

高雄中學一零二學年度第一學期第一次期中考高二第二三類組數學科試題

第一部份(共計 92 分)

一、多重選擇題:(每題 6 分,共計 12 分)

說明:每題的五個選項各自獨立,其中至少有一個選項是正確的,選出正確選項劃記在答案卷之答案欄。每題皆不倒扣,五個選項全部答對者得 6 分,只錯一個選項可得 3 分,錯兩個或兩個以上選項不給分。

1. 設 q 為第三象限角,則下列何者恆正確? (A) $180^\circ < q < 270^\circ$ (B) $\sin q - \tan q + \cos q < 0$ (C) $\sin \frac{q}{2} < 0$
(D) $\cos \frac{q}{2} > 0$ (E) $\tan \frac{q}{2} < 0$

2. 設 q_1, q_2, q_3, q_4 分別為第一,第二,第三,第四象限角,且均介於 0 與 $2p$ 之間,已知 $|\sin q_1| = |\sin q_2| = |\sin q_3| = |\sin q_4| = \frac{1}{3}$,
則下列何者正確? (A) $q_2 > \frac{5p}{6}$ (B) $q_1 + q_2 = p$ (C) $q_1 = -q_4$ (D) $\tan q_4 = \frac{-\sqrt{2}}{4}$ (E) $\cos(q_2 + p) = \frac{-2\sqrt{2}}{3}$

二、填充題:(共計 80 分)

1. $\triangle ABC$ 中, $\angle B = 90^\circ$, $\overline{AB} : \overline{BC} = 4 : 3$, D, E 為 \overline{BC} 上兩點,且 $\overline{CD} = \overline{DE} = \overline{EB}$,則 $\tan \angle CAD$ 之值為_____
2. 設 $\triangle ABC$ 中, $\angle A = x^\circ$, $\angle B = y^\circ$, $\angle C = z^\circ$,若 $x:y:z=1:3:8$,則 $\cos A : \cos B : \cos C =$ _____
3. 設 $45^\circ < q < 90^\circ$,若 $1 + \sqrt{2}$ 為方程式 $x^2 - (\tan q + \cot q)x + \sqrt{2} = 0$ 之一根,則 $\tan q$ 之值為_____
4. $\triangle ABC$ 中, $\angle B, \angle C$ 為銳角,若 $\sin B = \frac{2\sqrt{6}}{7}$, $\cos C = \frac{19}{35}$,則 $\overline{AB} : \overline{AC} : \overline{BC} =$ _____
5. 若 $\sin q, \cos q$ 為方程式 $4x^2 - 5x + k = 0$ 的兩根,且 $0^\circ < q < 45^\circ$,則
(1) $\sin q - \cos q =$ _____
(2) 以 $\tan q, \cot q$ 為二根的一元二次方程式為_____

6. 一扇形之周長為 20, 則其面積的最大值為_____

7. 若 $\tan(-200^\circ) = k$, 以 k 表示 $\cos 5830^\circ$, 則 $\cos 5830^\circ =$ _____

8. 將廣義角 q 放在標準位置上, 若 q 的終邊上有一點 $P(a, (\sqrt{7}-3)a)$, $a \in R, a \neq 0$, 則 $\frac{3\sin q - 5\cos q}{\sin q + 3\cos q}$ 之值為_____

9. 設 $\frac{p}{2} < a < p, p < b < 2p$, 且 $\cos(a+b) = \frac{-\sqrt{3}}{2}$, 則 $a+b =$ _____ 弧度

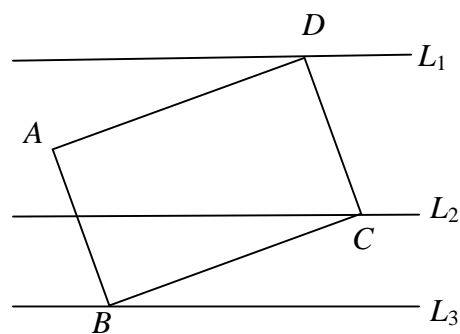
10. 化簡 $\frac{\cos(-q)\sin(900^\circ - q)}{\tan(180^\circ - q)} + \frac{\tan(q - 270^\circ)\cos^2(90^\circ + q)}{\cot(540^\circ + q)}$, 則其值為_____

11. 設 $a = \sin 2590^\circ, b = \cos 4360^\circ, c = \cos 3000^\circ, d = \tan(-1030^\circ), e = \sec 310^\circ$, 試比較 a, b, c, d, e 之大小_____

12. 如圖, 直線 L_1, L_2, L_3 兩兩互相平行, 已知 L_1 與 L_3 的距離為 $\sqrt{5}$,

且矩形 $ABCD$ 中, 頂點 D, C, B 分別在直線 L_1, L_2, L_3 上,

$\overline{AB} = 2, \overline{BC} = 3$, 則 L_2 與 L_3 的距離為_____



13. 設直角坐標平面上三點 $P(x, y), A(x+2, y), B(x-2, y)$, 以直角坐標系的原點為極點, x 軸的正向為極軸, 若 A, B 兩點的極座標分別為 $(r_1, 75^\circ), (r_2, 165^\circ)$, 則數對 $(x, y) =$ _____

第二部份(共計 8 分)

1. 設 $0^\circ < q < 90^\circ$, 證明 $\frac{1 - \sec q + \tan q}{1 + \sec q - \tan q} = \frac{\sec q + \tan q - 1}{\sec q + \tan q + 1}$

高雄中學一零二學年度第一學期第一次期中考高二第二三類組數學科答案卷

高二_____班 座號_____ 姓名_____

第一部份(共計 92 分)

三、多重選擇題:(每題 6 分,共計 12 分)

說明:每題的五個選項各自獨立,其中至少有一個選項是正確的,選出正確選項劃記在答案卷之答案欄。每題皆不倒扣,五個選項全部答對者得 6 分,只錯一個選項可得 3 分,錯兩個或兩個以上選項不給分。

題號	選項	A	B	C	D	E
1			✓			✓
2		✓	✓		✓	

四、填充題:(共計 80 分)

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
得 分	7	14	21	28	35	42	49	54	59	64	68	72	76	80

1. $\frac{2}{11}$	2. $(\sqrt{3}+1):2:(-\sqrt{2})$	3. $\frac{3+\sqrt{5}}{2}$	4. 6:5:7
5.(1) $\frac{-\sqrt{7}}{4}$	5.(2) $9x^2 - 32x + 9 = 0$	6. 25	7. $\frac{-k}{\sqrt{1+k^2}}$
8. $3-2\sqrt{7}$	9. $\frac{17p}{6}$	10. -1	11. $e > d > a > b > c$
12. $\frac{9\sqrt{5}-12\sqrt{2}}{13}$	13. $(-\sqrt{3},1)$		

第二部份(共計 8 分,需列詳細計算過程才給分)

1.

$$\text{左式} = \frac{(\sec^2 q - \tan^2 q) - (\sec q - \tan q)}{(\sec^2 q - \tan^2 q) + (\sec q - \tan q)} = \frac{(\sec q - \tan q)(\sec q + \tan q - 1)}{(\sec q - \tan q)(\sec q + \tan q + 1)} = \frac{\sec q + \tan q - 1}{\sec q + \tan q + 1} = \text{右式}$$