

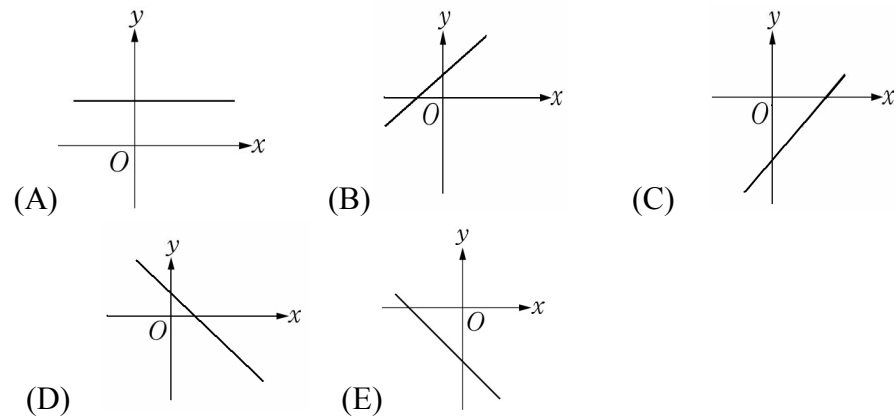
2016 年更生日報盃數學大賽(第 12 屆) 高職二年級試題
(單選題共 25 題，每題 4 分，共計 100 分，答錯不倒扣)

※ 答案卡必須使用 2B 鉛筆畫記。

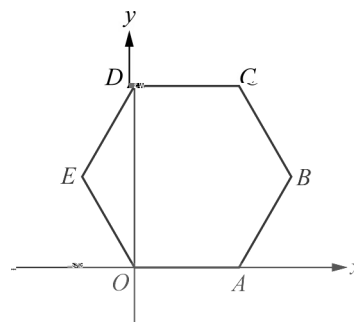
- 設 $f(x)$ 為四次的多項式，若 $f(1)=f(2)=f(3)=5, f(4)=11, f(5)=77$ ，則 $f(0)=$ (A) 0 (B) -6 (C) 5 (D) 36 (E) 47
- 已知 $\frac{\sin\theta + \cos\theta}{\sin\theta - \cos\theta} = 2$ ，則 $\tan\theta = ?$
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 以上皆非
- $\angle A$ 為銳角，且 $\tan^2 A - 3 \tan A - 4 = 0$ ，則 $\sin A =$
(A) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (B) $\frac{4}{\sqrt{17}}$ (C) 無解 (D) $\frac{1}{4}$ (E) $\frac{1}{\sqrt{17}}$
- 下列何者為 1280° 的負同界角？
(A) -160° (B) -200° (C) -20° (D) -300° (E) -60°
- 設 $\sin\theta = \frac{4}{5}$ ，且 θ 為第二象限角，下列各值何者正確？
(A) $\cos\theta = -\frac{4}{5}$ (B) $\tan(\pi - \theta) = \frac{3}{4}$ (C) $\sec(\pi + \theta) = \frac{5}{3}$
(D) $\cot(\pi + \theta) = -\frac{4}{3}$ (E) $\csc(\pi - \theta) = -\frac{5}{4}$
- $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $\angle A = 38^\circ$ ， $\overline{CD}$ 垂直 $\overline{AB}$ 於 D 。若 $\overline{AB} = k$ ，則 $\overline{CD}$ 長為
(A) $k \sin 38^\circ \cos 38^\circ$ (B) $k \sin 38^\circ \tan 38^\circ$ (C) $k \cdot \cos 38^\circ \tan 38^\circ$ (D) $k \sin^2 38^\circ$
(E) $k \cos^2 38^\circ$
- 求 $\cos 240^\circ \sin 150^\circ + \cos 315^\circ \sin 225^\circ$ 的值 =
(A) $-\frac{1}{4}$ (B) $-\frac{1}{2}$ (C) $-\frac{3}{4}$ (D) 0 (E) 1
- 下列各正弦函數值哪一個最大？
(A) $\sin(-31^\circ)$ (B) $\sin 131^\circ$ (C) $\sin(-231^\circ)$ (D) $\sin 331^\circ$ (E) $\sin(-431^\circ)$
- 二直線 $L_1: 2x + (a+3)y = 7$ ， $L_2: (a+3)x + 4(a+1)y = 5$ ，若 $a \neq -3$ ， L_1 與 L_2 垂直時， $a = ?$ (A) -1 (B) $-\frac{1}{2}$ (C) -2 (D) $-\frac{3}{2}$ (E) -4
- 下列直線，哪一條直線的斜率最小？
(A) $5x + 2y = 7$ (B) $y + 3 = 0$ (C) $2x + 3y = 6$
(D) $3x - y = 10$ (E) $x - 4y = 2$
- 已知直線 $L_1: 3x + y - 8 = 0$ ， $L_2: 3x - y + 2 = 0$ ， $L_3: y - 2 = 0$ 圍成 $\triangle ABC$ ，且 L_1 ， L_2 的交點為 A ，則 $\overline{BC}$ 高的直線方程式為 (A) $x - 3y + 6 = 0$ (B) $x + y = 0$
(C) $x + y - 1 = 0$ (D) $x - 1 = 0$ (E) $2x - y + 3 = 0$
- 試判別下列各方程組，何者無解？
(A) $\begin{cases} \frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 1 \\ 3x + 4y = 12 \end{cases}$ (B) $\begin{cases} \frac{x}{5} + \frac{y}{4} = 1 \\ 4x + 5y = 20 \end{cases}$ (C) $\begin{cases} 2x - 3y = 6 \\ 3x - 2y = 6 \end{cases}$
(D) $\begin{cases} x = 1 \\ 4x - 3y = 0 \end{cases}$ (E) $\begin{cases} \frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 0 \\ 3x + 2y = 4 \end{cases}$
- $\vec{a} = (6, 6)$ ， $\vec{b} = (5, 7)$ ， $\vec{c} = (2, 4)$ ，則下列選項何者代表兩向量平行？
(A) $\vec{a} - \vec{c}$ 與 $\vec{b}$ (B) $\vec{b} + \vec{c}$ 與 $\vec{a}$ (C) $\vec{a} + \vec{b}$ 與 $\vec{c}$
(D) $\vec{b} - \vec{c}$ 與 $\vec{a}$ (E) 以上皆非

