

國立武陵高級中學 107 學年度第一學期第一次期中考高二社會組數學科試題卷

範圍：第一章全（請將答案填在答案卷）

二年____班____號 姓名_____

一、填充題：(60%)

得分對照表

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9
得 分	10	20	28	36	42	48	52	56	60

1. 若 $\sin \theta \cdot \tan \theta = 2$ ，求 $\cos \theta =$ _____。

2. 已知 $0^\circ < \alpha < 180^\circ$ ， $0^\circ < \beta < 180^\circ$ ，且 $\tan \alpha = \frac{-6}{7}$ ， $\tan \beta = 13$ ，求 $\alpha + \beta =$ _____。

3. 已知 $270^\circ < \theta < 360^\circ$ ，且 $\cos \theta = \frac{4}{5}$ ，求 $\cos 2\theta + \cos \frac{\theta}{2} =$ _____。

4. 已知 $\cos 32^\circ = 0.8480$ ， $\cos 32^\circ 10' = 0.8465$ ，求 $\cos 147^\circ 54' =$ _____。

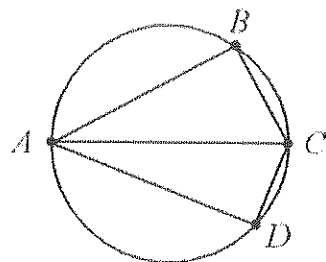
5. 已知 $\alpha = 82.5^\circ$, $\beta = 67.5^\circ$, 求 $\sin(270^\circ - \alpha)\cos(180^\circ - \beta) + \cos(270^\circ + \alpha)\sin(180^\circ + \beta) =$ _____。

6. 在 $\triangle ABC$ 中, 已知 a, b, c 分別表示 $\triangle ABC$ 三內角 $\angle A, \angle B, \angle C$ 的對邊長。已知 $(a+b):(b+c):(c+a) = 4:5:6$, 求 $\sin(A+B) : \sin(B+C) : \sin(C+A) =$ _____。
(請以最簡正整數比表示)

7. 坐標平面上有三點, 以極坐標表示分別為 $A[\sqrt{2}, \frac{\pi}{12}]$ 、 $B[r, \frac{\pi}{3}]$ 、 $C[1, \frac{2\pi}{3}]$, 其中 r 為正實數。
若 A 、 B 、 C 三點共線, 求 $r =$ _____。(已知 $\sin \frac{\pi}{12} = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$, $\cos \frac{\pi}{12} = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$)

8. 已知 $\triangle ABC$ 三邊長 $\overline{AB} = 7$ 、 $\overline{BC} = 8$ 、 $\overline{CA} = 9$, G 為 $\triangle ABC$ 的重心(三中線交點), 求 $\overline{GA} =$ _____。

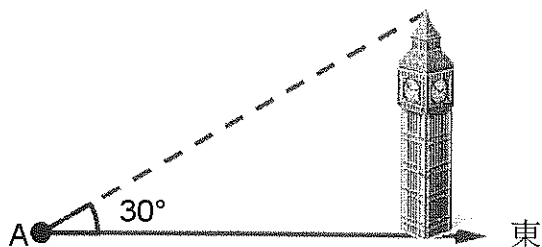
9. 如圖，四邊形 ABCD 為圓內接四邊形。若 $\overline{BC} = 8$ ， $\overline{CD} = 5$ ，且 $\angle BAC = 2\angle DAC$ ，求 $\overline{BD} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。(圖僅為示意，非真實比例)



二、計算題：(16%，每題 8 分，請寫完整過程，否則不予計分)

1. 已知 $\cos \theta \neq -1$ ， $\sin \theta \neq 0$ ，證明恆等式：
$$\frac{\sin \theta}{1 + \cos \theta} = \frac{1 - \cos \theta}{\sin \theta}。$$

2. 城武想測量一鐘塔的高度，假設鐘塔周圍為平地。城武站在鐘塔正西方 A 處，從地面測得塔頂仰角為 30° 。城武又往東 30° 南方向走了十公尺至 B 處，從地面測得塔頂仰角為 45° 。若城武目測塔高超過 2 層樓(6 公尺)，求塔的高度為幾公尺。



三、多重選擇題：(24%，每題 8 分，每題至少有一個選項正確，全對得 8 分，錯 1 個選項得 6 分，錯 2 個選項得 4 分，錯 3 個選項以上得 2 分，未作答或錯 4 個選項以上得 0 分)

1. 已知 $\triangle ABC$ 三邊長 $\overline{AB}=4$ 、 $\overline{BC}=13$ 、 $\overline{CA}=15$ ，下列敘述何者正確？

(A) $\triangle ABC$ 為銳角三角形

(B) \overline{CA} 邊上的高為 $\frac{16}{5}$

(C) $\sin A = \frac{3}{5}$

(D) 外接圓半徑為 $\frac{65}{8}$

(E) 內切圓半徑為 $\frac{3}{2}$

2. 在 $\triangle ABC$ 中，已知 a, b, c 分別表示 $\triangle ABC$ 三內角 $\angle A, \angle B, \angle C$ 的對邊長，下列敘述何者正確？

