

**짧지만
개념에 강하다**

짧강

정답과 해설

I	제곱근과 실수 (1)	2쪽
I	제곱근과 실수 (2)	6쪽
II	다항식의 곱셈과 인수분해	11쪽
III	이차방정식	21쪽
IV	이차함수	33쪽

중학 수학

3-1

I

제곱근과 실수(1)

꼭 알아야 할 기초 내용 Feedback p.6~p.7

- 1 (1) 4, -4 (2) 9, -9 (3) $\frac{1}{6}, -\frac{1}{6}$ (4) 1.5, -1.5
 2 (1) > (2) < (3) < (4) >
 3 ㉠, ㉡
 4 (1) 10 cm (2) 5 cm

- 3 ㉠ 순환소수가 아닌 무한소수는 분수로 나타낼 수 없다.
 ㉡ 무한소수 중 순환소수는 유리수이다.
- 4 (1) $\overline{AB}^2 = 6^2 + 8^2 = 36 + 64 = 100 = 10^2$ 에서
 $\overline{AB} > 0$ 이므로 $\overline{AB} = 10$ (cm)
 (2) $\overline{AB}^2 = 13^2 - 12^2 = 169 - 144 = 25 = 5^2$ 에서
 $\overline{AB} > 0$ 이므로 $\overline{AB} = 5$ (cm)

01 광 제곱근 p.8~p.10

- 1-1 (1) 49, 49, 7, -7 (2) $\frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{2}, -\frac{1}{2}$ (3) 0, 0, 0
 1-2 (1) 4, -4 (2) 5, -5 (3) 1, -1 (4) $\frac{2}{3}, -\frac{2}{3}$
 (5) 0.6, -0.6 (6) 1.3, -1.3
 1-3 (1) 8, -8 (2) 11, -11 (3) $\frac{7}{10}, -\frac{7}{10}$ (4) $\frac{5}{4}, -\frac{5}{4}$
 (5) 0.1, -0.1 (6) 1.5, -1.5
 2-1 (1) $\pm\sqrt{5}$ (2) $\pm\sqrt{11}$ (3) $\pm\sqrt{\frac{2}{3}}$ (4) $\pm\sqrt{0.1}$
 ㉠ (1) $\sqrt{5}, -\sqrt{5}, \pm\sqrt{5}$ (2) $\sqrt{11}, -\sqrt{11}, \pm\sqrt{11}$
 (3) $\sqrt{\frac{2}{3}}, -\sqrt{\frac{2}{3}}, \pm\sqrt{\frac{2}{3}}$ (4) $\sqrt{0.1}, -\sqrt{0.1}, \pm\sqrt{0.1}$
 2-2 (1) $\pm\sqrt{3}$ (2) $\pm\sqrt{13}$ (3) $\pm\sqrt{21}$
 (4) $\pm\sqrt{41}$ (5) $\pm\sqrt{\frac{7}{5}}$ (6) $\pm\sqrt{0.6}$
 3-1 (1) 3 (2) $\frac{2}{5}$ (3) -4 (4) -0.8
 ㉠ (1) 3, 3 (2) $\frac{2}{5}, \frac{2}{5}$ (3) 4, -4 (4) 0.8, 0.8
 3-2 (1) 10 (2) 12 (3) $\frac{1}{7}$ (4) $\frac{2}{13}$ (5) -9 (6) -1.1
 4-1 (1) $\sqrt{3}$ (2) $-\sqrt{3}$ (3) $\sqrt{3}, -\sqrt{3}$ (4) $\sqrt{3}$
 4-2 (1) $\sqrt{6}$ (2) -5 (3) $\pm\sqrt{23}$ (4) ± 0.2 (5) 8 (6) $\frac{6}{11}$
 5-1 (1) 2 (2) $-\sqrt{8}$ (3) ± 3 (4) 0.7
 ㉠ (1) 4, 2 (2) 8, $-\sqrt{8}$ (3) 9, ± 3 (4) $\sqrt{0.49}, 0.7$
 5-2 (1) 9 (2) $-\sqrt{7}$ (3) ± 2 (4) $\pm\sqrt{10}$ (5) 13 (6) 1

- 5-2 (3) $\sqrt{16}=4$ 의 제곱근 $\rightarrow \pm 2$
 (4) $\sqrt{100}=10$ 의 제곱근 $\rightarrow \pm\sqrt{10}$

02 광 제곱근의 성질 p.11~p.13

- 1-1 (1) 6, 6, 6 (2) 10, -10 (3) 0.5, -0.5
 1-2 (1) 3 (2) 8 (3) 12 (4) $\frac{2}{5}$ (5) -15 (6) -23
 2-1 (1) 9 (2) 2 (3) 20 (4) $\frac{1}{4}$
 ㉠ (1) 6, 9 (2) 7, 5, 2 (3) 4, 20 (4) $\frac{4}{3}, \frac{3}{4}, \frac{1}{4}$
 2-2 (1) 6 (2) 9 (3) 13 (4) -5 (5) 2 (6) 3
 3-1 (1) >, 3a (2) >, 5a (3) <, -2a, 2a (4) <, -9a, 9a
 3-2 (1) <, -4a (2) <, -7a (3) >, -6a (4) >, -8a
 4-1 (1) a-2 (2) -a+4
 ㉠ (1) >, a-2 (2) <, a-4, -a+4
 4-2 (1) a-3 (2) a+1 (3) -a+5 (4) -a-6
 5-1 (1) > (2) < (3) >
 ㉠ (1) >, > (2) <, < (3) <, <, >
 5-2 (1) < (2) > (3) < (4) > (5) < (6) <
 6-1 (1) > (2) < (3) >
 ㉠ (1) >, > (2) >, < (3) >, >
 6-2 (1) < (2) < (3) > (4) > (5) > (6) <

2-2 (5) $\sqrt{14^2} \times \sqrt{\left(-\frac{1}{7}\right)^2} = 14 \times \frac{1}{7} = 2$

(6) $\sqrt{36} \div \sqrt{(-2)^2} = 6 \div 2 = 3$

- 4-2 (1) $a > 3$ 일 때, $a-3 > 0$ 이므로
 $\sqrt{(a-3)^2} = a-3$
 (2) $a > -1$ 일 때, $a+1 > 0$ 이므로
 $\sqrt{(a+1)^2} = a+1$
 (3) $a < 5$ 일 때, $a-5 < 0$ 이므로
 $\sqrt{(a-5)^2} = -(a-5) = -a+5$
 (4) $a < -6$ 일 때, $a+6 < 0$ 이므로
 $\sqrt{(a+6)^2} = -(a+6) = -a-6$

- 5-2 (4) $6 < 7$ 이므로 $\sqrt{6} < \sqrt{7}$
 $\therefore -\sqrt{6} > -\sqrt{7}$
 (5) $1.8 > 1.3$ 이므로 $\sqrt{1.8} > \sqrt{1.3}$
 $\therefore -\sqrt{1.8} < -\sqrt{1.3}$
 (6) $\frac{1}{3} > \frac{1}{5}$ 이므로 $\sqrt{\frac{1}{3}} > \sqrt{\frac{1}{5}}$
 $\therefore -\sqrt{\frac{1}{3}} < -\sqrt{\frac{1}{5}}$

- 6-2** (1) $2 = \sqrt{2^2} = \sqrt{4}$ 이므로 $2 < \sqrt{5}$
 (2) $4 = \sqrt{4^2} = \sqrt{16}$ 이므로 $\sqrt{14} < 4$
 (3) $3 = \sqrt{3^2} = \sqrt{9}$ 이므로 $\sqrt{8} < 3$
 $\therefore -\sqrt{8} > -3$
 (4) $5 = \sqrt{5^2} = \sqrt{25}$ 이므로 $5 < \sqrt{27}$
 $\therefore -5 > -\sqrt{27}$
 (5) $0.1 = \sqrt{(0.1)^2} = \sqrt{0.01}$ 이므로 $\sqrt{0.1} > 0.1$
 (6) $\frac{1}{2} = \sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2} = \sqrt{\frac{1}{4}}$ 이므로 $\frac{1}{2} < \sqrt{\frac{1}{2}}$

집중 연습

p.14 ~ p.15

- 1** (1) 5 (2) 7 (3) -10 (4) $-\frac{1}{4}$
 (5) -13 (6) 0.2 (7) -0.6 (8) $-\frac{1}{7}$
2 (1) 10 (2) -6 (3) -2 (4) 4 (5) 3 (6) 5 (7) 13 (8) 0
3 (1) $6a$ (2) $11a$ (3) $0.3a$ (4) $\frac{7}{5}a$ (5) $4a$
4 (1) $-2a$ (2) $-15a$ (3) $-\frac{5}{3}a$ (4) $-1.7a$ (5) $-10a$
5 (1) $8a$ (2) $-a$ (3) $-11a$ (4) $-6a$
6 (1) $2a-8$ (2) 0 (3) $-2a$ (4) $2a-3$

- 2** (7) $\sqrt{5^2} \times (\sqrt{2})^2 + \sqrt{(-3)^2} = 5 \times 2 + 3 = 13$
 (8) $\sqrt{(-12)^2} - \sqrt{6^2} \div \left(-\sqrt{\frac{1}{2}}\right)^2 = 12 - 6 \times 2 = 0$
3 (5) $a > 0$ 일 때, $4a > 0$ 이므로
 $\sqrt{16a^2} = \sqrt{(4a)^2} = 4a$
4 (5) $a < 0$ 일 때, $10a < 0$ 이므로
 $\sqrt{100a^2} = \sqrt{(10a)^2} = -10a$
5 (1) $a > 0$ 일 때, $7a > 0$ 이므로
 $\sqrt{a^2} + \sqrt{(7a)^2} = a + 7a = 8a$
 (2) $a > 0$ 일 때, $3a > 0$, $-4a < 0$ 이므로
 $\sqrt{(3a)^2} - \sqrt{(-4a)^2} = 3a - \{-(-4a)\}$
 $= 3a - 4a = -a$

- (3) $a < 0$ 일 때, $5a < 0$, $-6a > 0$ 이므로
 $\sqrt{(5a)^2} + \sqrt{(-6a)^2} = -5a + (-6a)$
 $= -11a$
 (4) $a < 0$ 일 때, $-8a > 0$, $2a < 0$ 이므로
 $\sqrt{(-8a)^2} - \sqrt{(2a)^2} = -8a - (-2a)$
 $= -8a + 2a$
 $= -6a$

- 6** (1) $a > 4$ 일 때, $a-4 > 0$, $4-a < 0$ 이므로
 $\sqrt{(a-4)^2} + \sqrt{(4-a)^2} = a-4 - (4-a)$
 $= a-4-4+a$
 $= 2a-8$
 (2) $a < 3$ 일 때, $a-3 < 0$, $3-a > 0$ 이므로
 $\sqrt{(a-3)^2} - \sqrt{(3-a)^2} = -(a-3) - (3-a)$
 $= -a+3-3+a$
 $= 0$
 (3) $a < -5$ 일 때, $a+5 < 0$, $a-5 < 0$ 이므로
 $\sqrt{(a+5)^2} + \sqrt{(a-5)^2} = -(a+5) - (a-5)$
 $= -a-5-a+5$
 $= -2a$
 (4) $1 < a < 2$ 일 때, $a-1 > 0$, $2-a > 0$ 이므로
 $\sqrt{(a-1)^2} - \sqrt{(2-a)^2} = a-1 - (2-a)$
 $= a-1-2+a$
 $= 2a-3$

03 강 무리수와 실수

p.16 ~ p.17

- 1-1** (1) 유 (2) 무 (3) 유 (4) 유 (5) 유 (6) 무
 (1) 7, 유리수 (2) 무리수 (3) 3, 3, 유리수
 (4) -0.3 , 유리수 (5) $\frac{1}{2}$, 유리수 (6) 무리수
1-2 (1) 무 (2) 유 (3) 무 (4) 유 (5) 유 (6) 무
1-3 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ×
2-1 (1) 0, 1,732 (2) 3,3, 4, 1,828
2-2 (1) 2,345 (2) 2,366 (3) 2,390
 (4) 2,396 (5) 2,412 (6) 2,435
3-1 (1) 1,02 (2) 1,14 (3) 1,3 (4) 1,43
3-2 (1) 30.6 (2) 31.9 (3) 32.5 (4) 34.6

- 1-3** (2) 근호를 사용하여 나타낸 수 중에는 유리수도 있다.
 (4) 무한소수 중 순환소수는 유리수이다.

04 장 실수의 대소 관계

p.18 ~ p.21

- 1-1 (1) $\sqrt{2}$ (2) $1-\sqrt{2}$
 Ⓞ (1) $\sqrt{2}, \sqrt{2}, \sqrt{2}, \sqrt{2}$ (2) $\sqrt{2}, \sqrt{2}, \sqrt{2}$
- 1-2 (1) $2+\sqrt{2}$ (2) $-3-\sqrt{2}$
- 2-1 (1) $\overline{AB}=\sqrt{5}, \overline{AD}=\sqrt{5}$ (2) $\sqrt{5}$ (3) $-\sqrt{5}$
- 2-2 (1) $-1+\sqrt{5}$ (2) $4-\sqrt{5}$
- 3-1 (1) $\sqrt{5}$ (2) $1+\sqrt{5}$ (3) $1-\sqrt{5}$
- 3-2 (1) P: $-6+\sqrt{2}, Q: -6-\sqrt{2}$
 (2) P: $-2+\sqrt{13}, Q: -2-\sqrt{13}$
- 4-1 (1) ○ (2) × (3) × (4) ×
 Ⓞ (1) 있다 (2) 있다 (3) 무리수 (4) 무리수
- 4-2 (1) ○ (2) × (3) × (4) ○ (5) ○ (6) ×
- 5-1 >, >
- 5-2 (1) > (2) < (3) > (4) <
- 6-1 $\sqrt{2}-1$: 점 B, $\sqrt{5}+1$: 점 C, $1-\sqrt{5}$: 점 A
 Ⓞ 2, 1, B, 3, 4, C, -3, -2, A
- 6-2 $\sqrt{3}+1$: 점 D, $\sqrt{7}-1$: 점 C, $2-\sqrt{3}$: 점 B, $1-\sqrt{7}$: 점 A

- 1-2 (1) $\overline{BD}=\sqrt{1^2+1^2}=\sqrt{2}$
 $\overline{BP}=\overline{BD}=\sqrt{2}$ 이고 점 B의 좌표가 2이므로
 점 P에 대응하는 수는 $2+\sqrt{2}$
- (2) $\overline{CA}=\sqrt{1^2+1^2}=\sqrt{2}$
 $\overline{CP}=\overline{CA}=\sqrt{2}$ 이고 점 C의 좌표가 -3이므로
 점 P에 대응하는 수는 $-3-\sqrt{2}$

- 2-1 (1) $\overline{AB}=\overline{AD}=\sqrt{2^2+1^2}=\sqrt{5}$
 (2) $\overline{AP}=\overline{AB}=\sqrt{5}$ 이고 점 A의 좌표가 0이므로
 점 P에 대응하는 수는 $\sqrt{5}$
- (3) $\overline{AQ}=\overline{AD}=\sqrt{5}$ 이고 점 A의 좌표가 0이므로
 점 Q에 대응하는 수는 $-\sqrt{5}$

- 2-2 (1) $\overline{AB}=\sqrt{1^2+2^2}=\sqrt{5}$
 $\overline{AP}=\overline{AB}=\sqrt{5}$ 이고 점 A의 좌표가 -1이므로
 점 P에 대응하는 수는 $-1+\sqrt{5}$
- (2) $\overline{AB}=\sqrt{1^2+2^2}=\sqrt{5}$
 $\overline{AP}=\overline{AB}=\sqrt{5}$ 이고 점 A의 좌표가 4이므로
 점 P에 대응하는 수는 $4-\sqrt{5}$

- 3-1 (1) $\overline{AC}=\sqrt{1^2+2^2}=\sqrt{5}$
 (2) $\overline{AP}=\overline{AC}=\sqrt{5}$ 이고 점 A의 좌표가 1이므로
 점 P에 대응하는 수는 $1+\sqrt{5}$
- (3) $\overline{AQ}=\overline{AC}=\sqrt{5}$ 이고 점 A의 좌표가 1이므로
 점 Q에 대응하는 수는 $1-\sqrt{5}$

- 3-2 (1) $\overline{AC}=\sqrt{1^2+1^2}=\sqrt{2}$
 $\overline{AP}=\overline{AC}=\sqrt{2}$ 이고 점 A의 좌표가 -6이므로
 점 P에 대응하는 수는 $-6+\sqrt{2}$
- $\overline{AQ}=\overline{AC}=\sqrt{2}$ 이고 점 A의 좌표가 -6이므로
 점 Q에 대응하는 수는 $-6-\sqrt{2}$
- (2) $\overline{AC}=\sqrt{2^2+3^2}=\sqrt{13}$
 $\overline{AP}=\overline{AC}=\sqrt{13}$ 이고 점 A의 좌표가 -2이므로
 점 P에 대응하는 수는 $-2+\sqrt{13}$
- $\overline{AQ}=\overline{AC}=\sqrt{13}$ 이고 점 A의 좌표가 -2이므로
 점 Q에 대응하는 수는 $-2-\sqrt{13}$

- 4-2 (2) $\frac{1}{3}$ 과 $\frac{1}{2}$ 사이에는 무수히 많은 유리수가 있다.
 (3) 1과 2 사이에는 정수가 없다.
 (6) 모든 무리수를 수직선 위의 점에 대응시킬 수 있다.

- 5-2 (1) $(\sqrt{3}+1)-2=\sqrt{3}-1$
 $=\sqrt{3}-\sqrt{1}>0$
 $\therefore \sqrt{3}+1>2$
- (2) $(\sqrt{5}+2)-5=\sqrt{5}-3$
 $=\sqrt{5}-\sqrt{9}<0$
 $\therefore \sqrt{5}+2<5$
- (3) $(3+\sqrt{7})-(3+\sqrt{6})=\sqrt{7}-\sqrt{6}>0$
 $\therefore 3+\sqrt{7}>3+\sqrt{6}$
- (4) $(\sqrt{10}-\sqrt{5})-(\sqrt{10}-2)=-\sqrt{5}+2$
 $=-\sqrt{5}+\sqrt{4}<0$
 $\therefore \sqrt{10}-\sqrt{5}<\sqrt{10}-2$

- 6-2 $1<\sqrt{3}<2$ 이므로
 $2<\sqrt{3}+1<3$
 따라서 $\sqrt{3}+1$ 을 나타내는 점은 점 D이다.
 $2<\sqrt{7}<3$ 이므로
 $1<\sqrt{7}-1<2$
 따라서 $\sqrt{7}-1$ 을 나타내는 점은 점 C이다.
 $-2<-\sqrt{3}<-1$ 이므로
 $0<2-\sqrt{3}<1$
 따라서 $2-\sqrt{3}$ 을 나타내는 점은 점 B이다.
 $-3<-\sqrt{7}<-2$ 이므로
 $-2<1-\sqrt{7}<-1$
 따라서 $1-\sqrt{7}$ 을 나타내는 점은 점 A이다.

기초 개념 평가

p.22 ~ p.23

- | | |
|--------|--------------------------|
| 01 제곱근 | 02 $\sqrt{a}, -\sqrt{a}$ |
| 03 제곱근 | 04 2, 같다 |
| 05 1 | 06 $\sqrt{7}$ |
| 07 a | 08 a |
| 09 a | 10 a |
| 11 < | 12 < |
| 13 > | 14 ○ |
| 15 × | 16 실수 |
| 17 무리수 | 18 0 |
| 19 없다 | 20 있다 |
| 21 있다 | |

기초 문제 평가

p.24 ~ p.25

- 01 (1) ± 9 (2) ± 13 (3) $\pm \frac{4}{7}$ (4) $\pm 1, 2$
- 02 (1) $\pm \sqrt{7}$ (2) $\pm \sqrt{15}$ (3) $\pm \sqrt{\frac{5}{6}}$ (4) $\pm \sqrt{3.2}$
- 03 (1) $\sqrt{10}$ (2) -2 (3) $\pm \sqrt{14}$ (4) 0, 8
- 04 (1) 13 (2) $\frac{1}{5}$ (3) 22 (4) -17 (5) -59 (6) $\frac{7}{11}$
- 05 (1) 13 (2) -4 (3) 30 (4) 3
- 06 (1) $a-8$ (2) $a-8$ (3) $-a+8$ (4) $-a+8$
- 07 (1) > (2) > (3) > (4) <
- 08 $-\sqrt{5}, \pi, \sqrt{\frac{1}{3}}$
- 09 (1) 3,036 (2) 3,055 (3) 9.4 (4) 9.64
- 10 (1) $\sqrt{13}$ (2) $-1+\sqrt{13}$ (3) $-1-\sqrt{13}$
- 11 ㉠, ㉡
- 12 (1) < (2) > (3) < (4) <

03 (3) $\sqrt{196}=14$ 의 제곱근 $\rightarrow \pm \sqrt{14}$

05 (1) $\sqrt{3^2} + \sqrt{(-10)^2} = 3 + 10 = 13$
 (2) $(-\sqrt{6})^2 - \sqrt{100} = 6 - 10 = -4$
 (3) $\sqrt{18^2} \times \left(-\sqrt{\frac{5}{3}}\right)^2 = 18 \times \frac{5}{3} = 30$
 (4) $\sqrt{225} \div \sqrt{(-5)^2} = 15 \div 5 = 3$

06 (1) $a-8 > 0$ 이므로
 $\sqrt{(a-8)^2} = a-8$
 (2) $8-a < 0$ 이므로
 $\sqrt{(8-a)^2} = -(8-a)$
 $= a-8$

(3) $a-8 > 0$ 이므로
 $-\sqrt{(a-8)^2} = -(a-8)$
 $= -a+8$
 (4) $8-a < 0$ 이므로
 $-\sqrt{(8-a)^2} = -\{-(8-a)\}$
 $= -a+8$

07 (2) $10 < 11$ 이므로 $\sqrt{10} < \sqrt{11}$
 $\therefore -\sqrt{10} > -\sqrt{11}$
 (3) $4 = \sqrt{16}$ 이므로 $\sqrt{17} > 4$
 (4) $\frac{1}{2} = \sqrt{\frac{1}{4}}$ 이고 $\frac{1}{4} < \frac{2}{5}$ 이므로 $\frac{1}{2} < \sqrt{\frac{2}{5}}$

08 $\sqrt{0.01} = \sqrt{(0.1)^2} = 0.1 \rightarrow$ 유리수
 $-\sqrt{9} = -\sqrt{3^2} = -3 \rightarrow$ 유리수

10 (1) $\overline{AC} = \sqrt{3^2 + 2^2} = \sqrt{13}$
 (2) $\overline{AP} = \overline{AC} = \sqrt{13}$ 이고 점 A의 좌표가 -1 이므로 점 P에 대응하는 수는 $-1 + \sqrt{13}$
 (3) $\overline{AQ} = \overline{AC} = \sqrt{13}$ 이고 점 A의 좌표가 -1 이므로 점 Q에 대응하는 수는 $-1 - \sqrt{13}$

11 ㉠ $\sqrt{10}$ 과 $\sqrt{11}$ 사이에는 무수히 많은 무리수가 있다.
 ㉡ 유리수와 무리수에 대응하는 점들로 수직선을 완전히 메울 수 있다.

