

道明高中 111 學年度 第一學期 第一次段考 高二數學科(B 卷)

一、單選題 (每題 5 分, 共 25 分)

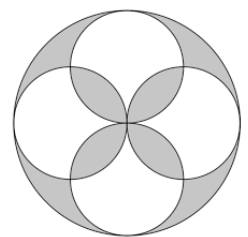
- () 1. 設 $\theta = -560^\circ$, 則 θ 的最小正同界角為? (1) $\frac{2\pi}{9}$ 弧 (2) $\frac{4\pi}{9}$ 弧 (3) $\frac{6\pi}{9}$ 弧 (4) $\frac{8\pi}{9}$ 弧 (5) $\frac{10\pi}{9}$ 弧
- () 2. 下列哪一個函數週期為 π ?
 (1) $y = 2 \sin(x - \pi)$ (2) $y = \sin x + |\sin x|$ (3) $y = \sin \frac{1}{2}x$ (4) $y = \sin |x|$ (5) $y = |\sin x|$
- () 3. 已知 $0 < \theta < \frac{\pi}{4}$, 且 $\tan \theta + \frac{1}{\tan \theta} = \frac{5}{2}$, 則 $\sin \theta - \cos \theta =$ (1) $\frac{-1}{\sqrt{5}}$ (2) $\frac{1}{\sqrt{5}}$ (3) $\frac{3}{\sqrt{5}}$ (4) $\frac{-2}{\sqrt{5}}$ (5) $\frac{2}{\sqrt{5}}$
- () 4. 求方程式 $4\pi \sin x = x$ 有幾個實數解? (1) 6 個 (2) 7 個 (3) 8 個 (4) 9 個 (5) 10 個
- () 5. 設 $\sin \theta = \frac{4}{5}$, 且 θ 為第二象限角, 選出正確的選項。
 (1) $\cos(\pi - \theta) = -\frac{3}{5}$ (2) $\tan(\pi - \theta) = -\frac{4}{3}$ (3) $\tan(\pi + \theta) = -\frac{4}{3}$
 (4) $\sin(\frac{\pi}{2} + \theta) = -\frac{4}{5}$ (5) $\cos(\frac{\pi}{2} + \theta) = -\frac{3}{5}$

二、多選題 (每題 10 分, 共 30 分, 10-6-2-0)

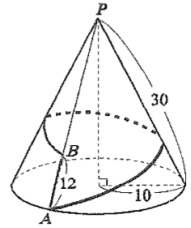
- () 1. 考慮函數 $f(x) = \sin(2x + \frac{\pi}{3})$, 試問下列選項何者為真?
 (1) $-2 \leq f(x) \leq 2$ (2) $f(x)$ 的週期為 2π (3) $y = f(x)$ 的圖形對稱於直線 $x = \frac{7\pi}{12}$
 (4) $y = f(x)$ 的圖形可由 $y = \sin 2x$ 的圖形左移 $\frac{\pi}{3}$ 而得
 (5) 在 $0 \leq x < \frac{\pi}{2}$ 範圍內, 不等式 $|f(x)| \geq \frac{\sqrt{3}}{2}$ 的解為 $0 \leq x \leq \frac{\pi}{6}$
- () 2. 已知 $\triangle ABC$ 中, $\overline{AB} = 6$, $\overline{BC} = 2\sqrt{7}$, $\overline{AC} = 4$, D 為 \overline{BC} 上的中點, 則下列何者正確?
 (1) $\triangle ABC$ 為鈍角三角形 (2) $\overline{AD} = \sqrt{19}$ (3) $\triangle ABC$ 的面積為 $5\sqrt{3}$
 (4) $\triangle ABC$ 的外接圓半徑為 $\sqrt{21}$ (5) 若 $\triangle ABD$ 的外接圓半徑為 C_1 , $\triangle ACD$ 的外接圓半徑為 C_2 , 則 $\frac{C_1}{C_2} = \frac{9}{4}$
- () 3. 時鐘從 4 點 0 分到 4 點 40 分, 共經過 40 分鐘, 下列哪些選項是正確的?
 (1) 分針繞了 $\frac{5\pi}{3}$ 弧 (2) 時針繞了 $\frac{\pi}{9}$ 弧 (3) 4 點 0 分時, 時針與分針的夾角為 $\frac{2\pi}{3}$ 弧
 (4) 4 點 40 分時, 時針與分針的夾角為 $\frac{11\pi}{18}$ 弧 (5) 在 4 點 $\frac{240}{11}$ 分, 時針與分針會相重疊

