



◇「콘텐츠산업 진흥법」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 $yx^2+x^3+y^2+2yx+y^6$ 을 x 에 대하여 내림
차순으로 정리할 때, 옳은 것은?

- $x^3+y^2+2yx+y^6+yx^2$
- $x^3+yx^2+2yx+y^2+y^6$
- $x^3+y^2+2xy+y^6+yx^2$
- $y^6+y^2+2yx+yx^2+x^3$
- $y^2+y^6+2yx+yx^2+x^3$

[문제]

2. 다항식 A, B 에 대해 $A+2B=x^2+4xy+5y$,
 $2A+B=2x^2+2xy+7y$ 을 만족할 때, $A-3B$ 의
값은?

- x^2-y
- x^2+2xy
- x^2-6xy
- $2x^2+y+3xy$
- y^2-2xy

[예제]

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

- $x^2+5xy+11y^2$
- $2x^2+2xy+6y^2$
- $5x^2+xy+7y^2$
- $4x^2-4xy-4y^2$
- $5x^2+xy+6y^2$

[문제]

4. 다항식 A, B, C 에 대하여 $A+B=x^2+xy$,
 $B+C=3xy+y^2$, $C+A=x^2+y^2$ 일 때, $A+B+C$ 를
계산하면?

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

[문제]

5. 다항식 $(x-1)(2x^2+3x-1)$ 를 전개하면?

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

[예제]

6. 다음 중 옳지 않은 것은?

- $(2x+3y)^2=4x^2+12xy+9y^2$
- $(x+2)(x^2-2x+4)=x^3-8$
- $(x-5y)(x^2+5xy+25y^2)=x^3-125y^3$
- $(2x+3y)^3=8x^3+36x^2y+54xy^2+27y^3$
- $\left(2x+\frac{1}{x}\right)^2=4x^2+4+\frac{1}{x^2}$

[문제]

7. 다항식 $(2x+3y)(4x^2-6xy+9y^2)$ 를 전개하면?

- ① $8x^3-27y^3$ ② $8x^3+27y^3$
 ③ $4x^3-9y^3$ ④ $4x^3+9y^3$
 ⑤ $2x^3+3y^3$

[예제]

8. $x+y=2$, $xy=1$ 일 때, x^6+y^6 의 값은?

- ① 1 ② 2
 ③ 3 ④ 4
 ⑤ 5

[문제]

9. $x^2+y^2=5$, $xy=2$ 일 때, x^5+y^5 의 값은? ($x>0$, $y>0$)

- ① -13 ② -23
 ③ -33 ④ 33
 ⑤ 43

[문제]

10. $x^2+\frac{1}{x^2}=14$ 가 성립할 때, $x+\frac{1}{x}$ 의 값은? (단, $x>0$)

- ① 3 ② 4
 ③ 5 ④ 6
 ⑤ $3\sqrt{2}$

[문제]

11. 다항식 x^3+x^2-4x+1 을 x^2-4 로 나누었을 때의 몫 Q 와 나머지 R 를 구하면?

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

[예제]

12. 다항식 $2x^3-3x+3$ 을 $x+1$ 로 나누었을 때의 몫 Q 와 나머지 R 를 구하면?

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

[문제]

13. 다항식 $2x^3+3$ 을 x^2-2x-1 로 나누었을 때의 몫 Q 와 나머지 R 를 구하면?

- ① $Q=2x+4$, $R=10x+7$
 ② $Q=2x+4$, $R=10x+8$
 ③ $Q=2x-4$, $R=10x+7$
 ④ $Q=2x-4$, $R=10x+8$
 ⑤ $Q=2x-4$, $R=-10x+7$

평가문제

[중단원 마무리]

14. 다항식 A , B , X 에 대해 $A=2x^2+y^2$, $B=x^2+xy$ 이고, $3A+B+2X=A+5B$ 가 성립할 때, X 의 값은?

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

[중단원 마무리]

15. 다항식 $(x-1)(2x^2+3x-1)$ 를 전개하면?

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

[중단원 마무리]

16. 다항식 $(2x+y-z)^2$ 를 전개하면?

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

[중단원 마무리]

17. 다항식 $2x^4-3x^2+5$ 을 $x+1$ 로 나누었을 때의 몫 Q 와 나머지 R 을 구하면?