12 (1) $(\sqrt{5}-1) - 2 = \sqrt{5}-3$
 $= \sqrt{5}-\sqrt{9} < 0$
 $\therefore \sqrt{5}-1 < 2$
 (2) $1 - (\sqrt{7}-2) = 3 - \sqrt{7}$
 $= \sqrt{9}-\sqrt{7} > 0$
 $\therefore 1 > \sqrt{7}-2$
 (3) $(4 + \sqrt{10}) - (4 + \sqrt{11}) = \sqrt{10} - \sqrt{11} < 0$
 $\therefore 4 + \sqrt{10} < 4 + \sqrt{11}$
 (4) $(\sqrt{15}-\sqrt{2}) - (\sqrt{15}-1) = -\sqrt{2} + 1$
 $= -\sqrt{2} + \sqrt{1} < 0$
 $\therefore \sqrt{15}-\sqrt{2} < \sqrt{15}-1$

I

제곱근과 실수 (2)

꼭 알아야 할 기초 내용 Feedback p.28 ~p.29

- 1 (1) -9 (2) 6 (3) $-\frac{3}{8}$ (4) $\frac{2}{3}$
 2 (1) 30 (2) $-\frac{7}{4}$ (3) 6 (4) $-\frac{4}{5}$
 3 (1) $3a+b$ (2) $-2a+5b$ (3) $2a^2+9a$ (4) $-a+8$
 4 (1) -1 (2) 13 (3) 33 (4) 10

05강 제곱근의 곱셈과 나눗셈 p.30 ~p.33

- 1-1 (1) $\sqrt{10}$ (2) $\sqrt{21}$ (3) $\sqrt{2}$ (4) $\sqrt{3}$
 ⓧ (1) $5, \sqrt{10}$ (2) $7, \sqrt{21}$ (3) $\frac{4}{3}, \sqrt{2}$ (4) $\sqrt{3}$
 1-2 (1) $\sqrt{14}$ (2) $\sqrt{15}$ (3) $\sqrt{33}$ (4) $\sqrt{190}$ (5) $\sqrt{21}$ (6) $\sqrt{6}$
 2-1 (1) $6\sqrt{7}$ (2) $2\sqrt{30}$ (3) $4\sqrt{3}$ (4) $\frac{5}{3}\sqrt{6}$
 ⓧ (1) $2, 6, 7$ (2) $2, 6, 2\sqrt{30}$ (3) $\frac{2}{3}, \frac{9}{8}, 4\sqrt{3}$ (4) $\frac{10}{3}, 2, \frac{5}{3}\sqrt{6}$
 2-2 (1) $15\sqrt{2}$ (2) $12\sqrt{3}$ (3) $4\sqrt{66}$ (4) $2\sqrt{5}$ (5) 4 (6) $12\sqrt{14}$
 3-1 (1) $\sqrt{3}$ (2) $\sqrt{6}$ (3) $\sqrt{5}$ (4) $\sqrt{13}$
 ⓧ (1) $2, \sqrt{3}$ (2) $5, \sqrt{6}$ (3) $\sqrt{35}, 35, \sqrt{5}$ (4) $\sqrt{3}, 3, \sqrt{13}$
 3-2 (1) $\sqrt{7}$ (2) $\sqrt{5}$ (3) $\sqrt{10}$ (4) $\sqrt{6}$ (5) $\sqrt{13}$ (6) 3
 4-1 (1) $4\sqrt{2}$ (2) $2\sqrt{2}$ (3) $\sqrt{6}$ (4) 2
 ⓧ (1) $2, 6, 4\sqrt{2}$ (2) $3, 10, 2\sqrt{2}$ (3) $\sqrt{12}, \sqrt{5}, \frac{12}{5}, \sqrt{6}$
 (4) $\sqrt{24}, \sqrt{14}, 14, 4, 2$
 4-2 (1) $5\sqrt{2}$ (2) $2\sqrt{3}$ (3) $2\sqrt{2}$ (4) $3\sqrt{5}$ (5) $\sqrt{2}$ (6) $\sqrt{10}$
 5-1 (1) $3\sqrt{2}$ (2) $3\sqrt{5}$ ⓧ (1) 3 (2) $3, 3\sqrt{5}$
 5-2 (1) $2\sqrt{5}$ (2) $2\sqrt{6}$ (3) $4\sqrt{3}$ (4) $6\sqrt{2}$
 6-1 (1) $\frac{\sqrt{7}}{3}$ (2) $\frac{\sqrt{19}}{10}$ ⓧ (1) $3, 3$ (2) $100, 10, 10$
 6-2 (1) $\frac{\sqrt{5}}{4}$ (2) $\frac{\sqrt{3}}{8}$ (3) $\frac{\sqrt{6}}{10}$ (4) $\frac{\sqrt{15}}{10}$
 7-1 (1) $\sqrt{8}$ (2) $\sqrt{27}$ ⓧ (1) $2, 8$ (2) $3, 27$
 7-2 (1) $\sqrt{32}$ (2) $\sqrt{28}$ (3) $\sqrt{72}$ (4) $\sqrt{63}$
 8-1 (1) $\sqrt{\frac{5}{4}}$ (2) $\sqrt{\frac{22}{25}}$ ⓧ (1) $2, \frac{5}{4}$ (2) $5, \frac{22}{25}$
 8-2 (1) $\sqrt{\frac{2}{9}}$ (2) $\sqrt{\frac{5}{16}}$ (3) $\sqrt{\frac{7}{25}}$ (4) $\sqrt{\frac{11}{36}}$
 9-1 (1) $10\sqrt{6}$ (2) $8\sqrt{30}$ ⓧ (1) $3, 3, 10\sqrt{6}$ (2) $10, 10, 8\sqrt{30}$
 9-2 (1) $4\sqrt{6}$ (2) $2\sqrt{35}$ (3) $3\sqrt{15}$ (4) $15\sqrt{6}$

- 9-2 (1) $\sqrt{8} \times 2\sqrt{3} = 2\sqrt{2} \times 2\sqrt{3} = 4\sqrt{6}$
 (2) $\sqrt{7} \times \sqrt{20} = \sqrt{7} \times 2\sqrt{5} = 2\sqrt{35}$
 (3) $\sqrt{3} \times \sqrt{45} = \sqrt{3} \times 3\sqrt{5} = 3\sqrt{15}$
 (4) $\sqrt{27} \times \sqrt{50} = 3\sqrt{3} \times 5\sqrt{2} = 15\sqrt{6}$

집중 연습 p.34 ~p.35

- 1 (1) $\sqrt{30}$ (2) $\sqrt{26}$ (3) $\sqrt{77}$ (4) $15\sqrt{5}$
 (5) $16\sqrt{3}$ (6) $3\sqrt{2}$ (7) $20\sqrt{2}$ (8) $20\sqrt{15}$
 2 (1) $\sqrt{5}$ (2) $\sqrt{6}$ (3) $\sqrt{13}$ (4) $2\sqrt{2}$
 (5) $5\sqrt{2}$ (6) $4\sqrt{3}$ (7) $\sqrt{6}$ (8) $\sqrt{2}$
 3 (1) $2\sqrt{2}$ (2) $2\sqrt{7}$ (3) $5\sqrt{2}$ (4) $6\sqrt{3}$
 4 (1) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (2) $\frac{\sqrt{11}}{6}$ (3) $\frac{\sqrt{7}}{10}$ (4) $\frac{\sqrt{33}}{10}$
 5 (1) $\sqrt{18}$ (2) $\sqrt{40}$ (3) $\sqrt{54}$ (4) $\sqrt{125}$
 6 (1) $\sqrt{\frac{7}{9}}$ (2) $\sqrt{\frac{15}{16}}$ (3) $\sqrt{\frac{23}{36}}$ (4) $\sqrt{\frac{29}{49}}$
 7 (1) $6\sqrt{6}$ (2) $2\sqrt{30}$ (3) $6\sqrt{10}$ (4) $12\sqrt{15}$ (5) $8\sqrt{14}$ (6) $10\sqrt{22}$

- 7 (1) $\sqrt{18} \times 2\sqrt{3} = 3\sqrt{2} \times 2\sqrt{3} = 6\sqrt{6}$
 (2) $\sqrt{6} \times \sqrt{20} = \sqrt{6} \times 2\sqrt{5} = 2\sqrt{30}$
 (3) $\sqrt{8} \times \sqrt{45} = 2\sqrt{2} \times 3\sqrt{5} = 6\sqrt{10}$
 (4) $\sqrt{27} \times \sqrt{80} = 3\sqrt{3} \times 4\sqrt{5} = 12\sqrt{15}$
 (5) $\sqrt{28} \times \sqrt{32} = 2\sqrt{7} \times 4\sqrt{2} = 8\sqrt{14}$
 (6) $\sqrt{44} \times \sqrt{50} = 2\sqrt{11} \times 5\sqrt{2} = 10\sqrt{22}$

06강 분모의 유리화 p.36 ~p.39

- 1-1 (1) $100, 10, 10, 17.32$ (2) $30, 30, 5.477, 54.77$
 (3) $3, 3, 1.732, 173.2$
 1-2 (1) 25.51 (2) 80.68 (3) 255.1
 2-1 (1) $100, 10, 10, 0.1414$ (2) $20, 20, 4.472, 0.4472$
 (3) $20, 20, 4.472, 0.04472$
 2-2 (1) 0.5874 (2) 0.1857 (3) 0.05874
 3-1 (1) $\sqrt{2}, \frac{\sqrt{2}}{2}$ (2) $\sqrt{3}, \sqrt{3}, \frac{\sqrt{3}}{3}$
 3-2 (1) $\frac{\sqrt{5}}{5}$ (2) $\frac{\sqrt{7}}{7}$ (3) $\frac{\sqrt{11}}{11}$ (4) $\frac{\sqrt{15}}{15}$
 4-1 (1) $\sqrt{2}, \frac{\sqrt{2}}{4}$ (2) $\sqrt{3}, \sqrt{3}, \frac{\sqrt{3}}{12}$
 4-2 (1) $\frac{\sqrt{2}}{6}$ (2) $\frac{\sqrt{5}}{10}$ (3) $\frac{\sqrt{6}}{18}$ (4) $\frac{\sqrt{3}}{15}$

5-1 (1) $\sqrt{2}, \sqrt{2}, \frac{5\sqrt{2}}{2}$ (2) $\sqrt{3}, \sqrt{3}, \frac{4\sqrt{3}}{3}$

5-2 (1) $\frac{3\sqrt{2}}{2}$ (2) $\frac{6\sqrt{5}}{5}$ (3) $2\sqrt{6}$ (4) $2\sqrt{10}$

6-1 (1) $\sqrt{5}, \sqrt{5}, \frac{\sqrt{15}}{5}$ (2) $\sqrt{7}, \sqrt{7}, \frac{\sqrt{14}}{7}$

6-2 (1) $\frac{\sqrt{30}}{10}$ (2) $\frac{\sqrt{55}}{11}$ (3) $\frac{\sqrt{39}}{13}$ (4) $\frac{\sqrt{30}}{5}$

7-1 (1) $2, 2, \frac{\sqrt{3}}{3}$ (2) $2, 6, 2, 6, \frac{\sqrt{30}}{12}$

7-2 (1) $\frac{\sqrt{2}}{6}$ (2) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ (3) $\frac{\sqrt{5}}{3}$ (4) $\frac{\sqrt{6}}{10}$

8-1 (1) 2 (2) $\sqrt{15}$ (3) $\sqrt{5}, 5, 2$ (2) $\sqrt{14}, 14, \sqrt{15}$

8-2 (1) $\sqrt{5}$ (2) $\sqrt{10}$ (3) 10 (4) $2\sqrt{2}$

9-1 (1) $\frac{6\sqrt{2}}{5}$ (2) $12\sqrt{3}$ (3) $5\sqrt{3}, \frac{6\sqrt{2}}{5}$ (2) $\sqrt{10}, 36, 36, 12\sqrt{3}$

9-2 (1) $45\sqrt{5}$ (2) $6\sqrt{3}$ (3) $\sqrt{6}$ (4) $\frac{\sqrt{14}}{2}$

1-2 (1) $\sqrt{651} = \sqrt{6.51 \times 100} = 10\sqrt{6.51}$
 $= 10 \times 2.551 = 25.51$

(2) $\sqrt{6510} = \sqrt{65.1 \times 100} = 10\sqrt{65.1}$
 $= 10 \times 8.068 = 80.68$

(3) $\sqrt{65100} = \sqrt{6.51 \times 10000} = 100\sqrt{6.51}$
 $= 100 \times 2.551 = 255.1$

2-2 (1) $\sqrt{0.345} = \sqrt{\frac{34.5}{100}} = \frac{\sqrt{34.5}}{10}$
 $= \frac{5.874}{10} = 0.5874$

(2) $\sqrt{0.0345} = \sqrt{\frac{3.45}{100}} = \frac{\sqrt{3.45}}{10}$
 $= \frac{1.857}{10} = 0.1857$

(3) $\sqrt{0.00345} = \sqrt{\frac{34.5}{10000}} = \frac{\sqrt{34.5}}{100}$
 $= \frac{5.874}{100} = 0.05874$

5-2 (3) $\frac{12}{\sqrt{6}} = \frac{12 \times \sqrt{6}}{\sqrt{6} \times \sqrt{6}} = \frac{12\sqrt{6}}{6} = 2\sqrt{6}$

(4) $\frac{20}{\sqrt{10}} = \frac{20 \times \sqrt{10}}{\sqrt{10} \times \sqrt{10}} = \frac{20\sqrt{10}}{10} = 2\sqrt{10}$

6-2 (4) $\frac{3\sqrt{2}}{\sqrt{15}} = \frac{3\sqrt{2} \times \sqrt{15}}{\sqrt{15} \times \sqrt{15}} = \frac{3\sqrt{30}}{15} = \frac{\sqrt{30}}{5}$

7-2 (1) $\frac{1}{\sqrt{18}} = \frac{1}{3\sqrt{2}} = \frac{1 \times \sqrt{2}}{3\sqrt{2} \times \sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{6}$

(2) $\frac{3}{\sqrt{27}} = \frac{3}{3\sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{1 \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$

(3) $\frac{5}{\sqrt{45}} = \frac{5}{3\sqrt{5}} = \frac{5 \times \sqrt{5}}{3\sqrt{5} \times \sqrt{5}} = \frac{5\sqrt{5}}{15} = \frac{\sqrt{5}}{3}$

(4) $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{50}} = \frac{\sqrt{3}}{5\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{3} \times \sqrt{2}}{5\sqrt{2} \times \sqrt{2}} = \frac{\sqrt{6}}{10}$

8-2 (3) $5\sqrt{2} \times \sqrt{22} \div \sqrt{11} = 5\sqrt{2} \times \sqrt{22} \times \frac{1}{\sqrt{11}}$
 $= 5 \times \sqrt{2 \times 22} \times \frac{1}{\sqrt{11}} = 5 \times \sqrt{4} = 10$

(4) $2\sqrt{6} \times \sqrt{7} \div \sqrt{21} = 2\sqrt{6} \times \sqrt{7} \times \frac{1}{\sqrt{21}}$
 $= 2 \times \sqrt{6 \times 7} \times \frac{1}{\sqrt{21}} = 2\sqrt{2}$

9-2 (1) $\sqrt{50} \times 3\sqrt{5} \div \frac{\sqrt{2}}{3} = 5\sqrt{2} \times 3\sqrt{5} \times \frac{3}{\sqrt{2}} = 45\sqrt{5}$

(2) $\sqrt{12} \div \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} \times \frac{9}{\sqrt{6}} = 2\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} \times \frac{9}{\sqrt{6}}$
 $= \frac{18}{\sqrt{3}} = \frac{18\sqrt{3}}{3} = 6\sqrt{3}$

(3) $\frac{6}{\sqrt{3}} \div \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{5}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}} = \frac{6}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{6}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}}$
 $= \frac{6}{\sqrt{6}} = \sqrt{6}$

(4) $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{2}} \div \frac{\sqrt{10}}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{14}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{10}} \times \frac{\sqrt{14}}{\sqrt{3}}$
 $= \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{14}}{2}$

07 강 제곱근의 덧셈과 뺄셈

p.40 ~ p.41

1-1 (1) $4\sqrt{3}$ (2) $-2\sqrt{5}$ (3) $2\sqrt{6}$

⊗ (1) 1, 4 (2) 4, -2 (3) 2

1-2 (1) $9\sqrt{6}$ (2) $-3\sqrt{7}$ (3) $5\sqrt{2}$ (4) $-4\sqrt{5}$

2-1 (1) $2\sqrt{2}-2\sqrt{3}$ (2) $2\sqrt{7}-4\sqrt{5}$

⊗ (1) 2, 2 (2) 1, 6, $2\sqrt{7}-4\sqrt{5}$

2-2 (1) $3\sqrt{2}-2\sqrt{5}$ (2) $-3\sqrt{3}-4\sqrt{6}$ (3) $3\sqrt{3}+3\sqrt{7}$

3-1 (1) $5\sqrt{6}$ (2) $3\sqrt{3}$ (3) $6\sqrt{2}+\sqrt{3}$

⊗ (1) 2, 5 (2) 4, 3, 2, $3\sqrt{3}$ (3) 4, $2\sqrt{2}, 6\sqrt{2}+\sqrt{3}$

3-2 (1) $2\sqrt{5}$ (2) $3\sqrt{2}$ (3) $\sqrt{2}-\sqrt{6}$ (4) $2\sqrt{3}-\sqrt{2}$

4-1 (1) $3\sqrt{7}$ (2) $-\frac{\sqrt{3}}{3}$ (3) $3\sqrt{6}$

⊗ (1) $\sqrt{7}, \sqrt{7}, 2, 3\sqrt{7}$ (2) $\sqrt{3}, \sqrt{3}, 3, -\frac{\sqrt{3}}{3}$

(3) $2, \sqrt{6}, \sqrt{6}, 4, 2, 3\sqrt{6}$

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

3-2 (1) $\sqrt{80}-\sqrt{20}=4\sqrt{5}-2\sqrt{5}=2\sqrt{5}$
 (2) $\sqrt{32}+\sqrt{50}-\sqrt{72}=4\sqrt{2}+5\sqrt{2}-6\sqrt{2}=3\sqrt{2}$
 (3) $2\sqrt{8}+\sqrt{54}-\sqrt{18}-4\sqrt{6}=4\sqrt{2}+3\sqrt{6}-3\sqrt{2}-4\sqrt{6}$
 $=\sqrt{2}-\sqrt{6}$
 (4) $\sqrt{48}+4\sqrt{2}-\sqrt{50}-\sqrt{12}=4\sqrt{3}+4\sqrt{2}-5\sqrt{2}-2\sqrt{3}$
 $=2\sqrt{3}-\sqrt{2}$

4-2 (1) $\frac{7}{\sqrt{7}}-\sqrt{28}=\sqrt{7}-2\sqrt{7}=-\sqrt{7}$
 (2) $\frac{1}{\sqrt{2}}+\frac{4}{\sqrt{8}}=\frac{\sqrt{2}}{2}+\frac{4}{2\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{2}}{2}+\sqrt{2}=\frac{3\sqrt{2}}{2}$
 (3) $3\sqrt{5}-\sqrt{20}+\frac{30}{\sqrt{5}}=3\sqrt{5}-2\sqrt{5}+6\sqrt{5}=7\sqrt{5}$

08강 근호를 포함한 식의 계산

p.42 ~ p.43

- 1-1 (1) $\sqrt{6}+\sqrt{21}$ (2) $\sqrt{10}-2\sqrt{5}$
 ⓧ (1) $\sqrt{2}, \sqrt{7}, \sqrt{6}$ (2) $\sqrt{5}, \sqrt{10}, 2\sqrt{5}$
 1-2 (1) $2-\sqrt{10}$ (2) $3\sqrt{2}+6$ (3) $8-2\sqrt{3}$ (4) $5\sqrt{2}-15$
 2-1 (1) 5 (2) $2-\sqrt{5}$
 ⓧ (1) $\sqrt{2}, \sqrt{2}, \sqrt{2}, 9, 4, 3, 2, 5$ (2) $\sqrt{3}, 4, 5, 2, \sqrt{5}$
 2-2 (1) $\sqrt{7}+3$ (2) $\sqrt{6}-2\sqrt{2}$ (3) $2-\sqrt{2}$ (4) $3+\sqrt{2}$
 3-1 (1) $\frac{\sqrt{6}+\sqrt{10}}{2}$ (2) $\frac{\sqrt{21}-\sqrt{15}}{3}$
 ⓧ (1) $\sqrt{2}, \sqrt{2}, \sqrt{10}, 2$ (2) $\sqrt{3}, \sqrt{3}, \sqrt{21}, 3$
 3-2 (1) $\frac{\sqrt{3}+\sqrt{6}}{3}$ (2) $\frac{2\sqrt{3}-\sqrt{2}}{2}$
 4-1 (1) $2\sqrt{6}+2\sqrt{2}$ (2) $2\sqrt{2}+\sqrt{3}$
 ⓧ (1) 3, 2, 2 (2) $\sqrt{2}, \sqrt{3}, 4, 3, \sqrt{3}, 2, \sqrt{3}, 2$
 4-2 (1) $2\sqrt{6}-8$ (2) $9-4\sqrt{3}$ (3) $3\sqrt{6}+2\sqrt{3}$

1-2 (1) $\sqrt{2}(\sqrt{2}-\sqrt{5})=(\sqrt{2})^2-\sqrt{10}$
 $=2-\sqrt{10}$
 (2) $\sqrt{3}(\sqrt{6}+2\sqrt{3})=\sqrt{18}+2\times(\sqrt{3})^2$
 $=3\sqrt{2}+6$
 (3) $\sqrt{2}(4\sqrt{2}-\sqrt{6})=4\times(\sqrt{2})^2-\sqrt{12}$
 $=8-2\sqrt{3}$
 (4) $(\sqrt{10}-3\sqrt{5})\sqrt{5}=\sqrt{50}-3\times(\sqrt{5})^2$
 $=5\sqrt{2}-15$

2-2 (1) $(\sqrt{14}+\sqrt{18})\div\sqrt{2}=\sqrt{7}+\sqrt{9}=\sqrt{7}+3$
 (2) $(\sqrt{18}-\sqrt{24})\div\sqrt{3}=\sqrt{6}-\sqrt{8}=\sqrt{6}-2\sqrt{2}$
 (3) $(\sqrt{28}-\sqrt{14})\div\sqrt{7}=\sqrt{4}-\sqrt{2}=2-\sqrt{2}$
 (4) $(\sqrt{54}+\sqrt{12})\div\sqrt{6}=\sqrt{9}+\sqrt{2}=3+\sqrt{2}$

