

高雄市立高雄中學 104 學年度第一學期第二次月考高二自然組數學科試題卷

第一部份：選擇題

1. $\cos 255^\circ \cos 75^\circ - \sin 255^\circ \sin 75^\circ$ 的值為下列何者？（單選）

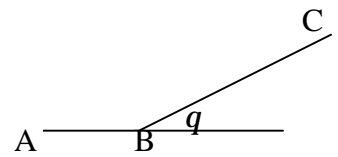
- (1) -1 (2) $\frac{1}{2}$ (3) $\frac{-1}{2}$ (4) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (5) $\frac{-\sqrt{3}}{2}$

2. $\triangle ABC$ 中， $\angle A = 65^\circ$ ， $\overline{AB} = 400$ ， $\overline{AC} = 600$ ， $\angle BAC$ 之角平分線交 \overline{BC} 於 D ，則 \overline{AD} 之長最接近下列何者？（單選）
(1) 402 (2) 403 (3) 404 (4) 405 (5) 406

角度	Sin	Cos	Tan
$32^\circ 00'$	.5299	.8480	.6249
$10'$	.5324	.8565	.6289
$20'$	.5348	.8450	.6330
$30'$	.5373	.8434	.6371
$40'$	.5398	.8418	.6412
$50'$	.5422	.8403	.6453

3. 試問： $\frac{\cos 60^\circ}{\sin 50^\circ \sin 70^\circ} + \frac{\cos 50^\circ}{\sin 60^\circ \sin 70^\circ} + \frac{\cos 70^\circ}{\sin 50^\circ \sin 60^\circ}$ 之值為下列哪個選項？（單選）
(1) 1 (2) -1 (3) 2 (4) -2 (5) 3

4. 一船於 A 點由西往東直線航行，航行 10 哩時船長打個盹，此時船在 B 點向左偏了 q 度，所以船往東 q° 北方向繼續直線航行了 20 哩抵達 C 點，試問：若 $15^\circ < q < 30^\circ$ ，則 \overline{AC} 之值可能為下列哪個選項？（多選）
(1) 28.5 哩 (2) 29.3 哩 (3) 29.6 哩 (4) 30.5 哩 (5) 30.8 哩

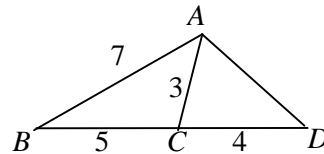


5. 三角形有兩邊長 2 和 5，且其面積為 4，下列何者可為其第三邊長度？（多選）
(1) $\sqrt{17}$ (2) $\sqrt{23}$ (3) $\sqrt{35}$ (4) $\sqrt{41}$ (5) $\sqrt{47}$

第二部份：填充題 [每一題都附有答案的型式，分數請化為最簡分數.]

(\otimes 表示 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, $-$, \pm 其中一個，如 $-2\sqrt{3}$ 題目會以 $\otimes \otimes \sqrt{\otimes}$ 呈現，但答案請已完整形式 $-2\sqrt{3}$ 表示)

1. 已知 $\triangle ABC$ 三邊長分別為 $\overline{AB} = 7$ ， $\overline{BC} = 5$ ， $\overline{AC} = 3$ ，延長 \overline{BC} 至 D ，如右圖所示，使得 $\overline{CD} = 4$ ，則 \overline{AD} 的長為 $\sqrt{\otimes \otimes}$ 。



2. 設 $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = 2$ ， $\overline{BC} = \sqrt{7}$ ， $\overline{AC} = 3$ ， $\triangle ABC$ 的外接圓半徑為 $\frac{\sqrt{\otimes \otimes}}{\otimes}$ 。

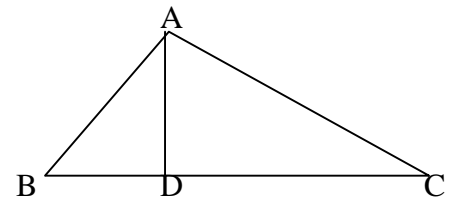
3. 設 $\tan q = \frac{4}{3}$ ， $540^\circ < q < 630^\circ$ ，則 $25 \sin 2q + \sqrt{5} \sin \frac{q}{2}$ 的值為 $\otimes \otimes$ 。

4. 座標平面上， O 為原點，點 $A(3, 2)$ ，點 $B(-4, 1)$ ，則 $\tan \angle AOB$ 的值為 $\frac{\otimes \otimes \otimes}{\otimes \otimes}$ 。

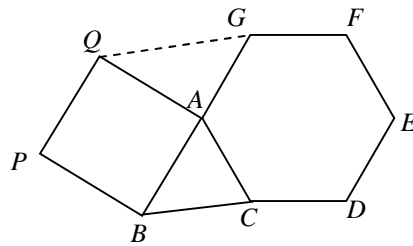
5. 已知 $0^\circ < a < 90^\circ$ ， $0^\circ < b < 90^\circ$ ， $\sin a = \frac{5}{\sqrt{34}}$ ， $\cos b = \frac{1}{\sqrt{17}}$ ，則 $a + b = \otimes \otimes \otimes^\circ$ 。

