

鳳山高中 111 學年度 第一學期 第一次段考 高二數學科(A 卷)

一、單選題 (每題 5 分, 共 15 分)

- () 1. 設 $a = \sin(2.7\pi)$, 則下列哪一個選項是正確的?
 (A) $-1 < a \leq -\frac{\sqrt{3}}{2}$ (B) $-\frac{\sqrt{3}}{2} < a \leq 0$ (C) $0 < a \leq \frac{1}{2}$ (D) $\frac{1}{2} < a \leq \frac{\sqrt{3}}{2}$ (E) $\frac{\sqrt{3}}{2} < a \leq 1$
- () 2. 設 $\triangle ABC$ 為直角三角形, 已知 $0 < \angle A < 45^\circ$, $\angle C = 90^\circ$, 且兩內角 A, B 滿足 $\cos A \cos B + \sin A \sin B + \sin A \cos A = \frac{6}{5}$, 則 $\tan A$ 之值為何?
 (A) 0 (B) $\frac{1}{2}$ (C) $\frac{3}{5}$ (D) 1 (E) $\frac{6}{5}$
- () 3. 小明將住家附近一塊半徑為 r 公尺, 圓心角為 $\frac{\pi}{2}$ 的扇形空地規劃成棒球練習場。已知此塊空地的面積為 $(123 - 22\sqrt{2})\pi$ 平方公尺, 試問 r 之值最接近下列何者?
 (A) 16 (B) 17 (C) 18 (D) 19 (E) 20 公尺

二、多選題 (每題 7 分, 共 21 分)

- () 1. 若坐標平面上, 有一標準位置角 θ , 其終邊上有一點為 $P(x, -8)$, 且 $\tan \theta = \frac{24}{7}$, 請選出正確的選項。
 (A) $x = -\frac{3}{7}$ (B) $\sin \theta = -\frac{24}{25}$ (C) $\sin \frac{\theta}{2} = \frac{4}{5}$ (D) $\sin 2\theta = \frac{336}{625}$ (E) $\sin \frac{\theta}{2} + \cos \frac{\theta}{2} = \frac{1}{5}$
- () 2. 下圖可以是下列哪些函數的部分圖形?
 (A) $y = \sin(x - \frac{3\pi}{4})$ (B) $y = \sin(x + \frac{3\pi}{4})$ (C) $y = \sin(x + \frac{5\pi}{4})$
 (D) $y = \cos(x - \frac{5\pi}{4})$ (E) $y = \cos(2x + \frac{3\pi}{4})$
-
- () 3. 試問下列選項中的方程式, 哪些洽有兩個相異實根?
 (A) $\sin x = \tan x$, 其中 $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ (B) $\sin x + \cos x = 1$, 其中 $0 \leq x \leq \pi$
 (C) $5 = \tan x$, 其中 $0 \leq x \leq 2\pi$ (D) $\pi \sin x = x$, 其中 $-\pi \leq x \leq \pi$
 (E) $\sin|x| = 0.8$, 其中 $-\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{\pi}{2}$

三、填充題 (共 64 分)

1. 試求 $\cos \frac{2\pi}{3} + \sin \frac{11\pi}{6} \times \tan \frac{5\pi}{4} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
2. 設 α 為銳角, 若 $\cos(\alpha + \frac{\pi}{6}) = \frac{4}{5}$, 則 $\sin(2\alpha + \frac{\pi}{12})$ 的值為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

3. 設 $0 \leq x \leq 2\pi$ ，則滿足不等式 $-1 \leq \cos x \leq \frac{\sqrt{3}}{2}$ 之 x 的範圍為 _____。
4. 將 $\Gamma_1: y = f_1(x) = \sin x$ 圖形上所有點的橫坐標都以 y 軸為中心，水平壓縮為原來的三分之一倍，得到 $\Gamma_2: y = f_2(x)$ 函數；再將 Γ_2 圖形向右平移 $\frac{\pi}{3}$ 單位得到 $\Gamma_3: y = f_3(x)$ ；最後將 Γ_3 圖形上所有點的縱坐標都以 x 軸為中心，鉛直伸長為原來的二倍，得到 $\Gamma_4: y = f_4(x) = a \sin(bx - c)$ ，則序組 $(a, b, c) =$ _____。
5. 試求兩直線 $L_1: x - 2y + 3 = 0$ 與 $L_2: 2x - y - 2 = 0$ 的銳夾角為 _____。(四捨五入至整數位)
6. 設 θ 為第一象限角， $f(\theta) = 2 \cos \theta + 3 \cos(\frac{\pi}{3} - \theta)$ ，則 $f(\theta)$ 的最大值為 _____。
7. 設 $y = a \sin x - b \cos x$ 圖形的一條對稱軸的方程式為 $x = \frac{\pi}{4}$ ，且直線 $L: ax - by + c = 0$ 與 x 軸的夾角為 θ ，則 $\sin \theta =$ _____。

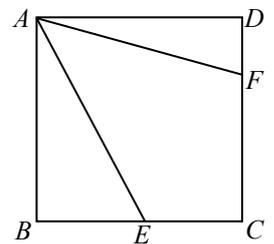
8. 設 $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ ，若 $f(x) = \sin^2 x + 4\sqrt{3} \sin x \cos x + 5 \cos^2 x$ 的最大值為 M ，最小值為 m ，求數對 $(M, m) =$ _____。

9. 如圖，有一個半徑為 3 公分的圓形硬幣，與地面垂直接觸於 A 點，現沿著地面一直線向左滾動了 15 公分，試求此時 A 點離地面的高度為_____公分。(四捨五入至小數點後第二位)(需使用計算機)



10. 設 $0 \leq x \leq \pi$ ， $0 \leq y \leq \pi$ ，且 $x \neq y$ ，若 $\sin x + \cos y = \sin y + \cos x$ ，則 $x + y =$ _____。

11. 已知正方形 $ABCD$ 中，若點 E, F 分別為 \overline{BC} ， \overline{CD} 邊上的點且滿足 $3\overline{DF} = \overline{AD}$ 及 $\angle FAE = 45^\circ$ ，則 $\frac{\overline{AE}}{\overline{AF}} =$ _____。



鳳山高中 111 學年度 第一學期 第一次段考 高二數學科(A 卷)

一、單選題

1.	2.	3.
(D)	(B)	(D)

二、多選題

1.	2.	3.
(B)(D)	(A)(C)(D)	(B)(C)(E)

三、填充題

1.	2.	3.	4.	5.
-1	$\frac{17\sqrt{2}}{50}$	$\frac{\pi}{6} \leq x \leq \frac{11\pi}{6}$	$(2, 3, \pi)$	37
6.	7.	8.	9.	10.
$\sqrt{19}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$(7, 1)$	2.15	$\frac{3}{2}\pi$
11.				
$\frac{3\sqrt{2}}{4}$				