



# 1 大考望遠鏡

## 1-1 多項式的四則運算

- B 1. 在  $(2x^2 - 3)^5 + 3(x-1)^2$  的展開式中，各項係數的總和為多少？  
 (A) -240 (B) -1 (C) 1 (D) 11。 [112(B)] 答對率 36.18%
- B 2. 若四次多項式  $ax^4 + bx^3 + 6x^2 + 5x + 2$  除以  $(x+1)^2$  所得的餘式為  $3x+4$ ，則  $a+b=?$   
 (A) -12 (B) -6 (C) -4 (D) -2。 [111(C)] 答對率 34.91%
- A 3. 已知多項式  $f(x)$  除以  $2x+3$ ，得商式為  $x^3-x$ ，餘式為 6。若  $f(x)$  除以  $x^2+3$  的商式為  $q(x)$ ，餘式為  $r(x)$ ，則  $q(x)-r(x)=?$   
 (A)  $2x^2+15x-38$  (B)  $2x^2-9x-38$  (C)  $2x^2+15x+22$  (D)  $2x^2-9x+22$ 。  
 [111(B)] 答對率 37.41%
- B 4. 已知多項式  $f(x)$  除以  $(x-1)(x^2+x+1)$  所得之餘式為  $3x^2+5x-2$ ，則  $f(x)$  除以  $x^2+x+1$  所得之餘式為何？  
 (A) -4 (B)  $2x-5$  (C) 6 (D)  $8x-5$ 。 [109(C)] 答對率 38.64%
- ★ A 5. 已知  $(x+1)^3$  除  $f(x)$  的餘式為  $x^2-2x+3$ 。若  $(x+1)^2$  除  $f(x)$  的餘式為  $ax+b$ ，則  $a+b=?$   
 (A) -2 (B) -1 (C) 3 (D) 4。 [109(B)] 答對率 31.08%
- A 6. 設  $f(x) = 3x^3 - 7x^2 + 4x - 6 = a + b(x-2) + c(x-2)^2 + d(x-2)^3$ ，  
 則  $a-b-c-d=?$   
 (A) -28 (B) -26 (C) -22 (D) -18。 [109(A)] 答對率 22.94%
- C 7. 將  $(x^4 - 3x^3 + 2x - 5)(x^3 - 2)(x+3)$  乘開化簡後， $x^3$  項的係數為何？  
 (A) -5 (B) -3 (C) 3 (D) 5。 [統測]

## 1-2 餘式與因式定理

- A 8. 已知多項式  $f(x)$  除以  $(x+2)(x-7)$  的餘式為  $ax+3$ 。若  $(x-7)$  為  $f(x)$  的因式，  
 則  $f(-2)=?$   
 (A)  $\frac{27}{7}$  (B)  $\frac{29}{7}$  (C)  $\frac{31}{7}$  (D)  $\frac{33}{7}$ 。 [112(B)] 答對率 34.90%

- C** 9. 已知三次多項式  $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$  滿足  $f(1) = f(2) = f(-2) = 2$ ，且  $f(-1) = 8$ ，則下列何者正確？  
 (A)  $a = -1$  (B)  $b = 1$  (C)  $c = -4$  (D)  $d = 4$ 。 [110(C)] 答對率 48.40%
- D** 10. 設  $f(x) = 2x^3 + x^2 - 7x - 6$ ，則下列何者不為  $f(x)$  的因式？  
 (A)  $x+1$  (B)  $x-2$  (C)  $2x+3$  (D)  $2x-1$ 。 [109(A)] 答對率 46.56%
- D** 11. 已知  $f(x)$  與  $g(x)$  均為多項式，若以  $x^2 - 3x + 2$  除  $f(x)$  所得餘式為  $3x - 4$ ，以  $x - 1$  除  $g(x)$  所得餘式為  $5$ ，則以  $x - 1$  除  $f(x) + g(x)$  所得餘式為何？  
 (A)  $-4$  (B)  $-3$  (C)  $3$  (D)  $4$ 。 [108(C)] 答對率 40.62%
- A** 12. 若  $f(x) = x^4 - x^3 + kx^2 - 2$  為整係數多項式，其中  $k > 0$  且  $f(x)$  有整係數一次因式  $x - h$ ，則  $k + h =$   
 (A)  $3$  (B)  $2$  (C)  $1$  (D)  $0$ 。 [107(C)] 答對率 32.09%
- B** 13. 已知  $x - 1$  為多項式  $f(x) = x^2 + ax + b$  的因式。若  $f(x)$  除以  $x + 1$  的餘式為  $6$ ，則  $3a + 2b =$   
 (A)  $-10$  (B)  $-5$  (C)  $1$  (D)  $5$ 。 [106(B)]
- A** 14. 已知  $a$ 、 $b$  為實數，若  $f(x) = x^3 + ax^2 + bx - 6$ ， $g(x) = x^2 - 7x + 6$ ，且  $f(x)$  可被  $g(x)$  整除，求  $2a + 3b$  之值為  
 (A)  $23$  (B)  $36$  (C)  $39$  (D)  $45$ 。 [105(C)]
- ★ **B** 15. 設  $f(x)$ 、 $g(x)$  為  $x$  之多項式。若  $g(x)$  除以  $2x - 3$  的餘式為  $1$ ，且  $f(x) = g(x)(2x - 3) + 5$ ，則  $(f(x))^2$  除以  $(2x - 3)^2$  的餘式為何？  
 (A)  $5$  (B)  $20x - 5$  (C)  $10x - 15$  (D)  $25$ 。 [統測]

