



◇「콘텐츠산업 진흥법 시행령」제33조에 의한 표시
1) 제작연월일 : 2020-03-05
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.

개념check

[내림차순과 오름차순]

- 내림차순: 다항식을 한 문자에 대하여 차수가 높은 항부터 낮은 항의
순서로 나타내는 것
- 오름차순: 다항식을 한 문자에 대하여 차수가 낮은 항부터 높은 항의
순서로 나타내는 것

[다항식의 곱셈공식]

- $(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$, $(a-b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$
- $(a+b)(a^2 - ab + b^2) = a^3 + b^3$, $(a-b)(a^2 + ab + b^2) = a^3 - b^3$
- $(a+b+c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab+bc+ca)$
- $(a^2+ab+b^2)(a^2-ab+b^2) = a^4 + a^2b^2 + b^4$
- $(a+b+c)(a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca) = a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$
- $(x+a)(x+b)(x+c) = x^3 + (a+b+c)x^2 + (ab+bc+ca)x + abc$
- $(x-a)(x-b)(x-c) = x^3 - (a+b+c)x^2 + (ab+bc+ca)x - abc$

[다항식의 나눗셈]

다항식 A 를 다항식 $B(B \neq 0)$ 로 나누었을 때의

몫을 Q , 나머지를 R 라고 하면

$$A = BQ + R$$

(단, R 의 차수는 B 의 차수보다 낮다.)가 성립한다.

특히 $R=0$ 일 때, A 는 B 로 나누어떨어진다고 한다.

	Q(몫)
B) A	
	BQ
	R(나머지)

기본문제

[문제]

1. 다항식 $2xy^3 + 4y - x^2 + 3x^3y^2$ 을 y 의 오름차순으로
정리한 것으로 옳은 것은?

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

[예제]

2. 두 다항식 A, B 가 $A = x^3 + 3x^2 + x - 4$,

$B = -x^3 + 2x + 1$ 일 때, $A - B$ 의 값은?

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

[문제]

3. 두 다항식 A, B 가 $A = 2x^2 + 3xy - 2y^2$,

$B = x^2 + xy - y^2$ 일 때, $A - B$ 의 값은?

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

[문제]

4. 세 다항식 A, B, C 가 $A = 2x^3 - x^2 + 3$,

$B = x^3 - 2x^2 + 3x + 1$, $C = 3x^3 - 2x^2 - 1$ 일 때,

$A + 2B - C$ 의 값은?

- $x^3 - 7x^2 + 6x + 4$
- $x^3 - 3x^2 + 6x + 6$
- $x^3 - 3x^2 + 3x + 5$
- $-x^3 + 3x^2 - 6x - 6$
- $-x^3 - 3x^2 + 6x + 6$

[문제]

5. 다항식 $(2x-3)(x^2+3x-2)$ 를 전개하면?

- $2x^3 + 6x^2 - 4x + 6$
- $2x^3 + 3x^2 - 13x + 6$
- $2x^3 - 3x^2 - 4x + 6$
- $-x^3 - 3x^2 + 2x + 6$
- $6x^2 - 13x + 6$

[예제]

6. 다음은 등식 $(a-b)(a^2+ab+b^2) = a^3-b^3$ 이
성립함을 설명하는 과정이다. (가)~(마)에 들어갈
내용으로 옳지 않은 것은?

$$\begin{aligned} & (a-b)(a^2+ab+b^2) \\ &= a(a^2 + \boxed{\text{가}} + b^2) - \boxed{\text{나}}(a^2 + \boxed{\text{가}} + b^2) \\ &= (a^3 + \boxed{\text{다}} + ab^2) + (-a^2b - ab^2 + \boxed{\text{라}}) \\ &= a^3 + (a^2b - a^2b) + (\boxed{\text{마}} - ab^2) - b^3 \\ &= a^3 - b^3 \end{aligned}$$

- (가): ab
- (나): b
- (다): $-a^2b$
- (라): $-b^3$
- (마): ab^2

[문제]

7. 다음은 등식 $(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$ 이 성립함을 설명하는 과정이다. (가)~(마)에 들어갈 내용으로 옳지 않은 것은?

$$\begin{aligned}
 (a+b)^3 &= (a+b)(\boxed{\text{가}})^2 \\
 &= (a+b)(a^2 + \boxed{\text{나}} + b^2) \\
 &= a(a^2 + 2ab + b^2) + \boxed{\text{다}}(a^2 + 2ab + b^2) \\
 &= (a^3 + \boxed{\text{라}} + ab^2) + (a^2b + 2ab^2 + b^3) \\
 &= a^3 + (2+1)a^2b + (1+2)\boxed{\text{마}} + b^3 \\
 &= a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3
 \end{aligned}$$

- ① (가): $a+b$ ② (나): $2ab$
 ③ (다): b ④ (라): a^2b
 ⑤ (마): ab^2

[문제]

8. 다항식 $(2x-y+3z)^2$ 을 전개하면?

