

# 高雄女中 110 學年度 第二學期 第三次段考 高一數學科

## 一、單選題（每題 5 分，共 15 分）

( ) 1. 若  $\cos(-128^\circ) = k$ ，則  $k$  表示  $\tan 218^\circ$  為下列哪一個選項？

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

( ) 2. 已知以下各選項資料的迴歸直線斜率皆相同且皆為負相關，請選出相關係數最大的選項。

- (1) 

$x$	2	3	5
$y$	3	10	2

 (2) 

$x$	2	3	5
$y$	5	7	3

 (3) 

$x$	2	3	5
$y$	1	13	1
- (4) 

$x$	2	3	5
$y$	9	1	5

 (5) 

$x$	2	3	5
$y$	7	4	4

( ) 3. 下列敘述何者錯誤？

- (1) 將 250 個數由小到大排序得  $x_1, x_2, \dots, x_{250}$ ，第 35 百分位數  $P_{35} = x_{88}$   
 (2) 某家超商連續 3 年營業額的成長率依序為  $-10\%$ ， $20\%$ ， $60\%$ ，則此家超商這 3 年的平均成長率為  $20\%$   
 (3) 某班段考的數學與英文成績之平均數分別為 68 分，60 分；數學與英文之標準差分別為 5 分，4 分。已知班上甲生此次段考數學成績為 73 分，英文成績為 65 分。相對於全班，甲生在這兩科中英文表現比較好  
 (4) 若散布圖的所有點都在直線  $y = 1 - 2x$  上，則相關係數為 1  
 (5) 九位學生的數學抽考分數分別為 30，40，60，50，70，80，60，90，60。現在隨機抽取，從這九個人中取出三個登記分數。取出三個分數的中位數等於 60 分的取法有 46 種

## 二、多選題（每題 5 分，共 10 分）

( ) 4. 若  $\theta$  為第三象限角，則  $\frac{\theta}{3}$  之終邊可能落在哪裡？

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

( ) 5. 在  $\triangle ABC$  中，已經知道  $\overline{AB} = 4$  和  $\overline{AC} = 6$ ，此時尚不足以確定  $\triangle ABC$  的形狀與大小。但是，只要再知道某些條件（例如：再知道  $\overline{BC}$  的長度），就可確定  $\triangle ABC$  唯一的形狀與大小。試選出正確的選項。

- (1) 如果再知道  $\triangle ABC$  的面積，就可確定  $\triangle ABC$  唯一的形狀與大小  
 (2) 如果再知道  $\triangle ABC$  的外接圓半徑，就可確定  $\triangle ABC$  唯一的形狀與大小  
 (3) 如果再知道  $\cos B$  的值，就可確定  $\triangle ABC$  唯一的形狀與大小  
 (4) 如果再知道  $\tan C$  的值，就可確定  $\triangle ABC$  唯一的形狀與大小  
 (5) 如果再知道  $\sin C = \frac{2}{3}$  的值，就可確定  $\triangle ABC$  唯一的形狀與大小