3-2 (1) $\frac{1+\sqrt{2}}{\sqrt{3}}=\frac{(1+\sqrt{2})\times\sqrt{3}}{\sqrt{3}\times\sqrt{3}}$
 $=\frac{\sqrt{3}+\sqrt{6}}{3}$
 (2) $\frac{\sqrt{18}-\sqrt{3}}{\sqrt{6}}=\frac{(\sqrt{18}-\sqrt{3})\times\sqrt{6}}{\sqrt{6}\times\sqrt{6}}$
 $=\frac{\sqrt{108}-\sqrt{18}}{6}$
 $=\frac{6\sqrt{3}-3\sqrt{2}}{6}$
 $=\frac{2\sqrt{3}-\sqrt{2}}{2}$

4-2 (1) $\sqrt{2}(\sqrt{3}+2\sqrt{2})-\sqrt{6}(2\sqrt{6}-1)$
 $=\sqrt{6}+2\times(\sqrt{2})^2-2\times(\sqrt{6})^2+\sqrt{6}$
 $=\sqrt{6}+4-12+\sqrt{6}$
 $=2\sqrt{6}-8$
 (2) $(\sqrt{27}-6)\div\sqrt{3}+\sqrt{2}(3\sqrt{2}-\sqrt{6})$
 $=\sqrt{9}-\frac{6}{\sqrt{3}}+3\times(\sqrt{2})^2-\sqrt{12}$
 $=3-\frac{6\times\sqrt{3}}{\sqrt{3}\times\sqrt{3}}+6-2\sqrt{3}$
 $=3-2\sqrt{3}+6-2\sqrt{3}$
 $=9-4\sqrt{3}$
 (3) $\frac{\sqrt{18}-9}{\sqrt{3}}+\sqrt{3}(2\sqrt{2}+5)$
 $=\sqrt{6}-\frac{9}{\sqrt{3}}+2\sqrt{6}+5\sqrt{3}$
 $=\sqrt{6}-\frac{9\times\sqrt{3}}{\sqrt{3}\times\sqrt{3}}+2\sqrt{6}+5\sqrt{3}$
 $=\sqrt{6}-3\sqrt{3}+2\sqrt{6}+5\sqrt{3}$
 $=3\sqrt{6}+2\sqrt{3}$

집중 연습

p.44 ~ p.45

- 1 (1) $4\sqrt{2}$ (2) $11\sqrt{5}$ (3) $-7\sqrt{6}$ (4) $4\sqrt{11}$ (5) $4\sqrt{3}$ (6) $2\sqrt{5}$
 (7) $-2\sqrt{2}+4\sqrt{5}$ (8) $-4\sqrt{3}-\sqrt{6}$
 2 (1) $5\sqrt{2}$ (2) $\sqrt{6}$ (3) $3\sqrt{3}$ (4) $4\sqrt{2}+5\sqrt{3}$ (5) $6\sqrt{2}$ (6) $\sqrt{3}$
 (7) $5\sqrt{7}$ (8) $-\sqrt{2}$
 3 (1) $3+3\sqrt{6}$ (2) $6-2\sqrt{5}$ (3) $4-\sqrt{3}$ (4) $2\sqrt{2}+3$
 4 (1) $\frac{\sqrt{2}+\sqrt{6}}{2}$ (2) $\frac{2\sqrt{5}-\sqrt{15}}{5}$ (3) $\frac{6\sqrt{2}-\sqrt{6}}{3}$ (4) $\frac{\sqrt{3}+3\sqrt{2}}{3}$
 5 (1) $-\sqrt{2}$ (2) $-\frac{3\sqrt{2}}{2}$ (3) $2\sqrt{10}-5\sqrt{5}$ (4) $\sqrt{2}-16$
 (5) $-\sqrt{2}-\sqrt{6}$ (6) $2\sqrt{5}+3$ (7) $\frac{\sqrt{6}}{6}$ (8) $\sqrt{2}-5\sqrt{3}$

2 (1) $\sqrt{18} + \sqrt{8} = 3\sqrt{2} + 2\sqrt{2} = 5\sqrt{2}$
 (2) $\sqrt{54} - \sqrt{24} = 3\sqrt{6} - 2\sqrt{6} = \sqrt{6}$
 (3) $\sqrt{48} - \sqrt{27} + \sqrt{12} = 4\sqrt{3} - 3\sqrt{3} + 2\sqrt{3} = 3\sqrt{3}$
 (4) $\sqrt{98} - \sqrt{27} + 2\sqrt{48} - 3\sqrt{2} = 7\sqrt{2} - 3\sqrt{3} + 8\sqrt{3} - 3\sqrt{2}$
 $= 4\sqrt{2} + 5\sqrt{3}$

(5) $3\sqrt{2} + \frac{6}{\sqrt{2}} = 3\sqrt{2} + 3\sqrt{2} = 6\sqrt{2}$
 (6) $\frac{5}{\sqrt{3}} - \frac{2\sqrt{3}}{3} = \frac{5\sqrt{3}}{3} - \frac{2\sqrt{3}}{3} = \sqrt{3}$
 (7) $2\sqrt{28} + \frac{21}{\sqrt{7}} - 2\sqrt{7} = 4\sqrt{7} + 3\sqrt{7} - 2\sqrt{7}$
 $= 5\sqrt{7}$

(8) $\frac{8}{\sqrt{2}} - 6\sqrt{2} + \frac{2}{\sqrt{2}} = 4\sqrt{2} - 6\sqrt{2} + \sqrt{2}$
 $= -\sqrt{2}$

3 (1) $\sqrt{3}(\sqrt{3} + \sqrt{18}) = (\sqrt{3})^2 + \sqrt{54}$
 $= 3 + 3\sqrt{6}$

(2) $(3\sqrt{2} - \sqrt{10})\sqrt{2} = 3 \times (\sqrt{2})^2 - \sqrt{20}$
 $= 6 - 2\sqrt{5}$

(4) $(\sqrt{48} + \sqrt{54}) \div \sqrt{6} = \sqrt{8} + \sqrt{9}$
 $= 2\sqrt{2} + 3$

4 (1) $\frac{1 + \sqrt{3}}{\sqrt{2}} = \frac{(1 + \sqrt{3}) \times \sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2} + \sqrt{6}}{2}$

(2) $\frac{2 - \sqrt{3}}{\sqrt{5}} = \frac{(2 - \sqrt{3}) \times \sqrt{5}}{\sqrt{5} \times \sqrt{5}} = \frac{2\sqrt{5} - \sqrt{15}}{5}$

(3) $\frac{\sqrt{24} - \sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \frac{(\sqrt{24} - \sqrt{2}) \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = \frac{\sqrt{72} - \sqrt{6}}{3}$
 $= \frac{6\sqrt{2} - \sqrt{6}}{3}$

(4) $\frac{\sqrt{2} + \sqrt{12}}{\sqrt{6}} = \frac{(\sqrt{2} + \sqrt{12}) \times \sqrt{6}}{\sqrt{6} \times \sqrt{6}} = \frac{\sqrt{12} + \sqrt{72}}{6}$
 $= \frac{2\sqrt{3} + 6\sqrt{2}}{6} = \frac{\sqrt{3} + 3\sqrt{2}}{3}$

5 (1) $\sqrt{8} - \sqrt{3}(3\sqrt{6} - \sqrt{24}) = 2\sqrt{2} - \sqrt{3}(3\sqrt{6} - 2\sqrt{6})$
 $= 2\sqrt{2} - \sqrt{3} \times \sqrt{6}$
 $= 2\sqrt{2} - 3\sqrt{2} = -\sqrt{2}$

(2) $\frac{1}{\sqrt{2}} - \sqrt{6} \div \frac{2\sqrt{3}}{3} - \frac{\sqrt{8}}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2} - \sqrt{6} \times \frac{3}{2\sqrt{3}} - \frac{2\sqrt{2}}{4}$
 $= \frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{3\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2} = -\frac{3\sqrt{2}}{2}$

(3) $(\sqrt{50} - 15) \div \sqrt{5} - \sqrt{2}(\sqrt{10} - \sqrt{5})$
 $= \sqrt{10} - \frac{15}{\sqrt{5}} - \sqrt{20} + \sqrt{10}$
 $= \sqrt{10} - \frac{15 \times \sqrt{5}}{\sqrt{5} \times \sqrt{5}} - 2\sqrt{5} + \sqrt{10}$
 $= \sqrt{10} - 3\sqrt{5} - 2\sqrt{5} + \sqrt{10}$
 $= 2\sqrt{10} - 5\sqrt{5}$

(4) $\sqrt{6}(\sqrt{3} - 2\sqrt{6}) - (\sqrt{48} + \sqrt{24}) \div \sqrt{3}$
 $= \sqrt{18} - 2 \times (\sqrt{6})^2 - \sqrt{16} - \sqrt{8}$
 $= 3\sqrt{2} - 12 - 4 - 2\sqrt{2}$
 $= \sqrt{2} - 16$

(5) $\frac{1 - 2\sqrt{3}}{\sqrt{2}} - \frac{3\sqrt{2}}{2} = \frac{(1 - 2\sqrt{3}) \times \sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}} - \frac{3\sqrt{2}}{2}$
 $= \frac{\sqrt{2} - 2\sqrt{6}}{2} - \frac{3\sqrt{2}}{2}$
 $= \frac{\sqrt{2}}{2} - \sqrt{6} - \frac{3\sqrt{2}}{2}$
 $= -\sqrt{2} - \sqrt{6}$

(6) $\frac{5}{\sqrt{5}} + \frac{1}{\sqrt{5}} + \sqrt{5} \left(\frac{4}{5} + \frac{3}{\sqrt{5}} \right) = \sqrt{5} + \frac{\sqrt{5}}{5} + \frac{4\sqrt{5}}{5} + 3$
 $= 2\sqrt{5} + 3$

(7) $\frac{2\sqrt{2} - 3}{\sqrt{3}} - \frac{\sqrt{3} - \sqrt{6}}{\sqrt{2}}$
 $= \frac{(2\sqrt{2} - 3) \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} - \frac{(\sqrt{3} - \sqrt{6}) \times \sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}}$
 $= \frac{2\sqrt{6} - 3\sqrt{3}}{3} - \frac{\sqrt{6} - 2\sqrt{3}}{2}$
 $= \frac{2\sqrt{6}}{3} - \sqrt{3} - \frac{\sqrt{6}}{2} + \sqrt{3}$
 $= \frac{4\sqrt{6}}{6} - \frac{3\sqrt{6}}{6} = \frac{\sqrt{6}}{6}$

(8) $\sqrt{24} \left(\sqrt{3} - \frac{5}{\sqrt{2}} \right) - \frac{5}{\sqrt{5}} (\sqrt{10} - \sqrt{15})$
 $= 6\sqrt{2} - 10\sqrt{3} - 5\sqrt{2} + 5\sqrt{3}$
 $= \sqrt{2} - 5\sqrt{3}$

기초 개념 평가

p.46 ~ p.47

01 ab	02 ab
03 $\frac{a}{b}$	04 $\frac{a}{b}$
05 a^2, a	06 b^2, b
07 a^2, a^2b	08 b^2, b^2
09 $\sqrt{2}$	10 $\sqrt{3}$
11 $\sqrt{5}$	12 $\sqrt{6}$
13 $10\sqrt{a}$	14 $100\sqrt{a}$
15 $\frac{\sqrt{a}}{10}$	16 $\frac{\sqrt{a}}{100}$
17 $m+n$	18 $m-n$
19 \circ	20 \times
21 \times	22 \times
23 2, 5, 6	24 2, 6

기초 문제 평가

p.48 ~ p.49

01 (1) $-\sqrt{14}$ (2) $12\sqrt{6}$ (3) $\sqrt{5}$ (4) $\sqrt{3}$ (5) $-\sqrt{11}$ (6) $2\sqrt{5}$

02 (1) $2\sqrt{6}$ (2) $2\sqrt{10}$ (3) $-5\sqrt{3}$ (4) $18\sqrt{2}$

03 (1) 26.46 (2) 83.67 (3) 0.2646 (4) 0.8367

04 (1) $\frac{\sqrt{6}}{6}$ (2) $-\sqrt{5}$ (3) $\frac{\sqrt{3}}{6}$ (4) $\frac{\sqrt{39}}{3}$ (5) $\frac{\sqrt{2}}{3}$ (6) $\frac{\sqrt{10}}{15}$

05 (1) $7\sqrt{2}$ (2) $-2\sqrt{5}$ (3) $-4\sqrt{3}+5\sqrt{2}$

(4) $3\sqrt{7}-\sqrt{5}$ (5) 0 (6) $4\sqrt{5}$

06 (1) $2\sqrt{3}-\sqrt{6}$ (2) $3\sqrt{6}+3\sqrt{5}$ (3) $6+\sqrt{3}$ (4) $4\sqrt{10}-2$

07 (1) $\frac{5\sqrt{3}-\sqrt{10}}{5}$ (2) $\frac{\sqrt{10}-2\sqrt{2}}{2}$

08 $-5\sqrt{3}$

09 (1) $3\sqrt{6}+\sqrt{5}$ (2) -2

10 $22+\sqrt{10}$

02 (1) $\sqrt{8} \times \sqrt{3} = 2\sqrt{2} \times \sqrt{3} = 2\sqrt{6}$

(2) $\sqrt{2} \times \sqrt{20} = \sqrt{2} \times 2\sqrt{5} = 2\sqrt{10}$

(3) $-\sqrt{5} \times \sqrt{15} = -\sqrt{75} = -5\sqrt{3}$

(4) $3\sqrt{6} \times \sqrt{12} = 2\sqrt{3} \times 3\sqrt{6} = 6\sqrt{18} = 18\sqrt{2}$

03 (1) $\sqrt{700} = \sqrt{7 \times 100} = 10\sqrt{7}$

$= 10 \times 2.646 = 26.46$

(2) $\sqrt{7000} = \sqrt{70 \times 100} = 10\sqrt{70}$

$= 10 \times 8.367 = 83.67$

(3) $\sqrt{0.07} = \sqrt{\frac{7}{100}} = \frac{\sqrt{7}}{10}$

$= \frac{2.646}{10} = 0.2646$

(4) $\sqrt{0.7} = \sqrt{\frac{70}{100}} = \frac{\sqrt{70}}{10}$

$= \frac{8.367}{10} = 0.8367$

04 (1) $\frac{1}{\sqrt{6}} = \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{6} \times \sqrt{6}} = \frac{\sqrt{6}}{6}$

(2) $-\frac{5}{\sqrt{5}} = -\frac{5 \times \sqrt{5}}{\sqrt{5} \times \sqrt{5}} = -\sqrt{5}$

(3) $\frac{\sqrt{2}}{2\sqrt{6}} = \frac{1}{2\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{6}$

(4) $\sqrt{\frac{13}{3}} = \frac{\sqrt{13}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{13} \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = \frac{\sqrt{39}}{3}$

(5) $\frac{2}{\sqrt{18}} = \frac{2}{3\sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{2}}{3\sqrt{2} \times \sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{3}$

(6) $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{45}} = \frac{\sqrt{2}}{3\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{2} \times \sqrt{5}}{3\sqrt{5} \times \sqrt{5}} = \frac{\sqrt{10}}{15}$

05 (5) $\sqrt{12} - 5\sqrt{3} + \sqrt{27} = 2\sqrt{3} - 5\sqrt{3} + 3\sqrt{3} = 0$

(6) $\sqrt{20} - \sqrt{45} + 5\sqrt{5} = 2\sqrt{5} - 3\sqrt{5} + 5\sqrt{5} = 4\sqrt{5}$

06 (1) $\sqrt{2}(\sqrt{6}-\sqrt{3}) = \sqrt{12}-\sqrt{6}$
 $= 2\sqrt{3}-\sqrt{6}$

(2) $\sqrt{3}(3\sqrt{2}+\sqrt{15}) = 3\sqrt{6}+\sqrt{45}$
 $= 3\sqrt{6}+3\sqrt{5}$

(3) $(\sqrt{72}+\sqrt{6}) \div \sqrt{2} = \sqrt{36}+\sqrt{3}$
 $= 6+\sqrt{3}$

(4) $(4\sqrt{30}-\sqrt{12}) \div \sqrt{3} = 4\sqrt{10}-\sqrt{4}$
 $= 4\sqrt{10}-2$

07 (1) $\frac{\sqrt{15}-\sqrt{2}}{\sqrt{5}} = \frac{(\sqrt{15}-\sqrt{2}) \times \sqrt{5}}{\sqrt{5} \times \sqrt{5}} = \frac{\sqrt{75}-\sqrt{10}}{5}$
 $= \frac{5\sqrt{3}-\sqrt{10}}{5}$

(2) $\frac{\sqrt{20}-4}{2\sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{5}-4}{2\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{5}-2}{\sqrt{2}}$
 $= \frac{(\sqrt{5}-2) \times \sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}} = \frac{\sqrt{10}-2\sqrt{2}}{2}$

08 $A = 2\sqrt{2} - \sqrt{27} = 2\sqrt{2} - 3\sqrt{3}$

$B = \sqrt{12} + \sqrt{8} = 2\sqrt{3} + 2\sqrt{2}$

$A - B = (2\sqrt{2} - 3\sqrt{3}) - (2\sqrt{3} + 2\sqrt{2})$

$= 2\sqrt{2} - 3\sqrt{3} - 2\sqrt{3} - 2\sqrt{2} = -5\sqrt{3}$

09 (1) $\sqrt{2}(\sqrt{3}+\sqrt{10}) + (\sqrt{72}-\sqrt{15}) \div \sqrt{3}$

$= \sqrt{6} + 2\sqrt{5} + 2\sqrt{6} - \sqrt{5} = 3\sqrt{6} + \sqrt{5}$

(2) $\frac{6}{\sqrt{2}} + \sqrt{2}(2-\sqrt{2}) - \sqrt{50} = 3\sqrt{2} + 2\sqrt{2} - 2 - 5\sqrt{2}$

$= -2$

10 왼쪽 직사각형의 넓이는

$2\sqrt{2}(3\sqrt{2}+\sqrt{5}) = 12+2\sqrt{10}$

오른쪽 직사각형의 넓이는

$\sqrt{5}(2\sqrt{5}-\sqrt{2}) = 10-\sqrt{10}$

두 직사각형의 넓이의 합은

$(12+2\sqrt{10}) + (10-\sqrt{10}) = 22+\sqrt{10}$

II

다항식의 곱셈과 인수분해

꼭 알아야 할 기초 내용 Feedback p.52 ~ p.53

- 1 (1) 2×3^2 (2) $2^3 \times 3$
 (3) $2 \times 3 \times 5$ (4) $2^2 \times 5 \times 7$
 2 (1) $2a^2 - 6ab$ (2) $-2x^2 - xy + 3x$ (3) $3a - 2b$ (4) $2xy + 3$
 3 (1) 15 (2) -6
 4 $\sqrt{7}, \sqrt{7}, \frac{8\sqrt{7}}{7}$
 5 (1) $\frac{5\sqrt{6}}{6}$ (2) $\frac{\sqrt{3}}{6}$ (3) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (4) $\frac{\sqrt{10}}{10}$

09 **다항식의 곱셈** p.54 ~ p.58

- 1-1 (1) -4, -4, 4, 20 (2) 3, 3, 5, 3
 1-2 (1) $xy + 3x - y - 3$ (2) $ac - ad - bc + bd$
 (3) $x^2 + x - 6$ (4) $-2a^2 + 3ab - b^2$
 2-1 -5 -5
 2-2 (1) -3 (2) 1
 3-1 (1) x, 3, 6, 9 (2) x, 4, 8 (3) 3a, b, 9a², 6
 3-2 (1) $x^2 + 10x + 25$ (2) $x^2 - 10x + 25$
 (3) $x^2 + \frac{1}{2}x + \frac{1}{16}$ (4) $9x^2 - 12x + 4$
 (5) $4x^2 + 12xy + 9y^2$ (6) $9x^2 - 12xy + 4y^2$
 4-1 (1) -x, -x, $x^2 - 4x + 4$
 (2) -2x, -2x, $4x^2 + 20xy + 25y^2$
 4-2 (1) $x^2 - 6x + 9$ (2) $4x^2 - 12x + 9$
 (3) $x^2 + 2xy + y^2$ (4) $9x^2 + 6xy + y^2$
 5-1 (1) $x^2, 4$ (2) 5x, 25x², 9 (3) 7a, 2b, 49a²
 5-2 (1) $x^2 - 9$ (2) $9a^2 - 4$ (3) $x^2 - \frac{1}{4}$ (4) $16 - 4a^2$
 6-1 (1) -5a, 25a², 4 (2) 2a, 1, 4a²
 6-2 (1) $4x^2 - 25$ (2) $4y^2 - 9x^2$
 7-1 (1) 8, 8, 13, 40 (2) 5, 5, 2, 15 (3) 3, 13, 30
 7-2 (1) $x^2 + 5x + 6$ (2) $x^2 + 3x - 10$
 (3) $x^2 - 4x - 32$ (4) $x^2 - 9x + 18$
 8-1 (1) 6y, -3y, 3, 18y²
 (2) -2y, -3y, 5, 6y²
 8-2 (1) $x^2 + 5xy + 4y^2$ (2) $x^2 + 2xy - 15y^2$
 (3) $x^2 + 5xy - 6y^2$ (4) $x^2 - 9xy + 20y^2$
 9-1 (1) 3, 5, 6, 19, 15 (2) 2, -7, 6, 17, 14
 9-2 (1) $12x^2 + 7x + 1$ (2) $6x^2 + x - 2$
 (3) $12x^2 - 7x - 10$ (4) $15x^2 - 36x + 12$
 10-1 (1) 5, 2y, 22, 8 (2) -3y, 5y, 2, 15
 10-2 (1) $18x^2 + 21xy + 5y^2$ (2) $4x^2 + 5xy - 21y^2$
 (3) $-3x^2 + 17xy - 10y^2$ (4) $-24x^2 + 2xy + 15y^2$

- 1-2 (1) $(x-1)(y+3)$
 $= x \times y + x \times 3 - 1 \times y - 1 \times 3$
 $= xy + 3x - y - 3$
 (2) $(a-b)(c-d)$
 $= a \times c + a \times (-d) - b \times c - b \times (-d)$
 $= ac - ad - bc + bd$
 (3) $(x-2)(x+3)$
 $= x \times x + x \times 3 - 2 \times x - 2 \times 3$
 $= x^2 + 3x - 2x - 6$
 $= x^2 + x - 6$
 (4) $(2a-b)(-a+b)$
 $= 2a \times (-a) + 2a \times b - b \times (-a) - b \times b$
 $= -2a^2 + 2ab + ab - b^2$
 $= -2a^2 + 3ab - b^2$

2-2 (1) $(x-2y)(x-y-2)$ 에서
 xy 가 나오는 항만 계산하면
 $x \times (-y) - 2y \times x = -xy - 2xy = -3xy$
 따라서 xy 의 계수는 -3이다.

