

一、多選題(每題 10 分，每錯一個選項扣 2 分)

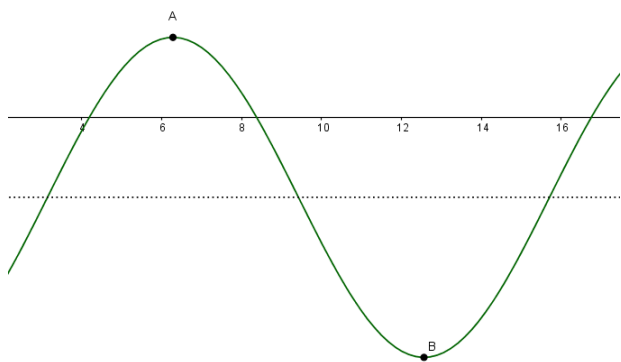
1. () 下列哪些不等式成立？ (1) $\sin 1 > \sin 1^\circ$ (2) $\cos 1 > \cos 1^\circ$ (3) $\cos \pi^\circ > \sin \pi^\circ$ (4) $\tan \pi > \tan \pi^\circ$

(5) $\sin \frac{1}{2} < \frac{1}{2}$

2. () 設函數 $f(x) = 2\sin(3\pi x)$ ，請問下列選項何者正確？ (1) $-2 \leq f(x) \leq 2$ (2) $f(x)$ 在 $x = \frac{1}{2}$ 時有最大值

(3) $f(x)$ 的圖形對稱於直線 $x = \frac{2}{3}$ (4) $f(x)$ 的週期為 $\frac{2}{3}\pi$ (5) $f(\pi) < 0$

3. () 下圖為函數 $y = f(x) = a\sin(bx - c) + d$ 的部分圖形，其中 $a > 0, b > 0, 0 < c < 2\pi$ ，且 $A(2\pi, 2)$ 為波峰， $B(4\pi, -6)$ 為波谷，請問下列哪些選項是正確的？



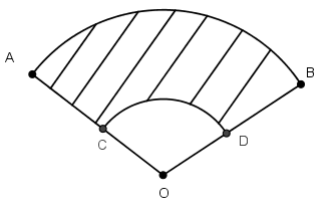
(1) $a = 4$ (2) $b = 2$ (3) $c = \pi$ (4) $c = \frac{\pi}{2}$ (5) $d = -2$

二、填充題(計分方式如下)

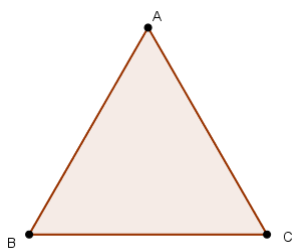
格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
分數	8	16	24	32	40	46	52	58	62	66	68	70

1. 求 $\sin 12\pi + \cos \frac{11\pi}{4} + \tan \frac{10\pi}{3} =$ _____。

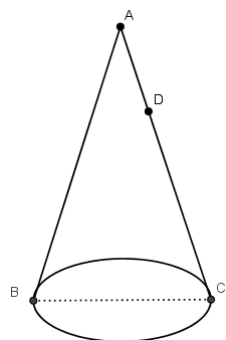
2. 如下圖，扇形 OAB 與扇形 OCD 中， $\overline{OA} = 7$ ， $\overline{OC} = 4$ 且圓弧 $CD = 8$ ，求斜線部分的區域面積 = _____。



3. 一隻牛被拴在邊長為 3 公尺的正三角形建築物 ABC 上，且繩子綁在 A 點處，若此繩長為 4 公尺，則此牛在此建築物外可活動範圍的面積為_____平方公尺。



4. 如下圖，直圓錐中，底圓直徑 $\overline{BC} = 6$ ，稜邊長 $\overline{AB} = 12$ ， D 是稜邊 $\overline{AC}$ 上一點，且 $\overline{AD} = 3$ 。今有一螞蟻從 C 點沿曲面繞圓錐一圈到達 D 點，則其最短路徑長為_____。



