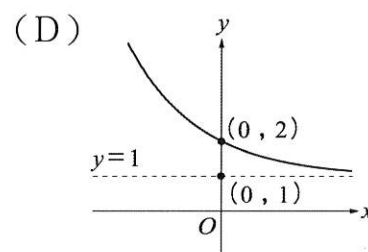
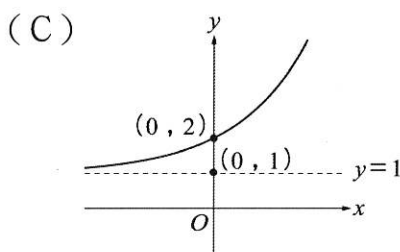
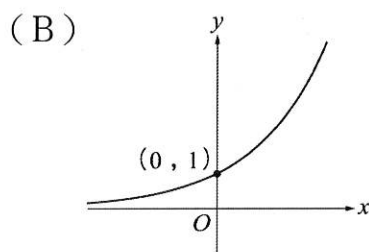
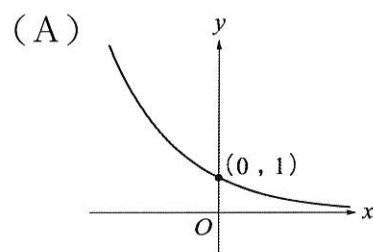
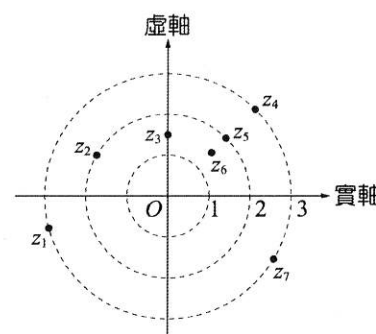


## 國立新竹高工 114 學年度第一學期高二數學第一次期中考試卷

班級：\_\_\_\_\_ 座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

【答案請寫在答案卷上，否則不予計分】

## 一、單一選擇題 (5 題，共 20 分)

1. 函數  $y = \left(\frac{3}{5}\right)^x + 1$  的圖形為下列何者？2. 已知坐標平面上兩直線  $L_1: 2x + 3y - 5 = 0$  與  $L_2: x + y - 11 = 0$  的銳夾角為  $\theta$ ，則  $\tan \theta$  之值為何？(A)  $\frac{1}{5}$  (B)  $\frac{1}{3}$  (C)  $\frac{1}{2}$  (D) 33. 如右圖所示，下列何者最有可能為  $\frac{z_1}{z_2}$ ？(A)  $z_4$  (B)  $z_5$  (C)  $z_6$  (D)  $z_7$ 

4. 下列各數何者最大？

(A)  $8^{\frac{1}{4}}$  (B)  $\sqrt{2\sqrt{4}}$  (C)  $\left(\frac{1}{4}\right)^{-\frac{1}{3}}$  (D)  $(2 \times 2^{\frac{1}{2}})^{\frac{1}{3}}$ 

5. 下列選項中，哪一個值最小？

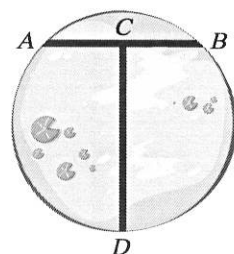
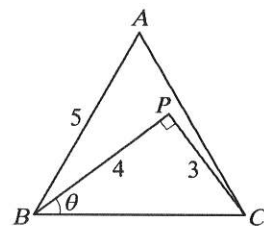
(A)  $2 \sin 20^\circ \cos 20^\circ$  (B)  $\cos^2 35^\circ - \sin^2 35^\circ$  (C)  $2 \cos^2 40^\circ - 1$  (D)  $2 \sin^2 70^\circ - 1$ 

## 二、填充題 (17 題，共 68 分)

1. 試計算  $\sin 310^\circ \cos 160^\circ - \cos 310^\circ \sin 160^\circ$  之值為\_\_\_\_\_。2. 設  $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ ， $0^\circ < \beta < 90^\circ$ ，且  $\sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{5}}$ ， $\sin \beta = \frac{1}{\sqrt{10}}$ ，則  $\alpha + \beta =$ \_\_\_\_\_。3. 若  $\sin \theta - \cos \theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ，則  $\sin 2\theta =$ \_\_\_\_\_。

