	<b>수학(상)_썸_다항식_다항식의 연산(14p~17p)</b>	출제자	
		메타교육	
	<b>쌍둥이 문제(1배수)</b>	년	
		월 일	

(고1-1)썸 14쪽

57

1. 실수  $x, y, z$ 에 대하여

$$x + y + z = 1, xy + yz + zx = 2, xyz = 5$$

일 때,  $(x + y)(y + z)(z + x)$ 의 값은?

- ① 3                                  ② 1  
 ③ -1                                ④ -2  
 ⑤ -3

58

2.  $(2a + 3b - c)(2a - 3b + c)$ 를 전개하면?

- ①  $4a^2 - 9b^2 + c^2 + 6ca$   
 ②  $4a^2 - 9b^2 - c^2 + 6bc$   
 ③  $4a^2 - 9b^2 - c^2 - 6bc$   
 ④  $4a^2 + 9b^2 - c^2 + 6ab$   
 ⑤  $4a^2 + 9b^2 - c^2 - 6ab$

59

3.  $(x - 3)(x - 2)(x + 1)(x + 2)$ 를 전개하면?

- ①  $x^4 + 2x^3 + 7x^2 + 8x + 12$   
 ②  $x^4 + 2x^3 + 7x^2 - 8x + 12$   
 ③  $x^4 - 2x^3 + 7x^2 + 8x + 12$   
 ④  $x^4 - 2x^3 - 7x^2 + 8x + 12$   
 ⑤  $x^4 - 2x^3 - 7x^2 - 8x + 12$

60

4.  $a^2 = 2$ 일 때, 다음 다항식

$$\{(3 + 2a)^n - (3 - 2a)^n\}^2 - \{(3 + 2a)^n + (3 - 2a)^n\}^2$$

의 값은?

- ① -4                                  ② -2  
 ③ 1                                    ④ 2  
 ⑤ 4

61

5.  $a^2 - b^2 = \sqrt{3}$ ,  $ab = -\frac{1}{2}$ 일 때,

$(a^3 - b^3)(a^3 + b^3)$ 의 값은?

- ①  $\frac{13\sqrt{3}}{4}$                                   ②  $\frac{7\sqrt{3}}{2}$   
 ③  $\frac{15\sqrt{3}}{4}$                                   ④  $4\sqrt{3}$   
 ⑤  $\frac{17\sqrt{3}}{4}$

62

6. 다음 주어진 조건을 이용하여  $a^2 + b^2$ 의 값을 구하여라.

- (1)  $a + b = 4$ ,  $ab = 3$   
 (2)  $a - b = -5$ ,  $ab = 6$

63

7.  $\frac{1}{x} - \frac{1}{y} = 3$ ,  $xy = 2$  일 때,  $(x+y)^2$ 의 값을 구하여라.

(고1-1)쎈 15쪽

64

8. 두 실수  $a$ ,  $b$ 에 대하여  
 $(a+b-1)\{(a+b)^2+a+b+1\}=8$ 일 때,  $(a+b)^3$ 의 값은?  
 ① 5                                  ② 6  
 ③ 7                                  ④ 8  
 ⑤ 9

65

9.  $x > y$ 이고  $x + y = 5$ ,  $x^2 + y^2 = 15$ 일 때, 다음 식의 값을 구하여라.
- (1)  $x - y$
- (2)  $x^3 + y^3$
- (3)  $x^3 - y^3$
- (4)  $x^5 + y^5$

66

- 10.**  $x + y = 2$ ,  $xy = 1$ 을 만족시키는  $x$ ,  $y$ 에 대하여  
 $\frac{\frac{1}{x^3} + \frac{1}{y^3}}{\frac{1}{x} + \frac{1}{y}}$ 의 값은?
- |     |     |
|-----|-----|
| ① 1 | ② 2 |
| ③ 3 | ④ 4 |
| ⑤ 5 |     |

67

- 11.**  $x^2 - 3x - 1 = 0$  일 때,  $x^3 + 3x - \frac{3}{x} - \frac{1}{x^3}$  의 값은?
- ① 9                                  ② 18  
③ 27                                ④ 36  
⑤ 45

68

- 12.**  $x^2 - 5x + 1 = 0$  일 때, 식의 값을 구하여라.
- (1)  $x + \frac{1}{x}$
- (2)  $x^2 + \frac{1}{x^2}$
- (3)  $x^3 + \frac{1}{x^3}$

13. 세 실수  $a, b, c$ 에 대하여

$$a + b + c = 3$$

$$a^2 + b^2 + c^2 = 15$$

$$abc = 3$$

일 때,  $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}$ 의 값은?

