



◇「콘텐츠산업 진흥법」제33조에 의한 표시
1) 제작연월일 : 2022-01-11
2) 제작자 : 교육지대(주)
3) 이 콘텐츠는 「콘텐츠산업 진흥법」에 따라 최초
제작일부터 5년간 보호됩니다.

◇「콘텐츠산업 진흥법」외에도「저작권법」에 의하여 보호
되는 콘텐츠의 경우, 그 콘텐츠의 전부 또는 일부를 무
단으로 복제하거나 전송하는 것은 콘텐츠산업 진흥법
외에도 저작권법에 의한 법적 책임을 질 수 있습니다.

단원 ISSUE

이 단원에서는 곱셈공식 및 그 변형을 묻는 문제, 항등식과 나머지
지정리를 이용하여 해결하는 문제 등이 자주 출제되며 계산을 많
이 필요로 하는 단원이므로 실수가 생기지 않도록 학습합니다.
또한, 간단한 단순 계산 유형부터 복합적인 고난도 문제까지 다양
하게 출제되므로 여러 가지 유형을 학습하도록 합니다.



[대단원 종합 문제]

1. 두 다항식 A, B에 대하여

$A+B=x^2-3y^2$, $A-B=3x^2-2xy+y^2$ 일 때, AB
의 전개식에서 x^2y^2 의 계수를 구하면?

- ① -2 ② 3
③ -4 ④ 5
⑤ -6

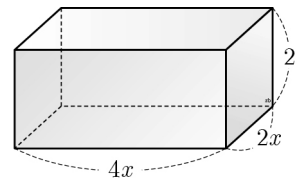
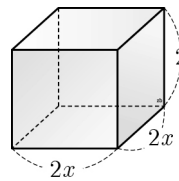
[중단원 연습 문제]

2. 어느 다항식에서 $3xy-2yz+3zx$ 를 빼어야 할 것 을 잘못하여 더하였더니 답이 $yz+3zx-2xy$ 가 되 었다. 올바른 답을 구하면?

- ① $-2xy+yz+3zx$
② $-2xy+yz-3zx$
③ $5xy+2yz-3zx$
④ $-8xy+5yz-3zx$
⑤ $-8xy-5yz-3zx$

[소단원 확인 문제]

3. 직육면체 모양의 두 개의 상자 A와 B가 있다. B의 겉넓이는 A의 겉넓이보다 얼마나 더 큰지 구 하면?



- A B
- ① $24x^2+20x$ ② $24x^2+40x$
③ $4x^2+8x$ ④ $16x^2+8x$
⑤ $8x^2+8x$

[소단원 확인 문제]

4. 다음 중 다항식의 전개가 옳지 않은 것은?

- ① $(x+4y)^3=x^3+12x^2y+48xy^2+64y^3$
② $(x-3y)^3=x^3-9x^2y+27xy^2-27y^3$
③ $(2x-y)(4x^2+2xy+y^2)=8x^3-y^3$
④ $(3x+2y)(9x^2-6xy+4y^2)=27x^3+8y^3$
⑤ $(4x^2+2xy+y^2)(4x^2-2xy+y^2)=16x^4+8x^2y^2+y^4$

[대단원 종합 문제]

5. 다항식

$(1+x+x^2)^2(1+x)+(1-x+x^2+x^3)^2$ 의 전개식에
서 x의 계수는?

- ① -2 ② -1
③ 0 ④ 1
⑤ 2

[대단원 종합 문제]

6. 삼각형의 세 변의 길이 a, b, c 에 대하여 $a^2 + b^2 + c^2 = ab + bc + ca$ 이 성립할 때, 이 삼각형은 어떤 삼각형인가?

- ① 직각삼각형 ② 이등변삼각형
③ 정삼각형 ④ 직각이등변삼각형
⑤ 둔각삼각형

[중단원 연습 문제]

7. 다음 중 다항식의 전개가 옳은 것은?

- ① $(2x-1)^2 = 4x^2 - 2x + 1$
② $(2x+3y)^3 = 8x^3 + 12x^2y + 54xy^2 + 27y^3$
③ $(x+2)(x-4)(x+5) = x^3 + 3x^2 + 18x - 40$
④ $(x+y+2z)(x^2+y^2+4z^2-xy-2yz-2zx) = x^3+y^3+8z^3-6xyz$
⑤ $(a+2b-c)^2 = a^2 + 4b^2 + c^2 + 4ab + 4bc - 2ca$

[중단원 연습 문제]

8. $(2x-y)^3 - (x-2y)(x^2+2xy+4y^2)$ 의 전개식을 정리하면 $ax^3 + bx^2y + cxy^2 + dy^3$ 이다. 네 상수 a, b, c, d 에 대하여 $a-b-c-d$ 의 값은?

