

典型MCQ 解題示例 2A^{JR} (多項式及代數分式)

$$\frac{2}{4-3x} - \frac{3}{4+3x} =$$

- A. $\frac{-4}{16-9x^2}$ °
- B. $\frac{-4-3x}{16-9x^2}$ °
- C. $\frac{-4+6x}{16-9x^2}$ °
- D. $\frac{-4+15x}{16-9x^2}$ °

參考自 DSE 2023 Q2

答案：D

分析

- 進行代數分式的加法或減法時，須先把代數分式轉換成相同分母。

題解：

$$\begin{aligned} \frac{2}{4-3x} - \frac{3}{4+3x} &= \frac{2(4+3x)}{(4-3x)(4+3x)} - \frac{3(4-3x)}{(4-3x)(4+3x)} \\ &= \frac{2(4+3x) - 3(4-3x)}{(4-3x)(4+3x)} \\ &= \frac{2(4+3x) - 3(4-3x)}{16-9x^2} \quad \leftarrow (4-3x)(4+3x) = 4^2 - (3x)^2 = 16 - 9x^2 \\ &= \frac{2(4) + 2(3x) - 3(4) - 3(-3x)}{16-9x^2} \\ &= \frac{8+6x-12+9x}{16-9x^2} \\ &= \frac{-4+15x}{16-9x^2} \end{aligned}$$

常見誤解

- 錯誤地展開 $2(4+3x) - 3(4-3x)$ 為 $2(4) + 2(3x) - 3(4) - 3(3x)$ °

正確理解

- $2(4+3x) - 3(4-3x) = 2(4) + 2(3x) - 3(4) - 3(-3x)$
 $= 8 + 6x - 12 + 9x$
 $= -4 + 15x$

典型MC 解題示例 2B^{JR} (多項式及代數分式)



e 例題

$$(3x^2 + 2x - 1) - 3(x^2 - 2x + 1) =$$

- A. 0。
- B. $8x - 4$ 。
- C. $-4x + 2$ 。
- D. $6x^2 - 4x - 4$ 。

答案：B

分析

- 當進行多項式的運算時，應小心運算的次序：
 - (i) 首先進行括號內的運算，
 - (ii) 然後從左至右進行乘法及除法的運算，
 - (iii) 然後從左至右進行加法及減法的運算。
- 對於多項式的減法，當消去括號時，須注意轉換正負號。

題解：

$$\begin{aligned} & (3x^2 + 2x - 1) - 3(x^2 - 2x + 1) \\ = & 3x^2 + 2x - 1 - 3x^2 + 6x - 3 &< \text{消去括號。} \\ = & 3x^2 - 3x^2 + 2x + 6x - 1 - 3 &< \text{把同類項放在一起。} \\ = & 8x - 4 \end{aligned}$$

常見誤解

- 錯誤地展開 $-3(x^2 - 2x + 1)$ 為 $-3x^2 - 2x + 1$ 或 $-3x^2 - 6x + 3$ 。
- 錯誤地化簡 $3x^2 + 2x - 1 - 3x^2 + 6x - 3$ 。

正確理解

- $-3(x^2 - 2x + 1) = -3x^2 - 3(-2)x - 3(1)$
 $= -3x^2 + 6x - 3$
- $3x^2 + 2x - 1 - 3x^2 + 6x - 3$
 $= 3x^2 - 3x^2 + 2x + 6x - 1 - 3$
 $= 8x - 4$

實戰題

選出每題最佳的答案。

1. 整數指數律

1. $\left(\frac{1}{8}\right)^{600} (2^{600})^4 =$

- A. 0。
B. 2^{600} 。
C. 4^{600} 。
D. 2^{800} 。

DSE 2017 Q2

2. $\left(\frac{-1}{6}\right)^{2013} (6^{2014}) =$

- A. -6。
B. 6。
C. $-\frac{1}{6}$ 。
D. 0。

3. $9^{333} \cdot 7^{666} =$

- A. 21^{666} 。
B. 21^{999} 。
C. 63^{666} 。
D. 63^{999} 。

DSE 2016 Q1

4. $(3n^2)^{-3} =$

- A. $\frac{1}{9n^8}$ 。
B. $\frac{1}{9n^9}$ 。
C. $\frac{1}{27n}$ 。
D. $\frac{1}{27n^6}$ 。

