

302-315

市立武陵高級中學 108 學年度第一學期高三自然組期中考數學試題

範圍：選修數學(甲)上 2-1 & 2-2

一、多重選擇題：每題 8 分，共 16 分 (選項錯一個得 5 分，錯兩個得 2 分，錯三個以上得 0 分)

() 1. 下列哪些函數的週期為 $\frac{\pi}{2}$?

(1) $y = \sin^4 x$ (2) $y = \cos(\frac{\pi}{2} - x)$ (3) $y = |\tan x|$ (4) $y = \sec(8x + 1)$ (5) $y = |\tan x| + |\cot x|$

() 2. 關於函數 $y = \sin x - \sqrt{3} \cos x$ 圖形的敘述哪些是正確的？

- (1) 與直線 $y = 2$ 有無限多個交點 (2) 振幅為 $1 + \sqrt{3}$
 (3) 與 y 軸的交點為 $(0, 1)$ (4) 與 x 軸有無限多個交點
 (5) 對稱直線 $x = \frac{11}{6}\pi$

二、填充題：共 84 分 (配分如下表)

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
得分	10	20	30	40	48	54	60	66	72	76	80	84

1. 半徑 4，圓心角 2 弧度的扇形周長為_____

2. 已知 $3 + 2\sqrt{2}$ 為方程式 $x^2 - (\tan \theta + \cot \theta)x + 1 = 0$ 的一根，求 $\sin \theta \cdot \cos \theta$ 之值為_____

3. 方程式 $x^2 - 2x + |\tan x| = 0$ 有_____個實根

4. 當 $x = \theta$ 時， $f(x) = 9 \sin x - 12 \cos x$ 有最小值，試問：

(1) 最小值為_____ (2) 此時 $\tan \theta =$ _____

5. 設 x 為任意實數，試求 $f(x) = \sin 2x - 4 \sin x - 4 \cos x$ 的最小值為_____

6. 函數 $y = a \cos(bx + c) + d$ (其中 a, b, d 為正數， $|c| < 1$) 部分圖形如圖(一)，且已知此函數圖形與 x 軸交於 $A(\frac{1}{2}, 0)$ 與 $B(\frac{7}{6}, 0)$ ，試求此數列 $\{a, b, c, d\}$ 為_____

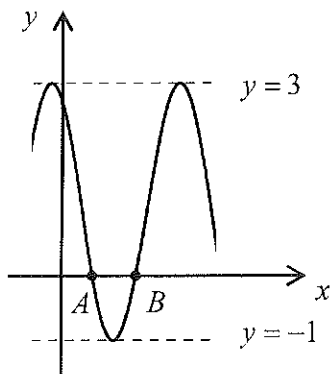
7. 設 P 為橢圓 $\frac{x^2}{3} + y^2 = 1$ 的動點，若 P 至直線 $L: x - y = 5$ 的距離為 $3\sqrt{2}$ ，則 P 坐標為_____

8. 比較下列實數 $a = \sin 1$ ， $b = \cos 2$ ， $c = \cot 3$ ， $d = \tan 4$ ， $e = \sec 5$ 的大小關係為_____

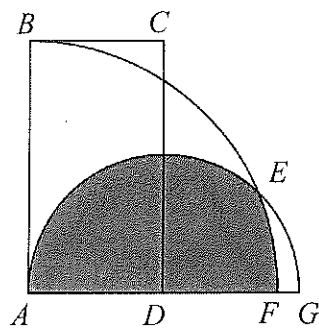
9. 設 $\frac{4\pi}{15} \leq x \leq \frac{8\pi}{5}$ ，試求 $\sin\left(x + \frac{\pi}{15}\right) - \cos\left(x - \frac{\pi}{10}\right)$ 的最大值為_____

10. 如圖(二)，在矩形 $ABCD$ 中， $\overline{AB} = \sqrt{3} + 1$ 且 $\overline{AD} = \sqrt{2}$ ，分別以 A 、 D 為圓心， \overline{AB} 、 \overline{AD} 為半徑畫弧，此兩弧分別交直線 AD 於 F 、 G 並相交於 E 點，試求著色部分區域面積為_____

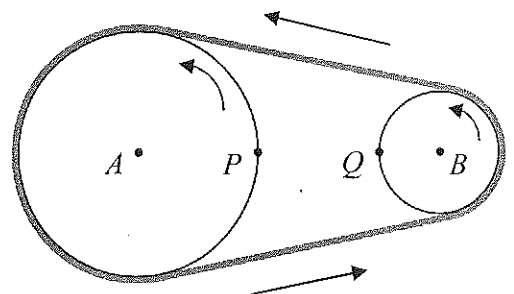
11. 皮帶輪裝置傳動的方式主要是藉由輪盤與張緊在輪盤上皮帶之間有摩擦力，所以當其中一個輪盤主動旋轉時，便可帶動皮帶轉動，進而再帶動另一個輪盤被動的旋轉。因此，在皮帶厚度可忽略且無滑動現象的前提下，當運轉的裝置中兩輪盤半徑比為 $R:r$ ，則固定時間內兩輪盤所旋轉的角度比為 $r:R$ 。圖(三)所示為皮帶輪裝置運轉到某時刻瞬間的畫面，其中大、小兩圓形輪盤的圓心與半徑分別為 A 、 B 與 2 、 1 ，若 P 、 Q 分別為標記在大、小輪盤圓周上的記號，而輪盤與皮帶運轉的方向如箭頭所示。已知在此瞬間畫面中 A 、 P 、 Q 、 B 四點共線，且 $\overline{PQ} = 2$ 。則此裝置運轉過程中， P 與 Q 的最大距離為_____



(圖一)



(圖二)



(圖三)

市立武陵高級中學 108 學年度第一學期高三自然組期中考數學試題

範圍：選修數學(甲)上 2-1 & 2-2

一、多重選擇題：每題 8 分，共 16 分

_____ 班 _____ 號 姓名 _____

(選項錯一個得 5 分，錯兩個得 2 分，錯三個以上得 0 分)

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

二、填充題：共 84 分 (配分如下表)

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
得分	10	20	30	40	48	54	60	66	72	76	80	84

1.	2.	3.	4.(1)
4.(2)	5.	6.	7.
8.	9.	10.	11.

302-315

市立武陵高級中學 108 學年度第一學期高三自然組期中考數學試題

範圍：選修數學(甲)上 2-1 & 2-2

一、多重選擇題：每題 8 分，共 16 分

(選項錯一個得 5 分，錯兩個得 2 分，錯三個以上得 0 分)

1. (5)	2. (1)(4)(5)
---------------	---------------------

二、填充題：共 84 分 (配分如下表)

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
得分	10	20	30	40	48	54	60	66	72	76	80	84

1. 16	2. $\frac{1}{6}$	3. 2	4.(1) -15
4.(2) $\frac{-3}{4}$	5. $1-4\sqrt{2}$	6. $\left\{2, \pi, \frac{\pi}{6}, 1\right\}$	7. (0, 1) 或 $\left(\frac{-3}{2}, \frac{-1}{2}\right)$
8. $e > d > a > b > c$	9. 1	10. $\frac{(12+\sqrt{3})\pi}{12} - \frac{1}{2}$	11. $\frac{6\sqrt{30}}{5}$