6. 一人於地面 A 點測得旗竿頂 T 的仰角為 q ， $\sin q = \frac{1}{3}$ ，朝旗竿走近 46 公尺至 B 點後，再測得竿頂 T 的仰角是 $2q$ ，試問應再朝旗竿走 $\otimes\otimes$ 公尺，竿頂 T 的仰角會變成 $3q$ 。

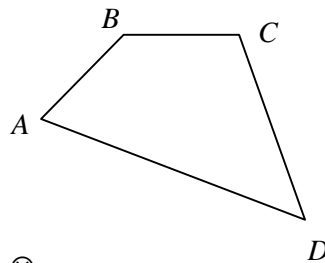
7. 如右圖：已知 $\triangle ABC$ 中， $\overline{BD} = 3$ ， $\overline{CD} = 5$ ， $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ ，若 $\angle BAC = 135^\circ$ ，試求 $\triangle ABC$ 的面積為 $\otimes\otimes + \otimes\sqrt{\otimes\otimes}$ 。



8. 如右圖， $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = 5$ ， $\overline{AC} = 4$ ， $\overline{BC} = \sqrt{17}$ ，分別以 \overline{AB} ， \overline{AC} 為邊作正方形 $ABPQ$ 及正六邊形 $ACDEFG$ ，則 \overline{QG} 長為 $\sqrt{\otimes\otimes + \otimes\otimes\sqrt{3}}$



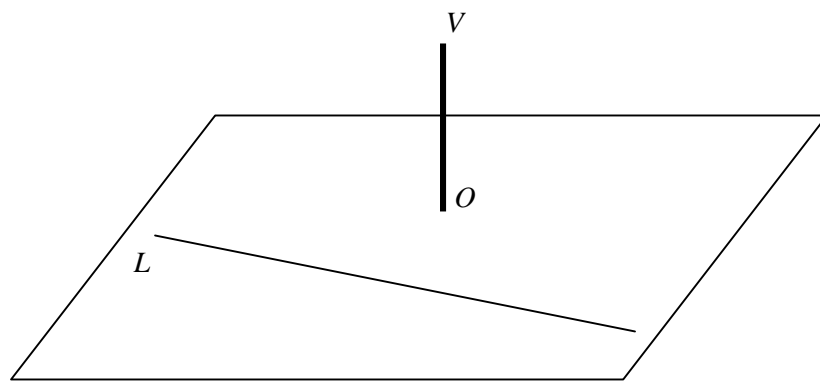
9. 右圖中， $\angle B = 135^\circ$ ， $\angle C = 120^\circ$ ， $\overline{AB} = 2\sqrt{3}$ ， $\overline{BC} = \sqrt{6} + \sqrt{2}$ ， $\overline{CD} = 5\sqrt{2}$ ，則四邊形 $ABCD$ 的面積為 $\otimes\otimes + \otimes\sqrt{3}$ 。



10. 試求： $\cos \frac{p}{36} \cos \frac{5p}{36} \cos \frac{7p}{36} \cos \frac{11p}{36} \cos \frac{13p}{36} \cos \frac{17p}{36} = \frac{\otimes}{\otimes\otimes}$

第三部份：計算證明題（每題 七 分）

- $\triangle ABC$ 中， $\angle A$ 為鈍角， $\overline{BC} = a$ ，試證： $\frac{a}{\sin A} = 2R$ 。（ R 為 $\triangle ABC$ 之外接圓半徑）
- 平坦的地面上，一高聳的高壓電塔 \overline{OV} 垂直豎立地面於點 O ，其附近有一筆直的公路 L 通過，（如圖）。若限制你只能在 L 線上移動，且你手上只有一只皮尺以及一具只能測量仰角的量角器，你如何計算出電塔 \overline{OV} 的高度？請寫出你的測量方法，並簡略說明你的測量方法確實可以計算出電塔 \overline{OV} 的高度。



高雄市立高雄中學 104 學年度第一學期第二次期中考高二自然組數學科答案卷

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

一、選擇題：每題六分，多選錯一個選項得四分，錯二個選選項得二分，無作答以零分計。

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

二、填充題：配
分

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
得分	7	14	20	26	31	36	41	46	51	56

1. $\sqrt{13}$	2. $\frac{\sqrt{21}}{3}$	3. 22	4. $-\frac{11}{10}$	5. 135°
6. 18	7. $-16+4\sqrt{31}$	8. $\sqrt{25+12\sqrt{3}}$	9. $18+6\sqrt{3}$	10. $\frac{1}{64}$

三、證明題：每題七分

1,

2. (參考)