### 1-3 多項式方程式

- A** 16. 已知方程式  $4x^2 - 2x - 5 = 0$  的兩根為  $\alpha$ 、 $\beta$ ，則  $\alpha\beta = ?$   
 (A)  $\frac{-5}{4}$  (B)  $\frac{-1}{2}$  (C)  $\frac{1}{2}$  (D)  $\frac{5}{4}$ 。 [112(C)] 答對率 46.97%
- ★ **D** 17. 已知  $i = \sqrt{-1}$  且  $a$ 、 $b$  為實數。若  $a$ 、 $b + 2i$ 、 $-1 + ai$  為實係數三次方程式  $f(x) = 0$  之三根，則下列多項式何者可能為  $f(x)$ ？  
 (A)  $x^3 - x - 10$  (B)  $x^3 + x + 10$  (C)  $x^3 - 4x^2 + 9x - 10$  (D)  $x^3 + 4x^2 + 9x + 10$ 。  
 [112(C)] 答對率 28.65%
- C** 18. 若一元一次方程式  $2k^2x + k^2 = (1 - k)x + 1$  無解，則  $4k^3 + k + 1 = ?$   
 (A)  $-4$  (B)  $1$  (C)  $2$  (D)  $6$ 。 [111(B)] 答對率 28.46%

式的運算

B 19. 已知  $i = \sqrt{-1}$ ， $\left(\frac{\sqrt{3}-i}{\sqrt{3}+i}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{3}+i}{\sqrt{3}-i}\right)^2 = a+bi$ ，則  $a+b = ?$

(A)  $\frac{-1-\sqrt{3}}{2}$  (B)  $-1$  (C)  $\frac{-1+\sqrt{3}}{2}$  (D)  $1$ 。

[110(C)] 答對率 35.76%

★ C 20. 設  $\alpha$ 、 $\beta$  為方程式  $x^2 + 5x + k = 0$  之二根，已知多項式  $f(x) = 2x^2 + 7x + 5$  除以  $x - \alpha$ 、 $x - \beta$  所得的餘式分別為  $-1$ 、 $2$ ，則  $k = ?$

(A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7。

[109(C)] 答對率 50.61%

★ A 21. 已知  $\alpha$ 、 $\beta$  及  $-3$  為方程式  $x^3 - x^2 - 11x + 3 = 0$  的三個相異解。求  $|\alpha - \beta| = ?$

(A)  $2\sqrt{3}$  (B) 4 (C) 6 (D)  $4\sqrt{5}$ 。

[109(B)] 答對率 42.72%

B 22. 若方程式  $3x^2 - 39x + k = 0$  的兩根為連續整數，則  $k =$

(A) 168 (B) 126 (C) 84 (D) 42。

[108(B)] 答對率 45.99%

D 23. 已知  $z = \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$ ，且  $\bar{z}$  為其共軛複數。若  $\frac{1+z}{1+\bar{z}} = a+bi$ ，其中  $a, b$  為實數，則點  $(a, b)$  在第幾象限？

(A) 一 (B) 二 (C) 三 (D) 四。

[107(C)] 答對率 37.64%

B 24. 已知  $i = \sqrt{-1}$  且  $a$ 、 $b$  為實數，若  $(2+i)(a+bi) = 15+5i$ ，則  $a+b =$

(A) 4 (B) 6 (C) 8 (D) 10。

[統測]

