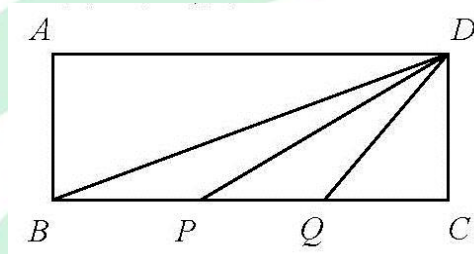


九十八學年度四技二專統一入學測驗 數學 (C) 試題

1. 平面上兩點 $A(5, -1)$, $B(3, 4)$ 。若 C 點在 y 軸上，且滿足 $\overline{AC} = \overline{BC}$ ，則 C 點坐標為何？
 (A) $(0, -\frac{1}{10})$ (B) $(0, -\frac{1}{15})$ (C) $(0, \frac{1}{15})$ (D) $(0, \frac{1}{10})$ 。
2. 設 $ABCD$ 為一矩形，且 $\overline{BC} = 3\overline{AB}$ 。令 P 點與 Q 點為 \overline{BC} 上之點，且 $\overline{BP} = \overline{PQ} = \overline{QC}$ ，如圖(一)。若 $\angle DBC = \alpha$ ，且 $\angle DPC = \beta$ ，則 $\tan(\alpha + \beta)$ 之值為何？
 (A) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (B) $2 - \sqrt{3}$ (C) 1 (D) $2 + \sqrt{3}$ 。



圖(一)

3. 若 $\sin 230^\circ = k$ ，則 $\tan 50^\circ = ?$
 (A) $-\frac{\sqrt{1-k^2}}{k}$ (B) $-\frac{k}{\sqrt{1-k^2}}$ (C) $-\sqrt{1-k^2}$ (D) $-\frac{1}{\sqrt{1-k^2}}$ 。
4. 已知四邊形 $ABCD$ (按順序) 中， $\overline{AB} = 8$, $\overline{BC} = 5$, $\overline{AD} = 3$ ，且 $\angle ABC = \angle ADC = 60^\circ$ ，則 \overline{CD} 之長為多少？
 (A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8。
5. 若 α 、 β 均為實數，且 $\alpha^3 = 2 + \sqrt{5}$ ， $\beta^3 = 2 - \sqrt{5}$ ，則 $\alpha + \beta = ?$
 (A) -1 (B) 1 (C) 2 (D) 4。
6. 設 $p(x)$ 為一元二次多項式。若 $p(1) = 1$ ， $p(2) = \frac{1}{2}$ ， $p(3) = \frac{1}{3}$ ，則 $p(4)$ 之值為何？
 (A) $-\frac{2}{3}$ (B) $-\frac{1}{2}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{2}{3}$ 。
7. 設 $\frac{5x^2 + 2x - 4}{(x-1)(x^2 + x - 1)} = \frac{A}{x-1} + \frac{Bx+C}{x^2 + x - 1}$ ，則 $A+B+C = ?$
 (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6。