- ① 4 ② 5
③ 6 ④ 7
⑤ 8

[중단원 연습 문제]

9. $a+b+c=4, a^2+b^2+c^2=8$ 일 때, $(a+b)(b+c) + (b+c)(c+a) + (c+a)(a+b)$ 의 값을 구하면?

- ① 15 ② 18
③ 20 ④ 24
⑤ 25

[대단원 종합 문제]

10. $x+y=\sqrt{7}, x^2+y^2=9$ 일 때, x^4+y^4 의 값을 구하면?

- ① 15 ② 38
③ 50 ④ 64
⑤ 79

[중단원 연습 문제]

11. 두 다항식 $A=x^3+2x^2+x+1, B=x^2-x+1$ 에 대하여 다항식 A 를 다항식 B 로 나눈 몫과 나머지를 각각 $Q(x), R(x)$ 라고 할 때, $Q(x)+R(x)$ 는?

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

[대단원 종합 문제]

12. $x^2+x-1=0$ 일 때, x^5-5x+3 의 값을 구하면?

- ① -2 ② -1
③ 0 ④ 1
⑤ 2

[대단원 종합 문제]

13. 다항식 x^3+4x 를 다항식 $f(x)$ 로 나누었을 때의 몫이 $x+1$ 이고, 나머지가 $2x-3$ 일 때, $f(2)$ 의 값을 구하면?

- ① 1 ② 2
③ 4 ④ 5
⑤ 8

[소단원 확인 문제]

14. 다항식 $4x^3 - 3x^2 + x + 2$ 를 $2x + 1$ 로 나누었을 때의 몫과 나머지를 구하기 위하여 다음과 같이 조립제법을 이용하였다. 이때 상수 a 와 몫의 상수항의 합을 구하면?

$$\begin{array}{r}
 -\frac{1}{2} \quad \begin{array}{cccc} 4 & -3 & 1 & 2 \\ & \square & \square & \square \\ \hline 4 & \square & a & \square \end{array}
 \end{array}$$

- ① $\frac{21}{2}$ ② $\frac{21}{4}$
 ③ $-\frac{21}{2}$ ④ 6
 ⑤ 7

[소단원 확인 문제]

15. 다항식 $f(x)$ 를 $x-1$ 로 나눈 나머지가 3이고, $x+2$ 로 나눈 나머지가 5일 때, 다항식 $2f(x) + f(-2x)$ 를 $x-1$ 로 나눈 나머지를 구하면?

- ① 5 ② 8
 ③ 11 ④ 14
 ⑤ 17

[소단원 확인 문제]

16. x 의 값에 관계없이 등식

$$2x^2 - 7x + 4 = ax(x-1) + b(x-1)(x-2) + cx(x-2)$$

가 항상 성립할 때, 상수 a, b, c 에 대하여 $a-b+c$ 의 값을 구하면?

- ① -2 ② -1
 ③ 0 ④ 1
 ⑤ 2

[중단원 연습 문제]

17. 등식 $(a-1)k^2 + (2-k)a^2 + (2-k)b = ck$ 가 임의의 실수 k 에 대하여 성립할 때, 세 상수 a, b, c 의 합 $a+b+c$ 의 값을 구하면?

- ① -2 ② -1
 ③ 0 ④ 1
 ⑤ 2

[중단원 연습 문제]

18. 다항식 $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + 2$ 를 $x-1$ 로 나눈 나머지가 2이고, $x-2$ 로 나눈 나머지가 4일 때, 두 상수 a, b 의 곱 ab 의 값을 구하면?

- ① -2 ② -1
 ③ 0 ④ 1
 ⑤ 2

[대단원 종합 문제]

19. 상수가 아닌 두 다항식 $f(x), g(x)$ 에 대하여 $f(x)$ 를 $g(x)$ 로 나눈 몫을 $Q(x)$, 나머지를 $R(x)$ 라고 할 때, 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, $(R(x))$ 의 차수 $< (Q(x))$ 의 차수)

<보기>

- ㄱ. $f(x) - Q(x)$ 를 $Q(x)$ 로 나눈 나머지는 $R(x)$ 이다.
 ㄴ. $f(x) + Q(x)$ 를 $Q(x)$ 로 나눈 나머지는 $R(x)$ 이다.
 ㄷ. $f(x)$ 를 $Q(x)$ 로 나눈 나머지는 $R(x)$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄷ
 ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ
 ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[중단원 연습 문제]

20. $x^{20} + x^{10} + 2$ 를 $x+1$ 로 나누었을 때의 몫을 $Q(x)$ 라고 할 때, $Q(x)$ 의 상수항을 포함한 모든 항의 계수의 합을 구하면?