(2) $(x+y)(2x-y-3)$ 에서
 xy 가 나오는 항만 계산하면
 $x \times (-y) + y \times 2x = -xy + 2xy = xy$
 따라서 xy 의 계수는 1이다.

- 3-2 (1) $(x+5)^2 = x^2 + 2 \times x \times 5 + 5^2$
 $= x^2 + 10x + 25$
 (2) $(x-5)^2 = x^2 - 2 \times x \times 5 + 5^2$
 $= x^2 - 10x + 25$
 (3) $(x + \frac{1}{4})^2 = x^2 + 2 \times x \times \frac{1}{4} + (\frac{1}{4})^2$
 $= x^2 + \frac{1}{2}x + \frac{1}{16}$
 (4) $(3x-2)^2 = (3x)^2 - 2 \times 3x \times 2 + 2^2$
 $= 9x^2 - 12x + 4$
 (5) $(2x+3y)^2 = (2x)^2 + 2 \times 2x \times 3y + (3y)^2$
 $= 4x^2 + 12xy + 9y^2$
 (6) $(3x-2y)^2 = (3x)^2 - 2 \times 3x \times 2y + (2y)^2$
 $= 9x^2 - 12xy + 4y^2$

- 4-2 (1) $(-x+3)^2 = (-x)^2 + 2 \times (-x) \times 3 + 3^2$
 $= x^2 - 6x + 9$
 (2) $(-2x+3)^2 = (-2x)^2 + 2 \times (-2x) \times 3 + 3^2$
 $= 4x^2 - 12x + 9$
 (3) $(-x-y)^2 = (-x)^2 - 2 \times (-x) \times y + y^2$
 $= x^2 + 2xy + y^2$
 (4) $(-3x-y)^2 = (-3x)^2 - 2 \times (-3x) \times y + y^2$
 $= 9x^2 + 6xy + y^2$

5-2 (1) $(x+3)(x-3) = x^2 - 3^2$
 $= x^2 - 9$
 (2) $(3a+2)(3a-2) = (3a)^2 - 2^2$
 $= 9a^2 - 4$
 (3) $(x - \frac{1}{2})(x + \frac{1}{2}) = x^2 - (\frac{1}{2})^2$
 $= x^2 - \frac{1}{4}$
 (4) $(4+2a)(4-2a) = 4^2 - (2a)^2$
 $= 16 - 4a^2$

6-2 (1) $(-2x+5)(-2x-5) = (-2x)^2 - 5^2$
 $= 4x^2 - 25$
 (2) $(-3x+2y)(3x+2y) = (2y-3x)(2y+3x)$
 $= (2y)^2 - (3x)^2$
 $= 4y^2 - 9x^2$

7-2 (1) $(x+2)(x+3)$
 $= x^2 + (2+3)x + 2 \times 3$
 $= x^2 + 5x + 6$
 (2) $(x+5)(x-2)$
 $= x^2 + \{5 + (-2)\}x + 5 \times (-2)$
 $= x^2 + 3x - 10$
 (3) $(x-8)(x+4)$
 $= x^2 + \{(-8) + 4\}x + (-8) \times 4$
 $= x^2 - 4x - 32$
 (4) $(x-3)(x-6)$
 $= x^2 + \{(-3) + (-6)\}x + (-3) \times (-6)$
 $= x^2 - 9x + 18$

8-2 (1) $(x+y)(x+4y)$
 $= x^2 + (y+4y)x + y \times 4y$
 $= x^2 + 5xy + 4y^2$
 (2) $(x+5y)(x-3y)$
 $= x^2 + \{5y + (-3y)\}x + 5y \times (-3y)$
 $= x^2 + 2xy - 15y^2$
 (3) $(x-y)(x+6y)$
 $= x^2 + \{(-y) + 6y\}x + (-y) \times 6y$
 $= x^2 + 5xy - 6y^2$
 (4) $(x-5y)(x-4y)$
 $= x^2 + \{(-5y) + (-4y)\}x + (-5y) \times (-4y)$
 $= x^2 - 9xy + 20y^2$

9-2 (1) $(3x+1)(4x+1)$
 $= (3 \times 4)x^2 + (3 \times 1 + 1 \times 4)x + 1 \times 1$
 $= 12x^2 + 7x + 1$

(2) $(2x-1)(3x+2)$
 $= (2 \times 3)x^2 + \{2 \times 2 + (-1) \times 3\}x + (-1) \times 2$
 $= 6x^2 + x - 2$
 (3) $(3x+2)(4x-5)$
 $= (3 \times 4)x^2 + \{3 \times (-5) + 2 \times 4\}x + 2 \times (-5)$
 $= 12x^2 - 7x - 10$
 (4) $(5x-2)(3x-6)$
 $= (5 \times 3)x^2 + \{5 \times (-6) + (-2) \times 3\}x + (-2) \times (-6)$
 $= 15x^2 - 36x + 12$

10-2 (1) $(3x+y)(6x+5y)$
 $= (3 \times 6)x^2 + (3 \times 5y + y \times 6)x + y \times 5y$
 $= 18x^2 + 21xy + 5y^2$
 (2) $(4x-7y)(x+3y)$
 $= (4 \times 1)x^2 + \{4 \times 3y + (-7y) \times 1\}x$
 $\quad + (-7y) \times 3y$
 $= 4x^2 + 5xy - 21y^2$
 (3) $(-x+5y)(3x-2y)$
 $= \{(-1) \times 3\}x^2 + \{(-1) \times (-2y) + 5y \times 3\}x$
 $\quad + 5y \times (-2y)$
 $= -3x^2 + 17xy - 10y^2$
 (4) $(-4x-3y)(6x-5y)$
 $= \{(-4) \times 6\}x^2 + \{(-4) \times (-5y) + (-3y) \times 6\}x$
 $\quad + (-3y) \times (-5y)$
 $= -24x^2 + 2xy + 15y^2$

집중 연습

p.59 ~ p.60

- 1 (1) $ab - 5a + 4b - 20$ (2) $xy + 3x - 2y - 6$
 (3) $x^2 + 12x + 36$ (4) $x^2 + \frac{2}{3}x + \frac{1}{9}$ (5) $x^2 - 10x + 25$
 (6) $x^2 - 6x + 9$ (7) $x^2 - \frac{2}{7}xy + \frac{1}{49}y^2$ (8) $x^2 + 6xy + 9y^2$
 2 (1) $a^2 - 64$ (2) $x^2 - \frac{1}{16}$ (3) $9x^2 - 49$ (4) $16a^2 - 25$ (5) $49 - 4x^2$
 (6) $4x^2 - y^2$ (7) $25x^2 - 36y^2$ (8) $\frac{1}{4}x^2 - 9y^2$
 3 (1) $a^2 + 7a + 10$ (2) $b^2 + 6b - 7$ (3) $x^2 - 2x - 35$
 (4) $y^2 - 9y + 18$ (5) $a^2 + 3ab - 18b^2$ (6) $x^2 - xy - 12y^2$
 (7) $x^2 - 7xy + 10y^2$ (8) $x^2 + \frac{1}{6}xy - \frac{1}{6}y^2$
 4 (1) $10a^2 - 29a + 10$ (2) $6b^2 + 13b - 5$ (3) $6x^2 - x - 12$
 (4) $15y^2 + 19y + 6$ (5) $14a^2 - 29ab - 15b^2$ (6) $4x^2 - xy - 14y^2$
 (7) $-6x^2 + xy + 12y^2$ (8) $\frac{1}{15}x^2 - 4xy + 60y^2$

1 (1) $(a+4)(b-5)$
 $=a \times b + a \times (-5) + 4 \times b + 4 \times (-5)$
 $=ab - 5a + 4b - 20$

(2) $(x-2)(y+3)$
 $=x \times y + x \times 3 - 2 \times y - 2 \times 3$
 $=xy + 3x - 2y - 6$

(3) $(x+6)^2 = x^2 + 2 \times x \times 6 + 6^2$
 $=x^2 + 12x + 36$

(4) $\left(x + \frac{1}{3}\right)^2 = x^2 + 2 \times x \times \frac{1}{3} + \left(\frac{1}{3}\right)^2$
 $=x^2 + \frac{2}{3}x + \frac{1}{9}$

(5) $(-x+5)^2 = (-x)^2 + 2 \times (-x) \times 5 + 5^2$
 $=x^2 - 10x + 25$

(6) $(x-3)^2 = x^2 + 2 \times x \times (-3) + (-3)^2$
 $=x^2 - 6x + 9$

(7) $\left(x - \frac{1}{7}y\right)^2 = x^2 + 2 \times x \times \left(-\frac{1}{7}y\right) + \left(-\frac{1}{7}y\right)^2$
 $=x^2 - \frac{2}{7}xy + \frac{1}{49}y^2$

(8) $(-x-3y)^2$
 $=(-x)^2 + 2 \times (-x) \times (-3y) + (-3y)^2$
 $=x^2 + 6xy + 9y^2$

2 (1) $(a+8)(a-8) = a^2 - 8^2$
 $=a^2 - 64$

(2) $\left(x - \frac{1}{4}\right)\left(x + \frac{1}{4}\right) = x^2 - \left(\frac{1}{4}\right)^2$
 $=x^2 - \frac{1}{16}$

(3) $(3x+7)(3x-7) = (3x)^2 - 7^2$
 $=9x^2 - 49$

(4) $(-4a+5)(-4a-5) = (-4a)^2 - 5^2$
 $=16a^2 - 25$

(5) $(-7-2x)(-7+2x) = (-7)^2 - (2x)^2$
 $=49 - 4x^2$

(6) $(2x+y)(2x-y) = (2x)^2 - y^2$
 $=4x^2 - y^2$

(7) $(-5x+6y)(-5x-6y) = (-5x)^2 - (6y)^2$
 $=25x^2 - 36y^2$

(8) $\left(\frac{1}{2}x+3y\right)\left(\frac{1}{2}x-3y\right) = \left(\frac{1}{2}x\right)^2 - (3y)^2$
 $=\frac{1}{4}x^2 - 9y^2$

3 (1) $(a+2)(a+5)$
 $=a^2 + (2+5)a + 2 \times 5$
 $=a^2 + 7a + 10$

(2) $(b-1)(b+7)$
 $=b^2 + \{(-1)+7\}b + (-1) \times 7$
 $=b^2 + 6b - 7$

(3) $(x+5)(x-7)$
 $=x^2 + \{5+(-7)\}x + 5 \times (-7)$
 $=x^2 - 2x - 35$

(4) $(y-3)(y-6)$
 $=y^2 + \{(-3)+(-6)\}y + (-3) \times (-6)$
 $=y^2 - 9y + 18$

(5) $(a+6b)(a-3b)$
 $=a^2 + \{6b+(-3b)\}a + 6b \times (-3b)$
 $=a^2 + 3ab - 18b^2$

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

(7) $(x-5y)(x-2y)$
 $=x^2 + \{(-5y)+(-2y)\}x + (-5y) \times (-2y)$
 $=x^2 - 7xy + 10y^2$

(8) $\left(x + \frac{1}{2}y\right)\left(x - \frac{1}{3}y\right)$
 $=x^2 + \left\{\frac{1}{2}y + \left(-\frac{1}{3}y\right)\right\}x + \frac{1}{2}y \times \left(-\frac{1}{3}y\right)$
 $=x^2 + \frac{1}{6}xy - \frac{1}{6}y^2$

4 (1) $(2a-5)(5a-2)$
 $= (2 \times 5)a^2 + \{2 \times (-2) + (-5) \times 5\}a$
 $\quad \quad \quad + (-5) \times (-2)$
 $= 10a^2 - 29a + 10$

(2) $(3b-1)(2b+5)$
 $= (3 \times 2)b^2 + \{3 \times 5 + (-1) \times 2\}b + (-1) \times 5$
 $= 6b^2 + 13b - 5$

(3) $(3x+4)(2x-3)$
 $= (3 \times 2)x^2 + \{3 \times (-3) + 4 \times 2\}x + 4 \times (-3)$
 $= 6x^2 - x - 12$

(4) $(5y+3)(3y+2)$
 $= (5 \times 3)y^2 + (5 \times 2 + 3 \times 3)y + 3 \times 2$
 $= 15y^2 + 19y + 6$

(5) $(2a-5b)(7a+3b)$
 $= (2 \times 7)a^2 + \{2 \times 3b + (-5b) \times 7\}a + (-5b) \times 3b$
 $= 14a^2 - 29ab - 15b^2$

(6) $(4x+7y)(x-2y)$
 $= (4 \times 1)x^2 + \{4 \times (-2y) + 7y \times 1\}x + 7y \times (-2y)$
 $= 4x^2 - xy - 14y^2$

(7) $(-3x-4y)(2x-3y)$
 $= (-3 \times 2)x^2 + \{(-3) \times (-3y) + (-4y) \times 2\}x$
 $\quad \quad \quad + (-4y) \times (-3y)$
 $= -6x^2 + xy + 12y^2$

$$\begin{aligned}
 (8) \quad & \left(\frac{1}{5}x-6y\right)\left(\frac{1}{3}x-10y\right) \\
 & = \left(\frac{1}{5} \times \frac{1}{3}\right)x^2 + \left\{\frac{1}{5} \times (-10y) + (-6y) \times \frac{1}{3}\right\}x \\
 & \qquad \qquad \qquad + (-6y) \times (-10y) \\
 & = \frac{1}{15}x^2 - 4xy + 60y^2
 \end{aligned}$$

10 강 곱셈 공식의 활용

p.61~p.63

- 1-1** (1) 3, 3, 3, 600, 9, 10609
 (2) 4, 4, 4, 800, 16, 9216
 (3) 0.2, 0.2, 0.2, 100, 0.04, 99.96
 (4) 1, 4, 1, 4, 1, 4, 250, 4, 2754
- 1-2** (1) 5329 (2) 9801 (3) 9999 (4) 10506
- 2-1** (1) $3-2\sqrt{2}$ (2) $5+2\sqrt{6}$ (3) 18 (4) $25+9\sqrt{5}$ (5) $3-8\sqrt{2}$
 Ⓞ (1) $\sqrt{2}, \sqrt{2}, 3-2\sqrt{2}$ (2) $\sqrt{3}, \sqrt{3}, \sqrt{2}, 5+2\sqrt{6}$
 (3) $\sqrt{2}, 18$ (4) $4, 25+9\sqrt{5}$ (5) $2\sqrt{2}, -5, 3-8\sqrt{2}$
- 2-2** (1) $9+4\sqrt{5}$ (2) $12-2\sqrt{35}$ (3) 2 (4) 8 (5) $-4+3\sqrt{6}$
 (6) $72+10\sqrt{3}$ (7) $-10-3\sqrt{5}$
- 3-1** (1) $\sqrt{2}-1$ (2) $\sqrt{7}+\sqrt{3}$
 Ⓞ (1) $\sqrt{2}-1, \sqrt{2}-1, \sqrt{2}-1$
 (2) $\sqrt{7}+\sqrt{3}, \sqrt{7}+\sqrt{3}, \sqrt{3}, 4, \sqrt{7}+\sqrt{3}$
- 3-2** (1) $\sqrt{5}-2$ (2) $3+\sqrt{7}$
- 4-1** (1) $5\sqrt{3}-5$ (2) $10+7\sqrt{2}$
 Ⓞ (1) $\sqrt{3}, \sqrt{3}, 30, 6, 5$ (2) $2\sqrt{2}, 2\sqrt{2}, 10, 7$
- 4-2** (1) $3+2\sqrt{2}$ (2) $4+\sqrt{15}$

1-2 (1) $73^2 = (70+3)^2$
 $= 70^2 + 2 \times 70 \times 3 + 3^2$
 $= 4900 + 420 + 9$
 $= 5329$

(2) $99^2 = (100-1)^2$
 $= 100^2 - 2 \times 100 \times 1 + 1^2$
 $= 10000 - 200 + 1$
 $= 9801$

(3) $101 \times 99 = (100+1)(100-1)$
 $= 100^2 - 1^2$
 $= 10000 - 1$
 $= 9999$

(4) $102 \times 103 = (100+2)(100+3)$
 $= 100^2 + (2+3) \times 100 + 2 \times 3$
 $= 10000 + 500 + 6$
 $= 10506$

2-2 (1) $(\sqrt{5}+2)^2 = (\sqrt{5})^2 + 2 \times \sqrt{5} \times 2 + 2^2$
 $= 5 + 4\sqrt{5} + 4$
 $= 9 + 4\sqrt{5}$

(2) $(\sqrt{7}-\sqrt{5})^2 = (\sqrt{7})^2 - 2 \times \sqrt{7} \times \sqrt{5} + (\sqrt{5})^2$
 $= 7 - 2\sqrt{35} + 5$
 $= 12 - 2\sqrt{35}$

(3) $(3+\sqrt{7})(3-\sqrt{7}) = 3^2 - (\sqrt{7})^2$
 $= 9 - 7 = 2$

(4) $(3\sqrt{2}+\sqrt{10})(3\sqrt{2}-\sqrt{10}) = (3\sqrt{2})^2 - (\sqrt{10})^2$
 $= 18 - 10 = 8$

(5) $(\sqrt{6}+5)(\sqrt{6}-2) = (\sqrt{6})^2 + (5-2)\sqrt{6} - 10$
 $= 6 + 3\sqrt{6} - 10$
 $= -4 + 3\sqrt{6}$

(6) $(5\sqrt{3}+3)(5\sqrt{3}-1) = (5\sqrt{3})^2 + (3-1) \times 5\sqrt{3} - 3$
 $= 75 + 10\sqrt{3} - 3$
 $= 72 + 10\sqrt{3}$

(7) $(\sqrt{5}-4)(2\sqrt{5}+5) = 2 \times (\sqrt{5})^2 + (5-8)\sqrt{5} - 20$
 $= 10 - 3\sqrt{5} - 20$
 $= -10 - 3\sqrt{5}$

3-2 (1) $\frac{1}{\sqrt{5}+2} = \frac{\sqrt{5}-2}{(\sqrt{5}+2)(\sqrt{5}-2)}$
 $= \frac{\sqrt{5}-2}{5-4} = \sqrt{5}-2$

(2) $\frac{2}{3-\sqrt{7}} = \frac{2(3+\sqrt{7})}{(3-\sqrt{7})(3+\sqrt{7})}$
 $= \frac{2(3+\sqrt{7})}{9-7} = 3+\sqrt{7}$

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

(2) $\frac{\sqrt{5}+\sqrt{3}}{\sqrt{5}-\sqrt{3}} = \frac{(\sqrt{5}+\sqrt{3})^2}{(\sqrt{5}-\sqrt{3})(\sqrt{5}+\sqrt{3})}$
 $= \frac{5+2\sqrt{15}+3}{5-3}$
 $= \frac{8+2\sqrt{15}}{2}$
 $= 4+\sqrt{15}$

11 강 인수분해 (1)

p.64 ~ p.67

1-1 (1) $x^2+7x+10$ (2) a^2-9 (3) (1) 7, 10, 7, 10 (2) 9, 9

1-2 (1) x^2y-xy^2 (2) x^2-2x+1
(3) $9x^2-25$ (4) $6x^2+11x-10$

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

2-2 (1) 5, $5x, x+3y, 5x+15y$ (2) 1, $x+1, x^2-1, x^2-x$

3-1 (1) $a(1-2a)$ (2) $2x(y+3z)$ (3) (1) a, a (2) $2x, 2x$

3-2 (1) $3a(x-3y)$ (2) $5ab(4a+3b)$
(3) $3x(y+2z)$ (4) $2ab(2b-3a)$

4-1 (1) $(x+y)(1+x-3y)$ (2) $(x-2y)(x+y)$
(3) (1) $x+y, 1$ (2) $x-2y, x-2y$

4-2 (1) $(2a-b)(x+2y)$ (2) $(x+y)(a-b)$
(3) $(2a-1)(xy-1)$

5-1 (1) 4, 4, 4 (2) 3, 3, 3

5-2 (1) $(x+2)^2$ (2) $(x-7)^2$ (3) $(x+9)^2$ (4) $(x-10)^2$

6-1 (1) $2x, 2x, 2x$ (2) $\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}$ (3) 2, 1

6-2 (1) $(3x+1)^2$ (2) $(5x-4y)^2$ (3) $(x+\frac{1}{4})^2$
(4) $(\frac{3}{2}x-1)^2$ (5) $2(x-5)^2$ (6) $3(x+3)^2$

7-1 (1) 25 (2) 64 (3) $\frac{1}{4}$

7-2 (1) 4 (2) 81 (3) $\frac{9}{4}$

8-1 (1) 4 (2) 20 (3) (1) 2, 4, 4 (2) $2x, 20, 20$

8-2 (1) 6 (2) 16 (3) 42

4-2 (3) $xy(2a-1) + (1-2a) = xy(2a-1) - (2a-1)$
 $= (2a-1)(xy-1)$

6-2 (1) $9x^2+6x+1 = (3x)^2 + 2 \times 3x \times 1 + 1^2$
 $= (3x+1)^2$
(2) $25x^2-40xy+16y^2 = (5x)^2 - 2 \times 5x \times 4y + (4y)^2$
 $= (5x-4y)^2$

(3) $x^2 + \frac{1}{2}x + \frac{1}{16} = x^2 + 2 \times x \times \frac{1}{4} + (\frac{1}{4})^2$
 $= (x + \frac{1}{4})^2$

(4) $\frac{9}{4}x^2 - 3x + 1 = (\frac{3}{2}x)^2 - 2 \times \frac{3}{2}x \times 1 + 1^2$
 $= (\frac{3}{2}x - 1)^2$

(5) $2x^2 - 20x + 50 = 2(x^2 - 10x + 25)$
 $= 2(x-5)^2$

(6) $3x^2 + 18x + 27 = 3(x^2 + 6x + 9)$
 $= 3(x+3)^2$

8-2 (1) $x^2 + Ax + 9 = x^2 + Ax + 3^2$ 에서
 $Ax = 2 \times x \times 3 = 6x$
 $\therefore A = 6$

(2) $x^2 + Ax + 64 = x^2 + Ax + 8^2$ 에서
 $Ax = 2 \times x \times 8 = 16x$

$\therefore A = 16$

(3) $9x^2 + Ax + 49 = (3x)^2 + Ax + 7^2$ 에서
 $Ax = 2 \times 3x \times 7 = 42x$

$\therefore A = 42$

12 강 인수분해 (2)

p.68 ~ p.70

1-1 (1) 1, 1, 1 (2) $2x, 2x, 2x$ (3) $4y, 4y, 4y$

1-2 (1) $(x+3)(x-3)$ (2) $(4a+9)(4a-9)$

(3) $(6x+7y)(6x-7y)$ (4) $(x+\frac{1}{2}y)(x-\frac{1}{2}y)$

2-1 (1) x, x, x (2) $25, x+5, x-5$ (3) $9, x+3y, x-3y$

2-2 (1) $(10+3x)(10-3x)$ (2) $(12+5x)(12-5x)$
(3) $2(4x+3y)(4x-3y)$ (4) $3(x+4y)(x-4y)$