8. 已知 $i = \sqrt{-1}$ ，且 a 、 b 均為實數。若 $1 - \sqrt{3}i$ 為方程式 $x^3 + 3x^2 + ax + b = 0$ 的一根，則 $a + b = ?$
- (A) -4 (B) -2 (C) 8 (D) 14 。
9. 已知 $i = \sqrt{-1}$ ，化簡 $(\cos \frac{\pi}{7} - i \sin \frac{\pi}{7})(\cos \frac{10\pi}{21} + i \sin \frac{10\pi}{21}) = ?$
- (A) $\frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2}i$ (B) $\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$
(C) $\frac{-1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$ (D) $-\frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2}i$ 。
10. 設 x 、 y 為正實數，若 $2 \log(x - 2y) = \log x + \log y$ ，則 $\frac{x}{y}$ 之值為何？
- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 。
11. 設 3^α 、 3^β 為方程式 $x^2 - x + \frac{1}{81} = 0$ 的兩根，則 $\alpha + \beta = ?$
- (A) -4 (B) -2 (C) 2 (D) 4 。
12. 正整數 7^{2009} 乘開後的數字，其末二位數字為何？
- (A) 01 (B) 07 (C) 43 (D) 49 。
13. 設 p 、 q 為二相異正整數，且 a_n 為一等差數列的第 n 項。若 $a_p = q$ ， $a_q = p$ ，則 $a_{p+q} = ?$
- (A) 0 (B) p (C) q (D) $p + q$ 。
14. 設 $\vec{a} = \langle 4, 3 \rangle$ ， $\vec{b} = \langle x, y \rangle$ 為平面上兩向量，且 $x^2 + y^2 = 40$ ，則此二向量內積 $\vec{a} \cdot \vec{b}$ 的最大值為何？
- (A) $10\sqrt{10}$ (B) $12\sqrt{10}$ (C) $14\sqrt{10}$ (D) $16\sqrt{10}$ 。
15. 下列敘述何者錯誤？
- (A) 直線 $L: x + 2y = 4$ 的斜率為 $-\frac{1}{2}$
(B) 方程式 $x = 4$ 的圖形是一條通過點 $(4, 5)$ ，且平行 y 軸的直線
(C) 通過點 $A(1, 2)$ 、 $B(-2, 3)$ 的直線方程式為 $3x - y - 1 = 0$
(D) 當點 $A(-1, 1)$ 、 $B(2, x)$ 、 $C(3, 11)$ 為共線的三點時，則 $x = \frac{17}{2}$ 。
16. 在坐標平面上，滿足不等式方程組 $\begin{cases} 2x + y - 6 \leq 0 \\ 3x - y + 3 \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$ 的區域，其面積為何？
- (A) $\frac{22}{5}$ (B) $\frac{32}{5}$ (C) $\frac{42}{5}$ (D) $\frac{48}{5}$ 。

17. 若圓 C 的方程式為 $x^2 + y^2 - 6x - 4y + 4 = 0$ ，則下列各方程式的圖形，何者與圓 C 相切？
- (A) $3x + 4y - 1 = 0$ (B) $3x + 4y - 2 = 0$
 (C) $3x + 4y - 7 = 0$ (D) $3x + 4y - 14 = 0$ 。
18. 若雙曲線 H: $9x^2 - 4y^2 - 72x + 8y + 176 = 0$ ，則下列直線何者是雙曲線 H 的漸近線？
- (A) $L_1: 2x + 3y - 14 = 0$ (B) $L_2: 2x - 3y + 10 = 0$
 (C) $L_3: 3x + 2y - 14 = 0$ (D) $L_4: 3x - 2y + 10 = 0$ 。
19. 下列各問題中，何者的解答是 C_6^{10} (其中 $C_k^n = \frac{n!}{(n-k)!k!}$)？
- (A) 10 位學生中任意挑選 6 位同學排成一列，共有幾種情形？
 (B) 10 個不同顏色的球中任意挑選 4 個出來，共有幾種情形？
 (C) 10 張椅子排成一列，6 位同學各自任意挑選 1 張椅子坐下，共有幾種情形？
 (D) 10 個相同的白色球任意挑選 4 個出來，共有幾種情形？
20. 設 S 為一試驗之樣本空間，集合 A、B 皆為 S 中的事件，且 P(A) 為事件 A 發生的機率。下列敘述何者錯誤？
- (A) 若 A 與 B 為互斥事件，則 $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ 恆成立
 (B) $P(B - A) = P(B) - P(A)$ 恆成立
 (C) $P(S - A) = 1 - P(A)$ 恆成立
 (D) $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$ 恆成立。
21. 一袋中有大小相同的紅球 5 個、白球 3 個、黑球 2 個。今從袋中一次取 3 球，則所取 3 球中至少有兩球顏色相同的機率為何？
- (A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{41}{120}$ (C) $\frac{79}{120}$ (D) $\frac{3}{4}$ 。
22. 若 $f(x) = \frac{x(x-1)(x-2)}{x-5}$ ，則 $f'(0) = ?$
- (A) $-\frac{2}{5}$ (B) $-\frac{1}{5}$ (C) $\frac{1}{5}$ (D) $\frac{2}{5}$ 。
23. 下列各曲線中，何者在 $x = 1$ 處的切線斜率為 12？
- (A) $y = (x^2 + 1)^3$ (B) $y = (2x + 1)(4x^2 - 3)$
 (C) $y = \frac{x - 47}{x + 1}$ (D) $y = (3x + 1)^2$ 。
24. 已知 $\int_a^b f(x)dx = 6$ ， $\int_a^b g(x)dx = 12$ ， $\int_a^b h(x)dx = 4$ ，且 $\int_a^b (mf(x) + ng(x))dx = 13$ ，則 $\int_a^b (mg(x) - nh(x))dx = 5$ ，則 $6m + 8n = ?$
- (A) 6 (B) 8 (C) 10 (D) 12。

