

桃園縣平鎮高中 103 學年度 第一學期 第一次期中考試試卷 高二 數學科
適用班級：201~213 考試範圍：第三冊第一章全 命題教師：游正祥
答題說明：請將答案寫在答案欄內
注意事項：每題 5 分，全對才給分
試卷張數：共計 4 張 第 1 頁 _____ 班 _____ 號 姓名：_____

一、單一選擇題：(每題 5 分)

1. 下列各三角值，何者計算的結果與其它不同？

- (1) $2 \sin 15^\circ \cos 15^\circ$
- (2) $\cos 40^\circ \cos 10^\circ - \sin 40^\circ \sin 10^\circ$
- (3) $\sin 55^\circ \cos 25^\circ - \sin 25^\circ \cos 55^\circ$
- (4) $1 - 2 \sin^2 30^\circ$
- (5) $4 \cos^3 20^\circ - 3 \cos 20^\circ$

2. 已知 $\theta_1 = 20^\circ$, $\theta_2 = 120^\circ$, $\theta_3 = 80^\circ$, 在 $\triangle ABC$ 中, $\overline{AB} = 8$, $\overline{BC} = 6$, 若 $\angle B = \theta_1, \theta_2, \theta_3$ 時所得到的 $\triangle ABC$ 的面積分別為 T_1, T_2, T_3 , 請問 T_1, T_2, T_3 的大小關係？

- (1) $T_2 > T_3 > T_1$
- (2) $T_2 > T_1 > T_3$
- (3) $T_3 > T_2 > T_1$
- (4) $T_3 > T_1 > T_2$
- (5) $T_1 > T_2 > T_3$

3. 已知 $\sin \theta$ 為正數，則下列三角值何者必為正數？

- (1) $\sin(90^\circ + \theta)$
- (2) $\sin(180^\circ + \theta)$
- (3) $\cos \theta$
- (4) $\cos(90^\circ - \theta)$
- (5) $\cos(180^\circ - \theta)$

4. 若 $\triangle ABC$ 為鈍角三角形，且 $\overline{AB} = c$, $\overline{BC} = a$, $\overline{AC} = b$, $\angle A > \angle B > \angle C$, 下列關於 $\triangle ABC$ 的敘述，哪一個選項是錯誤的？

- (1) $\angle A > \angle B + \angle C$
- (2) $\sin A > \sin B > \sin C$
- (3) $\cos A < 0$
- (4) $b^2 + c^2 - a^2 < 0$
- (5) $\sin A > \sin B + \sin C$

二、多重選擇題：(每題5分，錯一個選項可得3分，錯兩個選項得1分，錯三個選項以上不給分)

5. 下列各三角值中，那些選項與 $\cos 160^\circ$ 的三角值相等？

(1) $\cos 20^\circ$

(2) $\cos 200^\circ$

(3) $\cos 560^\circ$

(4) $\sin 200^\circ$

(5) $\sin 290^\circ$

6. $\triangle ABC$ 中 $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 為三內角，已知 $\sin A$ 、 $\cos A$ 為 $25x^2 + 5x - 12 = 0$ 的兩根，下列敘述那些是正確的？

(1) $\sin A + \cos A = \frac{-1}{5}$

(2) $\sin A \times \cos A = \frac{-12}{25}$

(3) $\sin A = \frac{4}{5}$

(4) $\cos A = \frac{-3}{5}$

(5) $\angle A$ 為最大內角

7. 在 $\triangle ABC$ 中，已知 $\overline{AB} = 8$ ， $\overline{BC} = 7$ ， $\overline{AC} = 5$ ， \overline{AD} 平分 $\angle BAC$ ， M 為 \overline{BC} 中點，則下列哪些敘述是正確的？

(1) $\angle BAC$ 為三角形最大內角

(2) $\angle BAC = 60^\circ$

(3) $\triangle ABC$ 面積 $= 10\sqrt{3}$

(4) $\overline{AD} > \overline{AM}$

(5) $\overline{AD} < \overline{AM}$

8. 設 θ 是一銳角，已知 $\sin \theta = 2 \cos \theta$ ，則下列哪些敘述是正確的？

(1) $\cos \theta = \frac{1}{\sqrt{5}}$

(2) $\theta > 45^\circ$

(3) $\theta < 60^\circ$

(4) $\sin 2\theta = \frac{3}{5}$

(5) $\tan 2\theta = -\frac{4}{3}$

9. 在 $\triangle ABC$ 中，已知 $\overline{AC} = 8$ ， $\angle A = 30^\circ$ ，則下列哪些選項 \overline{BC} 的值，所產生的 $\triangle ABC$ 是唯一的？

(1) $\overline{BC} = 2$

(2) $\overline{BC} = 4$

(3) $\overline{BC} = 6$

(4) $\overline{BC} = 8$

(5) $\overline{BC} = 10$

10. 在坐標平面上有 A、B 二點，其極坐標分別為 $A[3, -26^\circ]$ ， $B[5, 94^\circ]$ ，設 O 為原點，則下列哪些敘述是正確的？