- ① $4x^2 + y^2 + 9z^2 - 2xy - 3yz + 6zx$
 ② $4x^2 + y^2 + 9z^2 - 4xy - 6yz + 12zx$
 ③ $4x^2 - y^2 + 9z^2 - 4xy - 6yz + 12zx$
 ④ $2x^2 - y^2 + 3z^2 - 2xy - 3yz + 6zx$
 ⑤ $2x^2 + y^2 + 3z^2 - 4xy - 6yz + 12zx$

[예제]

9. $x+y=1$, $xy=-6$ 일 때, x^3+y^3 의 값은?

- ① 19 ② 20
 ③ 21 ④ 22
 ⑤ 23

[문제]

10. $x-y=-3$, $xy=-4$ 일 때, x^3-y^3 의 값은?

- ① -12 ② -6
 ③ 6 ④ 9
 ⑤ 12

[문제]

11. $x = \sqrt{3}+2$, $y = \sqrt{3}-2$ 일 때, x^3-y^3 의 값은?

- ① 44 ② 46
 ③ 48 ④ 50
 ⑤ 52

[예제]

12. 나눗셈 $(x^3+x^2+3) \div (x^2-3x+2)$ 의 몫 Q 와 나머지 R 을 구하면?

- ① $Q=x+1$, $R=5x-1$
 ② $Q=x+1$, $R=10x-1$
 ③ $Q=x+4$, $R=10x-5$
 ④ $Q=x+4$, $R=-10x+5$
 ⑤ $Q=x+4$, $R=-14x+11$

[문제]

13. 다항식 A 를 $2x^2-x+3$ 으로 나누었을 때의 몫은 $x+3$ 이고 나머지는 $3x+2$ 를 만족시키는 다항식 A 는?

- ① $2x^3+5x^2+11$ ② $2x^3+5x^2+9$
 ③ $2x^3+3x^2+4x+8$ ④ $2x^3+5x^2+3x+11$
 ⑤ $6x^3+x^2+8x+9$

평가문제

[소단원 확인 문제]

14. 다항식 $2x^3+xy^2-2x^2y+y^3$ 을 x 의 내림차순으로 정리한 것으로 옳은 것은?

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

[소단원 확인 문제]

15. 세 다항식 A, B, C 가 $A=5x^2-3xy+2y^2$,
 $B=3x^2-4xy+4y^2$, $C=x^2-2xy+2y^2$ 일 때,
 $A-(B-C)$ 의 값은?

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

[소단원 확인 문제]

16. 두 다항식 A, B 에서 $A+B=-x^2+xy+7y^2$,
 $A-B=3x^2+5xy-3y^2$ 일 때, $2A-B$ 의 값은?

- ① $4x^2+8xy-y^2$ ② $2x^2-4xy+6y^2$
 ③ $4x^2-6xy-7y^2$ ④ $-4x^2+6xy+8y^2$
 ⑤ $-2x^2+4xy-6y^2$

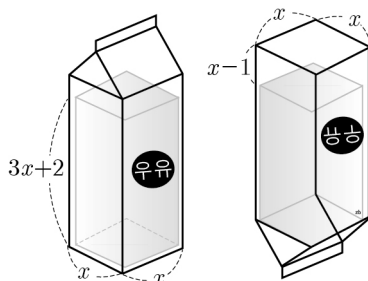
[소단원 확인 문제]

17. 두 다항식 A, B 가 $A=3x^2-4y^2$, $B=2x^2-y^2$ 일
 때, 등식 $3X+2A=4B+X$ 를 만족시키는 다항식
 X 의 값은?

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

[소단원 확인 문제]

18. 다음 그림과 같이 우유가 들어 있는 [그림 1]의
 우유갑을 거꾸로 뒤집었더니 [그림 2]와 같았다. [그
 림 1]에서 우유의 부피를 다항식 A , [그림 2]에서
 우유갑의 빈 부분의 부피를 다항식 B 라고 할 때,
 우유갑의 부피인 $A+B$ 의 값은?



[그림 1]

[그림 2]

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

[소단원 확인 문제]

19. 다항식을 전개한 것 중 옳지 않은 것은?