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

[중단원 마무리]

18. 다항식 A, B 에 대하여 $2A+3B=2x^2+7x+6xy$,
 $A+B=x^2+3x+2xy$ 을 만족할 때, $A-B$ 의 값은?

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

[중단원 마무리]

19. 다항식 $(4x^2-ax+7)(x^2+cx-7)$ 의 전개식에서
 x^3 의 계수가 4, x 의 계수가 7일 때, 상수 $a-c$ 의
값은?

- ① -1
- ② 0
- ③ 1
- ④ 2
- ⑤ 3

[중단원 마무리]

20. 다항식 $(2a+b-c)(2a-b+c)$ 를 전개하면?

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

[중단원 마무리]

21. $x=\sqrt{5}-1, y=\sqrt{5}+1$ 일 때, x^4-y^4 의 값은?

- ① $-48\sqrt{5}$
- ② $-36\sqrt{5}$
- ③ $-24\sqrt{5}$
- ④ $48\sqrt{5}$
- ⑤ $36\sqrt{5}$

[중단원 마무리]

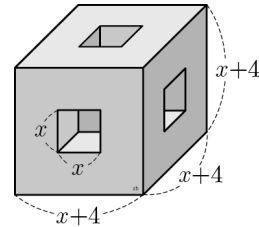
22. 실수 a, b, c 에 대하여 $a+b+c=5$,

$a^2+b^2+c^2=15, abc=1$ 을 만족할 때, $\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}$ 의
값은?

- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4
- ⑤ 5

[중단원 마무리]

23. 다음 입체도형은 한 모서리의 길이가 $x+4$ 인
정육면체의 각 면의 한가운데에 밑면의 가로
길이, 세로의 길이, 높이가 각각 $x, x, x+4$ 인
직육면체 모양으로 구멍을 뚫은 것이다. 이
입체도형의 부피는? (단, $x>0$ 이고, 구멍의 각
모서리는 정육면체의 모서리와 평행하다.)



- ① $-x^3+48x+64$
- ② $-2x^3+48x+64$
- ③ $48x+64$
- ④ $12x+64$
- ⑤ $x^3+48x+64$

[중단원 마무리]

24. 다항식 $3x^3+4x^2-1$ 을 다항식 A 로 나누었더니
몫이 $3x-2$, 나머지가 $7x-3$ 이었을 때, 다항식
 A 는?

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

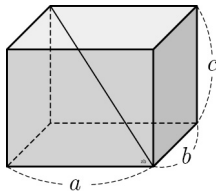
[중단원 마무리]

25. 다항식 $(x-2)(x+2)(x+3)(x+7)$ 을 전개하면?

- ① $x^4 + 10x^3 + 17x^2 - 48x - 84$
 ② $x^4 + 10x^3 + 25x^2 - 48x - 84$
 ③ $x^4 + 10x^3 + 11x^2 - 40x - 84$
 ④ $x^4 + 10x^3 + 17x^2 - 40x - 84$
 ⑤ $x^4 + 10x^3 + 25x^2 - 40x - 84$

[중단원 마무리]

26. 다음 그림과 같이 세 모서리의 길이가 각각 a , b , c 인 직육면체의 겉넓이가 40이고, 대각선의 길이가 9일 때, 직육면체의 모서리의 길이의 합은?



- ① 11 ② 22
 ③ 33 ④ 44
 ⑤ 55

[중단원 마무리]

27. x 에 대해서 $x^2 + x + 1 = 0$ 을 만족할 때,
 $x^6 + 3x^5 + 4x^4 + 2x^3 + 4x^2 + 3x + 1$ 의 값은?

- ① -1 ② -2
 ③ -3 ④ -4
 ⑤ -5

[중단원 마무리]

28. $a+b=6$, $ab=5$ 일 때, $a^4 - b^4$ 의 값은? ($a > b > 0$)

- ① $21^2 - 1$ ② $22^2 - 1$
 ③ $23^2 - 1$ ④ $24^2 - 1$
 ⑤ $25^2 - 1$

[중단원 마무리]

29. $(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$ 임을 이용하여 $\frac{2^8 - 1}{15}$ 의 값은?