(1) A 點位於在第一象限

(2) B 點位於第二象限

(3) $\angle BOA = 68^\circ$

(4) $\overline{AB} = 7$

(5) $\triangle AOB$ 的外接圓半徑 $= \frac{7}{\sqrt{3}}$

11. 下列各三角值計算的結果，哪些是正確的？

(1) $\sin 1^\circ + \sin 2^\circ + \sin 3^\circ + \sin 4^\circ + \dots + \sin 358^\circ + \sin 359^\circ + \sin 360^\circ = 0$

(2) $\cos 2^\circ + \cos 4^\circ + \cos 6^\circ + \cos 8^\circ + \dots + \cos 176^\circ + \cos 178^\circ + \cos 180^\circ = 0$

(3) $\sin^2 0^\circ + \sin^2 1^\circ + \sin^2 2^\circ + \sin^2 3^\circ + \dots + \sin^2 178^\circ + \sin^2 179^\circ + \sin^2 180^\circ = 90$

(4) $\cos^2 0^\circ + \cos^2 1^\circ + \cos^2 2^\circ + \cos^2 3^\circ + \dots + \cos^2 178^\circ + \cos^2 179^\circ + \cos^2 180^\circ = 90$

(5) $\cos^2 22.5^\circ + \cos^2 45^\circ + \cos^2 67.5^\circ + \cos^2 90^\circ + \cos^2 112.5^\circ + \cos^2 135^\circ + \cos^2 157.5^\circ + \cos^2 180^\circ = 4$

12. 已知 $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ ， $180^\circ < \beta < 270^\circ$ ，若 $\tan \alpha = -2$ ， $\tan \beta = 3$ ，下列哪些敘述是正確的？

(1) $\sin \alpha = \frac{2}{\sqrt{5}}$

(2) $\cos \beta = \frac{-3}{\sqrt{10}}$

(3) $\tan(\alpha + \beta) = \frac{5}{7}$

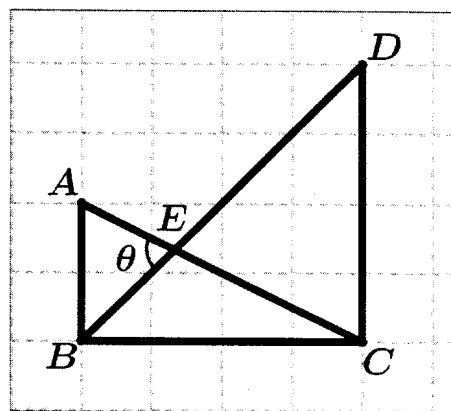
(4) $\alpha + \beta$ 是第一象限角

(5) $\alpha + \beta$ 的最小正同界角小於 45°

三、填充題：(每格 5 分)

13. 設 θ 為銳角，已知 $\tan \theta = 5$ ，求 $\frac{5\sin\theta - \cos\theta}{\sin\theta + \cos\theta} = \textcircled{13}$

14. 如右圖，每一小格都是邊長為 1 的正方形，求 $\tan \theta = \textcircled{14}$



15. 求 $(\cos 20^\circ + \cos 40^\circ)^2 + (\sin 20^\circ - \sin 40^\circ)^2 = \textcircled{15}$

16. 設 θ 為銳角，若 $\sin\theta + 2\cos\theta = 2$ ，則 $\tan\theta + \frac{1}{\cos\theta} = \underline{\textcircled{16}}$ 。

17. 已知凌晨 2 點於鵝鑾鼻東南方 400 公里的海面上有一颱風形成，颱風的暴風圈半徑為 250 公里，颱風中心朝西 15° 北的方向前進，每小時移動 25 公里。假設颱風中心移動方向及速度皆不改變，鵝鑾鼻有 1718 個小時會被暴風圈所籠罩。

18. 由地面上三點 A、B、C 測得遠處一座山的山頂仰角分別為 30° 、 45° 、 60° ，已知 A、B、C 三點共線，但是與山的垂足不共線，且 $\overline{AB} = \overline{BC} = 100\sqrt{6}$ 公尺，則山的高度 192021 公尺

19. 有一艘郵輪往正東方航行，在北 30° 東發現燈塔 A，在東 30° 北發現燈塔 B，郵輪繼續往東航行 $40\sqrt{3}$ 哩後，發現燈塔 B 在郵輪正北方，燈塔 A 在北 30° 西，求燈塔 A 與燈塔 B 的距離為 2223 哩

20. 如右圖，圓內接四邊形 ABCD 中， $\overline{AD} = 5$ ， $\overline{BC} = 5$ ， $\overline{CD} = 3$ ， $\angle BCD = 120^\circ$ ，則 $\overline{AB} = \underline{\textcircled{24}}$