- ① $(2x+3y)^3=8x^3+36x^2y+54xy^2+27y^3$
 ② $(x-2y)^3=x^3-6x^2y+12xy^2-8y^3$
 ③ $(x-2y)(x^2+2xy+4y^2)=x^3-8y^3$
 ④ $(2x-y)(4x^2+2xy+y^2)=8x^3+y^3$
 ⑤ $(3x-2y)^3=27x^3-54x^2y+36xy^2-8y^3$

[소단원 확인 문제]

20. $x+y=4$, $xy=3$ 일 때, x^3-y^3 의 값은? (단,
 $x > y$)

- ① 24 ② 25
 ③ 26 ④ 27
 ⑤ 28

[소단원 확인 문제]

21. 두 다항식 $A=3x^3+x^2+3x-3$,
 $B=x^2+x+1$ 에서 A 를 B 로 나누었을 때의 몫을
 Q , 나머지를 R 이라 할 때, $A=BQ+R$ 꼴로
 나타내면?

- ① $3x^3+x^2+3x-3=(x^2+x+1)(3x-2)+2x-1$
 ② $3x^3+x^2+3x-3=(x^2+x+1)(3x-2)+2x$
 ③ $3x^3+x^2+3x-3=(x^2+x+1)(3x-2)+2x+1$
 ④ $3x^3+x^2+3x-3=(x^2+x+1)(3x+4)+2x-7$
 ⑤ $3x^3+x^2+3x-3=(x^2+x+1)(3x+4)+10x+1$

[중단원 연습 문제]

22. 두 다항식 A, B 가 $A=2x^2-3x+2$,
 $B=x^2+4x-3$ 일 때, $A+B$ 의 값은?

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

[중단원 연습 문제]

23. 다항식 $(x^2 - 3x + 2)(x + 2)$ 를 전개하면?

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

[중단원 연습 문제]

24. $x + y = 3$, $xy = 2$ 일 때, $x^2 + y^2$ 의 값은?

- ① 1 ② 3
 ③ 5 ④ 7
 ⑤ 9

[중단원 연습 문제]

25. 나눗셈 $(2x^3 - 3x^2 + 4x + 5) \div (x^2 - 2x + 3)$ 의 몫 Q 와 나머지 R 을 구하면?

- ① $Q = 2x - 1$, $R = 2$
 ② $Q = 2x - 1$, $R = -4$
 ③ $Q = 2x + 1$, $R = -4$
 ④ $Q = 2x + 1$, $R = -2$
 ⑤ $Q = 2x + 1$, $R = 2$

[중단원 연습 문제]

26. 두 다항식 A , B 가 $A = x^2 + xy - y^2$,
 $B = -x^2 + 2xy - 3y^2$ 일 때, 등식 $3A - X = 2B$ 를
만족시키는 다항식 X 의 값은?

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

[중단원 연습 문제]

27. 다항식 $(x + 2)(x - 2)(x^2 + 2x + 4)(x^2 - 2x + 4)$ 를
전개하면?

- ① $x^6 + 4x^4 + 4x^2 + 1$ ② $x^6 - 16x^3 + 64$
 ③ $x^6 + 16x^3 + 64$ ④ $x^6 - 64$
 ⑤ $x^6 + 64$

[중단원 연습 문제]

28. $x - y = 2$, $x^2 + y^2 = 24$ 일 때, $x^3 - y^3$ 의 값은?

- ① 67 ② 68
 ③ 69 ④ 70
 ⑤ 71

[중단원 연습 문제]

29. $a + b + c = 4$, $ab + bc + ca = -3$ 일 때, $a^2 + b^2 + c^2$ 의
값은?

- ① 20 ② 21
 ③ 22 ④ 23
 ⑤ 24

[중단원 연습 문제]

30. 다항식 $P(x)$ 를 $x^2 - 2x + 2$ 로 나누었을 때의 몫
은 $x - 1$ 이고 나머지는 $-2x - 1$ 을 만족시키는 다항
식 $P(x)$ 는?

- ① $x^3 - 3x^2 + 2x - 3$ ② $x^3 - 3x^2 + 4x - 2$
 ③ $x^3 - 3x^2 + 6x - 1$ ④ $x^3 - x^2 + 4x - 3$
 ⑤ $x^3 - x^2 + 2x - 3$

[중단원 연습 문제]

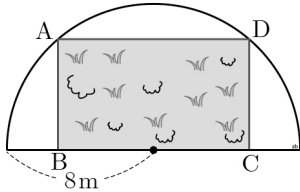
31. 다항식

 $(a + b + c)(a - b + c) + (a + b - c)(-a + b + c)$ 를
간단히 하면?

