

北一女中 ^{112 學年度}_{第一學期} 第一次期中考 高二數學科試題 (數學 A)

1. 已知一扇形的周長為 18 公分，所圍的面積為 18 平方公分，

則此扇形由兩半徑所夾的角度為_____ 度。(有兩解)

2. (單選) 對於一個角的大小，我們可以用” 度” 與” 度” 表示。請問下列五個選項中哪一個值最小？

- (1) $\sin 1^\circ$ (2) $\cos 2$ (3) $\cos 3$ (4) $\tan 4^\circ$ (5) $\tan 5$

3. (單選) 下列函數中，與 $y = \tan x$ 週期不同的是哪一個？

- (1) $y = \sin(-2x)$ (2) $y = |\sin x|$ (3) $y = \sin|2x|$ (4) $y = \cos|2x|$ (5) $y = |\sin x + \cos x|$

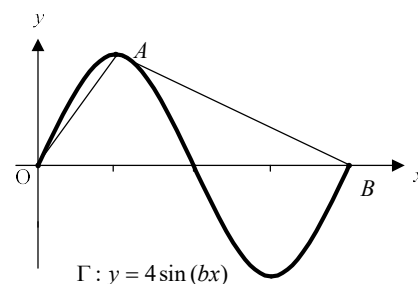
4. 已知 $\triangle ABC$ 中， $\cos \angle A = \frac{-5}{13}$ ， $\sin(\angle B - \angle C) = \frac{4}{5}$ ，則 (1) $\sin(\angle B + \angle C) =$ _____。 (2) $\cos(2\angle C) =$ _____。

5. 已知 $\tan \alpha = \frac{4}{5}$ ， $\tan \beta = \frac{6}{5}$ ，則 $\frac{\sin(\alpha - \beta)}{\cos(\alpha + \beta)} =$ _____。

6. 已知直線 M 的斜率為 m ，與直線 $L: 4x - 3y - 2023 = 0$ 所夾銳角為 θ 。若 $\tan \theta = 7$ ，

則(1) m 的值有_____種可能。 (2) 若 m 為整數，則 $m =$ _____。

7. 已知 b 為常數，圖(一) 為 $\Gamma: y = 4\sin(bx)$ 的部分圖形，其中 A 為圖形中的最高點， B 點在 x 軸上。若 $\triangle OAB$ 為直角三角形，則 b 的值為_____。



圖(一)

8. 已知 x 為實數，則 $2 + 3\pi \sin x = x$ 的解有_____個。

9. 已知 $0 \leq x < \pi$ ，則滿足方程式 $\cos 2x + \sin 2x = 1$ 所有解的和為_____。

10. 已知 $\frac{\pi}{3} \leq x \leq \frac{5\pi}{3}$ 。

(1) $g(x) = \cos^2 x + \sin x - 1$ ，若當 $x = a$ 時， $g(x)$ 有最小值 m ，則數對 $(a, m) =$ _____。

(2) $f(x) = \sqrt{3} \sin x - \cos x$ ，若當 $x = b$ 時， $f(x)$ 有最大值 M ，則數對 $(b, M) =$ _____。

11. 已知 $\Gamma: y = \sin x$ ， a, b, c, d 為正數，其中 $a > \frac{\pi}{3}, b > \frac{\pi}{6}$ 。

(1) Γ_1 的圖形可由 Γ 的圖形以 y 軸為基準左右(水平)伸縮為 a 倍，再向右平移 $\frac{\pi}{3}$ 單位得到；

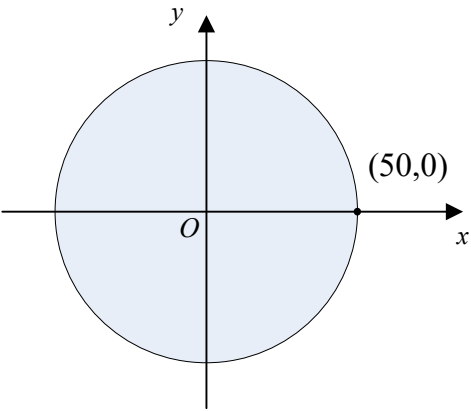
Γ_1 的圖形亦可由 Γ 的圖形向右平移 $\frac{\pi}{6}$ 單位，再以 y 軸為基準左右(水平)伸縮為 b 倍得到，則 $a =$ _____。

(2) Γ_2 的圖形可由 Γ 的圖形以 x 軸為基準上下(鉛直)伸縮為 c 倍，再向上平移 2 單位得到；

Γ_2 的圖形亦可由 Γ 的圖形向上平移 4 單位，再以 x 軸為基準上下(鉛直)伸縮為 d 倍得到，則 $c =$ _____。

12. 小橙子利用資訊軟體設計一直徑 100 單位的圓形跑道並以跑道的圓心為原點建立坐標系，如圖(二)。小橙子鼓勵爸媽進行超慢跑運動，利用軟體模擬與爸媽一起逆時針繞著此圓形跑道超慢跑的情形，初次設定爸爸的速度是小橙子的兩倍，媽媽的速度是小橙子的一半。若小橙子一家從(50,0)出發，經過多時小橙子位在(30,40)，則此時

- (1) 爸爸的位置在_____。
- (2) 媽媽的位置在_____。(有兩解)



圖(二)

13. 喜歡觀察身體變化的小綠，測量患有心血管疾病長期臥床丫嬭某段時間的血壓變化，如表(三)。

表(三)													
x 時間(單位)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
y 血壓(毫米汞柱)	78	78	90	102	102	90	78	78	90	102	102	90	78

在綠園聽完老師談述傅立葉級數可表達所有函數的部分圖形後，

小綠想用下面的式子來表達丫嬭這段時間 x 與血壓 y 的關係

$y = f(x) = a \sin(cx) + b \cos(cx) + d$, 其中 $c > 0, d > 0, f(x)$ 為血壓(單位：毫米汞柱)， x 為時間(單位：某固定時間)。

依據小綠的推論與測量的數據，則(1) $d =$ _____。(2) $c =$ _____。(3) $a^2 + b^2 =$ _____。

班級:_____ 姓名:_____ 座號:_____ 分數:_____.

一. 作答區:若答案需以分數作答，請以最簡分數作答。

1.	2.	3.	4(1).
4(2).	5.	6(1).	6(2).
7.	8.	9.	10(1).
10(2).	11(1).	11(2).	12(1).
12(2).	13(1).	13(2).	13(3).

北一女中 ^{112 學年度} 第一學期 第一次期中考 高二數學科(數學 A)參考答案

一. 作答區

1.	2.	3.	4(1).
1,4	(5)	(3)	$\frac{12}{13}$
4(2).	5.	6(1).	6(2).
$\frac{63}{65}$	-10	2	-1
7.	8.	9.	10(1).
$\frac{\sqrt{3}\pi}{8}$	5	$\frac{\pi}{4}$	$(\frac{3\pi}{2}, -2)$
10(2).	11(1).	11(2).	12(1).
$(\frac{2\pi}{3}, 2)$	2	$\frac{1}{2}$	$(-14, 48)$
12(2).	13(1).	13(2).	13(3).
$\pm(20\sqrt{5}, 10\sqrt{5})$	90	$\frac{\pi}{3}$	192