- ①  $-1$                       ②  $0$   
 ③  $1$                         ④  $2$   
 ⑤  $3$

14.  $a + b + c = 0$  일 때,  $a^3 + b^3 + c^3 + 2abc$ 의 값은? (단,  $abc \neq 0$  이다.)

- ①  $abc$                       ②  $2abc$   
 ③  $3abc$                     ④  $4abc$   
 ⑤  $5abc$

15. 네 실수  $a, b, c, d$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

$$(\heartsuit) \ a + b + c + d = 12$$

$$(\spadesuit) \ a^2 + b^2 + c^2 + d^2 = 48$$

$\alpha \leq d \leq \beta$ 를 만족시키는 실수  $\alpha$ 의 최댓값을  $M$ , 실수  $\beta$ 의 최솟값을  $m$ 이라고 할 때,  $M^2 + m^2$ 의 값을 구하시오.

16. 세 실수  $a, b, c$ 에 대하여

$$a + b + c = 4$$

$$a^2 + b^2 + c^2 = 8$$

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 2$$

일 때,  $abc$ 의 값은?

- ①  $1$                         ②  $2$   
 ③  $3$                         ④  $4$   
 ⑤  $5$

17. 다음을 계산하여라.

$$(5+1)(5^2+1)(5^4+1)(5^8+1)(5^{16}+1)(5^{32}+1)$$

18. 등식

$$(2+1)(2^2+1)(2^4+1)(2^8+1)$$

$$\times (2^{16}+1)(2^{32}+1) + 1 = 2^n$$

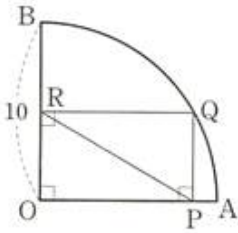
을 만족시키는 자연수  $n$ 의 값은?

- ①  $32$                         ②  $33$   
 ③  $64$                         ④  $65$   
 ⑤  $66$

19.  $102(10004 - 200) - 98(10004 + 200)$ 의 값은?

- ①  $2$                         ②  $4$   
 ③  $8$                         ④  $16$   
 ⑤  $32$

20. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 10인 사분원이 있다. 호 AB 위의 한 점 Q에서  $\overline{OA}$ ,  $\overline{OB}$ 에 내린 수선의 발을 각각 P, R라 하자.  $\square OPQR$ 의 넓이가 48일 때,  $\overline{AP} + \overline{PR} + \overline{RB}$ 의 값을 구하여라.



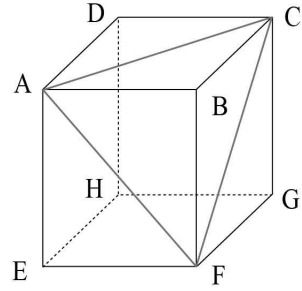
21. 삼각형 ABC의 세 변의 길이  $a, b, c$ 에 대하여

$$(a+b+c)(a+b-c) = \frac{(a+b)^2 - (a-b)^2}{2}$$

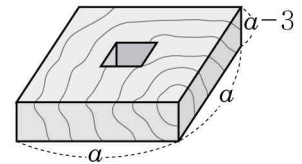
을 만족시킬 때, 삼각형 ABC는 어떤 삼각형인가?

- ①  $a = b$ 인 이등변삼각형
- ②  $b = c$ 인 이등변삼각형
- ③ 정삼각형
- ④  $b$ 가 빗변인 직각삼각형
- ⑤  $c$ 가 빗변인 직각삼각형

22. 다음 그림과 같은 직육면체  $ABCD-EFGH$ 의 모든 모서리의 길이의 합이 24이고, 삼각형 AFC의 세 변의 길이의 제곱의 합이 28일 때, 이 직육면체의 겉넓이를 구하여라.



