

國立中興大學附屬高級中學 113 學年度第 2 學期第三次期中考高一數學測驗卷

班級: \_\_\_\_\_ 座號: \_\_\_\_\_ 姓名: \_\_\_\_\_ 試題共 四 頁  
 最後一次共同出題，福利大放送！ 命題老師：Bao 審題老師：Derek

第壹部分：選擇題 (占 40 分)

一、單選題 (占 24 分)

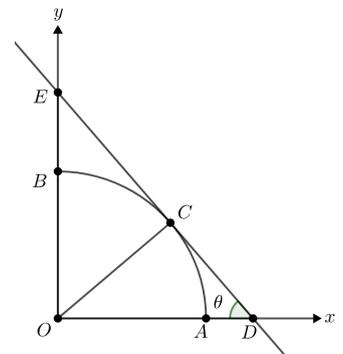
說明：第 1 題至第 4 題，每題有 5 個選項，其中只有一個是正確或最適當的選項，請畫記在答案卡之「選擇 (填) 題答案區」。各題答對者，得 6 分；答錯、未作答或畫記多於一個選項者，該題以零分計算。

1. 計算  $\frac{\sin 390^\circ \cdot \tan 135^\circ + \cos(-240)^\circ \cdot \tan 225^\circ}{\tan 300^\circ \cdot \cos 180^\circ}$  之值為下列哪一個選項？

- (1)  $-\sqrt{3}$                       (2)  $-\frac{\sqrt{3}}{3}$                       (3) 0                      (4)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$                       (5)  $\sqrt{3}$

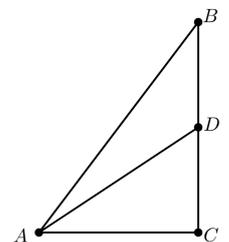
2. 坐標平面上，以原點  $O$  為圓心、1 為半徑作圓，分別交坐標軸正向於  $A$ 、 $B$  兩點。在第一象限的圓弧上取一點  $C$  作圓的切線分別交兩軸於點  $D$ 、 $E$ ，如圖所示。令  $\theta = \angle CDO$ ，試選出為  $\tan \theta$  的選項。

- (1)  $\overline{OE}$                       (2)  $\overline{OC}$                       (3)  $\overline{OD}$                       (4)  $\overline{CE}$                       (5)  $\overline{CD}$



3. 在直角三角形  $ABC$  中， $\angle C$  為直角， $D$  在  $\overline{BC}$  邊上， $\overline{AC} : \overline{CB} = 3 : 4$ ， $\overline{CD} : \overline{DB} = 1 : 1$ ，試求  $\tan \angle BAD$ 。

- (1)  $\frac{2}{17}$                       (2)  $\frac{3}{17}$                       (3)  $\frac{4}{17}$                       (4)  $\frac{5}{17}$                       (5)  $\frac{6}{17}$



4. 在  $\triangle ABC$  中，設  $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$  的對邊邊長分別為  $a$ 、 $b$ 、 $c$ ，且已知  $(a+c)(\sin A - \sin C) = b(\sqrt{3}\sin A - \sin B)$ ，則  $\angle C$  為以下哪一個選項？
- (1)  $30^\circ$                       (2)  $45^\circ$                       (3)  $60^\circ$                       (4)  $120$                       (5)  $150$

二、多選題(占 16 分)

說明：第 5 題至第 6 題，每題有 5 個選項，其中至少有一個是正確的選項，請將正確選項畫記在答案卡之「選擇(填)題答案區」。各題之選項獨立判定，所有選項均答對者，得 8 分；答錯 1 個選項者，得 4.8 分；答錯 2 個選項者，得 1.6 分；答錯多於 2 個選項或所有選項均未作答者，該題以零分計算。

5. 若  $\theta$  為第四象限角，則  $\frac{\theta}{3}$  可能為以下哪些選項？
- (1) 第一象限角                      (2) 第二象限角                      (3) 第三象限角  
 (4) 第四象限角                      (5) 象限角
6. 設  $\triangle ABC$  中， $h_a, h_b, h_c$  分別表示  $a, b, c$  邊上的高，已知  $h_a = 6$ ， $h_b = 3$ ， $h_c = 4$ ，試問下列選項哪些為真？
- (1)  $a : b : c = 6 : 3 : 4$   
 (2)  $\triangle ABC$  面積為  $\frac{8\sqrt{15}}{15}$   
 (3)  $\triangle ABC$  外接圓半徑為  $\frac{64}{15}$   
 (4)  $\triangle ABC$  內切圓半徑為  $\frac{4}{3}$   
 (5)  $\triangle ABC$  為一銳角三角形

