程式 $f(x^2) = 0$ 有四個實根。
3. 若實係數方程式 $f(x) = 0$ 在區間 $(1,2)$ 之間有實根，則 $f(1) \cdot f(2) < 0$ 。
4. 已知 z_1, z_2 為複數，若 $|z_1| = 5, |z_2| = 2$ ，則 $|z_1 - z_2|$ 的最大值為 2。
5. 設 z, w 都是複數，若 $z^2 + w^2 < 0$ ，則 z 與 w 中至少有一為虛數。

二、填充題(共 80 分，配分如下表)

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
得分	10	20	30	38	46	54	60	65	70	75	80

1. 化簡 $\sqrt{-9} + \frac{\sqrt{-27}}{3} + \frac{\sqrt{32}}{\sqrt{-2}} =$ _____

2. 設 α, β 為方程式 $x^2 + 4x + 9 = 0$ 的兩根，求

(1) $\alpha^2 + \beta^2 =$ _____ (2) $(\sqrt{\alpha} - \sqrt{\beta})^2 =$ _____

3. 直角坐標平面上，滿足不等式 $6 - 2y \leq x - 2 \leq y \leq 4$ 的解區域面積為 _____ 平方單位

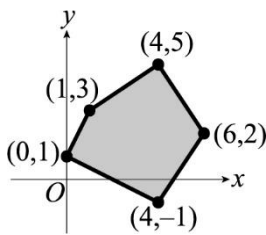
4. 已知複數 z 滿足 $z^2 = 5 + 12i$ ，則 $z =$ _____

5. 若 α 為方程式 $x^3 - 6x^2 + 3x + 12 = 0$ 的一個根，且 $n < \alpha < n + 1$ ，其中 n 為整數，則 n 的最小值為 _____

6. 若方程式 $x^3 - 6x + 2k = 0$ 有虛根，則實數 k 的範圍為 _____

7. 已知複數 $\frac{z}{z-2}$ 是純虛數，則複數 z 在複數平面形成的軌跡方程式為 _____

9. 已知 (x, y) 為下圖中五邊形邊界及其內部的點，則 $2x + 5y$ 的最小值為 _____



9. 設 m 為實數， α 、 β 為方程式 $x^2 - 2\sqrt{3}x + m = 0$ 的兩個虛根，且 $|\alpha - \beta| = 1$ ，則 m 的值為 _____

10. 在複數平面上，若複數 z_1 、 z_2 滿足 $|z_1| = |z_2| = 2$ ，且 $z_1 + z_2 = 1 + \sqrt{3}i$ ，求 $|z_1 - z_2| =$ _____

三、計算作圖題(共 10 分)(請詳列計算過程，否則不予計分)

1. 某公司生產 A、B 兩種商品，均以同型的箱子裝運，其中 A 商品每箱重 30 公斤，B 商品每箱重 10 公斤。公司出貨時，每趟貨車最多只能運送 100 箱，最大載重為 1200 公斤。若 A 商品每箱的利潤為 1500 元，B 商品每箱的利潤為 1000 元。設公司調配運送時，每趟貨車裡的 A 商品為 x 箱，B 商品為 y 箱。

(1) 試列出 x 、 y 必須滿足的聯立不等式。(2 分)

(2) 試將聯立不等式的可行解區域圖示在直角坐標平面上。(3 分)

(3) 請問每趟貨車出貨時，A、B 兩種商品分別為幾箱能使獲得的利潤為最大？此時利潤為多少元？(2 分，3 分)

武陵高中 111 學年度下學期高三第一次期中考數學乙答案卷(316-318.320)

範圍：選修數學乙(下)單元 3.4.5

班級：__ 座號：__ 姓名：_____

一、是非題(每題 2 分，共 10 分，正確請畫『○』，錯誤請畫『×』)

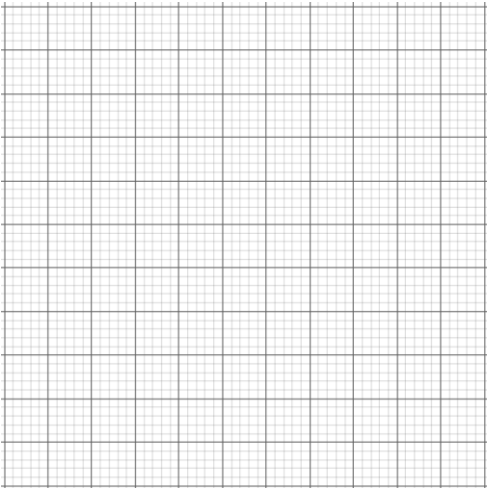
1.	2.	3.	4.	5.
----	----	----	----	----

二、填充題(共 80 分，配分如下表)

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
得分	10	20	30	38	46	54	60	65	70	75	80

1.	2.(1)	2.(2)	3.
4.	5.	6.	7.
8.	9.	10.	

三、計算作圖題(共 10 分)(請詳列計算過程，否則不予計分)

<p>1.</p>	
-----------	--

武陵高中 111 學年度下學期高三第一次期中考數學乙 **解答(316-318.320)**

範圍：選修數學乙(下)單元 3.4.5

一、是非題(每題 2 分，共 10 分，正確請畫『○』，錯誤請畫『×』)

1. ○	2. ×	3. ×	4. ×	5. ○
------	------	------	------	------

二、填充題(共 80 分，配分如下表)

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
得分	10	20	30	38	46	54	60	65	70	75	80

1. $2i$	2.(1) -2	2.(2) 2	3. 6
4. $3 + 2i$ 或 $-3 - 2i$	5. -2	6. $k > 2\sqrt{2}$ 或 $k < -2\sqrt{2}$	7. $(x - 1)^2 + y^2 = 1,$ 且 $y \neq 0$
8. 3	9. $\frac{13}{4}$	10. $2\sqrt{3}$	

三、計算作圖題(共 10 分)(請詳列計算過程，否則不予計分)

1.
(1) (2 分)

$$\begin{cases} x \geq 0, x \in \mathbb{Z} \\ y \geq 0, y \in \mathbb{Z} \\ x + y \leq 100 \\ 3x + y \leq 120 \end{cases}$$

(2) 如右圖。(3 分)

(3) A 商品為 10 箱，B 商品為 90 箱。(2 分)
利潤為 105000 元。(3 分)