23. 다음 그림과 같이 밑면의 가로, 세로의 길이가 모두  $a$ 이고 높이가  $a-3$ 인 직육면체 모양의 나무토막에서 정육면체 모양의 구멍을 뚫어 블록을 만들었다. 이 블록의 부피는? (단,  $a > 3$ )



- ①  $2a^3 + 27$
- ②  $2a^3 - 27$
- ③  $6a^2 + 27a - 27$
- ④  $6a^2 - 27a + 27$
- ⑤  $6a^2 - 27a - 27$

24. 다음은 다항식  $3x^3 - 2x^2 + 3x + 7$  을  $x^2 - x + 2$  로 나누는 과정이다.

$$\begin{array}{r}
 x^2 - x + 2 \overline{) 3x^3 - 2x^2 + 3x + 7} \\
 \underline{3x^3 - 3x^2 + 6x} \phantom{+ 7} \\
 x^2 - 3x + 7 \\
 \underline{x^2 - x + 2} \\
 -2x + b
 \end{array}$$

$a+b$ 의 값은? (단,  $a, b$ 는 상수이다.)

- ① 2                      ② 4  
 ③ 6                      ④ 8  
 ⑤ 10

25. 다항식  $2x^3 - px^2 + px + 3$ 을  $x^2 - 2x + 2$ 로 나누었더니 몫이  $ax + b$ , 나머지가  $cx + d$ 일 때,  $a+b+c+d$ 의 값을 구하면?

- ① 1                      ② 2  
 ③ 3                      ④ 4  
 ⑤ 5

26. 다항식  $x^3 + x^2 - 5x + 4$ 를  $x^2 + 2x - 1$ 로 나누었을 때의 몫이  $ax + b$ 이고, 나머지가  $cx + d$ 일 때, 상수  $a, b, c, d$ 에 대하여  $a+b+c+d$ 의 값을 구하여라.

27.  $x^2 + 3x - 4$ 로 나누었을 때의 몫이  $2x + 3$ 이고 나머지가 3인 다항식을  $2x^2 + x - 3$ 으로 나누었을 때의 몫과 나머지의 합을 구한 것은?

- ①  $2x - 3$                       ②  $2x - 1$   
 ③  $x$                               ④  $x + 3$   
 ⑤  $x + 7$

## 1. (정답) ⑤

(해설)

$$\begin{aligned}
 & x+y=1-z, y+z=1-x, z+x=1-y \text{ 이므로} \\
 & (x+y)(y+z)(z+x) \\
 & = (1-z)(1-x)(1-y) \\
 & = 1^3 - (x+y+z) \cdot 1^2 \\
 & \quad + (xy+yz+zx) \cdot 1 - xyz \\
 & = 1 - 1 + 2 - 5 = -3
 \end{aligned}$$

## 2. (정답) ②

(해설)

$$\begin{aligned}
 & (2a+3b-c)(2a-3b+c) \\
 & = \{2a+(3b-c)\}\{2a-(3b-c)\} \\
 & 3b-c=t \text{ 로 놓으면} \\
 & (\text{주어진 식}) = (2a+t)(2a-t) \\
 & = 4a^2 - t^2 \\
 & = 4a^2 - (3b-c)^2 \\
 & = 4a^2 - (9b^2 - 6bc + c^2) \\
 & = 4a^2 - 9b^2 - c^2 + 6bc
 \end{aligned}$$

## 3. (정답) ④

(해설)

$$\begin{aligned}
 & (x-3)(x-2)(x+1)(x+2) \\
 & = \{(x-3)(x+2)\}\{(x-2)(x+1)\} \\
 & = (x^2-x-6)(x^2-x-2) \\
 & x^2-x=t \text{ 로 놓으면} \\
 & (\text{주어진 식}) \\
 & = (t-6)(t-2) = t^2 - 8t + 12 \\
 & = (x^2-x)^2 - 8(x^2-x) + 12 \\
 & = x^4 - 2x^3 + x^2 - 8x^2 + 8x + 12 \\
 & = x^4 - 2x^3 - 7x^2 + 8x + 12
 \end{aligned}$$