- ① -1 ② 0
 ③ 1 ④ 2
 ⑤ 3

[대단원 종합 문제]

21. 다항식 $2x^3 - 7x^2 + (3k+1)x - 2$ 가 서로 다른 3개의 일차식을 인수로 가지고, 그 중 2개의 일차식이 다항식 $x^2 - 3x + k$ 의 인수일 때, 상수 k 의 값은?

- ① -2 ② -1
 ③ 0 ④ 1
 ⑤ 2

[소단원 확인 문제]

22. 다음 중 인수분해가 옳게 된 것은?

- ① $x^4 - 2x^2 - 24 = (x^2 - 4)(x^2 + 6)$
 ② $(x^2 + 2x - 1)(x^2 + 2x - 2) - 2$
 $= x(x - 1)(x - 2)(x + 3)$
 ③ $x^4 + x^2 + 1 = (x^2 + x + 1)^2$
 ④ $x^4 - 4x^3 + 3x^2 + 4x - 4 = (x + 1)(x - 1)(x + 2)^2$
 ⑤ $x^3 - 5x^2 - 2x + 24 = (x + 2)(x - 3)(x - 4)$

[대단원 종합 문제]

23. 다항식 $f(x)$ 에 대하여 $f(x) - 2$, $(x - 1)f(x) + 6$ 이 일차식 $x - \alpha$ 로 나누어떨어질 때, 상수 α 의 값을 구하면?

- ① -1 ② -2
 ③ -3 ④ -4
 ⑤ -5

[대단원 종합 문제]

24. 부피가 $(x^3 + 7x^2 - 17x + 9)\pi$ 인 원기둥이 있다. 이 원기둥의 밑면의 반지름의 길이와 높이가 각각 일차항의 계수가 1인 x 에 대한 일차식으로 나타내어질 때, 이 원기둥의 겉넓이를 구하면? (단, $x > 1$)

- ① $4\pi x(x - 1)$ ② $4\pi(x - 1)(x + 2)$
 ③ $4\pi(x - 1)(x + 4)$ ④ $4\pi(x + 1)(x + 2)$
 ⑤ $4\pi(x + 1)(x + 4)$

[소단원 확인 문제]

25. 다음 중 다항식 $(x - 2y)^3 - 125y^3$ 의 인수인 것은?

- ① $x - 3y$ ② $x + 5y$
 ③ $x + 7y$ ④ $x^2 + xy + 19y^2$
 ⑤ $x^2 - xy - 19y^2$



정답 및 해설

1) [정답] ③

[해설] $A+B=x^2-3y^2 \quad \cdots \textcircled{A}$

$$A-B=3x^2-2xy+y^2 \quad \cdots \textcircled{B}$$

 $\textcircled{A}+\textcircled{B}$ 에서 $2A=4x^2-2xy-2y^2$ 이므로

$$A=2x^2-xy-y^2 \text{ 이다.}$$

 $\textcircled{A}-\textcircled{B}$ 에서 $2B=-2x^2+2xy-4y^2$ 이므로

$$B=-x^2+xy-2y^2 \text{ 이다.}$$

 $AB=(2x^2-xy-y^2)(-x^2+xy-2y^2)$ 의 전개식에서 x^2y^2 의 계수는

$$2x^2 \times (-2y^2) + (-xy) \times (xy) + (-y^2) \times (-x^2) = -4x^2y^2 \text{ 이다.}$$

 따라서 AB 의 전개식에서 x^2y^2 의 계수는 -4 이다.

2) [정답] ④

[해설] 처음의 다항식을 A 라고 하면

$$A+(3xy-2yz+3zx)=yz+3zx-2xy \text{ 이므로}$$

$$A=-5xy+3yz \text{ 이다.}$$

따라서 올바른 답은

$$\begin{aligned} A-(3xy-2yz+3zx) \\ = -5xy+3yz-(3xy-2yz+3zx) \\ = -8xy+5yz-3zx \end{aligned}$$

3) [정답] ⑤

[해설] A 의 곱넓이는 $8x^2+16x$, B 의 곱넓이는 $16x^2+24x$
 따라서 B 의 곱넓이에서 A 의 곱넓이를 빼면 $8x^2+8x$ 이므로 B 의 곱넓이는 A 의 곱넓이보다 $8x^2+8x$ 만큼 더 크다.