25. 函數 $f(x) = 1 - x^2$ 的圖形與 x 軸在區間 $[0, 2]$ 所圍區域面積為何？
- (A) $-\frac{2}{3}$ (B) $\frac{2}{3}$ (C) $\frac{4}{3}$ (D) 2 。



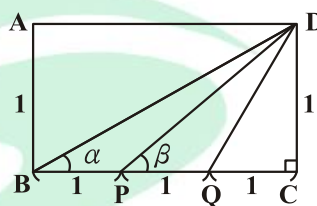
九十八學年度四技二專統一入學測驗 數學 (C) 試題詳解

【解答】

- 1.(A) 2.(C) 3.(B) 4.(D) 5.(B) 6.(C) 7.(D) 8.(D) 9.(B) 10.(D)
 11.(A) 12.(B) 13.(A) 14.(A) 15.(C) 16.(D) 17.(B) 18.(C) 19.(B) 20.(B)
 21.(D) 22.(A) 23.(C) 24.(C) 25.(D)

1. 設 $C(0, y)$ $\because \overline{AC} = \overline{BC} \therefore \sqrt{(5-0)^2 + (-1-y)^2} = \sqrt{(3-0)^2 + (4-y)^2}$
 $\Rightarrow 25 + y^2 + 2y + 1 = 9 + y^2 - 8y + 16 \Rightarrow 10y = -1$
 $\Rightarrow y = -\frac{1}{10} \Rightarrow C$ 點為 $(0, -\frac{1}{10})$

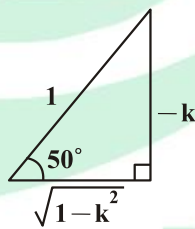
2. 由圖中知 $\tan \alpha = \frac{1}{3}$, $\tan \beta = \frac{1}{2}$
 $\therefore \tan(\alpha + \beta) = \frac{\tan \alpha + \tan \beta}{1 - \tan \alpha \cdot \tan \beta}$
 $= \frac{\frac{1}{3} + \frac{1}{2}}{1 - \frac{1}{3} \times \frac{1}{2}} = \frac{\frac{5}{6}}{\frac{5}{6}} = 1$



3. $\because \sin 230^\circ = k \Rightarrow k = -\sin 50^\circ$
 $\Rightarrow \sin 50^\circ = -k = \frac{-k}{1} > 0 (\because k < 0)$

\therefore 鄰邊 $= \sqrt{1^2 - (-k)^2} = \sqrt{1 - k^2}$

$\therefore \tan 50^\circ = \frac{-k}{\sqrt{1 - k^2}}$



4. $\overline{AC}^2 = 8^2 + 5^2 - 2 \times 8 \times 5 \times \cos 60^\circ$

$\overline{AC}^2 = 3^2 + x^2 - 2 \times 3 \times x \times \cos 60^\circ$

$\Rightarrow 64 + 25 - 40 = 9 + x^2 - 3x$

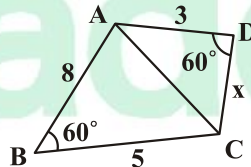
$\Rightarrow x^2 - 3x - 40 = 0$

$\Rightarrow 1 \times -8$

$\frac{1}{1} \times \frac{-8}{5}$

$\Rightarrow x = 8$ (合) 或 $x = -5$ (不合)