## 4. (정답) ①

(해설)

$$\begin{aligned}
 & (3+2a)^n = A, (3-2a)^n = B \text{ 로 놓으면} \\
 & (\text{주어진 식}) \\
 & = (A-B)^2 - (A+B)^2 \\
 & = A^2 - 2AB + B^2 - (A^2 + 2AB + B^2) \\
 & = -4AB \\
 & = -4(3+2a)^n(3-2a)^n \\
 & = -4(9-4a^2)^n \\
 & = -4(9-4 \cdot 2)^n (\because a^2=2) \\
 & = -4
 \end{aligned}$$

## 5. (정답) ③

(해설)

$$\begin{aligned}
 & a^2 - b^2 = \sqrt{3}, ab = -\frac{1}{2} \text{ 이므로} \\
 & (a^3 - b^3)(a^3 + b^3) \\
 & = a^6 - b^6 \\
 & = (a^2 - b^2)^3 + 3a^2b^2(a^2 - b^2) \\
 & = (\sqrt{3})^3 + 3\left(-\frac{1}{2}\right)^2 \times \sqrt{3} \\
 & = 3\sqrt{3} + \frac{3\sqrt{3}}{4} \\
 & = \frac{15\sqrt{3}}{4}
 \end{aligned}$$

## 6. (정답) (1) 10 (2) 37

(해설)

$$\begin{aligned}
 (1) \quad & a^2 + b^2 \\
 & = (a+b)^2 - 2ab \\
 & = 4^2 - 2 \cdot 3 = 16 - 6 = 10 \\
 (2) \quad & a^2 + b^2 \\
 & = (a-b)^2 + 2ab \\
 & = (-5)^2 + 2 \cdot 6 \\
 & = 25 + 12 = 37
 \end{aligned}$$

## 7. (정답) 44

(해설)

$$\frac{1}{x} - \frac{1}{y} = 3 \text{에서 } \frac{y-x}{xy} = 3, \text{ 즉}$$

$$y-x = 3xy = 6 \text{이므로}$$

$$x-y = -6$$

$$\begin{aligned} \therefore (x+y)^2 &= (x-y)^2 + 4xy \\ &= 36 + 4 \cdot 2 = 44 \end{aligned}$$

## 8.(정답) ⑤

(해설)

[출제의도] 다항식의 곱셈 이해하기

$a+b=X$ 라 하면

$$(a+b-1)\{(a+b)^2 + a+b+1\}$$

$$= (X-1)(X^2+X+1)$$

$$= X^3 - 1 = 8$$

$$\therefore X^3 = 9$$

$$\text{따라서 } (a+b)^3 = 9$$

## 9.(정답) (1) $\sqrt{5}$ (2) 50 (3) $20\sqrt{5}$ (4) 625

(해설)

$$x^2 + y^2 = (x+y)^2 - 2xy \text{이므로}$$

$$x+y=5, x^2+y^2=15 \text{에서}$$

$$15 = 5^2 - 2xy, 2xy = 10 \therefore xy = 5$$

$$\begin{aligned} (1) (x-y)^2 &= (x+y)^2 - 4xy \\ &= 5^2 - 4 \cdot 5 = 5 \end{aligned}$$

$$\therefore x-y = \sqrt{5} (\because x > y)$$

$$\begin{aligned} (2) x^3 + y^3 &= (x+y)^3 - 3xy(x+y) \\ &= 5^3 - 3 \cdot 5 \cdot 5 = 50 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3) x^3 - y^3 &= (x-y)^3 + 3xy(x-y) \\ &= (\sqrt{5})^3 + 3 \cdot 5 \cdot \sqrt{5} \\ &= 5\sqrt{5} + 15\sqrt{5} = 20\sqrt{5} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (4) x^5 + y^5 &= (x^2+y^2)(x^3+y^3) - x^2y^2(x+y) \\ &= 15 \cdot 50 - 5^2 \cdot 5 = 625 \end{aligned}$$