【請翻面作答】

4. 試求  $\left| \frac{(3+4i)^4(1-7i)^2}{(8-6i)^3(1-i)^4} \right| =$  \_\_\_\_\_。
5. 試求  $z = -\cos 38^\circ - i \sin 38^\circ$  之主幅角為 \_\_\_\_\_。
6. 試求  $\frac{(\cos 50^\circ + i \sin 50^\circ) \times 2(\sin 40^\circ + i \cos 40^\circ)}{\cos 80^\circ - i \sin 80^\circ} =$  \_\_\_\_\_。
7. 試求  $\left(\frac{16}{9}\right)^{-0.5} \times (0.125)^{\frac{2}{3}} \times \left(\frac{25}{4}\right)^{-1.5} =$  \_\_\_\_\_。
8. 試解方程式  $2^{2x+1} - 33 \times 2^{x-2} + 1 = 0$  為  $x =$  \_\_\_\_\_。
9. 若  $2^x + 2^{-x} = 10$ ，試求  $8^x + 8^{-x}$  的值 = \_\_\_\_\_。
10. 已知  $43^x = 27$  且  $129^y = 81$ ，則  $\frac{3}{x} - \frac{4}{y} =$  \_\_\_\_\_。
11. 如坐標平面上一點  $P$ ， $P$  的直角坐標為  $(4, y)$ ， $P$  的極坐標為  $(8, \theta)$ ，其中  $y < 0$  且  $0^\circ < \theta < 360^\circ$ ，則數對  $(y, \theta) =$  \_\_\_\_\_。
12. 若  $a = 2^{\frac{1}{2}}$ 、 $b = 3^{\frac{1}{3}}$ 、 $c = 6^{\frac{1}{6}}$ ，試從大到小寫出  $a$ 、 $b$ 、 $c$  的大小關係為 \_\_\_\_\_。
13. 如右圖， $\triangle ABC$  為邊長為 5 的正三角形， $P$  點在三角形內部，若  $\overline{PB} = 4$  且  $\overline{PC} = 3$ ，試求  $\cos \angle ABP =$  \_\_\_\_\_。
14. 設  $z$  為複數，若  $\left| \frac{z-1}{z} \right| = \sqrt{2}$ ， $\text{Arg}\left(\frac{z-1}{z}\right) = \frac{3\pi}{4}$ ，試求  $z$  的標準式 = \_\_\_\_\_。
15. 某公園有一半徑 100 公尺的圓形池塘，打算在池塘上建一座“T”型的木橋（如右圖，其中  $C$  為  $\overline{AB}$  的中點，且  $\overline{AB} \perp \overline{CD}$ ），則此木橋總長之最大值為 \_\_\_\_\_ 公尺。

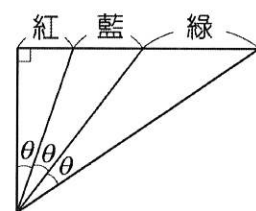


【請繼續第三頁作答】

16. 阿雄和多拉B夢製造一個不斷膨脹的正立方體紅豆餅。每過一分鐘紅豆餅的體積會等比例變為原來的2倍。

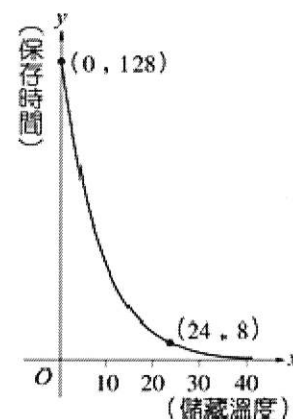
一開始紅豆餅的大小為  $10 \times 10 \times 10$  立方公分，一開始阿雄和多拉B夢在長、寬、高皆為3公尺的房間內，而紅豆餅會在  $t$  到  $t+1$  分鐘之間撐破房間，其中  $t$  為整數，則  $t = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

17. 國慶典禮設計戰機噴射彩煙的表演，預計讓一架戰機通過總統府正上方後開始直線飛行，並依序噴出紅、藍、綠三種不同顏色的彩煙。若戰機開始噴煙後距離地面高度皆為900公尺，且在總統府觀禮臺的貴賓看到三種顏色的彩煙皆有相同視角  $\theta$  (如右圖，不考慮人的身高與觀禮臺的高度)。已知紅色彩煙的長度為300公尺，則綠色彩煙的長度為                  公尺。



### 三、計算題：(2題，共12分，請在答案卷上詳細寫出計算過程，否則不予計分)

1. 鮮奶的保存時間會因其儲藏的溫度之不同而有所差異。右圖是  $y=f(x)$  之部分圖形，已知當儲藏溫度為  $x^\circ\text{C}$  時可保存  $f(x) = k \times a^x$  小時，其中  $k$ 、 $a$  為常數，且  $0 < a < 1$ 。
- 則：



(1) 分別求  $k = ?$   $a = ?$

(2) 若夏季溫度高溫時可達  $36^\circ\text{C}$ ，此時鮮奶在室溫下可保存多少小時？

2. 已知  $f(x) = \cos 2x - 4 \cos x + 1$ ，且  $0 \leq x < 2\pi$ ，試求：

(1)  $f(x)$  的最大值  $M$  為多少？且此時的  $x$  值為何？

(2)  $f(x)$  的最小值  $m$  為多少？且此時的  $x$  值為何？

【試題結束】

國立新竹高工 114 學年度第一學期高二數學第一次期中考答案卷

班級：\_\_\_\_\_ 座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

## 一、單一選擇題 (5 題，每題 4 分，共 20 分)

1	2	3	4	5

## 二、填充題 (17 格，共 68 分)

1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	

## 三、計算題：(2 題，共 12 分，請在答案卷上詳細寫出計算過程，否則不予計分)

1.	2.
----	----