4) [정답] ⑤

$$\begin{aligned} \text{[해설]} (4x^2+2xy+y^2)(4x^2-2xy+y^2) \\ = \{(2x)^2+2x \cdot y+y^2\} \{(2x)^2-2x \cdot y+y^2\} \\ = (2x)^4+(2x)^2 \cdot y^2+y^4 \\ = 16x^4+4x^2y^2+y^4 \text{ 이므로 옳지 않은 것은 ⑤이다.} \end{aligned}$$

5) [정답] ④

$$\begin{aligned} \text{[해설]} (1+x+x^2)^2 &= x^4+x^2+1+2(x^3+x^2+x) \text{ 이므로} \\ &(1+x+x^2)^2(1+x) \text{의 } x \text{의 계수는 } 3 \text{ 이다.} \\ (1-x+x^2+x^3)^2 &= (1-x+x^2+x^3)(1-x+x^2+x^3) \\ \text{이므로 } (1-x+x^2+x^3)^2 \text{의 } x \text{의 계수는 } -2 \text{ 이다.} \\ \text{따라서 다항식} \\ (1+x+x^2)^2(1+x) &+ (1-x+x^2+x^3)^2 \text{의 } x \text{의 계수는 } 3+(-2)=1 \text{ 이다.} \end{aligned}$$

6) [정답] ③

[해설] $a^2+b^2+c^2=ab+bc+ca$ 에서

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

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

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

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

 a, b, c 는 실수이므로

$$a-b=0, b-c=0, c-a=0 \text{ 이다.}$$

따라서 $a=b=c$ 이므로 주어진 삼각형은 정삼각형이다.

7) [정답] ④

[해설] ① $(2x-1)^2=4x^2-4x+1$

$$\textcircled{2} (2x+3y)^3=8x^3+36x^2y+54xy^2+27y^3$$

$$\textcircled{3} (x+2)(x-4)(x+5)$$

$$= x^3+(2-4+5)x^2+(-8-20+10)x+2 \times (-4) \times 5$$

$$= x^3+3x^2-18x-40$$

$$\textcircled{4} (x+y+2z)(x^2+y^2+4z^2-xy-2yz-2zx)$$

$$= x^3+y^3+8z^3-6xyz$$

$$\textcircled{5} (a+2b-c)^2$$

$$= a^2+(2b)^2+(-c)^2+2 \times a \times 2b+2 \times 2b \times (-c)+2 \times (-c) \times a$$

$$= a^2+4b^2+c^2+4ab-4bc-2ca$$

따라서 옳은 것은 ④이다.

8) [정답] ③

[해설] $(2x-y)^3=8x^3-12x^2y+6xy^2-y^3$ 이고,

$$(x-2y)(x^2+2xy+4y^2)=x^3-8y^3 \text{ 이다.}$$

$$(2x-y)^3-(x-2y)(x^2+2xy+4y^2)$$

$$= 7x^3-12x^2y+6xy^2+7y^3 \text{ 이므로}$$

$$a=7, b=-12, c=6, d=7 \text{ 이다.}$$

$$\text{따라서 } a-b-c-d=7-(-12)-6-7=6 \text{ 이다.}$$

9) [정답] ③

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

$$4^2=8+2(ab+bc+ca), ab+bc+ca=4 \text{ 이다.}$$

$$a+b+c=4 \text{ 에서}$$

$$a+b=4-c, b+c=4-a, c+a=4-b \text{ 이므로}$$

$$(a+b)(b+c)+(b+c)(c+a)+(c+a)(a+b)$$

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

$$= 16-4(a+c)+ac+16$$

$$-4(a+b)+ab+16-4(b+c)+bc$$

$$= 48-8(a+b+c)+(ab+bc+ca)$$

$$= 48-8 \times 4+4=20 \text{ 이다.}$$

10) [정답] ⑤

[해설] $(x+y)^2=x^2+2xy+y^2$ 에서 $(\sqrt{7})^2=9+2xy$ 이므로 $xy=-1$ 이다.

$$\text{따라서 } x^4+y^4=(x^2+y^2)^2-2x^2y^2=79 \text{ 이다.}$$

11) [정답] ②

[해설] 다항식 A 를 다항식 B 로 나눈 몫과 나머지는 다음과 같다.