3-1 (1) 7, 7, $7x$ (2) 3, 5, 3, $3x, -5, -5x$

(3) $x-2y, x, -2y, -2xy$ (4) $x+6y, x, 6y, 6xy$

3-2 (1) $(x+3)(x+4)$ (2) $(x-3)(x+8)$

(3) $(x-2)(x-7)$ (4) $(x-2y)(x+3y)$

(5) $(x-3y)(x+5y)$ (6) $(x+4y)(x-7y)$

4-1 (1) 1, 1, $3x$ (2) $2x-3, -2x, -3, -6x$

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

(4) $5x-2y, 5xy, 5x, -2y$

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

(3) $(2x-3)(4x+5)$ (4) $(x+2y)(2x-5y)$

(5) $(2x-y)(3x+4y)$ (6) $(x-2y)(9x+y)$

1-2 (1) $x^2-9 = x^2-3^2 = (x+3)(x-3)$

(2) $16a^2-81 = (4a)^2-9^2 = (4a+9)(4a-9)$

(3) $36x^2-49y^2 = (6x)^2-(7y)^2 = (6x+7y)(6x-7y)$

(4) $x^2-\frac{1}{4}y^2 = x^2-(\frac{1}{2}y)^2 = (x+\frac{1}{2}y)(x-\frac{1}{2}y)$

2-2 (1) $-9x^2+100 = 100-9x^2$

$= 10^2 - (3x)^2$

$= (10+3x)(10-3x)$

(2) $-25x^2+144 = 144-25x^2$

$= 12^2 - (5x)^2$

$= (12+5x)(12-5x)$

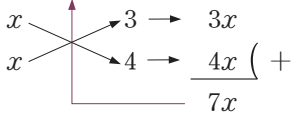
(3) $32x^2-18y^2 = 2(16x^2-9y^2)$

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

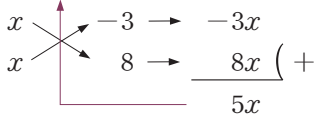
(4) $3x^2-48y^2 = 3(x^2-16y^2)$

$= 3(x+4y)(x-4y)$

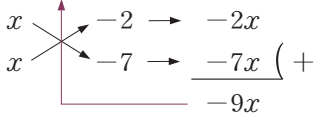
3-2 (1) $x^2+7x+12=(x+3)(x+4)$



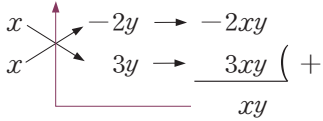
(2) $x^2+5x-24=(x-3)(x+8)$



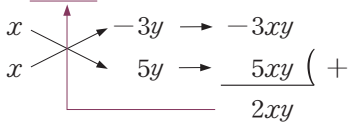
(3) $x^2-9x+14=(x-2)(x-7)$



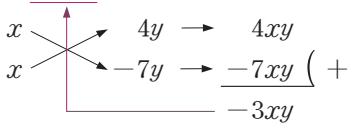
(4) $x^2+xy-6y^2=(x-2y)(x+3y)$



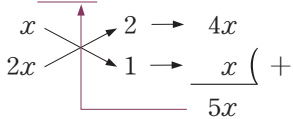
(5) $x^2+2xy-15y^2=(x-3y)(x+5y)$



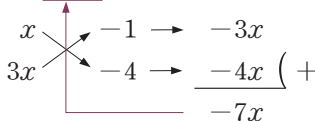
(6) $x^2-3xy-28y^2=(x+4y)(x-7y)$



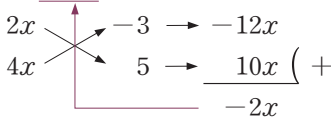
4-2 (1) $2x^2+5x+2=(x+2)(2x+1)$



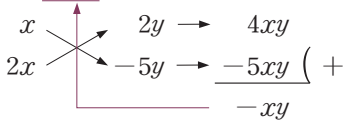
(2) $3x^2-7x+4=(x-1)(3x-4)$



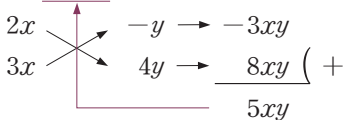
(3) $8x^2-2x-15=(2x-3)(4x+5)$



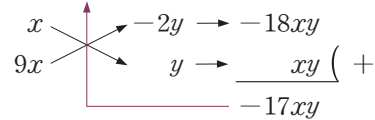
(4) $2x^2-xy-10y^2=(x+2y)(2x-5y)$



(5) $6x^2+5xy-4y^2=(2x-y)(3x+4y)$



(6) $9x^2-17xy-2y^2=(x-2y)(9x+y)$



집중 연습

p.71 ~p.72

1 (1) $(x+1)^2$ (2) $(x+3)^2$ (3) $(x-8)^2$ (4) $(x-11)^2$

(5) $(5x+y)^2$ (6) $(7x-2y)^2$ (7) $(\frac{1}{2}x-1)^2$ (8) $2(x-3)^2$

2 (1) $(x+6)(x-6)$ (2) $(x+9)(x-9)$

(3) $(x+12)(x-12)$ (4) $(2x+7)(2x-7)$

(5) $(3x+13)(3x-13)$ (6) $(x+10y)(x-10y)$

(7) $(5x+4y)(5x-4y)$ (8) $(x+\frac{8}{9}y)(x-\frac{8}{9}y)$

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

(3) $(x+2)(x-7)$ (4) $(x-5)(x-6)$

(5) $(x+y)(x+4y)$ (6) $(x-2y)(x+5y)$

(7) $(x+6y)(x-8y)$ (8) $(x-3y)(x-7y)$

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

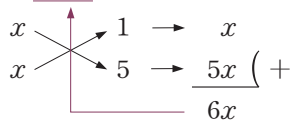
(3) $(2x-3)(3x+4)$ (4) $(3x-2)(3x+5)$

(5) $(x+y)(3x+4y)$ (6) $(x-y)(2x+7y)$

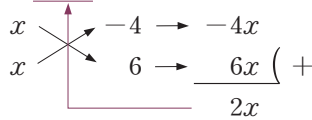
(7) $(2x+3y)(2x-5y)$ (8) $(2x+y)(4x-7y)$

1 (8) $2x^2-12x+18=2(x^2-6x+9)$
 $=2(x-3)^2$

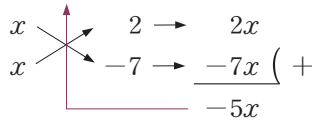
3 (1) $x^2+6x+5=(x+1)(x+5)$



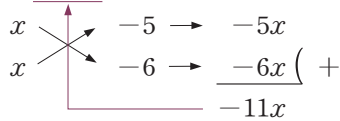
(2) $x^2+2x-24=(x-4)(x+6)$



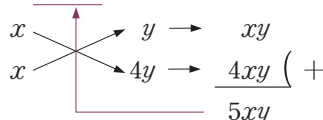
(3) $x^2-5x-14=(x+2)(x-7)$



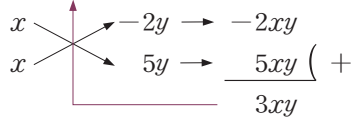
(4) $x^2-11x+30=(x-5)(x-6)$



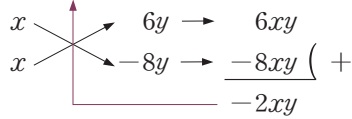
(5) $x^2+5xy+4y^2=(x+y)(x+4y)$



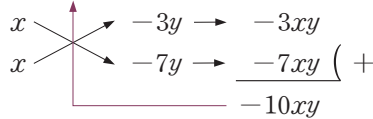
$$(6) x^2 + 3xy - 10y^2 = (x - 2y)(x + 5y)$$



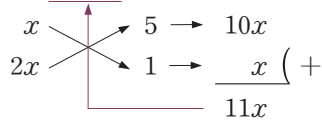
$$(7) x^2 - 2xy - 48y^2 = (x + 6y)(x - 8y)$$



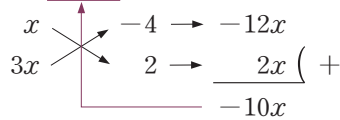
$$(8) x^2 - 10xy + 21y^2 = (x - 3y)(x - 7y)$$



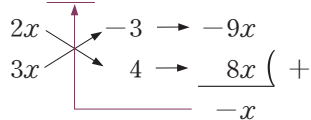
$$4 (1) 2x^2 + 11x + 5 = (x + 5)(2x + 1)$$



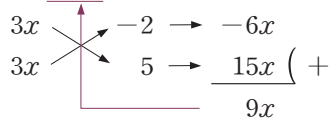
$$(2) 3x^2 - 10x - 8 = (x - 4)(3x + 2)$$



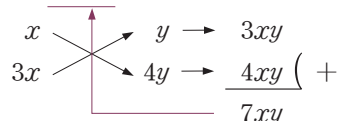
$$(3) 6x^2 - x - 12 = (2x - 3)(3x + 4)$$



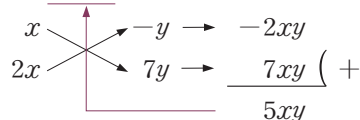
$$(4) 9x^2 + 9x - 10 = (3x - 2)(3x + 5)$$



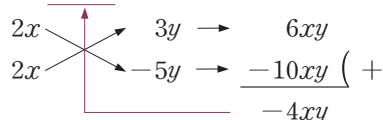
$$(5) 3x^2 + 7xy + 4y^2 = (x + y)(3x + 4y)$$



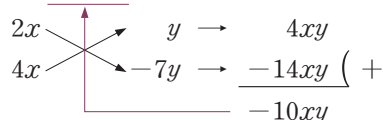
$$(6) 2x^2 + 5xy - 7y^2 = (x - y)(2x + 7y)$$



$$(7) 4x^2 - 4xy - 15y^2 = (2x + 3y)(2x - 5y)$$



$$(8) 8x^2 - 10xy - 7y^2 = (2x + y)(4x - 7y)$$



13 강 인수분해 공식의 활용

p.73 ~ p.77

$$1-1 (1) 6, 3 (2) x, x, y (3) 8, 1$$

$$1-2 (1) 3a(x+2)^2 (2) 2x^2(x+2y)(x-2y) \\ (3) b(a+3)(a+6) (4) 3a(x-2)(x+5)$$

$$2-1 (1) 1, 1, 1 (2) 5, 5, 5, 2$$

$$2-2 (1) (x+2)(x+1)(x-1) \\ (2) (b-4)(a+3)(a-3) \\ (3) x(x+4)(x-4)(y+6)$$

$$3-1 (1) A+1, x+4 (2) 1, 2, a+b-1, a+b-2 \\ (3) x+y+2, x-y+10$$

$$3-2 (1) (a-1)^2 (2) (a+2b-2)(a+2b-5) \\ (3) (x+y-1)(4x+4y+9) (4) 3x(x-6) \\ (5) 5x(x+2)$$

$$4-1 (1) 1, 1, 1, 1, 1 (2) b, b, b, b (3) 1, 2, 1, 2, 1, 2$$

$$4-2 (1) (b-1)(a-2) (2) (x-3)(y+1) \\ (3) (x+y-3)(x-y-3) (4) (x+5y+1)(x+5y-1) \\ (5) (x+1)(x+y+5) (6) (x-2)(x+y-2)$$

$$5-1 (1) 2500 (2) 9400 (3) 400$$

$$\textcircled{B} (1) 65, 100, 2500 (2) 3, 3, 100, 94, 9400 (3) 1, 1, 20, 400$$

$$5-2 (1) 18 (2) 1300 (3) 680 (4) 16200 (5) 1600 (6) 8100$$

$$6-1 (1) x+1, 1, \sqrt{2}, 2 (2) a+b, 85, 15, 100, 7000 \\ (3) x-y, 5, 15$$

$$6-2 (1) 100 (2) 10000 (3) 3 (4) 3600 (5) 4 (6) 6\sqrt{10}$$

$$1-2 (1) 3ax^2 + 12ax + 12a = 3a(x^2 + 4x + 4) \\ = 3a(x+2)^2$$

$$(2) 2x^4 - 8x^2y^2 = 2x^2(x^2 - 4y^2) \\ = 2x^2(x+2y)(x-2y)$$

$$(3) a^2b + 9ab + 18b = b(a^2 + 9a + 18) \\ = b(a+3)(a+6)$$

$$(4) 3ax^2 + 9ax - 30a = 3a(x^2 + 3x - 10) \\ = 3a(x-2)(x+5)$$

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

$$(2) a^2(b-4) + 9(4-b) = a^2(b-4) - 9(b-4) \\ = (b-4)(a^2 - 9)$$

$$= (b-4)(a+3)(a-3)$$

$$(3) x^3(y+6) - 16x(y+6) = x(y+6)(x^2 - 16) \\ = x(y+6)(x+4)(x-4) \\ = x(x+4)(x-4)(y+6)$$

3-2 (1) $a+1=A$ 로 치환하면

$$\begin{aligned} & (a+1)^2 - 4(a+1) + 4 \\ &= A^2 - 4A + 4 \\ &= (A-2)^2 \\ &= (a+1-2)^2 \\ &= (a-1)^2 \end{aligned}$$

(2) $a+2b=A$ 로 치환하면

$$\begin{aligned} & (a+2b)^2 - 7(a+2b) + 10 \\ &= A^2 - 7A + 10 \\ &= (A-2)(A-5) \\ &= (a+2b-2)(a+2b-5) \end{aligned}$$

(3) $x+y=A$ 로 치환하면

$$\begin{aligned} & 4(x+y)^2 + 5(x+y) - 9 \\ &= 4A^2 + 5A - 9 \\ &= (A-1)(4A+9) \\ &= (x+y-1)\{4(x+y)+9\} \\ &= (x+y-1)(4x+4y+9) \end{aligned}$$

(4) $2x-3=A$, $x+3=B$ 로 치환하면

$$\begin{aligned} & (2x-3)^2 - (x+3)^2 \\ &= A^2 - B^2 \\ &= (A+B)(A-B) \\ &= (2x-3+x+3)\{(2x-3)-(x+3)\} \\ &= 3x(2x-3-x-3) \\ &= 3x(x-6) \end{aligned}$$

(5) $3x+1=A$, $2x-1=B$ 로 치환하면

$$\begin{aligned} & (3x+1)^2 - (2x-1)^2 \\ &= A^2 - B^2 \\ &= (A+B)(A-B) \\ &= (3x+1+2x-1)\{(3x+1)-(2x-1)\} \\ &= 5x(3x+1-2x+1) \\ &= 5x(x+2) \end{aligned}$$

4-2 (1) $ab-a-2b+2$

$$\begin{aligned} &= a(b-1) - 2(b-1) \\ &= (b-1)(a-2) \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} &= y(x-3) + (x-3) \\ &= (x-3)(y+1) \end{aligned}$$

(3) $x^2-6x+9-y^2$

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

(4) $x^2+10xy+25y^2-1$

$$\begin{aligned} &= (x^2+10xy+25y^2) - 1 \\ &= (x+5y)^2 - 1 \\ &= (x+5y+1)(x+5y-1) \end{aligned}$$

(5) $x^2+xy+6x+y+5$

$$\begin{aligned} &= xy+y+x^2+6x+5 \\ &= y(x+1) + (x+1)(x+5) \\ &= (x+1)(y+x+5) \\ &= (x+1)(x+y+5) \end{aligned}$$

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

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

5-2 (1) $6 \times 95 - 6 \times 92 = 6(95 - 92)$

$$= 6 \times 3 = 18$$

(2) $13 \times 47 + 13 \times 53 = 13(47 + 53)$

$$= 13 \times 100 = 1300$$

(3) $39^2 - 29^2 = (39 + 29)(39 - 29)$

$$= 68 \times 10 = 680$$

(4) $131^2 - 31^2 = (131 + 31)(131 - 31)$

$$= 162 \times 100 = 16200$$

(5) $38^2 + 2 \times 38 \times 2 + 2^2 = (38 + 2)^2$

$$= 40^2 = 1600$$

(6) $93^2 - 2 \times 93 \times 3 + 3^2 = (93 - 3)^2$

$$= 90^2 = 8100$$

6-2 (1) $a^2 - 6a + 9 = (a - 3)^2$

$$= (13 - 3)^2$$

$$= 10^2 = 100$$

(2) $x^2 - 16x + 64 = (x - 8)^2$

$$= (108 - 8)^2$$

$$= 100^2 = 10000$$

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

$$= (\sqrt{3} + 2 - 2)^2$$

$$= (\sqrt{3})^2 = 3$$

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

$$= (68 + 32)(68 - 32)$$

$$= 100 \times 36 = 3600$$

(5) $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$

$$= (2.5 + 1.5)(2.5 - 1.5)$$

$$= 4 \times 1 = 4$$

$$\begin{aligned}
 (6) \quad 3x^2 - 3y^2 &= 3(x^2 - y^2) \\
 &= 3(x+y)(x-y) \\
 &= 3 \times \sqrt{5} \times 2\sqrt{2} \\
 &= 6\sqrt{10}
 \end{aligned}$$

기초 개념 평가

p.78 ~ p.79

- | | |
|---|--------------------------------------|
| 01 $2ab, b^2$ | 02 b^2 |
| 03 $a+b$ | 04 bd |
| 05 5, 5, 1000, 25, 11025 | 06 $\sqrt{2}, \sqrt{2}, 3+2\sqrt{2}$ |
| 07 $\sqrt{2}+1, \sqrt{2}+1, \sqrt{2}+1$ | 08 인수 |
| 09 인수분해 | 10 완전제곱식 |
| 11 a, b, a, b | 12 a |
| 13 a, c, d | 14 ○ |
| 15 × | 16 ○ |
| 17 × | 18 15, 15, 1500 |
| 19 $1, \sqrt{3}+1, 1, 3$ | |

15 $-x^2 + y^2 = y^2 - x^2 = (y+x)(y-x)$

17 $6x^2 - 5x - 1 = (x-1)(6x+1)$

기초 문제 평가

p.80 ~ p.81

- 01 (1) $x^2+14x+49$ (2) $x^2-14x+49$ (3) $25x^2-1$
 (4) x^2-16 (5) x^2+x-30 (6) $12x^2-17x-5$
- 02 (1) ⊖ (2) ⊖ (3) ⊖
- 03 (1) ○ (2) ○ (3) × (4) ×
- 04 (1) 64 (2) 100 (3) $\frac{1}{9}$
- 05 (1) 18 (2) 12 (3) $\frac{1}{2}$
- 06 (1) $(x+5)(x-5)$ (2) $(4x+7y)(4x-7y)$
 (3) $(11+x)(11-x)$ (4) $(x+\frac{1}{10}y)(x-\frac{1}{10}y)$
- 07 (1) $(x+2)(x+5)$ (2) $(x+1)(x-4)$
 (3) $(x-2)(x+6)$ (4) $(x-4y)(x+6y)$
- 08 (1) $(x+3)(2x+3)$ (2) $(x-1)(3x+5)$
 (3) $(x-6)(2x+5)$ (4) $(2x-3y)(3x+2y)$
- 09 (1) $3a(x-1)^2$ (2) $(b-4)(a+2)(a-2)$
 (3) $(x-3)^2$
- 10 (1) $(b-3)(a+1)$
 (2) $(x-2y+2)(x-2y-2)$
 (3) $(x-3)(x+y+1)$
- 11 (1) 20 (2) 1920 (3) 2500 (4) 400 (5) 5

- 01 (1) $(x+7)^2 = x^2 + 2 \times x \times 7 + 7^2$
 $= x^2 + 14x + 49$
 (2) $(x-7)^2 = x^2 - 2 \times x \times 7 + 7^2$
 $= x^2 - 14x + 49$
 (3) $(5x+1)(5x-1) = (5x)^2 - 1^2$
 $= 25x^2 - 1$
 (4) $(-4+x)(4+x) = (x-4)(x+4)$
 $= x^2 - 4^2$
 $= x^2 - 16$
 (5) $(x-5)(x+6) = x^2 + (-5+6)x + (-5) \times 6$
 $= x^2 + x - 30$
 (6) $(4x+1)(3x-5)$
 $= (4 \times 3)x^2 + \{4 \times (-5) + 1 \times 3\}x + 1 \times (-5)$
 $= 12x^2 - 17x - 5$

- 02 (1) $21^2 = (20+1)^2$
 $= 20^2 + 2 \times 20 \times 1 + 1^2$ ⊕ 이용
 $= 400 + 40 + 1$
 $= 441$
 (2) $32 \times 28 = (30+2)(30-2)$ ⊖ 이용
 $= 30^2 - 2^2$
 $= 900 - 4$
 $= 896$
 (3) $102 \times 107 = (100+2)(100+7)$ ⊕ 이용
 $= 100^2 + (2+7) \times 100 + 2 \times 7$
 $= 10000 + 900 + 14$
 $= 10914$

- 03 (1) $x^2 - 10x + 25 = (x-5)^2$
 (2) $x^2 + 14x + 49 = (x+7)^2$

- 04 (1) $\square = \left(\frac{-16}{2}\right)^2 = (-8)^2 = 64$
 (2) $\square = \left(\frac{20}{2}\right)^2 = 10^2 = 100$
 (3) $\square = \left(\frac{2}{3} \times \frac{1}{2}\right)^2 = \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{1}{9}$

- 05 (1) $x^2 + \square x + 81 = x^2 + \square x + 9^2$ 에서
 $\square x = 2 \times x \times 9 = 18x$
 $\therefore \square = 18$
 (2) $x^2 + \square xy + 36y^2 = x^2 + \square xy + (6y)^2$ 에서
 $\square xy = 2 \times x \times 6y = 12xy$
 $\therefore \square = 12$

(3) $x^2 + \square x + \frac{1}{16} = x^2 + \square x + \left(\frac{1}{4}\right)^2$ 에서
 $\square x = 2 \times x \times \frac{1}{4} = \frac{1}{2}x$
 $\therefore \square = \frac{1}{2}$

06 (1) $x^2 - 25 = x^2 - 5^2 = (x+5)(x-5)$
 (2) $16x^2 - 49y^2 = (4x)^2 - (7y)^2$
 $= (4x+7y)(4x-7y)$
 (3) $-x^2 + 121 = 121 - x^2 = 11^2 - x^2$
 $= (11+x)(11-x)$
 (4) $x^2 - \frac{1}{100}y^2 = x^2 - \left(\frac{1}{10}y\right)^2$
 $= \left(x + \frac{1}{10}y\right)\left(x - \frac{1}{10}y\right)$

