

Section A

1. 求解集为 $\{-5, -3\}$ 的一元二次方程式。

A. $x^2 - 5x - 3 = 0$

B. $x^2 - 3x - 5 = 0$

C. $x^2 - 8x + 15 = 0$

D. $x^2 - 8x - 15 = 0$

E. $x^2 + 8x + 15 = 0$

2. 若方程式 $3x^2 + px + 4 = 0$ 的一根是另一根的三倍, 求 p 的可能值。

A. $p = \pm \frac{2}{3}$

B. $p = \pm \frac{4}{3}$

C. $p = \pm 4$

D. $p = \pm 8$

E. $p = \pm 12$

3. 已知一个一元二次方程式为 $ax^2 + 3x - 1 = 0$, 下列哪个数不可能为 a 的值?

A. -3

B. -1

C. 0

D. 1

E. 3

4. 解方程式 $-6x^2 - x + 2 = 0$

A. $x = -\frac{2}{3}$ 或 $x = \frac{1}{2}$

B. $x = -\frac{1}{2}$ 或 $x = -\frac{2}{3}$

C. $x = -\frac{1}{2}$ 或 $x = \frac{2}{3}$

D. $x = -\frac{1}{2}$ 或 $x = \frac{1}{6}$

E. $x = -\frac{1}{6}$ 或 $x = \frac{1}{2}$

5. 若 $f(x) = 2x^3 - 4x^2 + kx + 1$ 除以 $x - 2$ 所得的余数为 7, 求以 $x - 3$ 除 $f(x)$ 所得的余数?

A. 10

B. 14

C. 28

D. 35

E. 54

6. 若方程式 $ax^2 + bx + c = 0$ 的两根为 α, β , 则以 $\frac{1}{\alpha}$ 及 $\frac{1}{\beta}$ 为两根的方程式为何?

A. $ax^2 - bx + c = 0$

B. $bx^2 + ax - c = 0$

C. $cx^2 + bx + a = 0$

D. $x^2 - \frac{b}{a}x + \frac{a}{c} = 0$

E. $ax^2 + bx + c = 0$

7. 下列哪个方程式没有实数根?

A. $4x^2 - 12x + 9 = 0$

B. $x^2 + 2x + 8 = 0$

C. $16x^2 + 40x + 25 = 0$

D. $x^2 - 20 = 8x$

E. $5x^2 - 9x + 2 = 0$

8. 若 $f(x) = 3x^3 + kx^2 - 7x - 2$ 能被 $3x + 1$ 所整除, 求 k 的值

A. 4

B. 3

C. 1

D. 0

E. -2

9. 下列哪些代数式子是有理数域上的多项式?

A. $3x^3 + 5x - \frac{1}{2x}$

B. $\frac{1}{2}x^2 + 3\sqrt{x} - 5$

C. $6x^4 + 3x^2 - 7$

D. $3x^2 + \pi x + 2$

E. $\frac{1}{3}x^2 + \sqrt[3]{x} + 1$

10. 因式分解 $(x + 2)^4 - 2(x + 2)^2 - 3$

A. $(x - 1)(x + 3)$

B. $(x + 2)^2(x^2 + 1)$

C. $(x + 2)^2(x^2 + 4x + 1)$

D. $(x^2 + 4x + 5)(x^2 + 4x + 1)$

E. $(x + 1)(x + 5)(x^2 + 4x + 1)$

11. 除以 $2x - 1$ 除 $2x^4 - 7x^3 + 5x^2 - x + 3$ 所得的商式

A. $x^2 - 3x + 1$

B. $2x^2 - 6x + 2$

C. $x^3 - 3x^2 + x$

D. $2x^3 - 6x^2 + 2x$

E. $2x^3 - 6x^2 + 8x - 5$

V

Math Revision (SUEC 1)

12. 求分式 $\frac{1}{x^2}$, $\frac{3x}{y^2}$ 及 $\frac{y}{x}$ 的分母的 L.C.M.

- A. y^2 B. x^2 C. xy D. x^2y^2 E. x^3y^2

13. 若分式 $\frac{x+1}{x^2-1}$ 有意义, x 不能取何值?

