

班級： 座號： 姓名：

## 崇光中學 110 學年度第二學期 高一 數學科 期末考 考試卷

### 一、單選題

1. 散布圖中有五個樣本點： $A(2, 1)$ 、 $B(3, 8)$ 、 $C(5, 2)$ 、 $D(5, 4)$ 、 $E(10, 5)$ ，則去掉哪一點後，其相關係數不變？  
(1)  $A$  (2)  $B$  (3)  $C$  (4)  $D$  (5)  $E$

2. 設  $\theta$  為銳角且  $\tan \theta = 3$ ，則  $\frac{3 \sin \theta + 4 \cos \theta}{2 \sin \theta - 5 \cos \theta} = ?$  (1) 2 (2) 1 (3) 7 (4) 11 (5) 13

3. 若  $a = \sin 10^\circ$ ， $b = \cos 20^\circ$ ， $c = \tan 30^\circ$ ， $d = \sin 80^\circ$ ， $e = \tan 85^\circ$ ，試比較大小，請選出正確的選項？  
(1)  $a > b > c$  (2)  $d > b > c$  (3)  $e < c < a$  (4)  $a < b < c$  (5)  $a = d > e$

### 二、多選題

4. 已知  $\theta$  為第三象限角， $\sin \theta = -\frac{2}{5}$ ，下列選項何者正確？

(1)  $\sin(180^\circ - \theta) = -\frac{2}{5}$  (2)  $\cos(270^\circ + \theta) = \frac{2}{5}$  (3)  $\cos(\theta - 90^\circ) = -\frac{2}{5}$  (4)  $\sin(180^\circ + \theta) = -\frac{2}{5}$  (5)  $\tan \theta = \frac{2}{\sqrt{21}}$

5. 有 20 筆數據  $(x_i, y_i)$ ， $i = 1, 2, \dots, 20$ ，其算術平均數  $\mu_x = 7$  且  $\mu_y = 5$ ，若  $x$  與  $y$  的相關係數  $r = 0.8$ ，且  $y$  對  $x$  的迴歸直線通過點  $(2, 0)$ 。令  $X_i = 2x_i + 3$ ， $Y_i = -y_i + 2$ ， $i = 1, 2, \dots, 20$ 。請選出下列正確的選項：

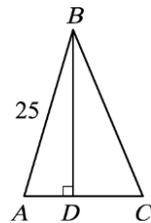
(1)  $y$  對  $x$  的迴歸直線斜率為 0.8 (2)  $y$  的標準差小於  $x$  的標準差 (3)  $X$  對  $Y$  的相關係數為  $-0.4$   
(4)  $Y$  對  $X$  的迴歸直線通過點  $(7, 2)$  (5)  $Y$  對  $X$  的迴歸直線之斜率為  $-0.5$

### 三、填充題

6. 設有 15 筆  $x$  與  $y$  資料  $(x_i, y_i)$ ，其中  $i = 1, 2, \dots, 15$  且有  $y_i = 4 - 3x_i$  的關係，求  $x$  與  $y$  的相關係數

7. 求值： $\sin(-150^\circ) + \tan 225^\circ + \cos 90^\circ$

8. 如圖，在  $\triangle ABC$  中， $\overline{BD}$  垂直  $\overline{AC}$ ， $\overline{AB} = 25$ ， $\sin A = \frac{24}{25}$ ，且  $\tan C = \frac{12}{5}$ ，求  $\overline{AC}$  的長度

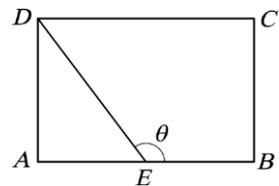


9. 已知兩變數  $X$ 、 $Y$  的數據如附表，

$X$	1	2	3	6
$Y$	4	5	$a$	2

設以最小平方法求得  $Y$  對  $X$  的迴歸直線為  $y = -\frac{1}{2}x + \frac{11}{2}$ ，求  $a$  值

10. 如圖，已知  $ABCD$  為矩形， $\overline{AB} = 6$ ， $\overline{AD} = 4$ ， $E$  為  $\overline{AB}$  之中點，且  $\angle BED = \theta$ 。求  $\cos \theta$



11. 測量五位同學的身高 ( $x$ ) 與體重 ( $y$ )，結果如附表，求

身高 (公分)	160	164	168	172	176
體重 (公斤)	48	46	50	54	52

(1) 身高與體重的相關係數 (2) 體重對身高的迴歸直線方程式

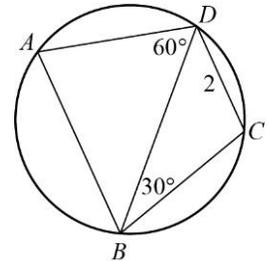
12. 已知A點的極坐標為 $[5, 120^\circ]$ ，B點的極坐標為 $[12, 210^\circ]$ ，求 $\overline{AB}$ 的長度