- ① 10 ② 13
 ③ 15 ④ 17
 ⑤ 19

[대단원 마무리]

30. 두 다항식 A , B 에 대하여

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

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

[대단원 마무리]

31. $x^4 - 3x^2 + 1 = 0$ 일 때, $x + \frac{1}{x}$ 의 값은?(단, $x > 0$)

- ① 1 ② $\sqrt{2}$
 ③ $\sqrt{3}$ ④ 2
 ⑤ $\sqrt{5}$

[대단원 마무리]

32. 다항식 A 는 $x^2 + x + 1$ 로 나누면 몫은 $x-1$ 이고 나머지는 $7x-4$ 가 된다. 이때 다항식 A 를 구하면?

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

[대단원 마무리]

33. 최고차항의 계수가 1인 두 다항식 $P(x)$, $Q(x)$ 에 대하여 다항식 $x^4 + 2x^2$ 을 다항식 $P(x)$ 로 나누었을 때의 나머지는 $2x^2 + 4x$ 이고, 다항식 $P(x)$ 를 다항식 $Q(x)$ 로 나누었을 때의 나머지는 $3x - 4$ 이다. $P(2) + Q(2)$ 의 값은? (단, $P(x)$, $Q(x)$ 의 모든 계수는 정수이고, 몫이 1인 경우는 생각하지 않는다.)

- ① 1 ② 2
 ③ 3 ④ 4
 ⑤ 5

[대단원 마무리]

34. 50개의 다항식 $x^2 + 3x - 1$, $x^2 + 3x - 2$, $x^2 + 3x - 3$, \dots , $x^2 + 3x - 50$ 이 있다. 이 중에서 자 연수 m , n 에 대하여 $(x+m)(x-n)$ 의 꼴로 인수분 해되는 다항식의 개수는?

- ① 4 ② 5
 ③ 6 ④ 7
 ⑤ 8

[대단원 마무리]

35. 다항식 $(1 + 3x + 5x^2 + \dots + 11x^5)^2$ 의 전개식에서 x^2 의 계수는?

- ① 16 ② 17
 ③ 18 ④ 19
 ⑤ 20

[대단원 마무리]

36. $A = \frac{7^3 + 9 \times 7^2 + 27 \times 7 + 3^3}{16^2 + 8 \times 16 + 4^2}$ 이라고 할 때, A 의 값은?

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



정답 및 해설

1) [정답] ②

[해설] 다항식 $yx^2 + x^3 + y^2 + 2yx + y^6$ 을 x 에 대하여
내림차순으로 정리하면
 $x^3 + yx^2 + 2yx + y^2 + y^6$

2) [정답] ③

[해설] $2(A+2B) - (2A+B) = 3B$ 이므로
 $3B = 2(x^2 + 4xy + 5y) - (2x^2 + 2xy + 7y)$
 $= 6xy + 3y$
 $B = 2xy + y$ 이므로 $A = x^2 + 3y$
따라서 $A - 3B = x^2 - 6xy$

3) [정답] ③

[해설] $(2A+B) - (A-B) = A+2B$
 $= -x^2 + 3xy + 5y^2 + 2(3x^2 - xy + y^2)$
 $= 5x^2 + xy + 7y^2$

4) [정답] ②

[해설] $(A+B) + (B+C) + (C+A)$
 $= 2(A+B+C) = 2x^2 + 4xy + 2y^2 = 2(x+y)^2$
따라서 $A+B+C = (x+y)^2$

5) [정답] ④

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

6) [정답] ②

[해설] ② $(x+2)(x^2-2x+4) = x^3+8$

7) [정답] ②

[해설] $(2x+3y)(4x^2-6xy+9y^2)$
 $= 2x(4x^2-6xy+9y^2) + 3y(4x^2-6xy+9y^2)$
 $= (8x^3-12x^2y+18xy^2) + (12x^2y-18xy^2+27y^3)$
 $= 8x^3+27y^3$

8) [정답] ②

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

9) [정답] ④

[해설] $x^2+y^2 = (x+y)^2 - 2xy = 5$ 에서
 $x+y=3$
 $x^3+y^3 = (x+y)^3 - 3xy(x+y) = 9$ 이므로
 $x^5+y^5 = (x^2+y^2)(x^3+y^3) - x^2y^2(x+y)$ 에서
 $x^5+y^5 = 5 \times 9 - 2 \times 3 = 45 - 12 = 33$

10) [정답] ②

[해설] $x^2 + \frac{1}{x^2} = \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 2 = 14$ 에서

$$\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = 16$$

따라서 $x > 0$ 이므로 $x + \frac{1}{x} = 4$

11) [정답] ④

[해설]

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

따라서 몫은 $x+1$, 나머지는 5

12) [정답] ①

[해설]