## 第貳部分：選填題 (60 分)

### 三、選填題 (占 60 分)

- 說明：1. 第 A 至 I 題，將答案畫記在答案卡之「選擇 (填) 題答案區」所標示的列號 (7-27)  
2. 第 A 至 F 題每題完全答對給 8 分，第 G 至 I 題每題完全答對給 4 分，答錯不倒扣，未完全答對不給分。  
3. 若答案為分數，皆須化為最簡分數；若答案內有根號，皆須化為最簡根式。

A. 若已知平面上兩點的極坐標分別為  $A[3, 123^\circ]$ ， $B[8, 243^\circ]$ ，則  $\overline{AB}$  長度為  $\sqrt{\textcircled{7}\textcircled{8}}$ 。

B. 若角  $\theta$  滿足  $6 \cos \theta - 11 \tan \theta = \frac{9}{\cos \theta}$ ，則  $\sin \theta = \frac{\textcircled{9}\textcircled{10}}{\textcircled{11}}$ 。

C. 在  $\triangle ABC$  中， $\angle BAC$  的角平分線  $\overline{AD}$  交對邊  $\overline{BC}$  於  $D$ ，已知  $\overline{BD} = 3$ ， $\overline{CD} = 6$ ， $\overline{AB} = \overline{AD}$ ，則  $\cos \angle BAD$  之值為  $\frac{\textcircled{12}}{\textcircled{13}}$ 。

D.  $\triangle ABC$  中，在三個邊  $\overline{AB}$ 、 $\overline{BC}$ 、 $\overline{CA}$  上分別各取一點  $D$ 、 $E$ 、 $F$ ，使得  $\overline{AD} : \overline{DB} = 1 : 4$ ， $\overline{BE} : \overline{EC} = 3 : 1$ ， $\overline{CF} : \overline{FA} = 3 : 2$ ，若已知  $\triangle ABC$  面積為 100，則  $\triangle DEF$  面積為  $\textcircled{14}\textcircled{15}$ 。

E. 若  $\triangle ABC$  中， $\overline{AB} = \sqrt{2}$ ， $\overline{AC} = \sqrt{3}$ ， $\overline{BC} = \sqrt{7}$ ，則  $\triangle ABC$  面積為  $\frac{\sqrt{16}}{17}$ 。

F. 一直線上三點  $C, D, E$  測得山頂仰角分別為  $30^\circ, 45^\circ, 60^\circ$  (但  $C, D, E$  三點與山頂的垂足不共線)，若  $\overline{CD} = 600$  公尺， $\overline{ED} = 400$  公尺，則山高為  $\underline{18(19)(20)\sqrt{21(22)}}$  公尺。

G. 已知圓內接四邊形  $ABCD$ ，設  $\overline{AD} = 5$ ， $\overline{CD} = 4$ ， $\overline{BD} = 9$ ，且  $\angle ADB = \angle BDC$ ，求  $\overline{AB}$  之值為  $\sqrt{23(24)}$ 。

H. 在  $\triangle ABC$  中， $\overline{AB} = 7$ ， $\overline{AC} = 8$ ， $\cos \angle BAC = \frac{3}{7}$ 。設點  $P, Q$  分別在邊  $\overline{AB}, \overline{AC}$  上，使得  $\triangle APQ$  之面積為  $\triangle ABC$  面積之  $\frac{1}{4}$ ，則  $\overline{PQ}$  之最小值為  $\underline{25}$ 。

I. 若  $P$  為正方形  $ABCD$  內部一點，且  $\overline{AP} = 7$ ， $\overline{BP} = 5$ ， $\overline{CP} = 1$ ，求正方形面積為  $\underline{26(27)}$ 。

試題結束，請記得檢查，並將答案塗在答案卡上，班級姓名座號標示正確，祝考試順利。

**選擇題**：1. (2)    2. (4)    3. (5)    4. (1)    5. (2)(3)(4)    6.(3)(4)

**選填題**：A.  $\sqrt{97}$     B.  $\frac{-1}{3}$     C.  $\frac{3}{4}$     D. 17    E.  $\frac{\sqrt{5}}{2}$     F.  $200\sqrt{15}$     G.  $\sqrt{61}$     H. 4    I. 32