## 10.(정답) ①

(해설)

$$x+y=2, xy=1 \text{이므로}$$

$$x^2 + y^2 = (x+y)^2 - 2xy = 4 - 2 = 2$$

$$\begin{aligned} \therefore \frac{\frac{1}{x^3} + \frac{1}{y^3}}{\frac{1}{x} + \frac{1}{y}} \end{aligned}$$

$$= \frac{\frac{x^3+y^3}{x^3y^3}}{\frac{x+y}{xy}}$$

$$= \frac{xy(x^3+y^3)}{x^3y^3(x+y)} = \frac{x^3+y^3}{x^2y^2(x+y)}$$

$$= \frac{(x+y)(x^2-xy+y^2)}{x^2y^2(x+y)} = \frac{x^2+y^2-xy}{(xy)^2}$$

$$= \frac{2-1}{1} = 1$$

[다른 풀이]

$$x+y=2 \text{에서 } y=2-x \text{이므로 } xy=1 \text{에 대입하면}$$

$$x(2-x)=1, x^2-2x+1=0$$

$$(x-1)^2=0 \therefore x=1, y=1$$

$$\therefore \frac{\frac{1}{x^3} + \frac{1}{y^3}}{\frac{1}{x} + \frac{1}{y}} = \frac{1+1}{1+1} = 1$$

## 11.(정답) ⑤

(해설)

$$x^2 - 3x - 1 = 0 \text{에서 } x \neq 0 \text{이므로 양변을 } x \text{로 나누면}$$

$$x - 3 - \frac{1}{x} = 0 \therefore x - \frac{1}{x} = 3$$

$$\therefore x^3 + 3x - \frac{3}{x} - \frac{1}{x^3}$$

$$= x^3 - \frac{1}{x^3} + 3\left(x - \frac{1}{x}\right)$$

$$= \left(x - \frac{1}{x}\right)^3 + 6\left(x - \frac{1}{x}\right)$$

$$= 27 + 18 = 45$$

## 12.(정답) (1) 5 (2) 23 (3) 110

(해설)

(1)  $x^2 - 5x + 1 = 0$ 의 양변을  $x$ 로 나누면

$$x - 5 + \frac{1}{x} = 0 \quad \therefore x + \frac{1}{x} = 5$$

$$(2) x^2 + \frac{1}{x^2} = \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 2 \\ = 5^2 - 2 = 23$$

$$(3) x^3 + \frac{1}{x^3} = \left(x + \frac{1}{x}\right)^3 - 3 \cdot x \cdot \frac{1}{x} \left(x + \frac{1}{x}\right) \\ = 5^3 - 3 \cdot 1 \cdot 5 = 110$$

## 13.(정답) ①

(해설)

 $(a+b+c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab+bc+ca)$ 에서

$$3^2 = 15 + 2(ab+bc+ca)$$

$$\therefore ab+bc+ca = -3$$

$$\therefore \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \\ = \frac{ab+bc+ca}{abc} \\ = \frac{-3}{3} = -1$$

## 14.(정답) ⑤

(해설)

 $a+b+c=0$  이므로

$$a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$$

$$= (a+b+c)(a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca) = 0$$

즉,  $a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$  이므로

$$a^3 + b^3 + c^3 + 2abc = 3abc + 2abc = 5abc$$

## 15.(정답) 36

(해설)

실수  $a, b, c$ 에 대하여

$$a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca$$

$$= \frac{1}{2} \{ (a-b)^2 + (b-c)^2 + (c-a)^2 \} \geq 0$$

이므로

$$a^2 + b^2 + c^2 \geq ab + bc + ca$$

따라서

$$(a+b+c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab+bc+ca) \\ \leq 3(a^2 + b^2 + c^2)$$

이므로

$$(12-d)^2 \leq 3(48-d^2)$$

$$(\because a+b+c=12-d, a^2+b^2+c^2=48-d^2)$$

$$d^2 - 24d + 144 \leq 144 - 3d^2$$

$$4d^2 - 24d \leq 0, d(d-6) \leq 0$$

$$\therefore 0 \leq d \leq 6$$

따라서  $M=0, m=6$ 이므로

$$M^2 + m^2 = 0^2 + 6^2 = 36$$

## 16.(정답) ②

(해설)