(A) 若 $\cos A > \cos B > \cos C$ ，則 $a < b < c$

(B) 若 $\sin A > \sin B > \sin C$ ，則 $a > b > c$

(C) $\sin(C) = \sin(A+B)$

(D) $\sin\left(\frac{C}{2}\right) = \sin\left(\frac{A+B}{2}\right)$

(E) 若 $a \cdot \cos A = b \cdot \cos B$ ，則 $\angle A = \angle B$

3. 在 $\triangle ABC$ 中，已知 $\cos A = \frac{4}{5}$ ， $\overline{AB} = 20$ ，下列敘述何者正確？

(A) 若 $\sin C = \frac{4}{5}$ ，則 $\overline{BC} = 15$

(B) 若 $\sin C = \frac{4}{5}$ ，則 $\overline{AC} = 25$

(C) 若 $\overline{AC} = 11$ ，則 $\overline{BC} = 13$

(D) 若 $\overline{BC} = 13$ ，則 $\overline{AC} = 11$

(E) 若 $\overline{BC} = 12$ ，則 $\overline{AC} = 16$

背面有題

國立武陵高級中學 107 學年度第一學期第一次期中考高二社會組數學科試題卷

範圍：第一章全 (請將答案填在答案卷)

二年____班____號 姓名_____

一、填充題：(60%)

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9
得 分	10	20	28	36	42	48	52	56	60

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

二、計算題：(16%，每題 8 分，請寫完整過程，否則不予計分)

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

三、多重選擇題：(24%，每題 8 分，每題至少有一個選項正確，全對得 8 分，錯 1 個選項得 6 分，錯 2 個選項得 4 分，錯 3 個選項以上得 2 分，未作答或錯 4 個選項以上得 0 分)

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

國立武陵高級中學 107 學年度第一學期第一次期中考高二社會組數學科試題卷

範圍：第一章全 (請將答案填在答案卷)

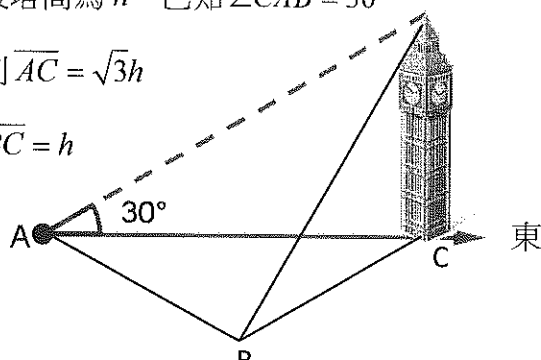
二年 班 號 姓名

一、填充題：(60%)

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9
得 分	10	20	28	36	42	48	52	56	60

(1) $\sqrt{2}-1$	(2) 225°	(3) $\frac{7}{25} - \frac{3\sqrt{10}}{10}$
(4) -0.8471	(5) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$	(6) 7:5:3
(7) $\sqrt{3}-1$	(8) $\frac{14}{3}$	(9) $\frac{39}{5}$

二、計算題：(16%，每題 8 分，請寫完整過程，否則不予計分)

<p>1.</p> $\frac{\sin \theta}{1 + \cos \theta} - \frac{1 - \cos \theta}{\sin \theta}$ $= \frac{\sin^2 \theta - (1 + \cos \theta)(1 - \cos \theta)}{(1 + \cos \theta) \sin \theta}$ $= \frac{\sin^2 \theta - (1 - \cos^2 \theta)}{(1 + \cos \theta) \sin \theta}$ $= \frac{\sin^2 \theta + \cos^2 \theta - 1}{(1 + \cos \theta) \sin \theta} = 0$ $\Rightarrow \frac{\sin \theta}{1 + \cos \theta} = \frac{1 - \cos \theta}{\sin \theta}$	<p>2. 設塔高為 h，已知 $\angle CAB = 30^\circ$</p> <p>則 $\overline{AC} = \sqrt{3}h$</p> <p>$\overline{BC} = h$</p>  <p>(圖正確得 4 分)</p> $\cos \angle CAB = \frac{100 + 3h^2 - h^2}{2 \cdot 10 \cdot \sqrt{3}h} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ <p>(列式正確得 2 分)</p> $\Rightarrow 2h^2 - 30h + 100 = 0$ $\Rightarrow (h - 10)(2h - 10) = 0$ $\Rightarrow h = 10 \text{ 或 } 5 (\text{不合})$ <p>故塔高為 10 公尺。(答案正確得 2 分)</p>
--	--

三、多重選擇題：(24%，每題 8 分，每題至少有一個選項正確，全對得 8 分，錯 1 個選項得 6 分，錯 2 個選項得 4 分，錯 3 個選項以上得 2 分，未作答或錯 4 個選項以上得 0 分)

(1) BDE	(2) ABC	(3) ACE
---------	---------	---------