三、填充題 (每題 5 分, 共 45 分)

1. 如右圖, 大圓半徑為 2, 求鋪色部分的面積為 _____。



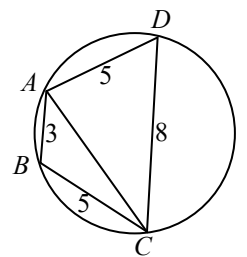
2. 右圖是正圓錐形狀的山，正圓錐的斜高為 30 公里， $\overline{AB} = 12$ 公里，底圓半徑為 10 公里。有一條從山底 A 點連接到山腰 B 點的環山觀景公路，且是從 A 點到 B 點的最短路徑（如圖中粗線）。若某人從 A 點開車出發沿環山景觀公路到 B 點，請問：全程共開了 _____ 公里。



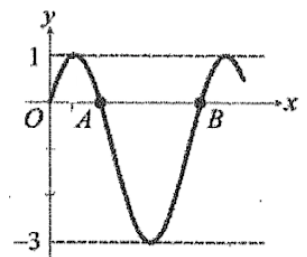
3. 如圖，半徑分別為 4 與 1 的大小兩圓相交於 C, D 兩點， A, B 兩點分別在兩個圓上，且 \overline{AB} 通過 D 點， $\angle ACB = 90^\circ$ ，求 $\tan A =$ _____。

4. 設 $\triangle ABC$ 為一等腰直角三角形， $\angle BAC = 90^\circ$ 。若 P, Q 為斜邊 \overline{BC} 的三等分點，則 $\sin \angle PAQ =$ _____。

5. 如圖，圓內接四邊形 $ABCD$ 中， $\overline{AB} = 3$ ， $\overline{BC} = 5$ ， $\overline{CD} = 8$ ， $\overline{DA} = 5$ ，求 $\sin \angle DAC =$ _____。

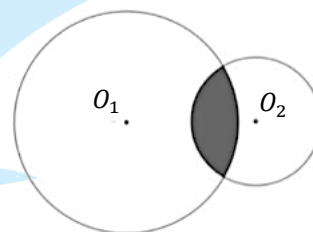


6. 右圖為函數 $y = a \sin(bx + c) + d$ 的部分圖形，其中 $a > 0$ ， $b > 0$ ， $0 < c < 2\pi$ ， $A(\frac{\pi}{3}, 0)$ ， $B(\pi, 0)$ ，試求 $|abcd| =$ _____。



7. 遊樂區中有大小兩個圓形摩天輪，阿奇和妮妮各自分別坐上大小形摩天輪，當大小形摩天輪開始同時運轉時，阿奇恰坐在大圓形摩天輪離地最近的位置， x 分鐘後，阿奇離地的高度(公尺)可表為 $y = 20\sin\left(\frac{\pi}{10}x - \frac{\pi}{2}\right) + 22$ ，妮妮恰坐在小圓形摩天輪離地最遠的位置， y 分鐘後，妮妮離地的高度(公尺)可表為 $y = 15\sin\left(\frac{2\pi}{15}x + \frac{\pi}{2}\right) + 22$ 問：在摩天輪開始運轉時的一小時內，阿奇和妮妮有 _____ 次在摩天輪上同時有相同的高度。

8. 如右圖，設圓 O_1 之半徑為 $6\sqrt{3}$ ，圓 O_2 之半徑為 6，且圓心距 $\overline{O_1O_2} = 12$ ，則鋪色區域（即兩圓交集之處）的
(1) 面積 = _____。(2) 周長 = _____。



道明高中 111 學年度 第一學期 第一次段考 高二數學科(B 卷)

一、單選題

1.	2.	3.	4.	5.
(4)	(5)	(1)	(2)	(3)

二、多選題

1.	2.	3.
(3)(5)	(2)(5)	(2)(3)(5)

三、填充題

1.	2.	3.	4.	5.
$4\pi - 8$	42	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{4\sqrt{3}}{7}$
6.	7.	8.(1)	8.(2)	
$\frac{2}{3}\pi$	6	$21\pi - 36\sqrt{3}$	$4 + 2\sqrt{3}\pi$	