## 三、填充題（每格 5 分，共 75 分）

1. 求  $\frac{1}{\cos^2 60^\circ} - \tan^2 60^\circ =$  \_\_\_\_\_。

2. 若  $\theta$  為銳角且  $\sin \theta - \cos \theta = \frac{1}{2}$ ，求  $\frac{\sin \theta}{\cos \theta} + \frac{\cos \theta}{\sin \theta} =$ \_\_\_\_\_。
3. 設  $P(x, 4)$  為標準位置角  $\theta$  終邊上的一點，若  $\cos \theta = -\frac{4}{5}$ ，求  $x$  的值 =\_\_\_\_\_。
4. 在銳角  $\triangle ABC$  中，已知  $\overline{AB} = 4$ ， $\overline{AC} = 5$ ， $\sin A = \frac{\sqrt{63}}{8}$ ，求  $\overline{BC}$  的長度 =\_\_\_\_\_。
5.  $\triangle ABC$  中，若  $\overline{AB} = 6$ ， $\overline{AC} = 10$ ， $\angle A = 120^\circ$ ， $\angle A$  的內角平分線交  $\overline{BC}$  於  $D$ ，求  $\overline{AD}$  的長度 =\_\_\_\_\_。
6. 若坐標平面上兩直線  $L_1: y = \sqrt{3}x$  與  $L_2: y = -x + 1$  的鈍角夾角度數為  $m^\circ$ ，求  $m =$ \_\_\_\_\_。
7. 某校欲在校園內設置無線網路基地臺且地點必須與  $A, B, C$  三地等距離。設  $A, B, C$  三地彼此間的距離分別為  $\overline{AB} = 35$  公尺， $\overline{AC} = 40$  公尺與  $\overline{BC} = 45$  公尺。
- (1) 求  $\triangle ABC$  的面積 =\_\_\_\_\_平方公尺（化成最簡根式）
- (2) 求基地臺與三地的距離 =\_\_\_\_\_公尺（化成最簡根式）

8. 已知圓內接四邊形  $ABCD$ ， $\overline{BC} = 15$ ， $\overline{CD} = 12$ ， $\overline{DA} = 12$ ，且對角線  $\overline{AC} = 18$ ，求  $\overline{AB}$  的長度 = \_\_\_\_\_。

9. 設  $D$  為  $\triangle ABC$  中  $\overline{BC}$  邊上的一點，已知  $\angle ABC = 75^\circ$ ， $\angle ACB = 45^\circ$ ， $\angle ADC = 120^\circ$ 。則  $\triangle CAD$  的面積為  $\triangle BAD$  的面積的 \_\_\_\_\_ 倍。(已知  $\sin 75^\circ = \frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$ ， $\sin 15^\circ = \frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$ )

10. 五名考生的筆試與口試成績如下：

考生	甲	乙	丙	丁	戊
筆試成績 $x$ (分)	5	5	4	7	9
口試成績 $y$ (分)	3	1	4	3	9

(1) 求此五位考生  $x$  與  $y$  的相關係數 = \_\_\_\_\_。

(2) 求  $y$  對  $x$  的迴歸直線方程式的斜率 = \_\_\_\_\_。

11. 已知變量  $x$  的標準差為 2；變量  $y$  的標準差為 10，且  $y$  對  $x$  的迴歸直線方程式為  $y = 4x + 3$ 。求  $3x + 2$  與  $-2y + 5$  的相關係數 = \_\_\_\_\_。

12. 有一個三角形公園，其三頂點為  $O$ 、 $A$ 、 $B$ ，在頂點  $O$  處有一座  $X$  公尺高的觀景台，某人站在觀景台上觀測地面上另兩個頂點  $A$ 、 $B$  與  $\overline{AB}$  的中點  $C$ ，測得其俯角分別為  $30^\circ$ 、 $60^\circ$ 、 $45^\circ$ ，且  $\overline{AC} = \overline{CB} = 100$  公尺。求  $X =$  \_\_\_\_\_。(化成最簡根式)

13. 設  $\triangle ABC$  的周長為 20， $\angle B = 60^\circ$ ，已知其內切圓半徑  $r = \sqrt{3}$ ，且此內切圓與  $\triangle ABC$  內切於  $D$ 、 $E$ 、 $F$  三點，求  $\triangle DEF$  的面積 = \_\_\_\_\_。(化成最簡根式)

## 高雄女中 110 學年度 第二學期 第三次段考 高一數學科

### 一、單選題

1.	2.	3.
(1)	(3)	(4)

### 二、多選題

1.	2.
(1)(3)(4)	(3)(5)

### 三、填充題

1.	2.	3.	4	5.
1	$\frac{8}{3}$	$-\frac{16}{3}$	6	$\frac{15}{4}$
6.	7.(1)	7.(2)	8.	9.
105	$300\sqrt{5}$	$\frac{21}{2}\sqrt{5}$	12	$\frac{1}{2}$
10.(1)	10.(2)	11.	12.	13.
$\frac{3}{4}$	$\frac{9}{8}$	$-\frac{4}{5}$	$50\sqrt{6}$	$\frac{15}{7}\sqrt{3}$