

中山高中 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 50 分

- () 1. 保險公司推出一份一年期的意外險保單，若意外死亡給付 2000 萬元，傷殘給付 100 萬元，保費 1000 元。依統計資料顯示，意外死亡的機率為 0.00002，傷殘的機率為 0.0004，則每份保單中，保險公司獲利的期望值是多少元？
(A) 800 元 (B) 600 元 (C) 400 元 (D) 200 元 (E) 100 元
- () 2. 中山冰店新推出一款綜合冰，可從八種配料中任選三種（但不可重複），若小睿與小宸兩人各點一碗綜合冰，則兩碗冰中有配料是相同的機率為多少？
(A) $\frac{9}{64}$ (B) $\frac{11}{32}$ (C) $\frac{1}{3}$ (D) $\frac{5}{28}$ (E) $\frac{23}{28}$
- () 3. 有一種同時投擲三顆公正骰子的遊戲，規定若擲出三顆骰子點數都相同時可賺 50 元，恰兩顆點數相同時可賺 10 元，為使遊戲公平，則擲出三顆骰子點數完全不同時應賠多少元？
(A) 10 元 (B) 24 元 (C) 5 元 (D) 30 元 (E) 50 元
- () 4. 設 $3 \cos \theta + \sin \theta = 3$ ，且 $0^\circ < \theta < 90^\circ$ ，則 $\sin \theta + \cos \theta =$
(A) 1 (B) 3 (C) $\frac{6}{5}$ (D) $\frac{7}{5}$ (E) $\frac{8}{5}$
- () 5. 已知有一支旗桿 \overline{OP} 垂直立在地上，若小銘從旗桿底 O 點的正西方 A 點測得旗桿頂 P 點的仰角為 30° ，他向旗桿前進 30 公尺至 B 點，再測得旗桿頂 P 點的仰角為 60° ，若他由 B 點向正南方走到 D 點測得旗桿頂 P 點的仰角為 45° ，則 \overline{BD} 的長為多少公尺？
(A) 15 公尺 (B) $15\sqrt{2}$ 公尺 (C) $15\sqrt{3}$ 公尺 (D) 30 公尺 (E) $30\sqrt{2}$ 公尺
- () 6. 有一大樓高 150 公尺， A 地在大樓的正東方， B 地在大樓的東 30° 南，小明從大樓樓頂測得 A 地的俯角為 60° ， B 地的俯角為 45° ，則 A 、 B 兩地的距離為多少公尺？
(A) 100 公尺 (B) 75 公尺 (C) $100\sqrt{3}$ 公尺 (D) $75\sqrt{3}$ 公尺 (E) $50\sqrt{3}$ 公尺
- () 7. 已知三角形 ABC 中， $\cos A = \frac{3}{5}$ ， $\cos B = \frac{3}{\sqrt{10}}$ ， $\overline{AC} = 15$ ，則 \overline{AB} 之長為多少？
(A) 12 (B) 25 (C) $5\sqrt{10}$ (D) 45 (E) $15\sqrt{10}$
- () 8. 設 $90^\circ \leq \theta \leq 270^\circ$ ，且方程式 $x^2 - a = 0$ 之兩根為 $\sin \theta$ 與 $\cos \theta$ ，則 $\theta =$
(A) 135° (B) 225° (C) 90° (D) 180° (E) 270°

() 9. 下列何者與 $\cos 213^\circ$ 的值相同？

- (A) $\cos 33^\circ$ (B) $\cos(-33^\circ)$ (C) $\sin(-57^\circ)$ (D) $\sin 57^\circ$ (E) $\cos 327^\circ$

() 10. 設 A 、 B 、 C 三點的極坐標為 $A[2, 47^\circ]$ ， $B[3\sqrt{3}, 197^\circ]$ ， $C[3, 287^\circ]$ ，則 $\triangle ABC$ 的面積為多少？

- (A) $\frac{15}{2}$ (B) $6 + \frac{9\sqrt{3}}{2}$ (C) $\frac{15\sqrt{3}}{2}$ (D) 15 (E) $15\sqrt{3}$

二、多選題（每題 5 分，共 50 分，5-3-1-0）

() 11. 一袋子內有 6 顆球，編號分別為 1，2，3，4，5，6 號，假如每球被取到的機會均等，今從袋中任取兩球，並觀察兩球的編號，則下列選項哪些正確？

- (A) 其和大於 3 的機率為 $\frac{13}{15}$ (B) 其和小於 5 的機率為 $\frac{2}{15}$ (C) 其和為偶數的機率為 $\frac{2}{5}$
(D) 其差的絕對值為奇數的機率為 $\frac{2}{5}$ (E) 其積為偶數的機率為 $\frac{4}{5}$

() 12. 箱子內有 4 顆紅球與 2 顆白球，假設每球被取到的機會均等，從箱子中分兩次取球，每次取出一球，取後不放回，觀察取出球的顏色，則下列選項哪些正確？

- (A) 第二次取球取到紅球的機率為 $\frac{2}{3}$ (B) 第二次取球取到白球的機率為 $\frac{1}{3}$
(C) 取完兩次，至少有一球是紅球的機率為 $\frac{8}{15}$ (D) 取完兩次，二球都相同顏色的機率為 $\frac{7}{15}$
(E) 若改為取後放回，則第二次取球取到紅球的機率為 $\frac{2}{3}$