- ① $4ab$ ② $2bc$
 ③ $4bc$ ④ $2ca$
 ⑤ $4ca$

[중단원 연습 문제]

32. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 8m인 반원 모양의 땅에 내접하고 넓이가 36 m^2 인 직사각형 모양의 잔디밭이 있을 때, 잔디밭의 둘레의 일부인 $\overline{BA} + \overline{AD} + \overline{DC}$ 의 길이는?



- ① 18 ② 20
③ 22 ④ 24
⑤ 26

[대단원 종합 문제]

33. 두 다항식 $A = x^2 - 2xy + 2y^2$, $B = -x^2 - 2xy + y^2$ 에서 $A - 2B$ 를 계산하면?

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

[대단원 종합 문제]

34. 다항식 $(x+a)(x^2+bx+2)$ 를 전개하였더니 x^2 의 계수가 6, x 의 계수가 10이었다. 이때 a^2+b^2 의 값은? (단, a, b 는 실수)

- ① 2 ② 5
③ 10 ④ 13
⑤ 20

[대단원 종합 문제]

35. 다항식 $2x^3 + x^2 + 3$ 을 다항식 $x^2 + 2$ 로 나누었을 때의 몫과 나머지를 차례로 구한 것은?

- ① $2x - 1, 4x + 1$ ② $2x + 1, -4x + 1$
③ $2x + 1, -4x + 5$ ④ $2x - 3, 9$
⑤ $2x - 3, 6x + 3$

[대단원 종합 문제]

36. $x + y = 4$, $x^3 + y^3 = 40$ 일 때, $x^2 + y^2$ 의 값은?

- ① 4 ② 6
③ 8 ④ 10
⑤ 12

[대단원 종합 문제]

37. $x + y = 2$, $xy = -3$ 일 때, $x^2y + x^2 + xy^2 + y^2$ 의 값은?

- ① 0 ② 2
③ 4 ④ 6
⑤ 8

[대단원 종합 문제]

38. 두 다항식 A, B 에서 $3A + 2B = 8x^2 + 7xy + 3y^2$, $A - B = x^2 + 4xy - 4y^2$ 일 때, $A + B$ 의 값은?

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

[대단원 종합 문제]

39. 실수 a, b, c 가 $a - b = 4 + \sqrt{3}$, $b - c = 4 - \sqrt{3}$ 일 때, $a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca$ 의 값은?

- ① 55 ② 54
③ 53 ④ 52
⑤ 51



정답 및 해설

1) [정답] ③

[해설] y 의 오름차순으로 정리하는 것은
 y 의 차수가 낮은 항부터 높은 항의 순서로 나타내는 것으로
 $-x^2 + 4y + 3x^3y^2 + 2xy^3$

2) [정답] ①

[해설] 동류항끼리 모아서 빼는 식의 각 항의 부호를 바꾸어서 정리하면
 $A - B = (x^3 + 3x^2 + x - 4) - (-x^3 + 2x + 1)$
 $= (x^3 + 3x^2 + x - 4) + (x^3 - 2x - 1)$
 $= (1+1)x^3 + 3x^2 + (1-2)x - 4 - 1$
 $= 2x^3 + 3x^2 - x - 5$

3) [정답] ④

[해설] 동류항끼리 모아서 빼는 식의 각 항의 부호를 바꾸어서 정리하면
 $A - B = (2x^2 + 3xy - 2y^2) - (x^2 + xy - y^2)$
 $= (2x^2 + 3xy - 2y^2) + (-x^2 - xy + y^2)$
 $= (2-1)x^2 + (3-1)xy + (-2+1)y^2$
 $= x^2 + 2xy - y^2$

4) [정답] ②

[해설] 동류항끼리 모아서 빼는 식의 각 항의 부호를 바꾸어서 정리하면
 $A + 2B - C$
 $= (2x^3 - x^2 + 3) + 2(x^3 - 2x^2 + 3x + 1) - C$
 $= (2x^3 - x^2 + 3) + (2x^3 - 4x^2 + 6x + 2) - C$
 $= (2+2)x^3 - (1+4)x^2 + 6x + (3+2) - C$
 $= 4x^3 - 5x^2 + 6x + 5 - C$
 $= 4x^3 - 5x^2 + 6x + 5 - (3x^3 - 2x^2 - 1)$
 $= 4x^3 - 5x^2 + 6x + 5 + (-3x^3 + 2x^2 + 1)$
 $= (4-3)x^3 + (-5+2)x^2 + 6x + (5+1)$
 $= x^3 - 3x^2 + 6x + 6$