07 (1) $x^2 + 7x + 10 = (x+2)(x+5)$

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

 (3) $x^2 + 4x - 12 = (x-2)(x+6)$

 (4) $x^2 + 2xy - 24y^2 = (x-4y)(x+6y)$

08 (1) $2x^2 + 9x + 9 = (x+3)(2x+3)$

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

 (3) $2x^2 - 7x - 30 = (x-6)(2x+5)$

(4) $6x^2 - 5xy - 6y^2 = (2x-3y)(3x+2y)$

09 (1) $3ax^2 - 6ax + 3a = 3a(x^2 - 2x + 1)$
 $= 3a(x-1)^2$
 (2) $a^2(b-4) - 4(b-4) = (b-4)(a^2 - 4)$
 $= (b-4)(a+2)(a-2)$
 (3) $x-5 = A$ 로 치환하면
 $(x-5)^2 + 4(x-5) + 4$
 $= A^2 + 4A + 4 = (A+2)^2$
 $= (x-5+2)^2 = (x-3)^2$

10 (1) $ab - 3a + b - 3 = a(b-3) + (b-3)$
 $= (b-3)(a+1)$
 (2) $x^2 - 4xy + 4y^2 - 4 = (x^2 - 4xy + 4y^2) - 4$
 $= (x-2y)^2 - 2^2$
 $= (x-2y+2)(x-2y-2)$
 (3) $x^2 + xy - 2x - 3y - 3 = xy - 3y + x^2 - 2x - 3$
 $= y(x-3) + (x+1)(x-3)$
 $= (x-3)(y+x+1)$
 $= (x-3)(x+y+1)$

11 (1) $4 \times 97 - 4 \times 92 = 4(97-92)$
 $= 4 \times 5 = 20$
 (2) $58^2 - 38^2 = (58+38)(58-38)$
 $= 96 \times 20 = 1920$
 (3) $49^2 + 2 \times 49 + 1 = 49^2 + 2 \times 49 \times 1 + 1^2$
 $= (49+1)^2$
 $= 50^2 = 2500$
 (4) $a^2 - 8a + 16 = (a-4)^2$
 $= (24-4)^2$
 $= 20^2 = 400$
 (5) $x^2 + 4x + 4 = (x+2)^2$
 $= (\sqrt{5}-2+2)^2$
 $= (\sqrt{5})^2 = 5$

III 이차방정식

꼭 알아야 할 기초 내용 Feedback p.84 ~p.85

- 1 (1) $x=8$ (2) $x=3$ (3) $x=-4$ (4) $x=-7$
 2 (1) ± 3 (2) ± 7 (3) $\pm \frac{1}{5}$ (4) ± 1.1
 3 (1) $(x+3)^2$ (2) $(2x+1)(2x-1)$ (3) $(x+3)(x-2)$
 (4) $(x-1)(3x-2)$
 4 (1) 16 (2) 64 (3) 14 (4) $\frac{2}{3}$

14강 이차방정식의 뜻과 해 p.86 ~p.88

- 1-1 (1) ○ (2) × (3) × (4) ○ 이차식
 1-2 (1) ○ (2) × (3) × (4) ○ (5) ○
 2-1 (1) $a=1, b=4, c=-3$ (2) $a=2, b=-3, c=20$
 (1) 4, 3, 1, 4, -3 (2) 3, 20, 2, -3, 20
 2-2 (1) $a=9, b=4, c=0$ (2) $a=1, b=5, c=-6$
 (3) $a=1, b=-6, c=1$ (4) $a=1, b=-1, c=-2$
 3-1 표는 풀이 참조, $x=2$
 3-2 (1) $x=0$ 또는 $x=3$ (2) $x=1$ 또는 $x=3$ (3) $x=2$
 4-1 (1) × (2) ○ (3) ○ (4) × 2
 4-2 (1) ○ (2) × (3) × (4) ○
 5-1 (1) -2 (2) 3 (1) 1, -2 (2) 3, 3
 5-2 (1) 2 (2) -4 (3) -7
 6-1 1, 25, 1, -6, 7
 6-2 (1) -1 (2) -8
 7-1 (1) 8 (2) 6 (1) 8 (2) -1, 6
 7-2 (1) 3 (2) -5 (3) 6

- 1-1 (1) $x=x^2+2$ 에서
 $-x^2+x-2=0$ (이차방정식)
 (3) $4+x^2=x^2+5x$ 에서
 $4-5x=0$ (일차방정식)
 (4) $x(x+1)=0$ 에서
 $x^2+x=0$ (이차방정식)

- 1-2 (2) $3x=6+x$ 에서
 $2x-6=0$ (일차방정식)
 (4) $2x^2+x=x$ 에서
 $2x^2=0$ (이차방정식)

- (5) $(x+1)^2=3x^2+2x-5$ 에서
 $x^2+2x+1=3x^2+2x-5$
 $-2x^2+6=0$ (이차방정식)

- 2-2 (1) $9x^2=-4x$ 에서
 $9x^2+4x=0$
 $\therefore a=9, b=4, c=0$
 (2) $x(x+5)=6$ 에서
 $x^2+5x=6$
 $x^2+5x-6=0$
 $\therefore a=1, b=5, c=-6$
 (3) $2x^2-6x+1=x^2$ 에서
 $x^2-6x+1=0$
 $\therefore a=1, b=-6, c=1$
 (4) $(x-1)(3x+2)=2x^2$ 에서
 $3x^2-x-2=2x^2$
 $x^2-x-2=0$
 $\therefore a=1, b=-1, c=-2$

3-1

x의 값	좌변	우변	참/거짓
0	$0^2+0-6=-6$	0	거짓
1	$1^2+1-6=-4$	0	거짓
2	$2^2+2-6=0$	0	참
3	$3^2+3-6=6$	0	거짓

- 3-2 (1) $x=0$ 일 때, $0^2-3 \times 0=0$
 $x=1$ 일 때, $1^2-3 \times 1 \neq 0$
 $x=2$ 일 때, $2^2-3 \times 2 \neq 0$
 $x=3$ 일 때, $3^2-3 \times 3=0$
 따라서 이차방정식의 해는 $x=0$ 또는 $x=3$
 (2) $x=0$ 일 때, $0^2-4 \times 0+3 \neq 0$
 $x=1$ 일 때, $1^2-4 \times 1+3=0$
 $x=2$ 일 때, $2^2-4 \times 2+3 \neq 0$
 $x=3$ 일 때, $3^2-4 \times 3+3=0$
 따라서 이차방정식의 해는 $x=1$ 또는 $x=3$
 (3) $x=0$ 일 때, $3 \times 0^2-5 \times 0-2 \neq 0$
 $x=1$ 일 때, $3 \times 1^2-5 \times 1-2 \neq 0$
 $x=2$ 일 때, $3 \times 2^2-5 \times 2-2=0$
 $x=3$ 일 때, $3 \times 3^2-5 \times 3-2 \neq 0$
 따라서 이차방정식의 해는 $x=2$

- 4-2 (1) $x=-1$ 을 $2x^2+3x+1=0$ 에 대입하면
 $2 \times (-1)^2+3 \times (-1)+1=0$
 (2) $x=5$ 를 $(x+5)^2=0$ 에 대입하면
 $(5+5)^2 \neq 0$

- (3) $x = -2$ 를 $(x-2)(x+1)=0$ 에 대입하면
 $(-2-2) \times (-2+1) \neq 0$
 (4) $x = -1$ 을 $-2x-3=x(x+2)$ 에 대입하면
 $-2 \times (-1) - 3 = -1 \times (-1+2)$

- 5-2** (1) $x = -1$ 을 $ax^2 - 3x - 5 = 0$ 에 대입하면
 $a + 3 - 5 = 0 \quad \therefore a = 2$
 (2) $x = 2$ 를 $x^2 + bx + 4 = 0$ 에 대입하면
 $4 + 2b + 4 = 0 \quad \therefore b = -4$
 (3) $x = -1$ 을 $2x^2 - 5x + c = 0$ 에 대입하면
 $2 + 5 + c = 0 \quad \therefore c = -7$

- 6-2** (1) $x = 3$ 을 $ax^2 + bx - 3 = 0$ 에 대입하면
 $9a + 3b - 3 = 0 \quad \dots\dots \textcircled{A}$
 $x = -1$ 을 $ax^2 + bx - 3 = 0$ 에 대입하면
 $a - b - 3 = 0 \quad \dots\dots \textcircled{B}$
 $\textcircled{A}, \textcircled{B}$ 에서 $a = 1, b = -2$
 $\therefore a + b = -1$
 (2) $x = 2$ 를 $ax^2 + 2x + c = 0$ 에 대입하면
 $4a + 4 + c = 0 \quad \dots\dots \textcircled{C}$
 $x = -4$ 를 $ax^2 + 2x + c = 0$ 에 대입하면
 $16a - 8 + c = 0 \quad \dots\dots \textcircled{D}$
 $\textcircled{C}, \textcircled{D}$ 에서 $a = 1, c = -8$
 $\therefore ac = -8$

- 7-2** (1) $x = a$ 를 $3x^2 - 2x + 6 = 0$ 에 대입하면
 $3a^2 - 2a + 6 = 0$
 따라서 $3a^2 - 2a = -6$ 이므로
 $3a^2 - 2a + 9 = -6 + 9 = 3$
 (2) $x = a$ 를 $x^2 + 2x + 5 = 0$ 에 대입하면
 $a^2 + 2a + 5 = 0$
 따라서 $a^2 + 2a = -5$ 이므로
 $3a^2 + 6a + 10 = 3(a^2 + 2a) + 10$
 $= 3 \times (-5) + 10 = -5$
 (3) $x = a$ 를 $2x^2 - 4x - 7 = 0$ 에 대입하면
 $2a^2 - 4a - 7 = 0$
 따라서 $2a^2 - 4a = 7$ 이므로
 $a^2 - 2a + \frac{5}{2} = \frac{1}{2}(2a^2 - 4a) + \frac{5}{2}$
 $= \frac{1}{2} \times 7 + \frac{5}{2} = 6$

15 광 인수분해를 이용한 이차방정식의 풀이

p.89 ~ p.92

- 1-1** (1) $x = -1$ 또는 $x = 8$ (2) $x = 0$ 또는 $x = 5$
 \textcircled{A} (1) $x = -8, 8$ (2) $x = -5, 5$
1-2 (1) $x = -2$ 또는 $x = 3$ (2) $x = -1$ 또는 $x = 1$
 (3) $x = 0$ 또는 $x = -\frac{3}{2}$ (4) $x = -7$ 또는 $x = \frac{5}{2}$
2-1 (1) $x = 0$ 또는 $x = 4$ (2) $x = 0$ 또는 $x = -10$
 \textcircled{A} (1) $0, 4$ (2) $0, -10$
2-2 (1) $x = 0$ 또는 $x = -3$ (2) $x = 0$ 또는 $x = 6$
 (3) $x = 0$ 또는 $x = 5$ (4) $x = 0$ 또는 $x = -7$
3-1 (1) $x = -3$ 또는 $x = 3$ (2) $x = -\frac{7}{2}$ 또는 $x = \frac{7}{2}$
 \textcircled{A} (1) $-3, 3$ (2) $-\frac{7}{2}, \frac{7}{2}$
3-2 (1) $x = -4$ 또는 $x = 4$ (2) $x = -8$ 또는 $x = 8$
 (3) $x = -\frac{5}{9}$ 또는 $x = \frac{5}{9}$
4-1 (1) $x = -1$ 또는 $x = -2$ (2) $x = 2$ 또는 $x = -3$
 \textcircled{A} (1) $-1, -2$ (2) $2, -3$
4-2 (1) $x = -1$ 또는 $x = -5$ (2) $x = 5$ 또는 $x = -6$
 (3) $x = 3$ 또는 $x = -4$ (4) $x = -1$ 또는 $x = 4$
5-1 (1) $x = -1$ 또는 $x = \frac{3}{2}$ (2) $x = 2$ 또는 $x = -\frac{1}{3}$
 \textcircled{A} (1) $-1, \frac{3}{2}$ (2) $2, -\frac{1}{3}$
5-2 (1) $x = 3$ 또는 $x = \frac{1}{2}$ (2) $x = 2$ 또는 $x = \frac{5}{3}$
 (3) $x = -\frac{5}{2}$ 또는 $x = \frac{4}{3}$ (4) $x = \frac{3}{2}$ 또는 $x = \frac{2}{3}$
6-1 (1) $x = -1$ (2) $x = \frac{1}{2}$
 \textcircled{A} (1) -1 (2) $\frac{1}{2}$
6-2 (1) $x = 2$ (2) $x = -3$
 (3) $x = -\frac{1}{5}$ (4) $x = \frac{2}{3}$
7-1 (1) $x = 3$ (2) $x = -\frac{3}{2}$
 \textcircled{A} (1) 3 (2) $-\frac{3}{2}$
7-2 (1) $x = 6$ (2) $x = -\frac{1}{2}$
 (3) $x = \frac{1}{3}$ (4) $x = \frac{4}{3}$
8-1 (1) 1 (2) 8 (3) -2
 \textcircled{A} (1) 1 (2) $16, 8$ (3) $4, -2$
8-2 (1) 49 (2) -18 (3) 26
9-1 (1) 12 (2) 20
 \textcircled{A} (1) $4, 144, 12$ (2) $4, 400, 20$
9-2 (1) 6 (2) 18 (3) 22
2-2 (1) $x^2 + 3x = 0$ 에서
 $x(x+3) = 0$
 $\therefore x = 0$ 또는 $x = -3$

(2) $x^2 - 6x = 0$ 에서 $x(x-6) = 0$

$\therefore x = 0$ 또는 $x = 6$

(3) $3x^2 - 15x = 0$ 에서 $3x(x-5) = 0$

$\therefore x = 0$ 또는 $x = 5$

(4) $7x = -x^2$ 에서 $x^2 + 7x = 0$

$x(x+7) = 0$

$\therefore x = 0$ 또는 $x = -7$

3-2 (1) $x^2 - 16 = 0$ 에서 $(x+4)(x-4) = 0$

$\therefore x = -4$ 또는 $x = 4$

(2) $x^2 - 64 = 0$ 에서 $(x+8)(x-8) = 0$

$\therefore x = -8$ 또는 $x = 8$

(3) $81x^2 - 25 = 0$ 에서 $(9x+5)(9x-5) = 0$

$\therefore x = -\frac{5}{9}$ 또는 $x = \frac{5}{9}$

4-2 (1) $x^2 + 6x + 5 = 0$ 에서 $(x+1)(x+5) = 0$

$\therefore x = -1$ 또는 $x = -5$

(2) $x^2 + x - 30 = 0$ 에서 $(x-5)(x+6) = 0$

$\therefore x = 5$ 또는 $x = -6$

(3) $x^2 + x - 12 = 0$ 에서 $(x-3)(x+4) = 0$

$\therefore x = 3$ 또는 $x = -4$

(4) $x^2 - 3x - 4 = 0$ 에서 $(x+1)(x-4) = 0$

$\therefore x = -1$ 또는 $x = 4$

5-2 (1) $2x^2 - 7x + 3 = 0$ 에서 $(x-3)(2x-1) = 0$

$\therefore x = 3$ 또는 $x = \frac{1}{2}$

(2) $3x^2 - 11x + 10 = 0$ 에서 $(x-2)(3x-5) = 0$

$\therefore x = 2$ 또는 $x = \frac{5}{3}$

(3) $6x^2 + 7x - 20 = 0$ 에서 $(2x+5)(3x-4) = 0$

$\therefore x = -\frac{5}{2}$ 또는 $x = \frac{4}{3}$

(4) $6x^2 - 13x = -6$ 에서 $6x^2 - 13x + 6 = 0$

$(2x-3)(3x-2) = 0$

$\therefore x = \frac{3}{2}$ 또는 $x = \frac{2}{3}$

7-2 (1) $x^2 - 12x + 36 = 0$ 에서 $(x-6)^2 = 0$

$\therefore x = 6$

(2) $4x^2 + 4x + 1 = 0$ 에서 $(2x+1)^2 = 0$

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

(3) $9x^2 - 6x + 1 = 0$ 에서 $(3x-1)^2 = 0$

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

(4) $9x^2 - 24x + 16 = 0$ 에서 $(3x-4)^2 = 0$

$\therefore x = \frac{4}{3}$

8-2 (1) $k = \left(\frac{-14}{2}\right)^2 = 49$

(2) $-2k = \left(\frac{12}{2}\right)^2 = 36$

$\therefore k = -18$

(3) $k-1 = \left(\frac{-10}{2}\right)^2 = 25$

$\therefore k = 26$

9-2 (1) $9 = \left(\frac{-k}{2}\right)^2 = \frac{k^2}{4}$

$k^2 = 36 \quad \therefore k = 6 (\because k > 0)$

(2) $81 = \left(\frac{-k}{2}\right)^2 = \frac{k^2}{4}$

$k^2 = 324 \quad \therefore k = 18 (\because k > 0)$

(3) $121 = \left(\frac{k}{2}\right)^2 = \frac{k^2}{4}$

$k^2 = 484 \quad \therefore k = 22 (\because k > 0)$

집중 연습

p.93 ~ p.94

1 (1) $x = -3$ 또는 $x = 6$ (2) $x = -2$ 또는 $x = 2$

(3) $x = 0$ 또는 $x = 5$ (4) $x = 1$ 또는 $x = \frac{7}{3}$

(5) $x = 0$ 또는 $x = -11$ (6) $x = 0$ 또는 $x = 15$

(7) $x = 0$ 또는 $x = 7$ (8) $x = 0$ 또는 $x = -9$

2 (1) $x = -5$ 또는 $x = 5$ (2) $x = -7$ 또는 $x = 7$

(3) $x = -11$ 또는 $x = 11$ (4) $x = -\frac{1}{2}$ 또는 $x = \frac{1}{2}$

(5) $x = -\frac{1}{6}$ 또는 $x = \frac{1}{6}$ (6) $x = -\frac{4}{3}$ 또는 $x = \frac{4}{3}$

(7) $x = -\frac{9}{2}$ 또는 $x = \frac{9}{2}$ (8) $x = -\frac{13}{5}$ 또는 $x = \frac{13}{5}$

3 (1) $x = 1$ 또는 $x = -3$ (2) $x = 2$ 또는 $x = -7$

(3) $x = 4$ 또는 $x = 6$ (4) $x = -5$ 또는 $x = -6$

(5) $x = 4$ 또는 $x = \frac{1}{2}$ (6) $x = 5$ 또는 $x = -\frac{2}{3}$

(7) $x = \frac{3}{2}$ 또는 $x = -\frac{5}{3}$ (8) $x = -\frac{1}{3}$ 또는 $x = \frac{7}{4}$

4 (1) $x = 5$ (2) $x = -12$

(3) $x = -\frac{4}{3}$ (4) $x = \frac{2}{5}$

(5) $x = 8$ (6) $x = -10$

(7) $x = \frac{1}{5}$ (8) $x = -\frac{7}{3}$

- 1 (5) $x^2+11x=0$ 에서 $x(x+11)=0$
 $\therefore x=0$ 또는 $x=-11$
- (6) $x^2-15x=0$ 에서 $x(x-15)=0$
 $\therefore x=0$ 또는 $x=15$
- (7) $2x^2-14x=0$ 에서 $2x(x-7)=0$
 $\therefore x=0$ 또는 $x=7$
- (8) $9x=-x^2$ 에서 $x^2+9x=0$
 $x(x+9)=0$
 $\therefore x=0$ 또는 $x=-9$
- 2 (1) $x^2-25=0$ 에서 $(x+5)(x-5)=0$
 $\therefore x=-5$ 또는 $x=5$
- (2) $x^2-49=0$ 에서 $(x+7)(x-7)=0$
 $\therefore x=-7$ 또는 $x=7$
- (3) $x^2-121=0$ 에서 $(x+11)(x-11)=0$
 $\therefore x=-11$ 또는 $x=11$
- (4) $4x^2-1=0$ 에서 $(2x+1)(2x-1)=0$
 $\therefore x=-\frac{1}{2}$ 또는 $x=\frac{1}{2}$
- (5) $36x^2-1=0$ 에서 $(6x+1)(6x-1)=0$
 $\therefore x=-\frac{1}{6}$ 또는 $x=\frac{1}{6}$
- (6) $9x^2-16=0$ 에서 $(3x+4)(3x-4)=0$
 $\therefore x=-\frac{4}{3}$ 또는 $x=\frac{4}{3}$
- (7) $4x^2-81=0$ 에서 $(2x+9)(2x-9)=0$
 $\therefore x=-\frac{9}{2}$ 또는 $x=\frac{9}{2}$
- (8) $25x^2-169=0$ 에서 $(5x+13)(5x-13)=0$
 $\therefore x=-\frac{13}{5}$ 또는 $x=\frac{13}{5}$
- 3 (1) $x^2+2x-3=0$ 에서 $(x-1)(x+3)=0$
 $\therefore x=1$ 또는 $x=-3$
- (2) $x^2+5x-14=0$ 에서 $(x-2)(x+7)=0$
 $\therefore x=2$ 또는 $x=-7$
- (3) $x^2-10x+24=0$ 에서 $(x-4)(x-6)=0$
 $\therefore x=4$ 또는 $x=6$
- (4) $x^2+11x+30=0$ 에서 $(x+5)(x+6)=0$
 $\therefore x=-5$ 또는 $x=-6$
- (5) $2x^2-9x+4=0$ 에서 $(x-4)(2x-1)=0$
 $\therefore x=4$ 또는 $x=\frac{1}{2}$
- (6) $3x^2-13x-10=0$ 에서 $(x-5)(3x+2)=0$
 $\therefore x=5$ 또는 $x=-\frac{2}{3}$
- (7) $6x^2+x-15=0$ 에서 $(2x-3)(3x+5)=0$
 $\therefore x=\frac{3}{2}$ 또는 $x=-\frac{5}{3}$

(8) $12x^2-17x-7=0$ 에서 $(3x+1)(4x-7)=0$
 $\therefore x=-\frac{1}{3}$ 또는 $x=\frac{7}{4}$

- 4 (5) $x^2-16x+64=0$ 에서 $(x-8)^2=0$
 $\therefore x=8$
- (6) $x^2+20x+100=0$ 에서 $(x+10)^2=0$
 $\therefore x=-10$
- (7) $25x^2-10x+1=0$ 에서 $(5x-1)^2=0$
 $\therefore x=\frac{1}{5}$
- (8) $9x^2+42x+49=0$ 에서 $(3x+7)^2=0$
 $\therefore x=-\frac{7}{3}$