$\therefore \overline{CD} = 8$



5. (1) $\alpha^3 + \beta^3 = (2 + \sqrt{5}) + (2 - \sqrt{5}) = 4$
 (2) $\alpha^3 \cdot \beta^3 = (2 + \sqrt{5}) \cdot (2 - \sqrt{5}) = 4 - 5 = -1$
 $(\alpha \cdot \beta)^3 = -1 \Rightarrow \alpha \cdot \beta = -1$
 (3) $\alpha^3 + \beta^3 = (\alpha + \beta)^3 - 3 \cdot \alpha \beta (\alpha + \beta) \Rightarrow$ 設 $\alpha + \beta = x$
 $\Rightarrow x^3 - 3 \cdot (-1) \cdot x = 4 \Rightarrow x^3 + 3x - 4 = 0$
 $\therefore \begin{array}{r} 1+0+3-4 \\ \hline 1+1+4 \end{array} \Bigg| 1 \Rightarrow x=1, \therefore \alpha + \beta = 1$
 $1+1+4 \cdot 0$

6. 設 $p(x) = ax^2 + bx + c$

$$\begin{cases} p(1) = a + b + c = 1 \cdots \cdots (1) \\ p(2) = 4a + 2b + c = \frac{1}{2} \cdots \cdots (2) \\ p(3) = 9a + 3b + c = \frac{1}{3} \cdots \cdots (3) \end{cases}$$

(2) - (1) : $3a + b = -\frac{1}{2} \cdots \cdots (4)$
 (3) - (2) : $5a + b = -\frac{1}{6} \cdots \cdots (5)$

(5) - (4) : $2a = -\frac{1}{6} + \frac{1}{2} = \frac{1}{3} \Rightarrow a = \frac{1}{6}$

代入(4) : $\frac{1}{2} + b = -\frac{1}{2} \Rightarrow b = -1$

代入(1) : $\frac{1}{6} - 1 + c = 1 \Rightarrow c = 2 - \frac{1}{6} = \frac{11}{6}$

$\therefore p(x) = \frac{1}{6}x^2 - x + \frac{11}{6}$

$\therefore p(4) = \frac{16}{6} - 4 + \frac{11}{6} = \frac{16-24+11}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

7. (1) $A = \frac{5x^2 + 2x - 4}{x^2 + x - 1} \Bigg|_{x=1} = \frac{5+2-4}{1+1-1} = 3$

(2) $5x^2 + 2x - 4 = 3 \cdot (x^2 + x - 1) + (x - 1)(Bx + C)$

令 $x=0$ 代入 $\Rightarrow -4 = -3 - C \Rightarrow C = 1$

令 $x=-1$ 代入 $\Rightarrow 5 - 2 - 4 = 3 \cdot (1 - 1 - 1) + (-2) \cdot (-B + 1)$

$\Rightarrow -1 = -3 + 2(B - 1) \Rightarrow B - 1 = 1 \Rightarrow B = 2$

$\therefore A + B + C = 3 + 2 + 1 = 6$

$$8. \quad \text{令 } x=1-\sqrt{3}i \Rightarrow x-1=-\sqrt{3}i \Rightarrow (x-1)^2=(-\sqrt{3}i)^2 \\ \Rightarrow x^2-2x+1=3i^2 \Rightarrow x^2-2x+1=-3 \Rightarrow x^2-2x+4=0$$

$$\begin{array}{r} 1+5 \\ 1-2+4 \sqrt{1+3+a+b} \\ 1-2+4 \\ \hline 5+(a-4)+b \\ \hline 5-10+20 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a-4+10=0 & \Rightarrow a=-6 \\ b-20=0 & \Rightarrow b=20 \end{cases} \therefore a+b=-6+20=14$$

$$9. \quad \text{原式} = [\cos(-\frac{\pi}{7}) + i \sin(-\frac{\pi}{7})] \cdot [\cos\frac{10\pi}{21} + i \sin\frac{10\pi}{21}] \\ = \cos\frac{-3\pi+10\pi}{21} + i \sin\frac{-3\pi+10\pi}{21} \\ = \cos\frac{\pi}{3} + i \sin\frac{\pi}{3} = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$$