 $(a+b+c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab+bc+ca)$ 에서

$$a+b+c=4, a^2+b^2+c^2=8 \text{ 이므로}$$

$$4^2 = 8 + 2(ab+bc+ca)$$

$$2(ab+bc+ca) = 8$$

$$\therefore ab+bc+ca = 4$$

$$\text{이때 } \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = \frac{ab+bc+ca}{abc} = 2 \text{ 이므로}$$

$$abc = \frac{ab+bc+ca}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

17.(정답)  $\frac{5^{64}-1}{4}$ 

(해설)

$$(5+1)(5^2+1)(5^4+1)(5^8+1)(5^{16}+1)$$

$$\times (5^{32}+1)$$

$$= \frac{1}{4}(5-1)(5+1)(5^2+1)(5^4+1)(5^8+1)$$

$$\times (5^{16}+1)(5^{32}+1)$$

$$= \frac{1}{4}(5^2-1)(5^2+1)(5^4+1)(5^8+1)$$

$$\times (5^{16}+1)(5^{32}+1)$$

...



$$= \frac{1}{4}(5^{32} - 1)(5^{32} + 1) = \frac{1}{4}(5^{64} - 1)$$

## 18. (정답) ③

(해설)

$$\begin{aligned} & (2+1)(2^2+1)(2^4+1)(2^8+1) \\ & \times (2^{16}+1)(2^{32}+1) \\ & = (2-1)(2+1)(2^2+1)(2^4+1) \\ & \quad \times (2^8+1)(2^{16}+1)(2^{32}+1) \\ & = (2^2-1)(2^2+1)(2^4+1)(2^8+1)(2^{16}+1) \\ & \quad \times (2^{32}+1) \\ & = (2^4-1)(2^4+1)(2^8+1)(2^{16}+1)(2^{32}+1) \\ & = (2^8-1)(2^8+1)(2^{16}+1)(2^{32}+1) \\ & = (2^{16}-1)(2^{16}+1)(2^{32}+1) \\ & = (2^{32}-1)(2^{32}+1) \\ & = 2^{64} - 1 \end{aligned}$$

따라서 자연수  $n$ 의 값은 64이다.

## 19. (정답) ④

(해설)

$$\begin{aligned} & x = 100 \text{ 이라고 하면} \\ & 102(10004 - 200) - 98(10004 + 200) \\ & = (x+2)(x^2+4-2x) - (x-2)(x^2+4+2x) \\ & = (x^3+8) - (x^3-8) \\ & = 16 \end{aligned}$$

## 20. (정답) 16

(해설)

$$\begin{aligned} & \overline{OP} = x, \overline{OR} = y \text{ 라 하면} \\ & xy = 48, x^2 + y^2 = \overline{OQ}^2 = 10^2 \\ & x^2 + y^2 = (x+y)^2 - 2xy \text{ 이므로} \end{aligned}$$

$$100 = (x+y)^2 - 2 \cdot 48$$

$$\therefore (x+y)^2 = 196$$

$$x > 0, y > 0 \text{ 이므로 } x+y = 14$$

$$\text{이때 } \square OPQR \text{ 에서 } \overline{PR} = \overline{OQ} = 10$$

$$\begin{aligned} & \therefore \overline{AP} + \overline{PR} + \overline{RB} \\ & = (10-x) + 10 + (10-y) \\ & = 30 - (x+y) \\ & = 30 - 14 = 16 \end{aligned}$$

## 21. (정답) ⑤

(해설)

$$(a+b+c)(a+b-c) = \frac{(a+b)^2 - (a-b)^2}{2}$$

이 식의 양변을 정리하면 다음과 같다.

$$\begin{aligned} & a^2 + ab - ac + ba + b^2 - bc + ca + cb - c^2 \\ & = \frac{(a^2 + 2ab + b^2) - (a^2 - 2ab + b^2)}{2} \end{aligned}$$

$$a^2 + 2ab + b^2 - c^2 = 2ab$$

$$a^2 + b^2 = c^2$$

따라서 삼각형 ABC는  $c$ 가 빗변인 직각삼각형이다.

