

臺北市立成功高級中學 104 學年度第一學期高三自然組數學科第二次期中考試題卷

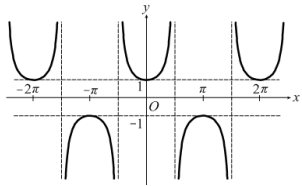
共二頁

班級： 座號： 姓名：

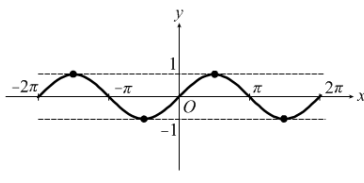
一、填充題：(須將答案正確填入答案卷中才計分。15 格，每格 6 分，共 90 分。)

1、請將下列六個三角函數圖形，依  $y = \sin x$ 、 $y = \cos x$ 、 $y = \tan x$ 、 $y = \cot x$ 、 $y = \sec x$ 、 $y = \csc x$  順序寫出對應編號\_\_\_\_\_。

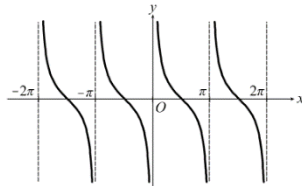
(1)



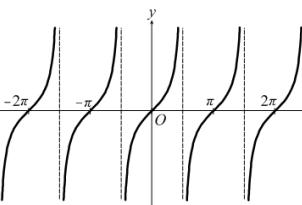
(2)



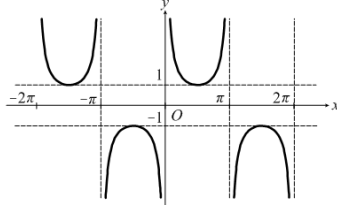
(3)



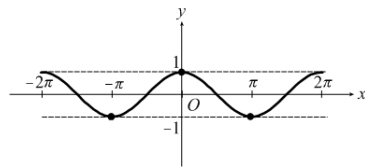
(4)



(5)



(6)



2、把一個底圓半徑為 6 公分，高為 8 公分的正圓錐體的側表面，沿斜高的方向剪開而成一個扇形，則此扇形面積為\_\_\_\_\_平方公分。

3、求方程式  $11\sin x = x$  的實根個數為\_\_\_\_\_個。

4、試比較  $a = \csc 1$ 、 $b = \csc 2$ 、 $c = \csc 3$ 、 $d = \csc 4$  的大小關係為\_\_\_\_\_。

5、在  $-\pi \leq x < \pi$  的範圍內，函數  $f(x) = \sin(x + \frac{2}{3}\pi) + \sqrt{3}\cos x$  的最小值為\_\_\_\_\_。

6、令  $P$  為橢圓  $\Gamma: \frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{36} = 1$  上的動點，則  $P$  到直線  $L: 4x + y - 12 = 0$  的最大距離為\_\_\_\_\_。

7、求  $\frac{(\cos 30^\circ + i \sin 30^\circ)(\sin 140^\circ + i \cos 140^\circ)}{(\cos 35^\circ - i \sin 35^\circ)^4} =$ \_\_\_\_\_。(答案請寫複數的標準式  $a + bi$  ( $a$ 、 $b$  為實數))

8、若  $\omega = \cos \frac{2\pi}{5} + i \sin \frac{2\pi}{5}$ ，則  $|(\omega + 2i)(\omega^2 + 2i)(\omega^3 + 2i)(\omega^4 + 2i)| =$ \_\_\_\_\_。

9、若  $z_1$  為複數  $\omega = -4\sqrt{2} - 4\sqrt{2}i$  的一個 6 次方根且  $\pi < \text{Arg}(z_1) < \frac{3\pi}{2}$ ，則

(1)  $\text{Arg}(z_1) =$ \_\_\_\_\_。

(2) 除了  $z_1$  外，複數  $\omega$  其餘五個 6 次方根在複數平面上代表的點所形成之多邊形面積為\_\_\_\_\_平方單位。

10、若  $z = \frac{(-7-i)^3}{(2-i)(1+3i)^2}$ ，則  $|z| =$ \_\_\_\_\_。

11、在  $0 \leq x \leq \pi$  的範圍內，當  $x = \theta$  時，函數  $f(x) = 2\sin x - 4\cos x$  有最大值，則數對  $(\cos \theta, \sin \theta) =$ \_\_\_\_\_。(全對才計分)

