

高雄中學 104 學年度第一學期二年級社會組第二次數學科試題

一、填充題：(84%)

1. 在 $\triangle ABC$ ， a ， b ， c 分別表 $\angle A$ ， $\angle B$ ， $\angle C$ 的對邊長，且滿足 $|a-2b+c|+|3a+b-2c|=0$ ，

試求 $\sin A : \sin B : \sin C =$ _____。

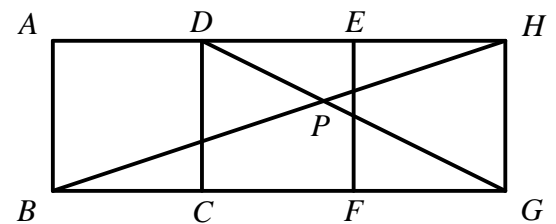
2. 在 $\triangle ABC$ ， a ， b ， c 分別表 $\angle A$ ， $\angle B$ ， $\angle C$ 的對邊長，若 $(a+b+c)(a-b+c)=ac$ ，試求 $\angle B =$ _____。

3. $\triangle ABC$ 中，已知 $\overline{AB}=7$ ， $\overline{BC}=6$ ， $\overline{AC}=5$ ，則 \overline{BC} 邊之中線長為 _____。

4. 若 $3+\sqrt{7}$ 為 $x^2 - (\tan q + \frac{1}{\tan q})x - 2 = 0$ 之一根，試求 $\sin 2q =$ _____。

5. 如右圖，四邊形 $ABCD$ ， $CDEF$ ， $EFGH$ 皆為正方形，若線段 \overline{BH} 與 \overline{DG} 相交於 P 點，且 $\angle HPG = q$ ，

試求 $\tan q =$ _____。



6. 利用三角函數值表，試求：

角度	sin	cos	tan	
32° 00'	.5299	.8480	.6249	
10'	.5324	.8465	.6289	50'
20'	.5348	.8450	.6330	40'
30'	.5373	.8434	.6371	30'
40'	.5398	.8418	.6412	20'
50'	.5422	.8403	.6453	10'
33° 00'	.5446	.8387	.6494	57° 00'
10'	.5471	.8371	.6536	50'
	cos	sin	cot	角度

(1) $\cot 57^\circ 50' =$ _____。

(2) 若 $180^\circ < q < 270^\circ$ ，且 $\sin q = -0.535$ ，則 $q =$ _____。(四捨五入取到分)

7. 一船向東 37° 南航行，速度為 30 哩／時，於上午九時測得一島之方向為東 23° 北，若航向與速度不變，繼續航行至同日中午 12 時，再測得該島之方向為北 23° 西，試求船的航行路線(上午九時至同日中午 12 時)與該島的最短距離為 _____ 哩。

8. 設 $p < q < 2p$ ，且 $15\sin^2 q - 29\cos q = 27$ ，試求：

(1) $\cos 2q =$ _____。

(2) $\tan \frac{q}{2} =$ _____。

9. 試求 $\sin^4 \frac{p}{8} + \sin^4 \frac{5p}{8} + \sin^4 \frac{9p}{8} + \sin^4 \frac{13p}{8} =$ _____。

10. 設圓內接四邊形的四個邊長分別為 3、4、4、4，求此圓的半徑為_____。

11. 若 $x \in R$ ，試求 $2\cos^2 x - \sin^2 2x$ 的最小值為 _____。

12. 設 $\tan a$ ， $\tan b$ 為方程式 $x^2 - 4x + 2 = 0$ 之二根，試求：

(1) $3\sin^2(a+b) + 5\sin(a+b)\cos(a+b) + 6\cos^2(a+b) =$ _____。

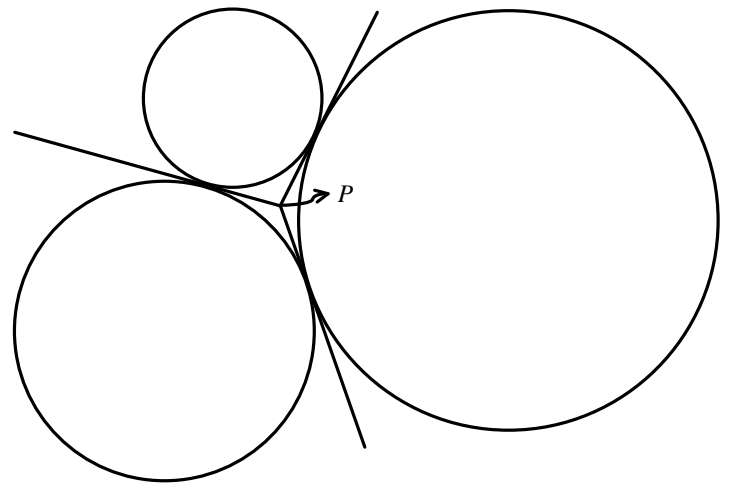
(2) $\frac{\cos(a-b)}{\sin(a+b)} =$ _____。

13. 有 A, B, C 三戶人家， $\overline{AC} = 200$ ， $\angle BAC = 100^\circ$ ， $\angle ACB = 50^\circ$ ，若從 A, B, C 三點同時仰望同一氣球，仰角均為 30° ，

試求氣球高度為 _____。

14. 設半徑為 6, 10, 14 的三個圓兩兩外切，若過這三個切點的三條公切線相交於一點 P (如圖)，

求點 P 到三切點的距離和為_____。



15. 若 $0^\circ < q < 180^\circ$ ，且滿足 $(\sin^2 171^\circ - 3\sin^2 81^\circ)(\cos^2 63^\circ - 3\cos^2 153^\circ) = \tan q$ ，則 $q =$ _____。

二、計算證明題：(16%)

1. 設 $\angle XOY = 120^\circ$ ， $\angle XOY$ 之平分線為 \vec{OZ} ，今有任意一直線 L 截 \vec{OX} ， \vec{OY} ， \vec{OZ} ，於 X ， Y ， Z ，

試證： $\frac{1}{OX} + \frac{1}{OY} = \frac{1}{OZ}$ 。(8%)

2. (1) 若 $0^\circ < a < 180^\circ$ ，且滿足 $\sqrt{3} \cos q + \sin q = 2 \sin(a - q)$ ，試求 a 之值。(3%)

(2) 若 $a = 4 \sin 40^\circ - \tan 40^\circ$ ，試求 a 之值。(5%)

高雄中學 104 學年度第一學期二年級社會組第二次數學科答案卷

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

一、填充題：(84%)

答對格數	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.
得分	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	64	68	72	76	80	84

1. 3:5:7	2. 120°	3. $2\sqrt{7}$	4. $\frac{\sqrt{7}}{7}$	5. 1
6. (1) 0.6289	6. (2) $212^{\circ}21'$	7. $\frac{45\sqrt{3}}{2}$	8. (1) $-\frac{7}{25}$	8. (2) -2
9. $\frac{3}{2}$	10. $\frac{8}{3}$	11. $-\frac{1}{4}$	12. (1) 2	12. (2) $\frac{3}{4}$
13. $\frac{200\sqrt{3}}{3}$	14. $6\sqrt{7}$	15. 81°		

二、計算證明題：(16%)(注意：作答過程須正確、清楚、合理，否則酌量扣分)

1.	
2. (1) 120° (2) $\sqrt{3}$	