5) [정답] ②

[해설] $(2x-3)(x^2+3x-2)$
 $= 2x(x^2+3x-2) - 3(x^2+3x-2)$
 $= (2x^3+6x^2-4x) + (-3x^2-9x+6)$
 $= 2x^3 + (6-3)x^2 + (-4-9)x + 6$
 $= 2x^3 + 3x^2 - 13x + 6$

6) [정답] ③

[해설] $(a-b)(a^2+ab+b^2)$
 $= a(a^2+ab+b^2) - b(a^2+ab+b^2)$
 $= (a^3+a^2b+ab^2) + (-a^2b-ab^2-b^3)$
 $= a^3 + (a^2b-a^2b) + (ab^2-ab^2) - b^3$
 $= a^3 - b^3$

7) [정답] ④

[해설] $(a+b)^3 = (a+b)(a+b)^2$
 $= (a+b)(a^2+2ab+b^2)$
 $= a(a^2+2ab+b^2) + b(a^2+2ab+b^2)$
 $= (a^3+2a^2b+ab^2) + (a^2b+2ab^2+b^3)$
 $= a^3 + (2+1)a^2b + (1+2)ab^2 + b^3$
 $= a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$

8) [정답] ②

[해설] $(2x-y+3z)^2$
 $= \{(2x-y)+3z\}^2$
 $= (2x-y)^2 + 2(2x-y) \times 3z + (3z)^2$
 $= 4x^2 - 4xy + y^2 + 12zx - 6yz + 9z^2$
 $= 4x^2 + y^2 + 9z^2 - 4xy - 6yz + 12zx$

9) [정답] ①

[해설] $x^3+y^3 = (x+y)^3 - 3x^2y - 3xy^2$
 $= (x+y)^3 - 3xy(x+y)$
 $= 1^3 - 3 \times (-6) \times 1$
 $= 19$

10) [정답] ④

[해설] $x^3-y^3 = (x-y)^3 + 3x^2y - 3xy^2$
 $= (x-y)^3 + 3xy(x-y)$
 $= (-3)^3 + 3 \times (-4) \times (-3)$
 $= 9$

11) [정답] ⑤

[해설] $x = \sqrt{3}+2$, $y = \sqrt{3}-2$ 이므로
 $x-y = (\sqrt{3}+2) - (\sqrt{3}-2) = 4$,
 $xy = (\sqrt{3}+2)(\sqrt{3}-2) = -1$
 $x^3-y^3 = (x-y)^3 + 3x^2y - 3xy^2$
 $= (x-y)^3 + 3xy(x-y)$
 $= 4^3 + 3 \times (-1) \times 4$
 $= 52$

12) [정답] ③

[해설]

$$\begin{array}{r} x+4 \\ x^2-3x+2 \overline{) x^3+x^2+3} \\ \underline{x^3-3x^2+2x} \\ 4x^2-2x+3 \\ \underline{4x^2-12x+8} \\ 10x-5 \end{array}$$

따라서 몫은 $x+4$ 이고 나머지는 $10x-5$ 다.

13) [정답] ④

[해설] 다항식 A 를 $2x^2-x+3$ 으로 나누었을 때의 몫은 $x+3$ 이고 나머지는 $3x+2$ 이므로
 $A = (2x^2-x+3)(x+3) + 3x+2$
 $= (2x^2-x+3)x + (2x^2-x+3) \times 3 + 3x+2$

$$\begin{aligned}
 &= (2x^3 - x^2 + 3x) + (6x^2 - 3x + 9) + 3x + 2 \\
 &= 2x^3 + (-1+6)x^2 + (3-3+3)x + (9+2) \\
 &= 2x^3 + 5x^2 + 3x + 11
 \end{aligned}$$

14) [정답] ⑤

[해설] x 의 내림차순으로 정리하는 것은
 x 의 차수가 높은 항부터 낮은 항의 순서로 나타내는 것으로
 $2x^3 - 2x^2y + xy^2 + y^3$

15) [정답] ⑤

$$\begin{aligned}
 \text{[해설]} \quad A - (B - C) &= A - B + C \\
 &= (5x^2 - 3xy + 2y^2) - (3x^2 - 4xy + 4y^2) + C \\
 &= (5x^2 - 3xy + 2y^2) + (-3x^2 + 4xy - 4y^2) + C \\
 &= (5-3)x^2 + (-3+4)xy + (2-4)y^2 + C \\
 &= (2x^2 + xy - 2y^2) + (x^2 - 2xy + 2y^2) \\
 &= (2+1)x^2 + (1-2)xy + (-2+2)y^2 \\
 &= 3x^2 - xy
 \end{aligned}$$

