

高雄中學 106 學年度第一學期 第一次期中考 二年級社會組數學科試題

【注意】：將答案寫在答案卷上，只繳交答案卷即可。

一、多重選擇題：10% (每題至少有一個選項是正確的，選出正確選項，每題答對得 5 分，答錯不倒扣，未答者不給分。  
只錯一個選項可獲得 3 分，錯兩個或兩個以上不給分。)

1. 在  $\triangle ABC$  中，下列哪些選項的條件有可能成立？ (1)  $\sin A = \sin B = \sin C = \frac{\sqrt{3}}{2}$

(2)  $\sin A, \sin B, \sin C$  均小於  $\frac{1}{2}$  (3)  $\sin A, \sin B, \sin C$  均大於  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(4)  $\sin A = \sin B = \sin C = \frac{1}{2}$  (5)  $\sin A = \sin B = \frac{1}{2}, \sin C = \frac{\sqrt{3}}{2}$

2. 對  $\triangle ABC$  而言，下列敘述何者正確？

(1)  $\sin(A+B) = \sin C$  (2)  $\cos(A+B) = -\cos C$  (3)  $\tan(A+B) = \tan C$

(4)  $\sin \frac{A+B}{2} = \cos \frac{C}{2}$  (5)  $\cos \frac{A+B}{2} = \sin \frac{C}{2}$

二、填充題：80% (每格 5 分)

1. 設  $\sin q - \cos q = \frac{4}{5}$  ( $q$  為銳角)，求  $\sin q$  之值=\_\_\_\_\_。

2. 設  $f(n) = \sin^n q + \cos^n q$ ，求  $2f(6) - 3f(4) + 1992 =$ \_\_\_\_\_。

3. 設  $\sin q = \frac{3}{5}$  且  $\tan q < 0$ ，求  $\frac{\sin q}{1 - \cot q} + \frac{\cos q}{1 - \tan q}$  之值=\_\_\_\_\_。

4. 比較大小： $a = \sin 870^\circ, b = \cos(-430^\circ), c = \tan 1310^\circ, d = \cos 1900^\circ, e = \sin(-2095^\circ)$ 。

答：\_\_\_\_\_

5. 設  $\sin 793^\circ = k$ ，則以  $k$  表  $\cot 107^\circ =$ \_\_\_\_\_。

6. 求角  $q = 20$  的最大負同界角為\_\_\_\_\_°。

7.  $\sum_{k=1}^{360} \sin k^\circ + \sum_{k=1}^{90} \sin^2 k^\circ + \sum_{k=1}^{90} \cos 2k^\circ + \sum_{k=1}^{180} \cos k^\circ =$  \_\_\_\_\_

8.  $\triangle AOB$  中, 若  $\overline{OA} = 3$ ,  $\overline{OB} = 5$ ,  $\angle AOB = 60^\circ$ , 若  $\overline{OC}$  為  $\angle AOB$  的角平分線, 且  $C$  在  $\overline{AB}$  上, 求  $\overline{OC}$  之長為\_\_\_\_\_°。

9.  $\triangle ABC$  中, 三高  $h_a = 15$ ,  $h_b = 12$ ,  $h_c = 10$ , 求  $\triangle ABC$  面積 = \_\_\_\_\_°。

10.  $\triangle ABC$  中,  $\overline{BC} = 22\sqrt{5}$ ,  $\cos B = \frac{3}{5}$ ,  $\cos C = \frac{2\sqrt{5}}{5}$ , 求  $\triangle ABC$  之面積 = \_\_\_\_\_°。

11.  $\triangle ABC$  之三邊為 7, 8, 9, 試求: (1)  $\triangle ABC$  面積, (2) 內切圓半徑, (3) 外接圓半徑, (4) 最長之中線長, (5) 最大角之餘弦, (6) 最短之分角線。

三、證明題與計算題：10%，(注意：作答過程須正確、清楚、合理，否則不予計分)

1. 設  $a, b, g$  分別為銳角  $\triangle ABC$  之三內角,

(1) 求證：  $\tan a + \tan b + \tan g = \tan a \tan b \tan g$ . (3%)

(2) 求證：  $\tan \frac{a}{2} \tan \frac{b}{2} + \tan \frac{b}{2} \tan \frac{g}{2} + \tan \frac{g}{2} \tan \frac{a}{2} = 1$ . (3%)

(3) 利用(1), 求  $\frac{\cos a}{\sin b \sin g} + \frac{\cos b}{\sin g \sin a} + \frac{\cos g}{\sin a \sin b}$  之值. (4%)

# 高雄中學 106 學年度第一學期 第一次期中考 二年級社會組數學科 答案卷

高二 \_\_\_\_\_ 班 座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

**一、多重選擇題：10%** (每題至少有一個選項是正確的，選出正確選項，每題答對得 5 分，答錯不倒扣，未答者不給分。只錯一個可獲得 3 分，錯兩個或兩個以上不給分。)

<b>1.</b>	<b>2.</b>
(1)(2)(5)	(1)(2)(4)(5)

**二、填充題：80%** (每格 5 分) (注意：所有答案須為最簡分數，有理化，否則不予計分)

<b>1.</b>	<b>2.</b>	<b>3.</b>	<b>4.</b>
$\frac{4 + \sqrt{34}}{10}$	1991	$-\frac{1}{5}$	$c > e > a > b > d$

<b>5.</b>	<b>6.</b>	<b>7.</b>	<b>8.</b>
$-\frac{\sqrt{1-k^2}}{k}$	$20 - 8\pi$	$\frac{87}{2}$	$\frac{15\sqrt{3}}{8}$

<b>9.</b>	<b>10.</b>	<b>11-(1)</b>	<b>11-(2)</b>
$\frac{240\sqrt{7}}{7}$	440	$12\sqrt{5}$	$\sqrt{5}$

<b>11-(3)</b>	<b>11-(4)</b>	<b>11-(5)</b>	<b>11-(6)</b>
$\frac{21\sqrt{5}}{10}$	$\frac{\sqrt{241}}{2}$	$\frac{2}{7}$	$\frac{8\sqrt{14}}{5}$

**三、證明題與計算題：10%**, (注意：作答過程須正確、清楚、合理，否則不予計分)

<p><b>1.</b> (1)3分, (2) 3分</p>	<p><b>1.</b> (3) (4 分)</p> <p style="text-align: right;"><i>Ans: 2</i></p>
--------------------------------	--