12、若已知 $2|z|=|2z-3|$ 且 $\text{Arg}\left(\frac{z}{2z-3}\right)=\frac{3\pi}{2}$ ，則複數 $z$ 的虛部為\_\_\_\_\_。

13、已知坐標平面上六個點形成正六邊形 $OABCDE$ ，且按照逆時針依序為 $O(0,0)$ 、 $A$ 、 $B(3,2)$ 、 $C$ 、 $D$ 、 $E$ ，則 $A$ 點的 $y$ 軸坐標為\_\_\_\_\_。

14、在 $-\frac{\pi}{3}\leq x\leq\frac{2\pi}{3}$ 的範圍內，令函數 $f(x)=2\sin^2 x+2\sin^2\left(\frac{x}{2}\right)+1$ 的最大值為 $M$ 且最小值為 $m$ ，則 $M+m=_____$ 。

二、計算題：(須有正確的計算過程才計分。共10分。)

1、設 $a$ 、 $b$ 為正實數、 $0\leq c<2\pi$ 、 $d$ 為實數。若函數 $f(x)=a\sin(bx+c)+d$ 的週期為 $\frac{\pi}{3}$ ，且當 $x=\frac{\pi}{18}$ 時

$f(x)$ 有最大值7，當 $x=\frac{2\pi}{9}$ 時 $f(x)$ 有最小值-1。求 $a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $d$ 的值？(配分依序為2、3、3、2分)

臺北市立成功高級中學 104 學年度第一學期高三自然組數學科第二次期中考答案卷

共一頁

班級：            座號：            姓名：

一、填充題：(須將答案正確填入答案格中才計分。15 格，每格 6 分，共 90 分。)

1、	2、	3、	4、
5、	6、	7、	8、
9- (1)	9- (2)	10、	11、
12、	13、	14、	

二、計算題：(須有正確的計算過程才計分。共 10 分。)

- 1、 設  $a、b$  為正實數、 $0 \leq c < 2\pi$ 、 $d$  為實數。若函數  $f(x) = a \sin(bx+c)+d$  的週期為  $\frac{\pi}{3}$ ，且當  $x = \frac{\pi}{18}$  時  $f(x)$  有最大值 7，當  $x = \frac{2\pi}{9}$  時  $f(x)$  有最小值 -1。求  $a、b、c、d$  的值？(配分依序為 2、3、3、2 分)

臺北市立成功高級中學 104 學年度第一學期高三自然組數學科第二次期中考參考答案

一、填充題：(須將答案正確填入答案格中才計分。15 格，每格 6 分，共 90 分。)

1、 264315	2、 $60\pi$	3、 7	4、 $d < b < a < c$
5、 $-\sqrt{7}$	6、 $\frac{22\sqrt{17}}{17}$	7、 $-\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$	8、 $\sqrt{205}$
9- (1) $\frac{29\pi}{24}$	9- (2) $\frac{5\sqrt{3}}{2}$	10、 $5\sqrt{10}$	11、 $(\frac{-2\sqrt{5}}{5}, \frac{\sqrt{5}}{5})$
12、 $\frac{3}{4}$	13、 $1 - \frac{\sqrt{3}}{2}$	14、 $\frac{41}{8}$	

二、計算題：(須有正確的計算過程才計分。共 10 分。)

1、設  $a$ 、 $b$  為正實數、 $0 \leq c < 2\pi$ 、 $d$  為實數。若函數  $f(x) = a \sin(bx + c) + d$  的週期為  $\frac{\pi}{3}$ ，且當  $x = \frac{\pi}{18}$

時  $f(x)$  有最大值 7，當  $x = \frac{2\pi}{9}$  時  $f(x)$  有最小值 -1。求  $a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $d$  的值？

$$a = 4 \text{ (2分)}$$

$$b = 6 \text{ (3分)}$$

$$c = \frac{\pi}{6} \text{ (3分)}$$

$$d = 3 \text{ (2分)}$$