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

따라서 몫은 $2x^2-2x-1$, 나머지는 4

13) [정답] ①

[해설]

$$\begin{array}{r} 2x+4 \\ x^2-2x-1 \overline{) 2x^3 \quad +3} \\ \underline{2x^3-4x^2-2x} \\ 4x^2+2x+3 \\ \underline{4x^2-8x-4} \\ 10x+7 \end{array}$$

따라서 몫은 $2x+4$, 나머지는 $10x+7$

14) [정답] ⑤

[해설] $X = -A + 2B$

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

15) [정답] ③

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

16) [정답] ②

[해설] $(a+b+c)^2 = a^2+b^2+c^2+2ab+2bc+2ca$ 를 이
용하면
 $(2x+y-z)^2$
 $= 4x^2+y^2+z^2+4xy-2yz-4zx$

17) [정답] ⑤

[해설]

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

따라서 몫은 $2x^3 - 2x^2 - x + 1$, 나머지는 4

18) [정답] ③

[해설] $(2A+3B)-2(A+B)=B$ 이므로

$$B = (2x^2 + 7x + 6xy) - 2(x^2 + 3x + 2xy) = x + 2xy$$

$$\text{이때 } A - B = (A + B) - 2B$$

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

$$\text{따라서 } A - B = x^2 + x - 2xy$$

19) [정답] ①

[해설] $(4x^2 - ax + 7)(x^2 + cx - 7)$ 에서

$$x^3 \text{이 나오는 경우는 } 4x^2 \times cx, -ax \times x^2$$

$$\text{그러므로 } (x^3 \text{의 계수}) = 4c - a = 4 \cdots \cdots \text{㉠}$$

$$x \text{가 나오는 경우는 } -ax \times (-7), 7 \times cx$$

$$\text{그러므로 } (x \text{계수}) = 7a + 7c = 7 \cdots \cdots \text{㉡}$$

$$\text{㉠, ㉡을 연립해서 풀면 } c = 1, a = 0$$

$$\text{따라서 } a - c = -1$$

20) [정답] ①

[해설] $(2a+b-c)(2a-b+c)$

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

$$= (2a)^2 - (b-c)^2$$

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

21) [정답] ①

[해설] $x^2 = 6 - 2\sqrt{5}, y^2 = 6 + 2\sqrt{5}$ 이므로

$$x^2 + y^2 = 12, x^2 - y^2 = -4\sqrt{5}$$

$$\text{따라서 } x^4 - y^4 = (x^2 - y^2)(x^2 + y^2) = -48\sqrt{5}$$

22) [정답] ⑤

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

$$ab+bc+ca=5$$

$$\text{따라서 } \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = \frac{ab+bc+ca}{abc} = \frac{5}{1} = 5$$

23) [정답] ③

[해설] $(x+4)^3 - 3x^2(x+4) + 2x^3$

$$= (x^3 + 12x^2 + 48x + 64) + (-3x^3 - 12x^2) + 2x^3$$

$$= 48x + 64$$

24) [정답] ②

[해설] $3x^3 + 4x^2 - 1 = A \times (3x - 2) + 7x - 3$ 이므로

$$3x^3 + 4x^2 - 7x + 2 = A \times (3x - 2)$$

$$\begin{array}{r}
 x^2 + 2x - 1 \\
 3x-2 \overline{) 3x^3 + 4x^2 - 7x + 2} \\
 \underline{3x^3 - 2x^2} \\
 6x^2 - 7x + 2 \\
 \underline{6x^2 - 4x} \\
 -3x + 2 \\
 \underline{-3x + 2} \\
 0
 \end{array}$$

$$\text{따라서 } A = x^2 + 2x - 1$$

25) [정답] ④

[해설] $(x-2)(x+2)(x+3)(x+7)$

$$= (x+2)(x+3)(x-2)(x+7)$$

$$= (x^2 + 5x + 6)(x^2 + 5x - 14)$$

$$x^2 + 5x = t \text{라고 하면}$$

$$(t+6)(t-14) = t^2 - 8t - 84$$

$$= (x^2 + 5x)^2 - 8(x^2 + 5x) - 84$$

$$= (x^4 + 10x^3 + 25x^2) + (-8x^2 - 40x) - 84$$

$$= x^4 + 10x^3 + 17x^2 - 40x - 84$$

26) [정답] ④

[해설] (대각선의 길이) $= \sqrt{a^2 + b^2 + c^2} = 9$ 이므로

$$a^2 + b^2 + c^2 = 81$$

$$(\text{결넓이}) = 2(ab + bc + ca) = 40$$

$$\text{이때 } (a+b+c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab+bc+ca) \text{에서}$$

