

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:_____

最後一次共同出題，福利大放送！

命題老師：Bao

試題共 四 頁

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。

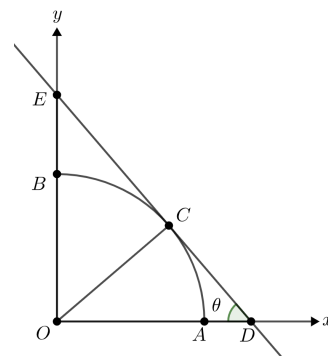
(1) \overline{OE}

(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 $\tan \angle BAD$ 。

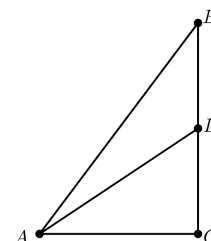
(1) $\frac{2}{17}$

(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° (2) 45° (3) 60° (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 θ 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 θ 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 $\sqrt{18 \cdot 19 \cdot 20 \cdot 21 \cdot 22}$ 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 $\sqrt{23 \cdot 24}$ 。

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 $\sqrt{25}$ 。

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 $\sqrt{26 \cdot 27}$ 。

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。

选择题：1. (2) 2. (4) 3. (5) 4. (1) 5. (2)(3)(4) 6.(3)(4)

选填题：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