$$10. \quad \log(x-2y)^2 = \log x \cdot y \Rightarrow (x-2y)^2 = x \cdot y \\ \Rightarrow x^2 - 4xy + 4y^2 = x \cdot y \Rightarrow x^2 - 5xy + 4y^2 = 0$$

$$\Rightarrow 1 \begin{array}{l} \diagdown \\ \diagup \end{array} -4 \Rightarrow (x-4y)(x-y) = 0$$

$$\frac{1}{-1}$$

$$\Rightarrow x=4y(\text{合}) \text{ 或 } x=y(\text{不合}) \quad \therefore x-2y < 0$$

$$\therefore \frac{x}{y} = 4$$

$$11. \quad \therefore 3^\alpha, 3^\beta \text{ 為 } x^2 - x + \frac{1}{81} = 0 \text{ 的二根}$$

$$\therefore 3^\alpha, 3^\beta = \frac{1}{81} \Rightarrow 3^{\alpha+\beta} = \frac{1}{81} = 3^{-4} \Rightarrow \alpha + \beta = -4$$

$$12. \quad \therefore 7^1 \Rightarrow 7 \quad \therefore 4 \sqrt{\frac{502}{2009}}$$

$$7^2 \Rightarrow 49$$

$$7^3 \Rightarrow 343$$

$$7^4 \Rightarrow 2401$$

$$\frac{2008}{1}$$

$$\therefore 7^{2009} \text{ 乘開後末二位數字} = 07$$

$$13. \quad a_p = a_1 + (p-1)d = q \cdots \cdots (1)$$

$$a_q = a_1 + (q-1)d = p \cdots \cdots (2)$$

$$(1) - (2) (p-q)d = q-p \Rightarrow d = -1$$

$$\therefore a_{p+q} = a_1 + (p+q-1)d = a_1 + (p-1)d + qd = q + q \cdot (-1) = 0$$

14. $\vec{a} \cdot \vec{b} = [4, 3] \cdot [x, y] = 4x + 3y$

$\therefore (x^2 + y^2) \cdot (4^2 + 3^2) \geq (4x + 3y)^2$

$\Rightarrow 40 \times 25 \geq (4x + 3y)^2 \Rightarrow |4x + 3y| \leq 10\sqrt{10}$

$\Rightarrow -10\sqrt{10} \leq 4x + 3y \leq 10\sqrt{10}$

$\therefore \vec{a} \cdot \vec{b}$ 的最大值 $= 10\sqrt{10}$

15. (A) $L: x + 2y = 4 \Rightarrow$ 斜率 $= -\frac{1}{2} \Rightarrow$ 正確

(B) $x = 4$ 圖形通過 $(4, 5)$ 且平行 y 軸 \Rightarrow 正確

(C) 過 $A(1, 2)$ 、 $B(-2, 3)$ 的 $L: y - 2 = \frac{2-3}{1+2} \cdot (x-1)$

$\Rightarrow L: 3y - 6 = -x + 1 \Rightarrow x + 3y - 7 = 0 \Rightarrow$ 錯誤

(D) $\therefore A(-1, 1)$ 、 $B(2, x)$ 、 $C(3, 11)$ 三點共線

$\therefore \frac{1-x}{-1-2} = \frac{1-11}{-1-3} \Rightarrow \frac{1-x}{-3} = \frac{-10}{-4}$

$\Rightarrow \frac{1-x}{-3} = \frac{5}{2} \Rightarrow 2 - 2x = -15 \Rightarrow 2x = 17$