DSE 2014 Q1

5. $3a^2 \times (3a)^2 =$

- A. $9a^4$ 。
B. $27a^3$ 。
C. $27a^4$ 。
D. $81a^3$ 。

6. $(2a^2)^4 \times a^5 =$

- A. $8a^{13}$ 。
B. $8a^{21}$ 。
C. $16a^{13}$ 。
D. $16a^{21}$ 。

DSE 2012 Q1

7. $\frac{5x^2}{(5x^4)^4} =$

- A. $\frac{1}{125x^{14}}$ 。
B. $\frac{1}{125x^8}$ 。
C. $\frac{1}{4x^6}$ 。
D. $\frac{1}{4x^4}$ 。

DSE 2019 Q2

8. $\frac{4k^{-5}}{(9k^2)^{-2}} =$

- A. $\frac{4}{81k^5}$ 。
B. $\frac{4}{81k}$ 。
C. $\frac{324}{k^5}$ 。
D. $\frac{324}{k}$ 。

DSE 2020 Q1

9. $\frac{4^{3n+5}}{8^{2n+3}} =$

- A. 1。
B. 2。
C. 2^n 。
D. 2^{-n} 。

DSE 2018 Q1

10. $(16 \cdot 8^{n-1})^3 =$

- A. 2^{9n+1} 。
B. 2^{9n+3} 。
C. 2^{18n+3} 。
D. 2^{18n+6} 。

DSE 2013 Q1

11. $5^n \cdot 3^{2n} =$

- A. 15^n 。
B. 30^n 。
C. 45^n 。
D. 15^{2n} 。

$$12. \frac{a^{n-2} - a^{n-1}}{a^{n-2}} =$$

- A. $-a^{n-1}$ ° B. $1 - a^{n-1}$ °
 C. $1 - a$ ° D. $1 - \frac{1}{a}$ °

$$13. \text{若 } 9^x = 27^y, \text{ 則 } x : y =$$

- A. $1 : 3$ ° B. $2 : 3$ °
 C. $3 : 1$ ° D. $3 : 2$ °

2. 多項式及代數分式

$$14. (a + a + a)(b + b + b + b) =$$

- A. $3a + 4b$ ° B. a^3b^4 °
 C. $12ab$ ° D. $12a^3b^4$ °

$$15. x^3(3x + x) =$$

- A. $4x^4$ ° B. $3x^5$ °
 C. $4x^5$ ° D. $2x^6$ °

DSE PP Q1

$$16. (4x^2 - 2x - 3) - 4(x^2 + 3x - 2) =$$

- A. $-5x + 1$ °
 B. $-14x + 5$ °
 C. $8x^2 - 7x + 3$ °
 D. $8x^2 - 14x + 5$ °

$$17. (x^2 - 3x + 6)(x + 2) =$$

- A. $x^3 - x^2 + 12$ °
 B. $x^3 + x^2 + 12$ °
 C. $x^3 - x^2 - 12x + 12$ °
 D. $x^3 + x^2 + 12x + 12$ °

DSE 2015 Q1

$$18. (2x - 3)(4x^2 + 3x - 2) =$$

- A. $8x^3 + 18x^2 - 5x + 6$ °
 B. $8x^3 + 6x^2 + 13x + 6$ °
 C. $8x^3 - 18x^2 + 5x + 6$ °
 D. $8x^3 - 6x^2 - 13x + 6$ °

$$19. (a + 3b)(a - 3b - 4) =$$

- A. $a^2 - 3b^2 - 4a - 12b$ °
 B. $a^2 - 9b^2 - 4a - 12b$ °
 C. $a^2 - 9b^2 - 4a + 12b$ °
 D. $a^2 - 9b^2 + 4a - 12b$ °

$$20. \frac{1}{a} - \frac{1}{a+1} =$$

- A. $\frac{1}{a(a+1)}$ ° B. $-\frac{1}{a(a+1)}$ °
 C. $\frac{a}{a(a+1)}$ ° D. $-\frac{a}{a(a+1)}$ °

$$21. \frac{1}{4x-3} - \frac{1}{4x+3} =$$

- A. $\frac{6}{4x^2-3}$ ° B. $\frac{8x}{4x^2-3}$ °
 C. $\frac{6}{16x^2-9}$ ° D. $\frac{8x}{16x^2-9}$ °

DSE 2018 Q4

$$22. \frac{1}{x-2} + \frac{1}{x+2} =$$

- A. $\frac{4}{x^2-2}$ ° B. $\frac{2x}{x^2-2}$ °
 C. $\frac{4}{x^2-4}$ ° D. $\frac{2x}{x^2-4}$ °