16) [정답] ①

$$\begin{aligned}
 \text{[해설]} \quad (A+B) + (A-B) &= 2A \text{이므로} \\
 2A &= (-x^2 + xy + 7y^2) + (3x^2 + 5xy - 3y^2) \\
 &= (-1+3)x^2 + (1+5)xy + (7-3)y^2 \\
 &= 2x^2 + 6xy + 4y^2 \\
 \text{즉 } A &= x^2 + 3xy + 2y^2 \\
 2A - B &= A + (A - B) \\
 &= (x^2 + 3xy + 2y^2) + (3x^2 + 5xy - 3y^2) \\
 &= (1+3)x^2 + (3+5)xy + (2-3)y^2 \\
 &= 4x^2 + 8xy - y^2
 \end{aligned}$$

17) [정답] ③

$$\begin{aligned}
 \text{[해설]} \quad 3X + 2A &= 4B + X \\
 3X - X &= -2A + 4B \\
 2X &= -2A + 4B \\
 X &= -A + 2B \\
 &= -(3x^2 - 4y^2) + 2(2x^2 - y^2) \\
 &= (-3x^2 + 4y^2) + (4x^2 - 2y^2) \\
 &= (-3x^2 + 4x^2) + (4y^2 - 2y^2) \\
 &= x^2 + 2y^2
 \end{aligned}$$

18) [정답] ④

$$\begin{aligned}
 \text{[해설]} \quad A &= x \times x \times (3x+2) = 3x^3 + 2x^2 \\
 B &= x \times x \times (x-1) = x^3 - x^2 \\
 A+B &= (3x^3 + 2x^2) + (x^3 - x^2) \\
 &= (3+1)x^3 + (2-1)x^2 \\
 &= 4x^3 + x^2
 \end{aligned}$$

19) [정답] ④

$$\begin{aligned}
 \text{[해설]} \quad (i) \quad (2x+3y)^3 &= (2x+3y)(2x+3y)^2 \\
 &= (2x+3y)(4x^2+12xy+9y^2) \\
 &= (2x+3y) \times 4x^2 + (2x+3y) \times 12xy + (2x+3y) \times 9y^2
 \end{aligned}$$

$$= 8x^3 + 12x^2y + 24x^2y + 36xy^2 + 18xy^2 + 27y^3$$

$$= 8x^3 + 36x^2y + 54xy^2 + 27y^3$$

$$(ii) \quad (x-2y)^3 = (x-2y)(x-2y)^2$$

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

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

$$= x^3 - 2x^2y - 4x^2y + 8xy^2 + 4xy^2 - 8y^3$$

$$= x^3 - 6x^2y + 12xy^2 - 8y^3$$

$$(iii) \quad (x-2y)(x^2+2xy+4y^2)$$

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

$$= x^3 - 2x^2y + 2x^2y - 4xy^2 + 4xy^2 - 8y^3$$

$$= x^3 - 8y^3$$

$$(iv) \quad (2x-y)(4x^2+2xy+y^2)$$

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

$$= 8x^3 - 4x^2y + 4x^2y - 2xy^2 + 2xy^2 - y^3$$

$$= 8x^3 - y^3$$

$$(v) \quad (3x-2y)^3 = (3x-2y)(3x-2y)^2$$

$$= (3x-2y)(9x^2-12xy+4y^2)$$

$$= (3x-2y) \times 9x^2 - (3x-2y) \times 12xy + (3x-2y) \times 4y^2$$

$$= 27x^3 - 18x^2y - 36x^2y + 24xy^2 + 12xy^2 - 8y^3$$

$$= 27x^3 - 54x^2y + 36xy^2 - 8y^3$$

20) [정답] ③

[해설] $x > y$ 이므로

$$x-y = \sqrt{(x+y)^2 - 4xy}$$

$$= \sqrt{4^2 - 4 \times 3} = \sqrt{4} = 2$$

$$\text{즉 } x-y=2$$

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

$$= (x-y)^3 + 3xy(x-y)$$

$$= 2^3 + 3 \times 3 \times 2$$

$$= 26$$

21) [정답] ①

[해설] A 를 B 로 나누면

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

몫은 $3x-2$ 이고 나머지는 $2x-1$

$$\text{즉 } Q=3x-2, \quad R=2x-1$$

따라서

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

22) [정답] ⑤

[해설] 동류항끼리 모아서 정리하면

$$A+B = (2x^2-3x+2) + (x^2+4x-3)$$

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

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

23) [정답] ④

$$\begin{aligned}
 &[\text{해설}] (x^2-3x+2)(x+2) \\
 &= (x^2-3x+2)x + (x^2-3x+2) \times 2 \\
 &= (x^3-3x^2+2x) + (2x^2-6x+4) \\
 &= x^3 + (-3+2)x^2 + (2-6)x + 4 \\
 &= x^3 - x^2 - 4x + 4
 \end{aligned}$$