$\Rightarrow x = \frac{17}{2} \Rightarrow$ 正確

16. $2x + y - 6 \leq 0 \Rightarrow$

x	0	3
y	6	0

$3x - y + 3 \geq 0 \Rightarrow$

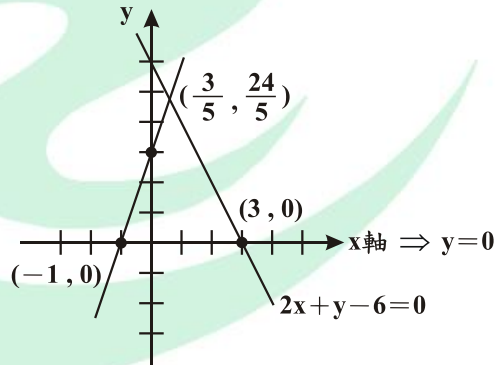
x	0	-1
y	3	0

$\begin{cases} 2x + y - 6 = 0 \dots\dots(1) \\ 3x - y + 3 = 0 \dots\dots(2) \end{cases}$

$\frac{5x - 3 = 0}{5x - 3 = 0}$

$x = \frac{3}{5}$ 代入(1), $\frac{6}{5} + y - 6 = 0 \Rightarrow y = 6 - \frac{6}{5} = \frac{24}{5}$

\therefore 所圍 \triangle 面積 $= \frac{1}{2} \begin{vmatrix} 3 & \frac{3}{5} & -1 & 3 \\ 0 & \frac{24}{5} & 0 & 0 \end{vmatrix} = \frac{1}{2} \left| \frac{72}{5} + \frac{24}{5} \right| = \frac{1}{2} \times \frac{96}{5} = \frac{48}{5}$



17. \therefore 圓: $x^2 + y^2 - 6x - 4y + 4 = 0$

圓心 $o(-\frac{-6}{2}, -\frac{-4}{2}) = (3, 2)$

$r = \frac{1}{2} \sqrt{36 + 16 - 16} = 3$

(A) $d(0, L_1) = \left| \frac{3 \times 3 + 4 \times 2 - 1}{\sqrt{3^2 + 4^2}} \right| = \frac{16}{5} \neq 3 \quad \therefore$ 非切線

(B) $d(0, L_2) = \left| \frac{3 \times 3 + 4 \times 2 - 2}{\sqrt{3^2 + 4^2}} \right| = \frac{15}{5} = 3 \quad \therefore$ 為切線

(C) $d(0, L_3) = \left| \frac{3 \times 3 + 4 \times 2 - 7}{\sqrt{3^2 + 4^2}} \right| = \frac{10}{5} \neq 3 \quad \therefore$ 非切線

(D) $d(0, L_4) = \left| \frac{3 \times 3 + 4 \times 2 - 14}{\sqrt{3^2 + 4^2}} \right| = \frac{3}{5} \neq 3 \quad \therefore$ 非切線

18. $9x^2 - 72x - 4y^2 + 8y + 176 = 0$

$\Rightarrow 9(x^2 - 8x + 16) - 4(y^2 - 2y + 1) + 176 - 144 + 4 = 0$

$\Rightarrow 9(x-4)^2 - 4(y-1)^2 = -36$

$\Rightarrow \frac{(y-1)^2}{9} - \frac{(x-4)^2}{4} = 1$

\therefore 漸近線: $\frac{(y-1)^2}{3^2} - \frac{(x-4)^2}{2^2} = 0$

$\Rightarrow \begin{cases} 2(y-1) - 3(x-4) = 0 \\ 2(y-1) + 3(x-4) = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3x - 2y - 10 = 0 \\ 3x + 2y - 14 = 0 \end{cases}$

\therefore 選(C)