精選題

56. $\frac{(5^n)(625^{2n})}{125^n} =$

- A. 25^{-n} 。 B. 25^{-2n} 。
- C. 25^{3n} 。25^{6n} 。

DSE 2021 Q1

57. $\frac{(256^{2m-1})^2}{64^{4m-3}} =$

- A. 4 。
- B. 4^{4m+1} 。
- C. 4^{4m+5} 。
- D. 4^{8m+7} 。

DSE 2022 Q2

58. $5^{2n+6}9^{n+3} =$

- A. 15^{2n+6} 。
- B. 15^{4n+12} 。
- C. 45^{2n+6} 。
- D. 45^{3n+9} 。

DSE 2023 Q3

59. $(1-m)(m+n)(n-m) =$

- A. $m^3 - mn^2 + m^2 - n^2$ 。
- B. $m^3 - mn^2 - m^2 + n^2$ 。
- C. $-m^3 + mn^2 - m^2 + n^2$ 。
- D. $-m^3 + mn^2 + m^2 - n^2$ 。

DSE 2021 Q3

60. $(x+y)(x^2 - xy - y^2) =$

- A. $x^3 + y^3$ 。
- B. $x^3 - 2xy^2 - y^3$ 。
- C. $x^3 - 2x^2y + y^3$ 。
- D. $(x+y)^3$ 。

DSE 2019 Q1

61. $\frac{5}{a-5} - \frac{8}{a-8} =$

- A. $\frac{3a}{(a-5)(a-8)}$ 。
- B. $\frac{3a}{(a-5)(8-a)}$ 。
- C. $\frac{3a+80}{(a-5)(a-8)}$ 。
- D. $\frac{3a+80}{(a-5)(8-a)}$ 。

DSE 2021 Q4

62. $\frac{2}{6-7a} - \frac{3}{6+7a} =$

- A. $\frac{-6+7a}{36-49a^2}$ 。
- B. $\frac{-6-7a}{36-49a^2}$ 。
- C. $\frac{-6+35a}{36-49a^2}$ 。
- D. $\frac{-6-35a}{36-49a^2}$ 。

DSE 2023 Q2

63. 若 $x(y-1) = y(x-y)$ ，則 $x =$

- A. y 。
- B. $2y$ 。
- C. y^2 。
- D. $\frac{y^2}{1-2y}$ 。

DSE 2021 Q2

64. 若 $p = 1 - \frac{1}{1+a}$ ，則 $a =$

- A. $\frac{1}{1-p}$ 。
- B. $\frac{1}{1+p}$ 。
- C. $\frac{p}{1-p}$ 。
- D. $\frac{p}{1+p}$ 。

DSE 2019 Q5

65. 若 $\frac{2x+5y}{2x+7y} = \frac{3}{4y+1}$ ，則 $x =$

- A. $\frac{5y^2-4y}{1+2y}$ 。
- B. $\frac{5y^2-4y}{1-2y}$ 。
- C. $\frac{1+2y}{5y^2-4y}$ 。
- D. $\frac{1-2y}{5y^2-4y}$ 。

DSE 2023 Q1

66. 若 c 及 d 均為常數使得

$$(x-3)(x+c) + 8 \equiv x(x+3d) - 2c(x+1),$$

則 $d =$

- A. 7 ° B. 8 °
C. -8 ° D. -9 °

DSE 2023 Q5

67. 若 a 及 b 均為常數使得

$$(2x-3)^2 + ax \equiv (4x-b)(x-2) + b,$$

則 $a =$

- A. 1 ° B. 3 °
C. 17 ° D. 23 °

DSE 2022 Q3

68. 若 a 、 b 及 c 均為非零常數使得

$$a(5x+1) + b(x+5) \equiv c(x+3),$$

則 $a:b =$

- A. 1:5 ° B. 1:7 °
C. 5:1 ° D. 7:1 °

DSE 2021 Q6

69. $(6x-7y)(8x-y) + x(18x-21y) =$

- A. $(6x+7y)(11x+y)$ °
B. $(6x+7y)(5x+y)$ °
C. $(6x-7y)(11x-y)$ °
D. $(6x-7y)(5x-y)$ °

DSE 2020 Q4

70. $x^2 - 3xy + 2y^2 - 3x + 3y =$

- A. $(x+y)(x-2y-3)$ °
B. $(x+y)(x+2y+3)$ °
C. $(x-y)(x-2y-3)$ °
D. $(x-y)(x+2y+3)$ °

DSE 2023 Q4