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

즉, $Q(x)=x+3$, $R(x)=3x-2$ 이다.
따라서 $Q(x)+R(x)=4x+1$ 이다.

12) [정답] ③

$$\begin{array}{r} x^3-x^2+2x-3 \\ x^2+x-1 \overline{) x^5} \\ \underline{x^5+x^4-x^3} \\ -x^4+x^3 \\ \underline{-x^4-x^3+x^2} \\ 2x^3-x^2-5x+3 \\ \underline{2x^3+2x^2-2x} \\ -3x^2-3x+3 \\ \underline{-3x^2-3x+3} \\ 0 \end{array}$$

[해설]

$$x^5-5x+3=(x^2+x-1)(x^3-x^2+2x-3) \\ x^2+x-1=0 \text{ 이므로 } x^5-5x+3=0 \text{ 이다.}$$

13) [정답] ④

[해설] 다항식 x^3+4x 를 다항식 $f(x)$ 로 나누었을 때의 몫이 $x+1$ 이고, 나머지가 $2x-3$ 이므로
 $x^3+4x=f(x)(x+1)+2x-3$ 이다.
 $f(x)=\{x^3+4x-(2x-3)\} \div (x+1)$
 $=x^2-x+3$ 이므로 $f(2)=2^2-2+3=5$ 이다.

14) [정답] ②

[해설] 주어진 조립제법을 완성하면 다음과 같으므로

$$\begin{array}{c|ccc} -\frac{1}{2} & 4 & -3 & 1 & 2 \\ & & -2 & \frac{5}{2} & -\frac{7}{4} \\ & 4 & -5 & \frac{7}{2} & \frac{1}{4} \end{array}$$

$$4x^3-3x^2+x+2=\left(x+\frac{1}{2}\right)\left(4x^2-5x+\frac{7}{2}\right)+\frac{1}{4}$$

$$=(2x+1)\left(2x^2-\frac{5}{2}x+\frac{7}{4}\right)+\frac{1}{4}$$

따라서 $a=\frac{7}{2}$ 이고, 몫의 상수항은 $\frac{7}{4}$ 이므로 구하는 합은 $\frac{7}{2}+\frac{7}{4}=\frac{21}{4}$ 이다.

15) [정답] ③

[해설] 다항식 $f(x)$ 를 $x-1$ 로 나눈 나머지가 3이므로 $f(1)=3$ 이고, 다항식 $f(x)$ 를 $x+2$ 로 나눈 나머지가 5이므로 $f(-2)=5$ 이다.
 $F(x)=2f(x)+f(-2x)$ 라고 하면 $F(x)$ 를 $x-1$ 로 나눈 나머지 $F(1)$ 은
 $F(1)=2f(1)+f(-2)=2 \times 3+5=11$ 이다.

16) [정답] ①

[해설] 주어진 등식의 양변에 $x=0$ 을 대입하면 $b=2$
주어진 등식의 양변에 $x=1$ 을 대입하면
 $2-7+4=-c$, $c=1$ 이다.
주어진 등식의 양변에 $x=2$ 를 대입하면
 $8-14+4=2a$, $a=-1$ 이다.
따라서 $a-b+c=(-1)-2+1=-2$ 이다.

17) [정답] ③

[해설] $(a-1)k^2+(2-k)a^2+(2-k)b=ck$ 를 k 에 대하여 내림차순으로 정리하면
 $(a-1)k^2-(a^2+b+c)k+2a^2+2b=0$ 이다.
 k 에 대한 항등식이므로 $a=1$, $b=-1$, $c=0$ 이다.
따라서 $a+b+c=0$ 이다.

18) [정답] ①

[해설] 다항식 $f(x)$ 를 $x-1$, $x-2$ 로 나누었을 때의 나머지가 각각 2, 4이므로 $f(1)=2$, $f(2)=4$ 이다.
 $f(1)=1+a+b+2=2$ 에서 $a+b=-1$ 이다.
 $f(2)=8+4a+2b+2=4$ 에서 $4a+2b=-6$ 이다.
두 식을 연립하면 $a=-2$, $b=1$ 이므로 $ab=-2$ 이다.