16 강 제곱근을 이용한 이차방정식의 풀이 p.95~p.97

- 1-1 (1) $x=\pm\sqrt{2}$ (2) $x=\pm 3\sqrt{3}$ (3) $x=\pm 2$
 Ⓞ (1) $\sqrt{2}$ (2) $3\sqrt{3}$ (3) 2
- 1-2 (1) $x=\pm\sqrt{7}$ (2) $x=\pm 2\sqrt{5}$
 (3) $x=\pm 2\sqrt{3}$ (4) $x=\pm 3\sqrt{2}$
- 2-1 (1) $x=\pm 2\sqrt{2}$ (2) $x=\pm 2\sqrt{6}$ (3) $x=\pm \frac{\sqrt{3}}{2}$
 Ⓞ (1) 8, $2\sqrt{2}$ (2) 24, $2\sqrt{6}$ (3) $\frac{3}{4}, \frac{\sqrt{3}}{2}$
- 2-2 (1) $x=\pm\sqrt{13}$ (2) $x=\pm 2\sqrt{7}$
 (3) $x=\pm \frac{3}{5}$ (4) $x=\pm \frac{\sqrt{6}}{6}$
- 3-1 (1) $x=7$ 또는 $x=3$ (2) $x=-2\pm\sqrt{7}$ (3) $x=\frac{3\pm\sqrt{10}}{2}$
 Ⓞ (1) 7, 3 (2) $\sqrt{7}, -2$ (3) $\sqrt{10}, 3, \sqrt{10}, 3, \sqrt{10}$
- 3-2 (1) $x=4$ 또는 $x=-2$ (2) $x=4\pm\sqrt{15}$
 (3) $x=\frac{1\pm\sqrt{5}}{2}$ (4) $x=\frac{-2\pm\sqrt{6}}{3}$
- 4-1 6, 6, $-3\pm\sqrt{6}$
- 4-2 (1) $x=5$ 또는 $x=-3$ (2) $x=-7\pm\sqrt{6}$
 (3) $x=2\pm\sqrt{2}$ (4) $x=\frac{-10\pm\sqrt{14}}{2}$
- 5-1 (1) $(x+2)^2=6$ (2) $(x-5)^2=23$
 Ⓞ (1) 4, 4, 2, 6 (2) 25, 25, 5, 23
- 5-2 (1) $(x-2)^2=3$ (2) $(x+4)^2=21$ (3) $(x-1)^2=3$
- 6-1 9, 9, 3, 5, 3, 5, 3, 5
- 6-2 (1) $x=-1\pm\sqrt{6}$ (2) $x=-2\pm\sqrt{7}$
 (3) $x=\frac{3\pm\sqrt{13}}{2}$ (4) $x=\frac{2\pm\sqrt{2}}{2}$

1-2 (3) $2x^2=24$ 에서
 $x^2=12 \quad \therefore x=\pm 2\sqrt{3}$

(4) $3x^2=54$ 에서
 $x^2=18 \quad \therefore x=\pm 3\sqrt{2}$

2-2 (1) $x^2+2=15$ 에서
 $x^2=13 \quad \therefore x=\pm\sqrt{13}$

(2) $x^2-28=0$ 에서
 $x^2=28 \quad \therefore x=\pm 2\sqrt{7}$

(3) $25x^2-9=0$ 에서
 $25x^2=9, x^2=\frac{9}{25}$

$\therefore x=\pm\frac{3}{5}$

(4) $18x^2-3=0$ 에서
 $18x^2=3, x^2=\frac{1}{6}$

$\therefore x=\pm\frac{\sqrt{6}}{6}$

3-2 (1) $(x-1)^2=9$ 에서
 $x-1=\pm 3$

$x-1=3$ 또는 $x-1=-3$
 $\therefore x=4$ 또는 $x=-2$

(2) $(x-4)^2-15=0$ 에서
 $(x-4)^2=15, x-4=\pm\sqrt{15}$
 $\therefore x=4\pm\sqrt{15}$

(3) $(2x-1)^2=5$ 에서
 $2x-1=\pm\sqrt{5}, 2x=1\pm\sqrt{5}$
 $\therefore x=\frac{1\pm\sqrt{5}}{2}$

(4) $(3x+2)^2-6=0$ 에서
 $(3x+2)^2=6, 3x+2=\pm\sqrt{6}$
 $3x=-2\pm\sqrt{6} \quad \therefore x=\frac{-2\pm\sqrt{6}}{3}$

4-2 (1) $2(x-1)^2=32$ 에서
 $(x-1)^2=16, x-1=\pm 4$

$x-1=4$ 또는 $x-1=-4$
 $\therefore x=5$ 또는 $x=-3$

(2) $4(x+7)^2=24$ 에서
 $(x+7)^2=6, x+7=\pm\sqrt{6}$
 $\therefore x=-7\pm\sqrt{6}$

(3) $3(x-2)^2-6=0$ 에서
 $3(x-2)^2=6, (x-2)^2=2$
 $x-2=\pm\sqrt{2} \quad \therefore x=2\pm\sqrt{2}$

(4) $2(x+5)^2-7=0$ 에서
 $2(x+5)^2=7, (x+5)^2=\frac{7}{2}$
 $x+5=\pm\frac{\sqrt{14}}{2} \quad \therefore x=\frac{-10\pm\sqrt{14}}{2}$

5-2 (1) $x^2-4x+1=0$ 에서 $x^2-4x=-1$
 $x^2-4x+4=-1+4$

$\therefore (x-2)^2=3$

(2) $x^2+8x-5=0$ 에서 $x^2+8x=5$
 $x^2+8x+16=5+16$
 $\therefore (x+4)^2=21$

(3) $3x^2-6x-6=0$ 에서 $x^2-2x-2=0$
 $x^2-2x=2, x^2-2x+1=2+1$
 $\therefore (x-1)^2=3$

6-2 (1) $x^2+2x-5=0$ 에서 $x^2+2x=5$
 $x^2+2x+1=5+1, (x+1)^2=6$
 $x+1=\pm\sqrt{6}$

$\therefore x=-1\pm\sqrt{6}$

(2) $x^2+4x-3=0$ 에서 $x^2+4x=3$
 $x^2+4x+4=3+4, (x+2)^2=7$
 $x+2=\pm\sqrt{7}$

$\therefore x=-2\pm\sqrt{7}$

(3) $x^2-3x-1=0$ 에서 $x^2-3x=1$
 $x^2-3x+\frac{9}{4}=1+\frac{9}{4}, (x-\frac{3}{2})^2=\frac{13}{4}$

$x-\frac{3}{2}=\pm\frac{\sqrt{13}}{2}$

$\therefore x=\frac{3\pm\sqrt{13}}{2}$

(4) $2x^2-4x+1=0$ 에서 $x^2-2x+\frac{1}{2}=0$
 $x^2-2x=-\frac{1}{2}, x^2-2x+1=-\frac{1}{2}+1$

$(x-1)^2=\frac{1}{2}, x-1=\pm\frac{\sqrt{2}}{2}$

$\therefore x=\frac{2\pm\sqrt{2}}{2}$

17 장 이차방정식의 근의 공식

p.98 ~ p.99

1-1 1, -3, -5, -3, -3, 1, -5, $\frac{3\pm\sqrt{29}}{2}$

1-2 (1) ① 1, 3, 1 ② $x=\frac{-3\pm\sqrt{5}}{2}$

(2) ① 2, -1, -2 ② $x=\frac{1\pm\sqrt{17}}{4}$

2-1 (1) $x=\frac{-7\pm\sqrt{33}}{2}$ (2) $x=\frac{3\pm\sqrt{17}}{4}$

⊙ (1) 4, 33 (2) 2, -1, 17

2-2 (1) $x=\frac{-1\pm\sqrt{21}}{2}$ (2) $x=\frac{5\pm\sqrt{37}}{6}$ (3) $x=\frac{7\pm\sqrt{17}}{8}$

3-1 2, 2, -3, 2, 2, 2, -3, $\frac{-2 \pm \sqrt{10}}{2}$

3-2 (1) ① 1, 3, -12 ② $x = -3 \pm \sqrt{21}$

(2) ① 5, -4, -2 ② $x = \frac{4 \pm \sqrt{26}}{5}$

4-1 (1) $x = 3 \pm \sqrt{10}$ (2) $x = \frac{-5 \pm \sqrt{22}}{3}$

☉ (1) 10 (2) -5, 1, 22

4-2 (1) $x = 2 \pm \sqrt{6}$ (2) $x = \frac{-4 \pm \sqrt{2}}{2}$ (3) $x = \frac{1 \pm \sqrt{21}}{4}$

1-2 (1) ② $x = \frac{-3 \pm \sqrt{3^2 - 4 \times 1 \times 1}}{2 \times 1}$
 $= \frac{-3 \pm \sqrt{5}}{2}$

(2) ② $x = \frac{-(-1) \pm \sqrt{(-1)^2 - 4 \times 2 \times (-2)}}{2 \times 2}$
 $= \frac{1 \pm \sqrt{17}}{4}$

2-2 (1) $x = \frac{-1 \pm \sqrt{1^2 - 4 \times 1 \times (-5)}}{2 \times 1}$
 $= \frac{-1 \pm \sqrt{21}}{2}$

(2) $x = \frac{-(-5) \pm \sqrt{(-5)^2 - 4 \times 3 \times (-1)}}{2 \times 3}$
 $= \frac{5 \pm \sqrt{37}}{6}$

(3) $x = \frac{-(-7) \pm \sqrt{(-7)^2 - 4 \times 4 \times 2}}{2 \times 4}$
 $= \frac{7 \pm \sqrt{17}}{8}$

3-2 (1) ② $x = \frac{-3 \pm \sqrt{3^2 - 1 \times (-12)}}{1}$
 $= -3 \pm \sqrt{21}$

(2) ② $x = \frac{-(-4) \pm \sqrt{(-4)^2 - 5 \times (-2)}}{5}$
 $= \frac{4 \pm \sqrt{26}}{5}$

4-2 (1) $x = \frac{-(-2) \pm \sqrt{(-2)^2 - 1 \times (-2)}}{1}$
 $= 2 \pm \sqrt{6}$

(2) $x = \frac{-4 \pm \sqrt{4^2 - 2 \times 7}}{2}$
 $= \frac{-4 \pm \sqrt{2}}{2}$

(3) $x = \frac{-(-1) \pm \sqrt{(-1)^2 - 4 \times (-5)}}{4}$
 $= \frac{1 \pm \sqrt{21}}{4}$

집중 연습

p.100 ~ p.101

1 (1) $x = \pm 5\sqrt{2}$ (2) $x = \pm 2\sqrt{7}$

(3) $x = \pm \sqrt{14}$ (4) $x = \pm \frac{\sqrt{3}}{3}$

(5) $x = 2 \pm \sqrt{5}$ (6) $x = \frac{-4 \pm 2\sqrt{2}}{3}$

(7) $x = 4$ 또는 $x = -2$ (8) $x = -2 \pm \sqrt{7}$

2 (1) $x = 1 \pm \sqrt{6}$ (2) $x = -3 \pm \sqrt{7}$

(3) $x = 2 \pm \sqrt{10}$ (4) $x = -5 \pm \sqrt{22}$

(5) $x = \frac{4 \pm \sqrt{14}}{2}$ (6) $x = \frac{6 \pm \sqrt{15}}{3}$

(7) $x = \frac{5 \pm \sqrt{13}}{2}$ (8) $x = \frac{-3 \pm \sqrt{33}}{2}$

3 (1) $x = \frac{3 \pm \sqrt{17}}{2}$ (2) $x = \frac{-5 \pm \sqrt{13}}{2}$

(3) $x = \frac{-1 \pm \sqrt{37}}{2}$ (4) $x = \frac{7 \pm 3\sqrt{5}}{2}$

(5) $x = \frac{-1 \pm \sqrt{41}}{4}$ (6) $x = \frac{3 \pm \sqrt{21}}{6}$

(7) $x = \frac{7 \pm \sqrt{33}}{4}$ (8) $x = \frac{-5 \pm \sqrt{73}}{8}$

4 (1) $x = -1 \pm \sqrt{7}$ (2) $x = 2 \pm \sqrt{11}$

(3) $x = -3 \pm \sqrt{6}$ (4) $x = 6 \pm \sqrt{35}$

(5) $x = \frac{-1 \pm \sqrt{3}}{2}$ (6) $x = \frac{4 \pm \sqrt{10}}{3}$

(7) $x = \frac{5 \pm \sqrt{34}}{3}$ (8) $x = \frac{-7 \pm \sqrt{39}}{2}$

1 (2) $3x^2 = 84$ 에서
 $x^2 = 28 \quad \therefore x = \pm 2\sqrt{7}$

(3) $x^2 - 4 = 10$ 에서
 $x^2 = 14 \quad \therefore x = \pm \sqrt{14}$

(4) $12x^2 - 4 = 0$ 에서
 $12x^2 = 4, x^2 = \frac{1}{3}$

$\therefore x = \pm \frac{\sqrt{3}}{3}$

(5) $(x-2)^2 = 5$ 에서
 $x-2 = \pm \sqrt{5} \quad \therefore x = 2 \pm \sqrt{5}$

(6) $(3x+4)^2 = 8$ 에서
 $3x+4 = \pm 2\sqrt{2}, 3x = -4 \pm 2\sqrt{2}$

$\therefore x = \frac{-4 \pm 2\sqrt{2}}{3}$

(7) $2(x-1)^2 = 18$ 에서
 $(x-1)^2 = 9$

$x-1 = \pm 3$
 $x-1 = 3$ 또는 $x-1 = -3$

$\therefore x = 4$ 또는 $x = -2$

(8) $3(x+2)^2 - 21 = 0$ 에서
 $3(x+2)^2 = 21, (x+2)^2 = 7$
 $x+2 = \pm \sqrt{7} \quad \therefore x = -2 \pm \sqrt{7}$

- 2 (1) $x^2 - 2x - 5 = 0$ 에서 $x^2 - 2x = 5$
 $x^2 - 2x + 1 = 5 + 1, (x-1)^2 = 6$
 $x-1 = \pm\sqrt{6} \quad \therefore x = 1 \pm \sqrt{6}$
- (2) $x^2 + 6x + 2 = 0$ 에서 $x^2 + 6x = -2$
 $x^2 + 6x + 9 = -2 + 9, (x+3)^2 = 7$
 $x+3 = \pm\sqrt{7} \quad \therefore x = -3 \pm \sqrt{7}$
- (3) $x^2 - 4x - 6 = 0$ 에서 $x^2 - 4x = 6$
 $x^2 - 4x + 4 = 6 + 4, (x-2)^2 = 10$
 $x-2 = \pm\sqrt{10} \quad \therefore x = 2 \pm \sqrt{10}$
- (4) $x^2 + 10x + 3 = 0$ 에서 $x^2 + 10x = -3$
 $x^2 + 10x + 25 = -3 + 25, (x+5)^2 = 22$
 $x+5 = \pm\sqrt{22} \quad \therefore x = -5 \pm \sqrt{22}$
- (5) $2x^2 - 8x + 1 = 0$ 에서 $x^2 - 4x + \frac{1}{2} = 0$
 $x^2 - 4x = -\frac{1}{2}, x^2 - 4x + 4 = -\frac{1}{2} + 4$
 $(x-2)^2 = \frac{7}{2}, x-2 = \pm\sqrt{\frac{14}{2}}$
 $\therefore x = \frac{4 \pm \sqrt{14}}{2}$
- (6) $3x^2 - 12x + 7 = 0$ 에서 $x^2 - 4x + \frac{7}{3} = 0$
 $x^2 - 4x = -\frac{7}{3}, x^2 - 4x + 4 = -\frac{7}{3} + 4$
 $(x-2)^2 = \frac{5}{3}, x-2 = \pm\sqrt{\frac{15}{3}}$
 $\therefore x = \frac{6 \pm \sqrt{15}}{3}$
- (7) $x^2 - 5x + 3 = 0$ 에서 $x^2 - 5x = -3$
 $x^2 - 5x + \frac{25}{4} = -3 + \frac{25}{4}, (x - \frac{5}{2})^2 = \frac{13}{4}$
 $x - \frac{5}{2} = \pm\sqrt{\frac{13}{4}}$
 $\therefore x = \frac{5 \pm \sqrt{13}}{2}$
- (8) $x^2 + 3x - 6 = 0$ 에서 $x^2 + 3x = 6$
 $x^2 + 3x + \frac{9}{4} = 6 + \frac{9}{4}, (x + \frac{3}{2})^2 = \frac{33}{4}$
 $x + \frac{3}{2} = \pm\sqrt{\frac{33}{4}}$
 $\therefore x = \frac{-3 \pm \sqrt{33}}{2}$

- 3 (1) $x = \frac{-(-3) \pm \sqrt{(-3)^2 - 4 \times 1 \times (-2)}}{2 \times 1}$
 $= \frac{3 \pm \sqrt{17}}{2}$
- (2) $x = \frac{-5 \pm \sqrt{5^2 - 4 \times 1 \times 3}}{2 \times 1}$
 $= \frac{-5 \pm \sqrt{13}}{2}$

- (3) $x = \frac{-1 \pm \sqrt{1^2 - 4 \times 1 \times (-9)}}{2 \times 1}$
 $= \frac{-1 \pm \sqrt{37}}{2}$
- (4) $x = \frac{-(-7) \pm \sqrt{(-7)^2 - 4 \times 1 \times 1}}{2 \times 1}$
 $= \frac{7 \pm \sqrt{45}}{2} = \frac{7 \pm 3\sqrt{5}}{2}$
- (5) $x = \frac{-1 \pm \sqrt{1^2 - 4 \times 2 \times (-5)}}{2 \times 2}$
 $= \frac{-1 \pm \sqrt{41}}{4}$
- (6) $x = \frac{-(-3) \pm \sqrt{(-3)^2 - 4 \times 3 \times (-1)}}{2 \times 3}$
 $= \frac{3 \pm \sqrt{21}}{6}$
- (7) $x = \frac{-(-7) \pm \sqrt{(-7)^2 - 4 \times 2 \times 2}}{2 \times 2}$
 $= \frac{7 \pm \sqrt{33}}{4}$
- (8) $x = \frac{-5 \pm \sqrt{5^2 - 4 \times 4 \times (-3)}}{2 \times 4}$
 $= \frac{-5 \pm \sqrt{73}}{8}$

- 4 (1) $x = \frac{-1 \pm \sqrt{1^2 - 1 \times (-6)}}{1}$
 $= -1 \pm \sqrt{7}$
- (2) $x = \frac{-(-2) \pm \sqrt{(-2)^2 - 1 \times (-7)}}{1}$
 $= 2 \pm \sqrt{11}$
- (3) $x = \frac{-3 \pm \sqrt{3^2 - 1 \times 3}}{1}$
 $= -3 \pm \sqrt{6}$
- (4) $x = \frac{-(-6) \pm \sqrt{(-6)^2 - 1 \times 1}}{1}$
 $= 6 \pm \sqrt{35}$
- (5) $x = \frac{-1 \pm \sqrt{1^2 - 2 \times (-1)}}{2}$
 $= \frac{-1 \pm \sqrt{3}}{2}$
- (6) $x = \frac{-(-4) \pm \sqrt{(-4)^2 - 3 \times 2}}{3}$
 $= \frac{4 \pm \sqrt{10}}{3}$
- (7) $x = \frac{-(-5) \pm \sqrt{(-5)^2 - 3 \times (-3)}}{3}$
 $= \frac{5 \pm \sqrt{34}}{3}$
- (8) $x = \frac{-7 \pm \sqrt{7^2 - 2 \times 5}}{2}$
 $= \frac{-7 \pm \sqrt{39}}{2}$

18 광 복잡한 이차방정식의 풀이 p.102 ~ p.103

1-1 (1) $x=2$ 또는 $x=-3$ (2) $x=2\pm\sqrt{7}$

☉ (1) 2, 6, 2, 2 (2) 4, 4, -3, $2\pm\sqrt{7}$

1-2 (1) $x=-2$ 또는 $x=-3$ (2) $x=1$ 또는 $x=3$

(3) $x=\frac{1\pm\sqrt{17}}{2}$ (4) $x=1\pm2\sqrt{6}$

2-1 (1) $x=-2$ 또는 $x=\frac{5}{2}$ (2) $x=-10\pm2\sqrt{15}$

☉ (1) 10, 10, 2, -2 (2) 100, -10, 40, $-10\pm2\sqrt{15}$

2-2 (1) $x=-3$ 또는 $x=\frac{5}{2}$ (2) $x=\frac{2\pm\sqrt{34}}{3}$

(3) $x=2$ 또는 $x=3$ (4) $x=\frac{-1\pm\sqrt{41}}{2}$

3-1 (1) $x=-4$ 또는 $x=-5$ (2) $x=6\pm\sqrt{66}$

☉ (1) 6, 20, 4, -4 (2) 4, 12, -30, $6\pm\sqrt{66}$

3-2 (1) $x=-\frac{1}{2}$ 또는 $x=\frac{7}{2}$ (2) $x=\frac{-7\pm\sqrt{55}}{3}$

(3) $x=1$ (4) $x=2$ 또는 $x=4$

4-1 (1) $x=0$ 또는 $x=3$ (2) $x=-2$ 또는 $x=-\frac{9}{2}$

☉ (1) 2, 2, 2, 0, 3 (2) $-\frac{3}{2}, -\frac{3}{2}, -2, -\frac{9}{2}$

4-2 (1) $x=-4$ (2) $x=7$ 또는 $x=2$

(3) $x=2$ 또는 $x=4$ (4) $x=-7$ 또는 $x=-\frac{8}{3}$

1-2 (1) $(x+1)(x+4)+2=0$ 에서

$$x^2+5x+4+2=0, x^2+5x+6=0$$

$$(x+2)(x+3)=0$$

$$\therefore x=-2 \text{ 또는 } x=-3$$

(2) $x(x+4)=2x^2+3$ 에서

$$x^2+4x=2x^2+3, x^2-4x+3=0$$

$$(x-1)(x-3)=0$$

$$\therefore x=1 \text{ 또는 } x=3$$

(3) $2x^2-6x=(x-1)(x-4)$ 에서

$$2x^2-6x=x^2-5x+4$$

$$x^2-x-4=0$$

$$\therefore x=\frac{-(-1)\pm\sqrt{(-1)^2-4\times1\times(-4)}}{2\times1}$$

$$=\frac{1\pm\sqrt{17}}{2}$$

(4) $(x+5)(x-5)=2(x-1)$ 에서

$$x^2-25=2x-2$$

$$x^2-2x-23=0$$

$$\therefore x=\frac{-(-1)\pm\sqrt{(-1)^2-1\times(-23)}}{1}$$

$$=1\pm\sqrt{24}=1\pm2\sqrt{6}$$

2-2 (1) $0.2x^2+0.1x-1.5=0$ 의 양변에 10을 곱하면

$$2x^2+x-15=0, (x+3)(2x-5)=0$$

$$\therefore x=-3 \text{ 또는 } x=\frac{5}{2}$$

(2) $0.3x^2-0.4x-1=0$ 의 양변에 10을 곱하면

$$3x^2-4x-10=0$$

$$\therefore x=\frac{-(-2)\pm\sqrt{(-2)^2-3\times(-10)}}{3}$$

$$=\frac{2\pm\sqrt{34}}{3}$$

(3) $0.5x^2-2.5x+3=0$ 의 양변에 10을 곱하면

$$5x^2-25x+30=0, x^2-5x+6=0$$

$$(x-2)(x-3)=0 \quad \therefore x=2 \text{ 또는 } x=3$$

(4) $0.01x^2+0.01x-0.1=0$ 의 양변에 100을 곱하면

$$x^2+x-10=0$$

$$\therefore x=\frac{-1\pm\sqrt{1^2-4\times1\times(-10)}}{2\times1}$$

$$=\frac{-1\pm\sqrt{41}}{2}$$

3-2 (1) $x^2-3x-\frac{7}{4}=0$ 의 양변에 4를 곱하면

$$4x^2-12x-7=0, (2x+1)(2x-7)=0$$

$$\therefore x=-\frac{1}{2} \text{ 또는 } x=\frac{7}{2}$$

(2) $\frac{3}{2}x^2+7x-1=0$ 의 양변에 2를 곱하면

$$3x^2+14x-2=0$$

$$\therefore x=\frac{-7\pm\sqrt{7^2-3\times(-2)}}{3}$$

$$=\frac{-7\pm\sqrt{55}}{3}$$

(3) $\frac{1}{8}x^2-\frac{1}{4}x+\frac{1}{8}=0$ 의 양변에 분모의 최소공배수 8을 곱하면

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

$$\therefore x=1$$

(4) $\frac{1}{6}x^2-x+\frac{4}{3}=0$ 의 양변에 분모의 최소공배수 6을 곱하면

$$x^2-6x+8=0, (x-2)(x-4)=0$$

$$\therefore x=2 \text{ 또는 } x=4$$

4-2 (1) $(x+2)^2+4(x+2)+4=0$ 에서

$$x+2=A \text{로 치환하면}$$

$$A^2+4A+4=0, (A+2)^2=0$$

$$\therefore A=-2$$

$$\text{즉 } x+2=-2$$

$$\therefore x=-4$$

(2) $(x-5)^2+(x-5)-6=0$ 에서

$$x-5=A \text{로 치환하면}$$

$$A^2+A-6=0, (A-2)(A+3)=0$$

$$\therefore A=2 \text{ 또는 } A=-3$$

$$\text{즉 } x-5=2 \text{ 또는 } x-5=-3$$

$$\therefore x=7 \text{ 또는 } x=2$$

(3) $(2x-1)^2 - 10(2x-1) + 21 = 0$ 에서
 $2x-1 = A$ 로 치환하면
 $A^2 - 10A + 21 = 0, (A-3)(A-7) = 0$
 $\therefore A = 3$ 또는 $A = 7$
즉 $2x-1 = 3$ 또는 $2x-1 = 7$
 $2x = 4$ 또는 $2x = 8$
 $\therefore x = 2$ 또는 $x = 4$