- A. $x \neq -1$ B. $x \neq 0$ C. $x \neq 1$ D. $x \neq \pm 1$ E. $x \notin R$

14. 简化 $\frac{1}{1+\frac{1}{\frac{1}{x+1}}}$

- A. $\frac{1}{x+1}$ B. $\frac{1}{1-x}$ C. $\frac{1}{x+2}$ D. $-\frac{1}{x}$ E. $\frac{1}{x-1}$

15. 计算 $\sqrt{16+2\sqrt{28}}$

- A. $\sqrt{14}+\sqrt{2}$ B. $4+\sqrt{28}$ C. $2+\sqrt{7}$ D. $\sqrt{7}-\sqrt{28}$ E. $\sqrt{14}+2\sqrt{28}$

16. 下列何者为方程式 $\sqrt{x^2-6x+9} = x-3$ 的解集

- A. $\{0\}$ B. $\{ \}$ C. $\{3\}$ D. $\{x \neq x \geq 3, x \in R\}$ E. R

17. 下列哪个式子是最简根式?

- A. $\sqrt{3x^3y^3}$ B. $\sqrt[3]{-27x^2}$ C. $\sqrt[3]{x^2}$ D. $\frac{1}{\sqrt{9x^2}}$ E. $\sqrt[12]{x^3y^9}$

18. 把分式 $\frac{(1-x^2)(1-y^2)}{(y-y^3)(x^2+x)}$ 化为最简分式, 其结果是

- A. $\frac{x-y}{x+y}$ B. $\frac{x+y}{x-1}$ C. $\frac{1-x}{xy}$ D. $\frac{xy}{x+1}$ E. $\frac{x}{x+1}$

19. 下列何者为 $\sqrt{3}+5$ 的有理化因式

- A. $3+\sqrt{5}$ B. $\sqrt{3}-5$ C. $\sqrt{3}-\sqrt{5}$ D. $\sqrt{3}+\sqrt{5}$ E. -22

20. 以下哪一个不是 x^6-64 的因式

- A. $x-2$ B. $2x-1$ C. $x+2$
D. x^2-2x+4 E. x^2+2x+4

Section B

1. a) 求 $8x^3 - 5$ 除以 $2x - 1$ 的余数 (3%)

b) 计算 $(4xy^3 - 6x^2 + 3xy - 6) - (-4xy^3 + 2x^2 - 5x - 1)$ (3%)

2. 试因式分解下列各式

a) $x(x - 1) - 3(x - 1)^2$ (2%)

b) $x^3 + 3x^2 - x - 3$ (3%)

c) $9x^3 - 72$ (3%)

3. a) 解无理方程式 $\sqrt{2x + 1} = \sqrt{x} + 1$ (4%)

b) 已知方程式 $2x^2 - 3x + 1 = 0$ 的两根为 α, β , 试求 (5%)

i. $\alpha + \beta$

ii. $\alpha\beta$

iii. $2\alpha^2\beta + 2\alpha\beta^2$

4. a) 将 $\sqrt{2x} \cdot \sqrt[3]{3x} \cdot \sqrt[4]{4x}$ 化为最简根式 (3%)

b) 试将分式 $\frac{x+1}{x^2-3x+2}$ 分成部分分式 (4%)

5. a) 解方程式 $2x^3 - 5x^2 - 4x + 10 = 0$ (5%)

b) 试将 $\frac{x^2+2x-5}{(x-1)^3}$ 分成部分分式 (5%)

6. a) 试求方程式 $\frac{1}{x-10} + \frac{1}{x-14} = \frac{1}{x-13} + \frac{1}{x-11}$ 的解集 (5%)

b) 若方程式 $x^2 - 2(3k + 1)x + 7(2k + 3) = 0$ 有等根, 试求 k 的值 (5%)

7. a) 因式分解 $4x^4 - 21x^2 + 5$ (4%)

b) 已知 $2x^2 - 5x - 4 = 0$ 的两根为 α, β , 试求以 $\frac{\alpha}{\beta}, \frac{\beta}{\alpha}$ 为两根的一元二次方程式 (6%)

8. a) 简化 $\frac{1}{xy} \sqrt{x^3y^3} + xy \sqrt{\frac{1}{xy}} + \sqrt{x^2y^3} - \sqrt[4]{x^2y^2}$ (5%)

b) 若 $2x^3 + mx^2 + nx + 2$ 能被 $(x - 1)(x + 2)$ 整除, 求 m, n 之值 (5%)