19) [정답] ⑤

[해설] 다항식 $f(x)$ 를 $g(x)$ 로 나눈 몫이 $Q(x)$, 나머지는 $R(x)$ 이므로 $f(x)=g(x)Q(x)+R(x)$
ㄱ. $f(x)-Q(x)=g(x)Q(x)+R(x)-Q(x)$
 $=\{g(x)-1\}Q(x)+R(x)$
따라서 $f(x)-Q(x)$ 를 $Q(x)$ 로 나눈 나머지는 $R(x)$ 이다.
ㄴ. $f(x)+Q(x)=g(x)Q(x)+R(x)+Q(x)$
 $=Q(x)\{g(x)+1\}+R(x)$
따라서 $f(x)+Q(x)$ 를 $Q(x)$ 로 나눈 나머지는 $R(x)$ 이다.
ㄷ. 다항식의 나눗셈의 정의로부터
 $f(x)=g(x)Q(x)+R(x)$ 이다.
이때 주어진 조건과 성질으로부터
 $R(x)$ 는 $g(x)$, $Q(x)$ 보다 차수가 작다.
따라서 $f(x)=Q(x)g(x)+R(x)$ 이므로
다항식 $f(x)$ 를 $Q(x)$ 로 나눈 나머지는 $R(x)$ 이다.
따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ, ㄷ이다.

20) [정답] ②

[해설] $x^{20} + x^{10} + 2$ 를 $x+1$ 로 나누었을 때의 몫을 $Q(x)$, 나머지를 R 라고 하면
 $x^{20} + x^{10} + 2 = (x+1)Q(x) + R \cdots \textcircled{7}$
 양변에 $x=-1$ 을 대입하면
 $(-1)^{20} + (-1)^{10} + 2 = R$ 이고 $R=4$ 이다.
 $Q(x)$ 의 상수항을 포함한 모든 항의 계수의 합은 $Q(1)$ 과 같으므로 $\textcircled{7}$ 에 $x=1$ 을 대입하면
 $4 = 2Q(1) + R$ 이다.
 따라서 $Q(1) = \frac{4-R}{2} = \frac{4-4}{2} = 0$ 이다.

21) [정답] ⑤

[해설] $2x^3 - 7x^2 + (3k+1)x - 2$
 $= (x^2 - 3x + k)(ax - b)$
 이므로 $a=2$, $b=\frac{2}{k}$ 이다.
 $-7x^2 = -\left(\frac{2}{k} + 6\right)x^2$ 이므로 $k=2$ 이다.

22) [정답] ⑤

[해설] ① $x^4 - 2x^2 - 24 = (x^2 + 4)(x^2 - 6)$
 ② $(x^2 + 2x - 1)(x^2 + 2x - 2) - 2$
 $= x(x+2)(x+3)(x-1)$
 ③ $x^4 + x^2 + 1 = (x^2 + x + 1)(x^2 - x + 1)$
 ④ $x^4 - 4x^3 + 3x^2 + 4x - 4$
 $= (x+1)(x-1)(x-2)^2$
 ⑤ $x^3 - 5x^2 - 2x + 24$
 $= (x+2)(x-3)(x-4)$
 따라서 인수분해가 옳게 된 것은 ⑤이다.

23) [정답] ②

[해설] $f(x) - 2$, $(x-1)f(x) + 6$ 이 일차식 $x - \alpha$ 로 나누어 떨어지므로 $f(\alpha) - 2 = 0$, $f(\alpha) = 2$ 이다.
 $(\alpha-1)f(\alpha) + 6 = 2(\alpha-1) + 6 = 0$ 이므로 $\alpha = -2$ 이다.

24) [정답] ③

[해설] $(x^3 + 7x^2 - 17x + 9)\pi = (x-1)^2(x+9)\pi$ 이므로
 주어진 원기둥의 밑면의 반지름의 길이는 $x-1$,
 높이는 $x+9$ 이다.
 따라서 구하는 원기둥의 겉넓이는
 $2\pi(x-1)(x+9) + 2\pi(x-1)^2$
 $= 2\pi(x-1)(x+9+x-1) = 4\pi(x-1)(x+4)$ 이다.

25) [정답] ④

[해설] $(x-2y)^3 - 125y^3 = (x-2y)^3 - (5y)^3$
 $= (x-2y-5y)\{(x-2y)^2 + (x-2y) \cdot 5y + (5y)^2\}$
 $= (x-7y)(x^2 - 4xy + 4y^2 + 5xy - 10y^2 + 25y^2)$
 $= (x-7y)(x^2 + xy + 19y^2)$