5. 坐標平面上，圓 O 為圓心在原點的單位圓，若 $P(\sin 2, \cos 2)$ 與 $Q(-\cos 1, -\sin 1)$ 都在圓 O 上，則 P 點繞原點逆時針方向至少旋轉_____弧度可與 Q 點重合。
6. 函數 $y = \sin(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{3})$ 的對稱軸為 $x = k$ ， $0 \leq k \leq 4\pi$ ，則 $k =$ _____。(兩解)
7. 已知 $a > 0$ ， $b > 1$ 且 $0 < h < \pi$ ，若將 $y = \sin x$ 鉛直伸縮原來的 a 倍，然後水平伸縮原來的 $\frac{1}{b}$ 倍，再將圖形向左移 h 單位，則新的圖形會與 $y = 2\sin(3x + \frac{\pi}{6})$ 重合，求 $a \times b \times h =$ _____。
8. 在 $0 \leq x \leq 2\pi$ 的範圍內，求滿足不等式 $|\sin x| > \frac{\sqrt{2}}{2}$ 的解為_____。
9. 方程式 $\frac{x}{8} = \sin x + |\sin x|$ 的解共有_____個。
10. 遊樂區中有一圓形摩天輪，摩天輪轉一圈需要 15 分鐘。當摩天輪開始運轉時，小隆 恰坐在離地最近的位置上， x 分鐘後，小隆 離地的高度為 y (公尺) 可表為 $y = 20\sin\left(ax - \frac{\pi}{2}\right) + 22$ ， $a > 0$ 。當 $x = \frac{5}{2}$ 時，小隆 離地為_____公尺。
11. 科學家欲建立潮汐模型，觀察得到某港口在一天 24 小時海水漲落的水深紀錄，如下表所示：

x (小時)	0	3	6	9	12	15	18	21	24
y (公尺)	10	13	10	7	10	13	10	7	10

將其函數化後得到水深函數為 $y = a\sin bx + c$ ，其中為 y 水深 (單位：公尺)， x 為時間 (單位：小時)，且 a, b, c 都是正數。

(1) 求序組 $(a, b, c) =$ _____。

(2) 若地球自轉速率加倍，且太陽、地球、月球相對位置等其他條件不變的情況下，一天會變為 12 小時，造成潮汐週期減半，試問下列何者為該日改變後的水深函數？_____。(單選題)

(1) $y = 3\sin \frac{\pi}{6}x + 10$ (2) $y = 3\sin \frac{\pi}{3}x + 10$ (3) $y = 3\sin \frac{\pi}{12}x + 10$ (4) $y = 6\sin \frac{\pi}{6}x + 10$ (5) $y = 6\sin \frac{\pi}{3}x + 10$ 。

市立臺中一中 112 學年度第一學期第一次期中考 高二數學 B 答案卷

班級：_____座號：_____姓名:_____

一、 多選題(每題 10 分，每錯一個選項扣 2 分)

1	2	3

二、 填充題(計分方式如下)

格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
分數	8	16	24	32	40	46	52	58	62	66	68	70

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

市立臺中一中 112 學年度第一學期第一次期中考 高二數學 B 簡答

一、

1. 135 2. 15 3. 145

二、

1. $-\frac{\sqrt{2}}{2} + \sqrt{3}$ 2. 33 3. 14π 4. $3\sqrt{17}$ 5. $3 + \frac{\pi}{2}$ 6. $\frac{\pi}{3}$ 或 $\frac{7\pi}{3}$ 7. $\frac{\pi}{3}$ 8. $\frac{\pi}{4} < x < \frac{3\pi}{4}$ 或 $\frac{5\pi}{4} < x < \frac{7\pi}{4}$

9. 6 10. 12 11. (1) $(3, \frac{\pi}{6}, 10)$ 11. (2) 2