

高雄中學 102 學年度第一學期第一次期中考 二年級數學科(社會組)試題卷

※注意：

(1)1~15 題的答案寫在答案卷上對應題號的空格內，第 16 題的計算證明過程寫在答案卷上。

(2)填充題 11~15 中，答案需展開化至最簡。

一、單一選擇題：第 1 題至第 7 題，每題選出最適當的一個選項，將答案寫在答案卷上對應題號的空格內。

1. 角 $q=2$, 則下列何者正確?

- (1) q 為第一象限角 (2) q 為第二象限角 (3) q 為第三象限角 (4) q 為第四象限角
 (5) q 的最小正同界角為 $2+p$

2. 有一等腰三角形的腰長為 1, 頂角為 140° 。下列何者可以表示底邊長?

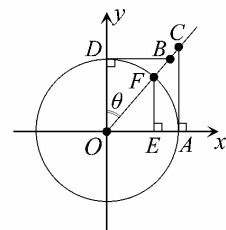
- (1) $2\sin 20^\circ$ (2) $2\cos 20^\circ$ (3) $2\tan 20^\circ$ (4) $2\cot 20^\circ$ (5) $2\sec 20^\circ$

3. 直角坐標平面上, 若點 $P(\sin q, \cos q)$ 落在第二象限, 則點 $Q(\cos q \sec q, \cot q \csc q)$ 必落在

- (1) 第一象限 (2) 第二象限角 (3) 第三象限角 (4) 第四象限角 (5) x 軸上

4. 右圖為單位圓, $\overline{OA}, \overline{OD}$ 均為半徑, 則 $\cot q$ 為圖中的哪一個線段?

- (1) \overline{AC} (2) \overline{OC} (3) \overline{OB} (4) \overline{DC} (5) \overline{EF}



5. 化簡: $\sin^2 15^\circ + \tan^2 39^\circ - \csc^2 51^\circ + \sin^2 75^\circ =$

- (1) 2 (2) 1 (3) 0 (4) -1 (5) -2

6. 化簡: $\sum_{k=1}^{60} \cos(3k)^\circ =$

- (1) 2 (2) 1 (3) 0 (4) -1 (5) -2

7. 設 $x^2 - (\tan q + \cot q)x - 2 = 0$ 有一根為 $4 - \sqrt{14}$, 則 $\sec q \csc q =$

- (1) 8 (2) $-2\sqrt{14}$ (3) $4 + \sqrt{14}$ (4) $4 - \sqrt{14}$ (5) $2 + \frac{\sqrt{14}}{2}$

二、多重選擇題：第 8 題至第 10 題，每題有 5 個選項，其中至少有一個是正確的選項，

將答案寫在答案卷上對應題號的空格內。

8. 下列何者正確?

- (1) $\sin(180^\circ - q) = \sin q$
 (2) $\tan(q - 180^\circ) = -\tan q$
 (3) $\sin(q + \frac{3p}{2}) = \cos q$
 (4) $\cos(-1000) = \cos 1000$
 (5) $\triangle ABC$ 中, $\tan(A + B) = \tan C$

9. O, A, B, C, D 五點的極坐標為 $O(0, 70^\circ), A(2, 10^\circ), B(3\sqrt{3}, 40^\circ), C(2, 145^\circ), D(3\sqrt{3}, -40^\circ)$, 則下列何者正確?

- (1) A, C 為同一點
 (2) B, D 為同一點
 (3) $\overline{OA} = 2$
 (4) $\overline{AB} = \sqrt{13}$
 (5) $\triangle ABC$ 的面積為 $\frac{3\sqrt{3}}{2}$

10. 設 q 為銳角, $\sin q + \cos q = a$ (a 為定實數), 則下列何者正確?

(1) $\sin q \cos q = \frac{a^2 - 1}{2}$

(2) $\sin q - \cos q = \pm\sqrt{2 - a^2}$

(3) $\sin^3 q + \cos^3 q = \frac{3a - a^3}{2}$

(4) $\tan q + \tan\left(\frac{5\pi}{2} - q\right) = a^2 - 1$

(5) $\sin^4 q + \cos^4 q = \frac{-a^4 + 2a^2 + 1}{2}$

三、填充題：第 11 題至第 15 題為填充題，將答案寫在答案卷上對應題號的空格內。

11. 求值： $\sqrt{3} \tan 60^\circ + \sqrt{2} \cos 45^\circ - \sin 30^\circ =$ _____。

12. 若 $S = \{q_n \mid q_n = 60^\circ gn, n \in Z, 20 \leq n \leq 80\}$, 則 S 中有 _____ 個為第三象限角。

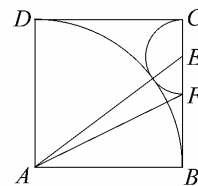
13. 在直角 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, 已知 $\overline{BC} - \overline{CA} = \frac{\overline{AB}}{5}$, 求值： $\tan A =$ _____。

14. 比較下列四數之大小：

$a = \sin 740^\circ, b = \cos 655^\circ, c = \tan 230^\circ, d = \sec 550^\circ$

答：_____。(請填代號, 並大至小排列, 例如： $a > b > c > d$)

15. 如圖, 正方形 $ABCD$ 中, E 是 \overline{BC} 邊上一點, $\overline{EC} = \overline{EF}$, 「以 E 為圓心、 \overline{EC} 為半徑的半圓」與「以 A 為圓心、 \overline{AB} 為半徑的圓弧」外切, 則 $\tan \angle EAF$ 的值 = _____。



四、計算證明題：第 16 題為計算證明題，將過程詳細寫在答案卷上。

16. (1) 證明： $\frac{1 - 2 \sin q \cos q}{\cos^2 q - \sin^2 q} = \frac{1 - \tan q}{1 + \tan q}$

(2) 已知 $\sin 190^\circ = \frac{k}{\sqrt{k^2 + 1}}$, 試以 k 表示： $\frac{1 - 2 \sin 190^\circ \cos 190^\circ}{\cos^2 190^\circ - \sin^2 190^\circ}$ 之值 = ?

1.(2)	2.(2)	3.(4)	4.(1)	5.(3)	6.(4)	7.(2)	8.(1)(4)	9.(1)(3)(4)(5)
10.(1)(2)(3)(5)	11. $\frac{7}{2}$	12. 10	13. $\frac{4}{3}$	14. $c > b > a > d$	15. $\frac{2}{11}$	16. (2)	$\frac{1+k}{1-k}$	