24) [정답] ③

$$\begin{aligned}
 &[\text{해설}] x^2 + y^2 = (x+y)^2 - 2xy \\
 &= 3^2 - 2 \times 2 \\
 &= 5
 \end{aligned}$$

25) [정답] ⑤

[해설]

$$\begin{array}{r}
 2x+1 \\
 x^2-2x+3 \overline{) 2x^3-3x^2+4x+5} \\
 \underline{2x^3-4x^2+6x} \\
 x^2-2x+5 \\
 \underline{x^2-2x+3} \\
 2
 \end{array}$$

따라서 몫은 $2x+1$ 이고 나머지는 2다.

26) [정답] ①

$$\begin{aligned}
 &[\text{해설}] 3A - X = 2B \\
 &-X = -3A + 2B \\
 &X = 3A - 2B \\
 &= 3(x^2 + xy - y^2) - 2(-x^2 + 2xy - 3y^2) \\
 &= (3x^2 + 3xy - 3y^2) + (2x^2 - 4xy + 6y^2) \\
 &= (3+2)x^2 + (3-4)xy + (-3+6)y^2 \\
 &= 5x^2 - xy + 3y^2
 \end{aligned}$$

27) [정답] ④

$$\begin{aligned}
 &[\text{해설}] (x+2)(x-2)(x^2+2x+4)(x^2-2x+4) \\
 &= (x+2)(x^2-2x+4)(x-2)(x^2+2x+4) \\
 &\text{곱셈공식 } (a+b)(a^2-ab+b^2) = a^3+b^3, \\
 &(a-b)(a^2+ab+b^2) = a^3-b^3 \text{에 의해} \\
 &= (x^3+8)(x^3-8) \\
 &\text{곱셈공식 } (a+b)(a-b) = a^2-b^2 \text{에 의해} \\
 &= x^6-64
 \end{aligned}$$

28) [정답] ②

$$\begin{aligned}
 &[\text{해설}] (x-y)^2 = x^2 - 2xy + y^2 \text{이므로} \\
 &2^2 = 24 - 2xy, \text{ 즉 } xy = 10 \\
 &x^3 - y^3 = (x-y)^3 + 3x^2y - 3xy^2 \\
 &= (x-y)^3 + 3xy(x-y) \\
 &= 2^3 + 3 \times 10 \times 2 \\
 &= 68
 \end{aligned}$$

29) [정답] ③

$$\begin{aligned}
 &[\text{해설}] a^2 + b^2 + c^2 = (a+b+c)^2 - 2(ab+bc+ca) \\
 &= 4^2 - 2 \times (-3)
 \end{aligned}$$

$$= 22$$

30) [정답] ①

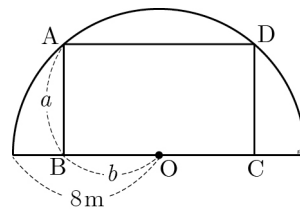
$$\begin{aligned}
 &[\text{해설}] \text{다항식 } P(x) \text{를 } x^2-2x+2 \text{로 나누었을 때의} \\
 &\text{몫은 } x-1 \text{이고 나머지는 } -2x-1 \text{이므로} \\
 &P(x) = (x^2-2x+2)(x-1) - 2x-1 \\
 &= (x^2-2x+2)x - (x^2-2x+2) \times 1 - 2x-1 \\
 &= (x^3-2x^2+2x) + (-x^2+2x-2) - 2x-1 \\
 &= x^3 + (-2-1)x^2 + (2+2-2)x + (-2-1) \\
 &= x^3 - 3x^2 + 2x - 3
 \end{aligned}$$