() 13. 已知三角形 ABC 中， $\angle C = 90^\circ$ ， \overline{CD} 為 \overline{AB} 邊上的高，設 $\overline{AD} = x$ ， $\overline{BD} = y$ ，則下列選項哪些正確？

- (A) $\overline{AC} = (x + y) \cos A$ (B) $\overline{CD} = x \tan A$ (C) $\overline{AC} = \frac{x}{\sin A}$
(D) $\overline{CD} = \frac{y}{\tan A}$ (E) 若 $\tan A < 1$ ，則 $x < y$

() 14. 試問下列選項哪些正確？

- (A) $\sin 44^\circ - \cos 44^\circ = 0$ (B) $\sin^2 43^\circ + \sin^2 47^\circ = 1$ (C) $\frac{\sin 60^\circ + \cos 30^\circ}{\tan 60^\circ \tan 45^\circ} = 1$
(D) $\sin 390^\circ + \sin(-330^\circ) + \sin 750^\circ + \sin(-150^\circ) = 1$ (E) $\frac{\sin^2 25^\circ}{\tan^2 25^\circ} + \cos^2 25^\circ \times \tan^2 25^\circ = 1$

() 15. 試問下列選項哪些正確？

- (A) $\sin 35^\circ < \cos 35^\circ$ (B) $\sin 55^\circ < \sin 35^\circ$ (C) $\sin 55^\circ < \frac{\sqrt{3}}{2}$
 (D) $\cos 55^\circ > \tan 45^\circ$ (E) $\tan 70^\circ < \tan 80^\circ$

() 16. 已知 $\cos \theta = 0.3$ ，下列各值哪些為正數？

- (A) $\cos(180^\circ - \theta)$ (B) $\cos(-\theta)$ (C) $\cos(90^\circ - \theta)$ (D) $\sin(\theta - 90^\circ)$ (E) $\sin(\theta + 90^\circ)$

() 17. 已知 $\sin \theta + \cos \theta = -\frac{1}{5}$ ，且 θ 為第四象限角，則下列選項哪些正確？

- (A) $\sin \theta - \cos \theta = \frac{7}{5}$ (B) $\sin^3 \theta + \cos^3 \theta = \frac{13}{125}$ (C) $\sin \theta = -\frac{4}{5}$
 (D) $\cos \theta = -\frac{3}{5}$ (E) $\tan \theta + \frac{1}{\tan \theta} = -\frac{25}{12}$

() 18. 下列選項哪些是正確的？

- (A) 已知 P 點的極坐標為 $[6, 120^\circ]$ ，則 P 點的直角坐標為 $(-3, 3\sqrt{3})$
 (B) 已知 Q 點的直角坐標為 $(-4, -4)$ ，則 Q 點的極坐標為 $[4, 225^\circ]$
 (C) 已知直線 L 的斜角為 30° ，並且 L 的 y 截距為 6 ，則 L 的 x 截距為 $-6\sqrt{3}$
 (D) 已知直線 $L_1: \sqrt{3} - y + 1 = 0$ ， $L_2: y = -x + 1$ ，則 L_1 與 L_2 的銳夾角為 15°
 (E) 同(D)， L_1 與 L_2 的鈍夾角為 105°

() 19. $\triangle ABC$ 中，若 $\overline{AB} = 3$ ， $\overline{BC} = 7$ ， $\overline{AC} = 8$ ，則下列選項哪些正確？

- (A) $\angle A = 30^\circ$ (B) $\sin B = \frac{4\sqrt{3}}{7}$ (C) $\triangle ABC$ 的面積為 $6\sqrt{3}$
 (D) $\triangle ABC$ 的外接圓面積為 $\frac{49}{3}\pi$ (E) 設 D 點為 \overline{AC} 邊的中點，則 \overline{BD} 之長為 5

() 20. 已知圓內接四邊形 $ABCD$ 中，若 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{AD} = 4$ ， $\overline{AC} = 6$ ，則下列選項哪些正確？

- (A) $\cos B = -\frac{1}{8}$ (B) $\sin D = -\frac{3\sqrt{7}}{7}$ (C) $\overline{CD} = 4$ (D) $\overline{BD} = 6$ (E) $\triangle ACD$ 為鈍角三角形

中山高中 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.	4.	5.
(D)	(E)	(A)	(D)	(B)
6.	7.	8.	9.	10.
(E)	(D)	(A)	(C)	(C)

二、多選題

11.	12.	13.	14.	15.
(B)(C)(E)	(A)(B)(D)(E)	(A)(B)(D)	(B)(C)(D)(E)	(A)(C)(E)
16.	17.	18.	19.	20.
(B)(E)	(C)(E)	(A)(C)(E)	(B)(C)(D)	(A)(D)