19. (A) 10 位選 6 位排一列 \therefore 有 $p(10, 6)$ 種 \Rightarrow 錯誤

(B) 10 個不同顏色的球任選 4 個 \therefore 有 $C(10, 4)$ 種

又 $C(10, 4) = C(10, 6) \quad \therefore$ 正確

(C) 10 張椅子排一列, 6 人任選 1 張坐下

\Rightarrow 有 $p(10, 6)$ 種 \therefore 錯誤

(D) 10 個相同的球任選 4 個 \Rightarrow 只有一種 \therefore 錯誤

20. (A) A、B 互斥 $\Rightarrow P(A \cup B) = P(A) + P(B) \Rightarrow$ 正確

(B) $P(B - A) = P(B) - P(A \cap B)$

$\therefore P(B - A) = P(B) - P(A) \Rightarrow$ 錯誤

(C) $P(S - A) = 1 - P(A) \Rightarrow$ 正確

(D) $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) \Rightarrow$ 正確

21. $P(\text{至少兩球同色}) = 1 - P(\text{三球皆不同色})$

$$= 1 - \frac{C(5, 1) \times C(3, 1) \times C(2, 1)}{C(10, 3)}$$

$$= 1 - \frac{5 \times 3 \times 2}{\frac{10!}{7!3!}} = 1 - \frac{5 \times 3 \times 2}{10 \times 3 \times 4} = 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

22. $f'(0) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - f(0)}{x - 0} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{x(x-1)(x-2)}{x-5} - 0}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(x-1)(x-2)}{x-5}$

$$= \frac{(-1)(-2)}{-5} = -\frac{2}{5}$$

23. (A) $y' = 3(x^2 + 1)^2 \cdot 2x = 6x(x^2 + 1)^2$

$$\therefore m_{\text{切}} = y'(1) = 6 \times 2^2 = 24$$

(B) $y' = 2 \cdot (4x^2 - 3) + (2x + 1) \cdot 8x$

$$\therefore m_{\text{切}} = y'(1) = 2 \times 1 + 3 \times 8 = 26$$

(C) $y' = \frac{1 \cdot (x+1) - (x-47) \times 1}{(x+1)^2} = \frac{48}{(x+1)^2}$

$$\therefore m_{\text{切}} = y'(1) = \frac{48}{4} = 12$$

(D) $y' = 2(3x + 1) \cdot 3 \Rightarrow m_{\text{切}} = y'(1) = 2 \times 4 \times 3 = 24$

24. (1) $\int_a^b [mf(x) + ng(x)]dx = m \cdot \int_a^b f(x)dx + n \cdot \int_a^b g(x)dx = 13$

$$\Rightarrow m \times 6 + n \times 12 = 13 \Rightarrow 6m + 12n = 13 \cdots \cdots (1)$$

(2) $\int_a^b [mg(x) - nh(x)]dx = m \cdot \int_a^b g(x)dx - n \cdot \int_a^b h(x)dx = 5$

$$\Rightarrow m \times 12 - n \times 4 = 5 \Rightarrow 12m - 4n = 5 \cdots \cdots (2)$$

$$\therefore 12m + 24n = 26$$

$$\underline{-) 12m - 4n = 5}$$

$$28n = 21 \Rightarrow n = \frac{21}{28} = \frac{3}{4}$$

$$\therefore 6m + 12 \times \frac{3}{4} = 13 \Rightarrow 6m = 4 \Rightarrow m = \frac{2}{3}$$

$$\therefore 6m + 8n = 4 + 6 = 10$$

25. $y=1-x^2 \Rightarrow x^2=-(y-1) \Rightarrow$ 頂點(0, 1)

且開口向下

$$\text{又} \begin{cases} y=1-x^2 \\ x\text{軸} \Rightarrow y=0 \end{cases} \Rightarrow x^2=1 \Rightarrow x=\pm 1$$

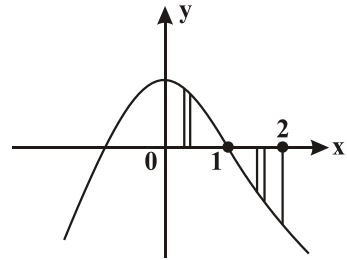
\Rightarrow 代表與 x 軸交於 $x=\pm 1$

$$\text{面積} = \int_0^1 (1-x^2-0)dx + \int_1^2 [0-(1-x^2)] dx$$

$$= \left(x - \frac{1}{3}x^3\right)\Big|_0^1 + \left(-x + \frac{1}{3}x^3\right)\Big|_1^2$$

$$= \left(1 - \frac{1}{3}\right) - 0 + \left(-2 + \frac{8}{3}\right) - \left(-1 + \frac{1}{3}\right)$$

$$= \frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3} = \frac{6}{3} = 2$$



ALeader