14. 已知 $\triangle ABC$ 及平面上一點 P ，若 $\overrightarrow{PA} + \overrightarrow{PB} + \overrightarrow{PC} = \overrightarrow{AB}$ ，則
 (A) P 在 $\triangle ABC$ 內部 (B) P 在 $\triangle ABC$ 外部 (C) P 在直線 AB 上
 (D) P 在 $\overline{AC}$ 上 (E) 以上皆非

15. 若 $L: ax+by+c=0$ 且 $\frac{a}{b} > 0$ ， $\frac{c}{b} < 0$ ，則 L 可能是下列何者？



16. 如附圖， $OABCDE$ 為坐標平面上正六邊形，其中 O 為原點， A 點坐標為 $(2, 0)$ ，則向量 $\overrightarrow{DE}$ 之坐標表法為
 (A) $(1, \sqrt{3})$ (B) $(-1, -\sqrt{3})$ (C) $(\sqrt{3}, 1)$
 (D) $(-\sqrt{3}, -1)$ (E) $(-1, \sqrt{3})$



17. $\begin{cases} (m-1)x+2y=-3 \\ 3x-(n+1)y=6 \end{cases}$ 有無限多組解，則數對 $(m, n) =$
 (A) $(3, -\frac{1}{2})$ (B) $(-\frac{1}{2}, 3)$ (C) $(\frac{1}{2}, 3)$ (D) $(\frac{1}{2}, -3)$ (E) $(-\frac{1}{2}, -3)$

18. 若 $\begin{cases} \frac{1}{x-1} - \frac{3}{y+2} = 4 \\ \frac{2}{x-1} + \frac{5}{y+2} = -3 \end{cases}$ 之解 $(x, y) = (\alpha, \beta)$ ，則 $\alpha + \beta = ?$
 (A) 2 (B) 1 (C) 0 (D) -1 (E) -2

19. 設 $A(-2, 1)$ ， $B(5, 4)$ ，點 P 在線段 AB 上且 $\overline{AP} : \overline{PB} = 3 : 2$ ，則點 P 的坐標為
 (A) $(2, 3)$ (B) $(\frac{11}{5}, \frac{14}{5})$ (C) $(\frac{12}{5}, \frac{13}{5})$ (D) $(\frac{7}{3}, \frac{10}{3})$
 (E) $(\frac{5}{3}, \frac{8}{3})$

20. 設某沙漠地區某一段時間的溫度函數為 $f(t) = -t^2 + 10t + 11$ ，其中 $1 \leq t \leq 10$ ，則這段時間內該地區的最大溫差為
 (A) 9 (B) 16 (C) 20 (D) 25 (E) 36

21. 下列哪一個數最小？
 (A) $\frac{400}{511}$ (B) $\frac{622}{733}$ (C) $\frac{806}{917}$ (D) $\frac{889}{1000}$ (E) $\frac{1123}{1234}$

22. 在職棒比賽中 ERA 值是了解一個投手表現的重要統計數值。其計算方式如下：若此投手共主投 n 局，其總責任失分為 E ，則其 ERA 值為 $\frac{E}{n} \times 9$ 。有一位投手在之前的比賽中共主投了90局，且這90局中他的 ERA 值為3.2。在最新的一場比賽中此投手主投6局無責任失分，則打完這一場比賽後，此投手的 ERA 值成為
 (A) 2.9 (B) 3.0 (C) 3.1 (D) 3.2 (E) 3.3

23. 多項式 $f(x) = x^5 - 7x^4 - 58x^3 + 16x^2 - 460x - 250$ ，則 $f(12) =$
 (A) -135 (B) -102 (C) -10 (D) 3 (E) 13

24. 設 $f(x)$ 除以 $(x+1)(x-2)$ 的餘式為 $2x-7$ ，則 $f(x)$ 除以 $(x-2)$ 的餘式為
 (A) $2x-7$ (B) $(x+1)(2x-7)$ (C) 2 (D) -7 (E) -3

25. 已知一次函數 $f(x)$ 的圖形通過 $(4, 8)$ 與 $(3, 5)$ ，則 $f(-2)$ 等於
 (A) -10 (B) -6 (C) 0 (D) 2 (E) 5

~ 本試題結束 ~