31) [정답] ⑤

$$\begin{aligned}
 &[\text{해설}] (a+b+c)(a-b+c) + (a+b-c)(-a+b+c) \\
 &= (a+c+b)(a+c-b) + (b+a-c)\{b-(a-c)\} \\
 &\text{곱셈공식 } (a+b)(a-b) = a^2-b^2 \text{에 의해} \\
 &= (a+c)^2 - b^2 + b^2 - (a-c)^2 \\
 &\text{곱셈공식 } (a+b)^2 = a^2+2ab+b^2 \\
 &= (a^2+2ca+c^2) - (a^2-2ca+c^2) \\
 &= (a^2+2ca+c^2) + (-a^2+2ca-c^2) \\
 &= (1-1)a^2 + (2+2)ca + (1-1)c^2 \\
 &= 4ca
 \end{aligned}$$

32) [정답] ②

[해설] 다음 그림과 같이 반원의 중심을 O, 상수인 a, b에 대하여 $\overline{AB} = a$, $\overline{BO} = b$ 라고 하면



반지름이 8이고 피타고라스 공식에 의해

$$a^2 + b^2 = 64$$

한편 직사각형의 넓이는 $2ab$ 이므로

$$2ab = 36$$

$$a+b = \sqrt{a^2+2ab+b^2} = \sqrt{64+36} = \sqrt{100} = 10$$

따라서 $\overline{BA} + \overline{AD} + \overline{DC}$ 의 길이는 $2(a+b)$ 이므로

$$\overline{BA} + \overline{AD} + \overline{DC} = 20$$

33) [정답] ①

$$\begin{aligned}
 &[\text{해설}] A-2B = (x^2-2xy+2y^2) - 2(-x^2-2xy+y^2) \\
 &= (x^2-2xy+2y^2) + (2x^2+4xy-2y^2) \\
 &= (1+2)x^2 + (-2+4)xy + (2-2)y^2 \\
 &= 3x^2 + 2xy
 \end{aligned}$$

34) [정답] ⑤

$$\begin{aligned}
 &[\text{해설}] \text{다항식 } (x+a)(x^2+bx+2) \text{를 전개하면} \\
 &x^3 + (a+b)x^2 + (ab+2)x + 2a \\
 &a+b=6, \quad ab+2=10, \text{ 즉 } ab=8 \\
 &\text{한편 } a^2+b^2 = (a+b)^2 - 2ab \text{이므로} \\
 &a^2+b^2 = 6^2 - 2 \times 8 = 20
 \end{aligned}$$

35) [정답] ②

[해설]

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

따라서 몫은 $2x+1$ 이고 나머지는 $-4x+1$ 이다.

36) [정답] ⑤

[해설] 인수분해 공식 $a^3+b^3=(a+b)(a^2-ab+b^2)$ 을 이용하면

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

$$=4(x^2-xy+y^2)=40$$

$$\text{즉 } x^2-xy+y^2=10$$

$$x+y=4$$

$$(x+y)^2=x^2+2xy+y^2=4^2=16$$

$$\text{즉 } x^2+2xy+y^2=16$$

$$x^2-xy+y^2=10, \quad x^2+2xy+y^2=16 \text{ 이므로}$$

$$xy=2$$

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

$$=4^2-2 \times 2=12$$

37) [정답] ③

$$\begin{aligned}
 \text{[해설]} \quad x^2y+x^2+xy^2+y^2 &= x^2y+xy^2+x^2+y^2 \\
 &= xy(x+y)+(x+y)^2-2xy \\
 &= (-3) \times 2 + 2^2 - 2 \times (-3) \\
 &= 4
 \end{aligned}$$

38) [정답] ④

[해설] $(3A+2B)+2(A-B)=5A$ 이므로

$$5A=(8x^2+7xy+3y^2)+2(x^2+4xy-4y^2)$$

$$=(8x^2+7xy+3y^2)+(2x^2+8xy-8y^2)$$

$$=(8+2)x^2+(7+8)xy+(3-8)y^2$$

$$=10x^2+15xy-5y^2$$

$$\text{즉 } A=2x^2+3xy-y^2$$

$$A-B=x^2+4xy-4y^2 \text{에서}$$

$$B=A-(x^2+4xy-4y^2) \text{이므로}$$

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

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

$$=(2-1)x^2+(3-4)xy+(-1+4)y^2$$

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

$$A=2x^2+3xy-y^2, \quad B=x^2-xy+3y^2 \text{이므로}$$

$$A+B=(2x^2+3xy-y^2)+(x^2-xy+3y^2)$$

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

$$=3x^2+2xy+2y^2$$

39) [정답] ⑤

[해설] $a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca$

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

$$(a-b)+(b-c)=a-c \text{에서 } a-c=8$$

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

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

$$= \frac{1}{2} \{ (4+\sqrt{3})^2 + (4-\sqrt{3})^2 + (-8)^2 \}$$

$$= \frac{1}{2} \times 102 = 51$$