

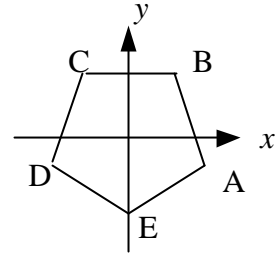
87 年聯考 (社會組)

第一部份：選擇題

一、單一選擇題

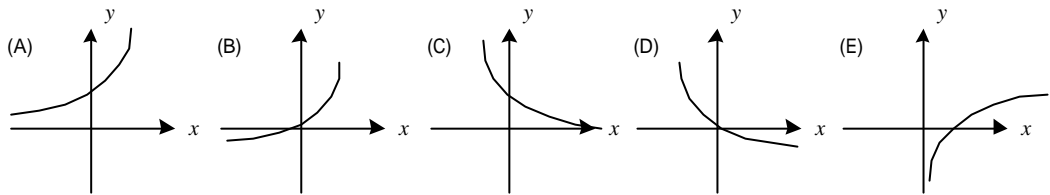
1. 設 $ABCDE$ 是坐標平面上一個正五邊形，它的中心與原點重合、且頂點 E 在 Y 軸的負向上（如右圖所示）。試問下列各直線中，斜率最小者為何？

- (A) 直線 AB
- (B) 直線 BC
- (C) 直線 CD
- (D) 直線 DE
- (E) 直線 EA



二、多重選擇題

2. 若 $a > 0$ 且 $a \neq 1$ ，則下列各圖形中，何者可能是指數函數 $y = a^x$ 的部分圖形？



3. 設 a 與 b 為實數，關於二元二次方程式 $x^2 + ay^2 + 2bx - 4y = 0$ 的圖形，下列那些敘述是正確的？

- (A) 若 $a = 0$ 且 $b = 0$ ，則 是一拋物線。
- (B) 若 是一拋物線，則 $a = 0$ 且 $b = 0$ 。
- (C) 若 是一圓，則 $a = 1$ 。
- (D) 若 是一橢圓，則 $a > 0$ 。
- (E) 若 是一雙曲線，則 $a < 0$ 。

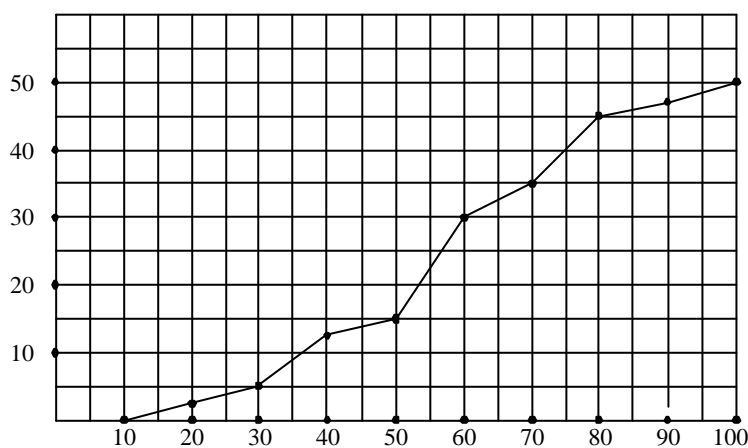
4. 下列那些敘述是正確的？

- (A) 在平面上，若兩相異直線不相交，則它們必平行。
- (B) 在空間中，若兩相異直線不相交，則它們必平行。
- (C) 在平面上，任意兩相異直線一定有公垂線（仍在該平面上）。
- (D) 在空間中，任意兩相異直線一定有公垂線。
- (E) 在空間中，相交的兩相異平面一定有公垂面。（公垂面是指與該兩平面都垂直的平面。）

第二部分：非選擇題

一、填充題：

1. 若多項式 $x^3 + 4x^2 + 5x - 3$ 除以 $f(x)$ 的商式為 $x + 2$ 、餘式為 $2x - 1$ ，則 $f(x) = \underline{\hspace{2cm}}$ (1)。
2. 設數列 (a_n) 前 n 項的和 $a_1 + a_2 + \dots + a_n = 2^{n+1} - (n^2 - 2n)$ ，則此數列的第 n 項 $a_n = \underline{\hspace{2cm}}$ (2)。
3. 欲將八位新生平均分發到甲、乙、丙、丁四班，共有 (3) 種分法。
4. 若三平面 $5x + y + 2z = -1$ ， $5x - 7y + z = -18$ 與 $3x - y + z = a$ 相交於一直線，則 $a = \underline{\hspace{2cm}}$ (4)。
5. 一圓的方程式為 $x^2 + y^2 - 8x + 4y - 5 = 0$ ，考慮此圓任意兩條互相垂直切線的交點，所有這種交點所成圓形的方程式為 (5)。
6. 設 $A(a,1)$ 、 $B(2,b)$ 與 $C(3,4)$ 為坐標平面上三點，而 O 為原點。若向量 \overrightarrow{OA} 與 \overrightarrow{OB} 在向量 \overrightarrow{OC} 上的正射影相同，則 a 與 b 滿足的關係式為 (6)。
7. 擲三枚相同且均勻的銅板一次。則在至少出現一個正面的條件下，恰好出現兩個正面的機率為 (7)。
8. 某班 50 位同學數學科成績的以下累積次數分配曲線如下所示，則其成績的中位數為 (8)。(取到整數，小數點以下四捨五入。)



二、若實數 x 滿足 $1 + \log_4(x - 1) = \log_2(x - 9)$ ，試求 x 的值。

三、設 ABC 為一直角三角形， $BCDE$ 是以 \overline{BC} 為一邊向外作出的正方形。若

$\overline{BC} = 5, \overline{CA} = 4, \overline{AB} = 3$ ，試求 (1) $\cos(\angle ACD)$ (2) $\triangle ACD$ 的面積

參考答案

選擇題

1.(A) 2.(A)(C) 3.(A)(C)(D)(E) 4.(A)(D)(E)

填充題

(A) $x^2 + 2x - 1$

(B) $2^n(n^2 - 3)$

(C) 2520

(D) - 4

(E) $x^2 + y^2 - 8x + 4y - 30 = 0$

(F) $3a - 4b - 2 = 0$

(G) $\frac{3}{7}$

(H) 57

計算題

9. $x = 17$

10. (1) $-\frac{3}{5}$ (2) 8