$$(a+b+c)^2 = 81 + 40 = 121 \text{이므로}$$

$$a+b+c=11$$

$$\text{따라서 모서리의 길이의 합은 } 4 \times (a+b+c) = 44$$

27) [정답] ③

[해설] $x^2 + x + 1 = 0$ 에서

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

$$x^3 = 1$$

$$\text{한편 } x^6 + 3x^5 + 4x^4 + 2x^3 + 4x^2 + 3x + 1$$

$$= 1 + 3x^2 + 4x + 2 + 4x^2 + 3x + 1$$

$$= 7x^2 + 7x + 4$$

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

28) [정답] ⑤

[해설] $a^2 + b^2 = (a+b)^2 - 2ab = 26$ 이고

$$a^2 + b^2 = (a-b)^2 + 2ab \text{에서}$$

$$a-b=4$$

$$\text{그러므로 } a^4 - b^4 = (a-b)(a+b)(a^2 + b^2)$$

$$= 4 \times 6 \times 26 = 24 \times 26 = (25-1)(25+1) = 25^2 - 1$$

29) [정답] ④

$$\text{[해설]} \frac{2^8 - 1}{15} = \frac{(2^4 - 1)(2^4 + 1)}{(2^4 - 1)} = (2^4 + 1) = 17$$

30) [정답] ②

[해설] $(A+B)-(A-B)=2B$ 에서

$$2B=2x^2+2 \Rightarrow B=x^2+1$$

$$\text{그러므로 } A=x^3+2x^2+2x+2$$

$$\begin{aligned} \text{따라서 } A-2B &= (x^3+2x^2+2x+2)-2(x^2+1) \\ &= x^3+2x \end{aligned}$$

31) [정답] ⑤

[해설] $x^2 \neq 0$ 이므로 $x^4-3x^2+1=0$ 에서 양변을 x^2 으로 나누면

$$x^2-3+\frac{1}{x^2}=0 \Rightarrow x^2+\frac{1}{x^2}=3$$

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

$$\text{따라서 } x>0 \text{이므로 } x+\frac{1}{x}=\sqrt{5}$$

32) [정답] ③

$$[해설] A=(x^2+x+1)(x-1)+7x-4$$

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

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

$$=x^3+7x-5$$

33) [정답] ⑤

[해설] x^4+2x^2 을 $P(x)$ 로 나누었을 때의 몫을 $A(x)$ 라고 하면

$$x^4+2x^2=P(x)A(x)+2x^2+4x$$

$$P(x)A(x)=x^4-4x=x(x^3-4)$$

이때 나머지가 이차식이고 몫이 1이 아니므로

$$P(x)=x^3-4$$

 $P(x)$ 를 $Q(x)$ 로 나누었을 때의 몫을 $B(x)$ 라고 하면

$$x^3-4=Q(x)B(x)+3x-4$$

$$Q(x)B(x)=x^3-3x=x(x^2-3)$$

이때 나머지가 일차식이고 몫이 1이 아니므로

$$Q(x)=x^2-3$$

$$\text{따라서 } P(2)+Q(2)=4+1=5$$

34) [정답] ②

[해설] $(x+m)(x-n)=x^2+(m-n)x-mn$ 에서

$$m-n=3 \text{이고 } mn=1, 2, 3, \dots, 50 \text{인 자연수}$$

 m, n 의 순서쌍 (m, n) 은

$$(4, 1), (5, 2), (6, 3), \dots, (8, 5) \text{의}$$

5개이다.

35) [정답] ④

[해설] 전개식에서 x^2 항이 생기는 경우는 $1 \times 5x^2$,

$$3x \times 3x, 5x^2 \times 1$$

$$\text{따라서 } x^2 \text{의 계수는 } 5+9+5=19$$

36) [정답] ②

$$\begin{aligned} [해설] A &= \frac{7^3+9 \times 7^2+27 \times 7+3^3}{16^2+8 \times 16+4^2} \\ &= \frac{(7+3)^3}{(16+4)^2} = \frac{1000}{400} = \frac{5}{2} \end{aligned}$$