C 25. 設  $\alpha$ 、 $\beta$  為方程式  $x^2 - 5x + 3 = 0$  的兩根，則  $\frac{\beta}{\alpha} + \frac{\alpha}{\beta}$  之值為何？

(A)  $-\frac{7}{3}$  (B)  $\frac{17}{3}$  (C)  $\frac{19}{3}$  (D)  $\frac{20}{3}$ 。

[統測]

C 26. 若一元二次實係數方程式  $x^2 + 2kx - k + 6 = 0$  的兩根均為負數，則  $k$  可能為下列哪一個值？

(A)  $\frac{1}{2}$  (B)  $\frac{3}{2}$  (C)  $\frac{11}{2}$  (D)  $\frac{13}{2}$ 。

[統測]

D 27. 已知  $a$  和  $c$  為實數，若複數  $a+2i$  為一元二次方程式  $x^2 + 2x + c = 0$  的一根，則  $c$  之值為何？

(A)  $-4$  (B)  $-2$  (C) 3 (D) 5。

[統測]

## 1-4 分式與根式的運算

**A** 28. 下列何者正確？

- (A) 對任意實數  $x$ ， $\sqrt[3]{x^3} = x$  (B) 對任意實數  $x$ ， $\sqrt{4+x^2} = 2+x$   
 (C) 對任意實數  $x$ ， $\sqrt{x^2} = x$  (D) 對任意實數  $x$ ， $\sqrt[3]{8-x^3} = 2-x$ 。

[112(C)] 答對率 26.12%

**C** 29. 已知多項式  $Q(x) = ax+b$ ， $f(x) = (2a-b)x^2 + ax - 1$ ， $g(x) = 3x^2 + x - 1$ ，

且  $f(x) = g(x)$ 。若分式方程式  $\frac{x}{Q(x)} + \frac{5}{x-2} = \frac{-1}{(x-2)Q(x)}$  的解為  $x=c$ ，

則  $a^2 + b^2 + c^2 = ?$

- (A) 3 (B) 10 (C) 18 (D) 27。

[112(B)] 答對率 45.74%

**A** 30. 若  $\frac{x^2+2x+7}{(x-2)(x+2)(x+3)} = \frac{A}{x-2} + \frac{B}{x+2} + \frac{C}{x+3}$ ，則  $A+B+C = ?$

- (A) 1 (B) 5 (C) 10 (D) 15。

[111(C)] 答對率 39.03%

**D** 31. 若  $\frac{3x-1}{(x-3)(x-1)} = \frac{A}{x-3} + \frac{B}{x-1}$ ，其中  $A$ 、 $B$  為實數，則下列何者正確？

- (A)  $A=2$  (B)  $B=1$  (C)  $A=-2$  (D)  $B=-1$ 。

[110(C)] 答對率 50.92%

**A** 32. 已知  $\frac{x^2+5x+6}{(x-2)(x^2+1)} = \frac{A}{x-2} + \frac{Bx+C}{x^2+1}$ ，其中  $A$ 、 $B$  與  $C$  為實數，則  $A+2B+3C =$

- (A) -5 (B) 0 (C) 8 (D) 10。

[108(C)] 答對率 44.84%

**C** 33. 求方程式  $\frac{-x^2}{x^2-4} = \frac{1}{x+2} + \frac{2}{x-2}$  所有解的和為何？

- (A) -3 (B) -2 (C) -1 (D) 0。

[106(C)]

**D** 34. 已知  $A$ 、 $B$ 、 $C$  為常數，且對任意  $x$  均滿足  $\frac{3x^2+9x-3}{(x-1)(x+2)^2} = \frac{A}{x-1} + \frac{B}{x+2} + \frac{C}{(x+2)^2}$ ，

求  $B$  之值為

- (A) -1 (B) 0 (C) 1 (D) 2。

[105(C)]

**D** 35. 若  $x > 0$  且  $\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}} = \sqrt{3}$ ，則  $x + \frac{1}{x} =$

- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5。

[統測]

**A** 36. 求  $(\sqrt[3]{3}-2)(\sqrt[3]{9}+2\sqrt[3]{3}+4)$  之值為何？

- (A) -5 (B) -3 (C) 8 (D) 11。

[統測]

★ **C** 37. 設實數  $2+\sqrt{3}$  的整數部分為  $a$ ，小數部分為  $b$ 。若  $p$  為有理數且  $b$  為方程式  $ax^2 + px - 6 = 0$  之一根，則  $p =$

- (A) 3 (B)  $3\sqrt{3}$  (C) 6 (D)  $6\sqrt{3}$ 。

[統測]