## 22. (정답) 22

(해설)

 $\overline{AB} = a, \overline{BC} = b, \overline{BF} = c$ 로 놓으면 직육면체의 모든 모서리의 길이의 합은

$$4(a+b+c) = 24$$

$$\therefore a+b+c = 6 \quad \dots\dots \textcircled{A}$$

 $\triangle AFC$ 의 세변의 길이의 제곱의 합은

$$(a^2 + b^2) + (b^2 + c^2) + (c^2 + a^2) = 28$$

$$\therefore a^2 + b^2 + c^2 = 14 \quad \dots\dots \textcircled{B}$$

이때 직육면체의 겉넓이는  $2(ab+bc+ca)$  이므로

$$\begin{aligned} 2(ab+bc+ca) &= (a+b+c)^2 - (a^2 + b^2 + c^2) \\ &= 6^2 - 14 = 22 \end{aligned}$$

## 23.(정답) ④

(해설)

구멍이 난 정육면체의 한 모서리의 길이는 직육면체인 나무토막의 높이와 같으므로  $a-3$ 이다.

$\therefore$  (블록의 부피)

$$=(\text{직육면체의 부피})-(\text{정육면체의 부피})$$

$$=a^2(a-3)-(a-3)^3$$

$$=a^3-3a^2-(a^3-9a^2+27a-27)$$

$$=6a^2-27a+27$$

## 24.(정답) ④

(해설)

[출제의도] 다항식의 나눗셈 계산하기

$$\begin{array}{r} 3x+1 \\ x^2-x+2 \overline{) 3x^3-2x^2+3x+7} \\ \underline{3x^3-3x^2+6x} \phantom{+7} \\ x^2-3x+7 \\ \underline{x^2-x+2} \\ -2x+5 \end{array}$$

이므로  $a=3$ ,  $b=5$ 이다. 따라서  $a+b=8$ 이다.

## 25.(정답) ⑤

(해설)

$2x^3-px^2+px+3$ 을  $x^2-2x+2$ 로 나누면

$$\begin{array}{r} 2x+(4-p) \\ x^2-2x+2 \overline{) 2x^3-px^2+px+3} \\ \underline{2x^3-4x^2+4x} \phantom{+3} \\ (4-p)x^2+(p-4)x+3 \\ \underline{(4-p)x^2+(2p-8)x+8-2p} \\ (4-p)x+2p-5 \end{array}$$

따라서 몫이  $2x+(4-p)$ ,

나머지가  $(4-p)x+2p-5$  이므로

$$a+b+c+d=2+(4-p)+(4-p)+2p-5=5$$

## 26.(정답) 1

(해설)

$$\begin{array}{r} x-1 \\ x^2+2x-1 \overline{) x^3+x^2-5x+4} \\ \underline{x^3+2x^2-x} \phantom{+4} \\ -x^2-4x+4 \\ \underline{-x^2-2x+1} \\ -2x+3 \end{array}$$

따라서 몫은  $x-1$ , 나머지는  $-2x+3$ 이므로

$$a=1, b=-1, c=-2, d=3$$

$$\therefore a+b+c+d=1$$

## 27.(정답) ⑤

(해설)

구하는 다항식을  $f(x)$ 라 하면

$$f(x)=(x^2+3x-4)(2x+3)+3$$

$$=2x^3+3x^2+6x^2+9x-8x-12+3$$

$$=2x^3+9x^2+x-9$$

$2x^3+9x^2+x-9$ 를  $2x^2+x-3$ 으로 나누면

$$\begin{array}{r} x+4 \\ 2x^2+x-3 \overline{) 2x^3+9x^2+x-9} \\ \underline{2x^3+x^2-3x} \phantom{-9} \\ 8x^2+4x-9 \\ \underline{8x^2+4x-12} \\ 3 \end{array}$$

따라서 몫은  $x+4$ 이고 나머지는 3이므로 몫과 나머지의 합은  $x+7$