13. 一塔高150公尺，在塔的東 $30^\circ$ 北A處和東 $60^\circ$ 南B處各有一觀測站，測出塔之仰角分別為 $60^\circ$ 和 $45^\circ$ ，求A，B兩點之距離為多少公尺

14. 設 $45^\circ < \theta < 90^\circ$ ，若 $\sin \theta + \cos \theta = \frac{17}{13}$ ，求值：(1)  $\sin \theta \cos \theta$  (2)  $\sin \theta - \cos \theta$

15. 若 $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ 且 $\sin 2022^\circ = \cos \theta$ ，求 $\theta$

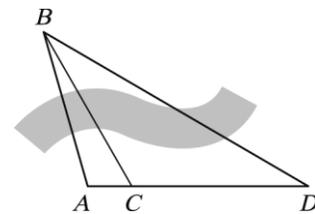
16.  $\triangle ABC$ 中，若 $\angle B = 60^\circ$ ， $\angle C = 75^\circ$ ，且 $\overline{BC} = 6$ ，求 $\triangle ABC$ 的外接圓半徑長度



17. 如圖， $ABCD$ 為圓內接四邊形，若 $\angle DBC = 30^\circ$ ， $\angle ADB = 60^\circ$ ， $\overline{CD} = 2$ ，求 $\overline{AB}$ 的長度

18. 在 $\triangle ABC$ 中， $\angle BAC = 120^\circ$ ，且其角平分線 $\overline{AD}$ 交 $\overline{BC}$ 於D點。已知 $\overline{AD} = 3$ ， $\overline{AC} = 6$ ，求 $\overline{AB}$ 的長度

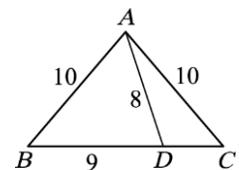
19. 如圖，A，B兩點分別位於一河口的兩岸邊，某人在通往河口的筆直公路上，距離A點50公尺的C點與距離A點250公尺的D點，分別測得 $\angle ACB = 60^\circ$ ， $\angle ADB = 30^\circ$ ，求A點與B點的距離為多少公尺



20. 城市B與C中間隔了一個湖泊，小珊測出兩城市B與C分別在城市A的正南方與東 $30^\circ$ 北方向，若已知A，B兩城市的距離是20公里，A，C兩城市的距離是30公里，求B，C兩城市的距離為多少公里

21. 在圓O的內接四邊形 $ABCD$ 中，已知 $\overline{AB} = 5$ ， $\overline{BC} = 4$ ， $\overline{CD} = 1$ ， $\angle B = 60^\circ$ ，求 $\overline{AD}$ 的長度

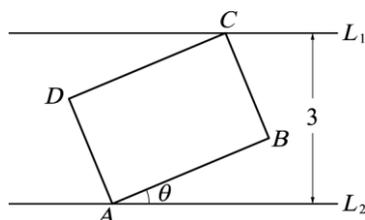
22. 如圖， $\triangle ABC$ 中，D為 $\overline{BC}$ 上一點，若 $\overline{AB} = \overline{AC} = 10$ ， $\overline{AD} = 8$ ， $\overline{BD} = 9$ ，求 $\overline{CD}$ 的長度



23.  $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = 4$ ， $\overline{BC} = 4\sqrt{2}$ ， $\angle C = 30^\circ$ ，求 $\angle A$

24. 有一大樓高為90公尺，A地在大樓的正東方，B地在大樓的東 $30^\circ$ 南，某人從塔頂測得A地的俯角為 $60^\circ$ 、B地的俯角為 $45^\circ$ ，求A，B的距離為多少公尺

25. 如圖，矩形 $ABCD$ 中， $\overline{AB} = 3$ ， $\overline{BC} = 2$ 。若將此矩形放在距離為3的兩平行線 $L_1$ ， $L_2$ 之間，且使A，C分別落在 $L_2$ ， $L_1$ 上，求 $\tan \theta$



# 崇光中學 110 學年度第二學期 高一 數學科 期末考 答案卷

班級：                  座號：                  姓名：

## 一、單選題

1	2	3
---	---	---

## 二多選題

4	5
---	---

## 三、填充題

6	7	8
9	10	11(1)
11(2)	12	13
14(1)	14(2)	15
16	17	18
19	20	21
22	23	24
25		