(4) $3(x+4)^2 + 5(x+4) - 12 = 0$ 에서
 $x+4 = A$ 로 치환하면
 $3A^2 + 5A - 12 = 0, (A+3)(3A-4) = 0$
 $\therefore A = -3$ 또는 $A = \frac{4}{3}$
즉 $x+4 = -3$ 또는 $x+4 = \frac{4}{3}$
 $\therefore x = -7$ 또는 $x = -\frac{8}{3}$

19 **강** 이차방정식의 활용 p.104 ~ p.107

- 1-1 $x+1, 2, 1, 2, 84, 42, 6, 6, 6, 6, 7$
- 1-2 5
- 1-3 8
- 2-1 $x-4, x-4, 4, 4, 60, 10, 10, 10, 10$
- 2-2 15명
- 2-3 8명
- 3-1 $x+1, x+1, 210, 210, 14, 14, 14, 14, 15$
- 3-2 20쪽, 21쪽
- 3-3 8쪽, 9쪽
- 4-1 (1) 가로 길이: $(x-1)$ cm, 세로 길이: $(x+2)$ cm
(2) $(x-1)(x+2) = 18$
(3) $x = 4$ 또는 $x = -5$
(4) 4 cm
☉ (1) $x-1, x+2$ (2) $x-1, x+2$
(3) 2, 20, 4, 5, 4, -5 (4) 4, 4
- 4-2 7 m
- 4-3 3 cm
- 5-1 (1) $(40-x)(30-x) = 875$
(2) $x = 5$ 또는 $x = 65$
(3) 5
☉ (1) $40-x, 30-x, 40-x, 30-x$
(2) 70, 70, 325, 5, 65, 5, 65 (3) 5
- 5-2 4
- 5-3 3
- 6-1 9초 후 ☉ 0, 0, 9, 0, 9, 9
- 6-2 6초 후

1-2 연속하는 두 홀수를 $x, x+2$ 로 놓으면
 $x^2 + (x+2)^2 = x(x+2) + 39$
 $x^2 + x^2 + 4x + 4 = x^2 + 2x + 39$
 $x^2 + 2x - 35 = 0, (x-5)(x+7) = 0$
 $\therefore x = 5$ 또는 $x = -7$
이때 x 는 자연수이므로 $x = 5$
따라서 두 홀수는 5, 7이므로 작은 수는 5이다.

1-3 연속하는 세 자연수를 $x-1, x, x+1$ 로 놓으면
 $(x+1)^2 = (x-1)^2 + x^2 - 21$
 $x^2 + 2x + 1 = x^2 - 2x + 1 + x^2 - 21$
 $x^2 - 4x - 21 = 0, (x+3)(x-7) = 0$
 $\therefore x = -3$ 또는 $x = 7$
이때 x 는 자연수이므로 $x = 7$
따라서 세 자연수는 6, 7, 8이므로 가장 큰 수는 8이다.

2-2 학생 수를 x 명으로 놓으면 한 학생이 받는 굴의 개수는 $(x-7)$ 개이므로
 $x(x-7) = 120$
 $x^2 - 7x = 120, x^2 - 7x - 120 = 0$
 $(x+8)(x-15) = 0$
 $\therefore x = -8$ 또는 $x = 15$
이때 x 는 자연수이므로 $x = 15$
따라서 학생 수는 15명이다.

2-3 회원 수를 x 명으로 놓으면 한 회원에게 돌아가는 물병의 수는 $(x+3)$ 병이므로
 $x(x+3) = 88$
 $x^2 + 3x = 88, x^2 + 3x - 88 = 0$
 $(x-8)(x+11) = 0$
 $\therefore x = 8$ 또는 $x = -11$
이때 x 는 자연수이므로 $x = 8$
따라서 회원 수는 8명이다.

3-2 펼쳐진 두 면 중 왼쪽 면의 쪽수를 x 쪽으로 놓으면 오른쪽 면의 쪽수는 $(x+1)$ 쪽이므로
 $x(x+1) = 420$
 $x^2 + x = 420, x^2 + x - 420 = 0$
 $(x-20)(x+21) = 0$
 $\therefore x = 20$ 또는 $x = -21$
이때 x 는 자연수이므로 $x = 20$
따라서 펼쳐진 두 면의 쪽수는 20쪽, 21쪽이다.

3-3 펼쳐진 두 면 중 왼쪽 면의 쪽수를 x 쪽으로 놓으면 오른쪽 면의 쪽수는 $(x+1)$ 쪽이므로
 $x^2 + (x+1)^2 = 145$
 $x^2 + x^2 + 2x + 1 = 145$
 $2x^2 + 2x - 144 = 0$
 $x^2 + x - 72 = 0$
 $(x-8)(x+9) = 0$
 $\therefore x=8$ 또는 $x=-9$
 이때 x 는 자연수이므로 $x=8$
 따라서 펼쳐진 두 면의 쪽수는 8쪽, 9쪽이다.

4-2 처음 정사각형 모양의 꽃밭의 한 변의 길이를 x m라 하면 새로 만든 직사각형 모양의 꽃밭의 가로 길이는 $(x+3)$ m, 세로 길이는 $(x-2)$ m이므로
 $(x+3)(x-2) = 50$
 $x^2 + x - 6 = 50$
 $x^2 + x - 56 = 0$
 $(x-7)(x+8) = 0$
 $\therefore x=7$ 또는 $x=-8$
 이때 $x > 2$ 이므로 $x=7$
 따라서 처음 꽃밭의 한 변의 길이는 7 m이다.

4-3 처음 정사각형의 한 변의 길이를 x cm라 하면 새로 만든 직사각형의 가로 길이는 $(x+4)$ cm, 세로 길이는 $(x+6)$ cm이므로
 $(x+4)(x+6) = 7x^2$
 $x^2 + 10x + 24 = 7x^2$
 $6x^2 - 10x - 24 = 0$
 $3x^2 - 5x - 12 = 0$
 $(x-3)(3x+4) = 0$
 $\therefore x=3$ 또는 $x = -\frac{4}{3}$
 이때 $x > 0$ 이므로 $x=3$
 따라서 처음 정사각형의 한 변의 길이는 3 cm이다.

5-2 길이를 제외한 밭의 넓이는 가로, 세로의 길이가 각각 $(20-x)$ m, $(16-x)$ m인 직사각형의 넓이와 같으므로
 $(20-x)(16-x) = 192$
 $320 - 36x + x^2 = 192$
 $x^2 - 36x + 128 = 0$
 $(x-4)(x-32) = 0$
 $\therefore x=4$ 또는 $x=32$
 이때 $0 < x < 16$ 이므로 $x=4$

5-3 산책로를 제외한 꽃밭의 넓이는 가로, 세로의 길이가 각각 $(15-x)$ m, $(10-x)$ m인 직사각형의 넓이와 같으므로
 $(15-x)(10-x) = 84$
 $150 - 25x + x^2 = 84$
 $x^2 - 25x + 66 = 0$
 $(x-3)(x-22) = 0$
 $\therefore x=3$ 또는 $x=22$
 이때 $0 < x < 10$ 이므로 $x=3$

6-2 물로켓이 다시 지면에 떨어질 때의 높이는 0 m이므로
 $30x - 5x^2 = 0$
 $-5x^2 + 30x = 0$
 $x^2 - 6x = 0$
 $x(x-6) = 0$
 $\therefore x=0$ 또는 $x=6$
 따라서 물로켓이 다시 지면에 떨어지는 것은 로켓을 쏘아 올린 지 6초 후이다.

기초 개념 평가

p.108 ~ p.109

- | | |
|---------------|------------------|
| 01 이차식 | 02 a |
| 03 참 | 04 또는 |
| 05 중근 | 06 완전제곱식 |
| 07 \sqrt{q} | 08 p, \sqrt{q} |
| 09 $b, 4ac$ | 10 b', ac |
| 11 전개 | 12 거듭제곱 |
| 13 최소공배수 | 14 치환 |
| 15 $x+1$ | 16 0 |

기초 문제 평가

p.110 ~ p.111

- 01 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ×
 02 (1) ○ (2) ○ (3) × (4) ○
 03 (1) 2 (2) 3 (3) 1
 04 (1) $x=0$ 또는 $x=-8$ (2) $x=-\frac{3}{2}$ 또는 $x=\frac{3}{2}$
 (3) $x=3$ 또는 $x=-5$ (4) $x=-2$ 또는 $x=\frac{5}{3}$
 05 (1) $x=8$ (2) $x=-\frac{5}{4}$ (3) $x=4$ (4) $x=-\frac{2}{3}$

06 (1) 9 (2) 65

07 (1) 10 (2) 24

08 (1) $x = \pm 3$ (2) $x = \pm \frac{\sqrt{5}}{2}$

(3) $x = 2 \pm \sqrt{3}$ (4) $x = \frac{-3 \pm \sqrt{21}}{3}$

09 (1) $x = -1 \pm \sqrt{5}$ (2) $x = \frac{5 \pm \sqrt{17}}{2}$

10 (1) $x = \frac{5 \pm \sqrt{37}}{2}$ (2) $x = \frac{-1 \pm \sqrt{33}}{4}$

11 (1) $x = 5 \pm \sqrt{23}$ (2) $x = \frac{-4 \pm \sqrt{19}}{3}$

12 (1) $x = -3$ 또는 $x = 5$ (2) $x = 3$ 또는 $x = 7$

(3) $x = 2$ 또는 $x = -\frac{1}{2}$ (4) $x = -1$ 또는 $x = 7$

13 6

14 10초 후

01 (1) $x^2 + 3x = 4$ 에서

$x^2 + 3x - 4 = 0$ (이차방정식)

(2) $2x^2 = 5 + 2x^2$ 에서 $-5 = 0$

(3) $x(x+1) = 0$ 에서

$x^2 + x = 0$ (이차방정식)

(4) $x^2 + 5x - 1$ (이차식)

02 (1) $x = -1$ 을 $x^2 = 1$ 에 대입하면

$(-1)^2 = 1$

(2) $x = -5$ 를 $(x-1)(x+5) = 0$ 에 대입하면

$(-5-1) \times (-5+5) = 0$

(3) $x = 1$ 을 $x^2 + 4x - 3 = 0$ 에 대입하면

$1^2 + 4 \times 1 - 3 \neq 0$

(4) $x = 2$ 를 $-6x + 6 = x(x-5)$ 에 대입하면

$-6 \times 2 + 6 = 2 \times (2-5)$

03 (1) $x = -2$ 를 $ax^2 + x - 6 = 0$ 에 대입하면

$4a - 2 - 6 = 0 \quad \therefore a = 2$

(2) $x = -1$ 을 $2x^2 + bx + c = 0$ 에 대입하면

$2 - b + c = 0$

..... ㉠

$x = \frac{3}{2}$ 을 $2x^2 + bx + c = 0$ 에 대입하면

$\frac{9}{2} + \frac{3}{2}b + c = 0$

..... ㉡

㉠, ㉡에서 $b = -1, c = -3$

$\therefore bc = 3$

(3) $x = a$ 를 $x^2 + 3x + 4 = 0$ 에 대입하면

$a^2 + 3a + 4 = 0$

따라서 $a^2 + 3a = -4$ 이므로

$2a^2 + 6a + 9 = 2(a^2 + 3a) + 9$

$= 2 \times (-4) + 9 = 1$

04 (1) $8x = -x^2$ 에서 $x^2 + 8x = 0$

$x(x+8) = 0$

$\therefore x = 0$ 또는 $x = -8$

(2) $4x^2 - 9 = 0$ 에서 $(2x+3)(2x-3) = 0$

$\therefore x = -\frac{3}{2}$ 또는 $x = \frac{3}{2}$

(3) $x^2 + 2x - 15 = 0$ 에서 $(x-3)(x+5) = 0$

$\therefore x = 3$ 또는 $x = -5$

(4) $3x^2 + x - 10 = 0$ 에서 $(x+2)(3x-5) = 0$

$\therefore x = -2$ 또는 $x = \frac{5}{3}$

05 (3) $x^2 - 8x + 16 = 0$ 에서 $(x-4)^2 = 0$

$\therefore x = 4$

(4) $9x^2 + 12x + 4 = 0$ 에서 $(3x+2)^2 = 0$

$\therefore x = -\frac{2}{3}$

06 (1) $k = \left(\frac{6}{2}\right)^2 = 9$

(2) $k - 1 = \left(\frac{-16}{2}\right)^2 = 64 \quad \therefore k = 65$

07 (1) $25 = \left(\frac{k}{2}\right)^2 = \frac{k^2}{4}$

$k^2 = 100 \quad \therefore k = 10 (\because k > 0)$

(2) $144 = \left(\frac{-k}{2}\right)^2 = \frac{k^2}{4}$

$k^2 = 576 \quad \therefore k = 24 (\because k > 0)$

08 (1) $3x^2 = 27$ 에서 $x^2 = 9$

$\therefore x = \pm 3$

(2) $4x^2 - 5 = 0$ 에서 $4x^2 = 5$

$x^2 = \frac{5}{4} \quad \therefore x = \pm \frac{\sqrt{5}}{2}$

(3) $(x-2)^2 = 3$ 에서 $x-2 = \pm\sqrt{3}$

$\therefore x = 2 \pm \sqrt{3}$

(4) $3(x+1)^2 - 7 = 0$ 에서 $3(x+1)^2 = 7$

$(x+1)^2 = \frac{7}{3}, x+1 = \pm \frac{\sqrt{21}}{3}$

$\therefore x = \frac{-3 \pm \sqrt{21}}{3}$

09 (1) $x^2 + 2x - 4 = 0$ 에서 $x^2 + 2x = 4$

$x^2 + 2x + 1 = 4 + 1, (x+1)^2 = 5$

$x+1 = \pm\sqrt{5}$

$\therefore x = -1 \pm \sqrt{5}$

(2) $x^2 - 5x + 2 = 0$ 에서 $x^2 - 5x = -2$
 $x^2 - 5x + \frac{25}{4} = -2 + \frac{25}{4}, \left(x - \frac{5}{2}\right)^2 = \frac{17}{4}$
 $x - \frac{5}{2} = \pm \frac{\sqrt{17}}{2}$
 $\therefore x = \frac{5 \pm \sqrt{17}}{2}$

10 (1) $x = \frac{-(-5) \pm \sqrt{(-5)^2 - 4 \times 1 \times (-3)}}{2 \times 1}$
 $= \frac{5 \pm \sqrt{37}}{2}$
 (2) $x = \frac{-1 \pm \sqrt{1^2 - 4 \times 2 \times (-4)}}{2 \times 2}$
 $= \frac{-1 \pm \sqrt{33}}{4}$

11 (1) $x = \frac{-(-5) \pm \sqrt{(-5)^2 - 1 \times 2}}{1}$
 $= 5 \pm \sqrt{23}$
 (2) $x = \frac{-4 \pm \sqrt{4^2 - 3 \times (-1)}}{3}$
 $= \frac{-4 \pm \sqrt{19}}{3}$

12 (1) $(x+4)(x-6) = -9$ 에서
 $x^2 - 2x - 24 = -9$
 $x^2 - 2x - 15 = 0$
 $(x+3)(x-5) = 0$
 $\therefore x = -3$ 또는 $x = 5$
 (2) $0.1x^2 - x + 2.1 = 0$ 의 양변에 10을 곱하면
 $x^2 - 10x + 21 = 0$
 $(x-3)(x-7) = 0$
 $\therefore x = 3$ 또는 $x = 7$

(3) $\frac{1}{3}x^2 - \frac{1}{2}x - \frac{1}{3} = 0$ 의 양변에 분모의 최소공배수 6을 곱하면
 $2x^2 - 3x - 2 = 0$
 $(x-2)(2x+1) = 0$
 $\therefore x = 2$ 또는 $x = -\frac{1}{2}$

(4) $(x-1)^2 - 4(x-1) - 12 = 0$ 에서
 $x-1 = A$ 로 치환하면
 $A^2 - 4A - 12 = 0, (A+2)(A-6) = 0$
 $\therefore A = -2$ 또는 $A = 6$
 즉 $x-1 = -2$ 또는 $x-1 = 6$
 $\therefore x = -1$ 또는 $x = 7$

13 연속하는 두 짝수를 $x, x+2$ 로 놓으면
 $x^2 + (x+2)^2 = 100$
 $x^2 + x^2 + 4x + 4 = 100, 2x^2 + 4x - 96 = 0$
 $x^2 + 2x - 48 = 0, (x-6)(x+8) = 0$
 $\therefore x = 6$ 또는 $x = -8$
 이때 x 는 자연수이므로 $x = 6$
 따라서 두 짝수는 6, 8이므로 작은 수는 6이다.

14 공이 다시 지면에 떨어질 때의 높이는 0 m이므로
 $50x - 5x^2 = 0$
 $-5x^2 + 50x = 0, x^2 - 10x = 0$
 $x(x-10) = 0$
 $\therefore x = 0$ 또는 $x = 10$
 따라서 공이 다시 지면에 떨어지는 것은 물체를 쏘아 올린 지 10초 후이다.

IV 이차함수

꼭 알아야 할 기초 내용 Feedback p.114 ~ p.115

- 1 (1) 5 (2) 2 (3) 10 (4) $\frac{7}{2}$
 2 (1) ○ (2) × (3) × (4) ○
 3 (1) 4 (2) -1 (3) $-\frac{3}{5}$ (4) 7
 4 (1) 4 (2) 3 (3) $-\frac{3}{4}$

20 **강** 이차함수의 뜻과 함숫값 p.116 ~ p.117

- 1-1 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ×
 1-2 (1) × (2) ○ (3) × (4) ×
 2-1 (1) $y=(x+1)^2$, ○ (2) $y=70x$, × (3) $y=\pi x^2$, ○
 ⊙ (1) 이차함수이다 (2) 이차함수가 아니다 (3) 이차함수이다
 2-2 (1) $y=300x$, × (2) $y=x^3$, × (3) $y=(x+2)x$, ○
 3-1 (1) -5 (2) -2 (3) 3 (4) -6
 ⊙ (1) 0, 0, -5 (2) 1, 1, -2 (3) 2, 2, 3 (4) -1, -1, -6
 3-2 (1) -3 (2) -5 (3) -5 (4) $-\frac{11}{4}$
 4-1 (1) 4 (2) -4 (3) -11
 ⊙ (1) 0, 4, 0, 4, 4 (2) -1, -1, -2, -2, -4
 (3) 0, 0, -2, 3, 3, 10, -2, 10, -6, 5, -11
 4-2 (1) 1 (2) 20 (3) -3 (4) 10

1-2 (2) $y=-x(x+6)=-x^2-6x$ 이므로 이차함수이다.
 (3) $y=(x+1)^2-x^2=(x^2+2x+1)-x^2=2x+1$
 이므로 이차함수가 아니다.

2-2 (3) $y=(x+2)x=x^2+2x$ 이므로 이차함수이다.

3-2 (1) $f(0)=-0^2+0-3=-3$
 (2) $f(2)=-2^2+2-3=-5$
 (3) $f(-1)=-(-1)^2+(-1)-3=-5$
 (4) $f(\frac{1}{2})=-\left(\frac{1}{2}\right)^2+\frac{1}{2}-3=-\frac{11}{4}$

4-2 (1) $f(2)=2 \times 2^2-5 \times 2+1=-1$
 $f(1)=2 \times 1^2-5 \times 1+1=-2$
 $\therefore f(2)-f(1)=-1-(-2)=1$
 (2) $f(0)=2 \times 0^2-5 \times 0+1=1$
 $f(-2)=2 \times (-2)^2-5 \times (-2)+1=19$
 $\therefore f(0)+f(-2)=1+19=20$

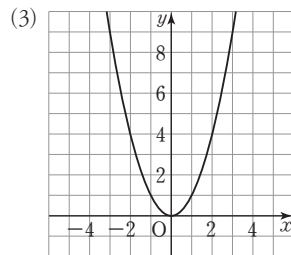
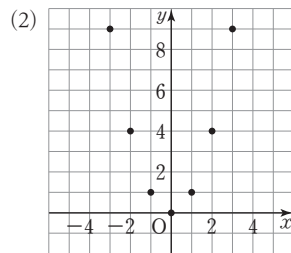
(3) $f(\frac{1}{2})=2 \times \left(\frac{1}{2}\right)^2-5 \times \frac{1}{2}+1=-1$
 $\therefore 3f(\frac{1}{2})=3 \times (-1)=-3$
 (4) $f(3)=2 \times 3^2-5 \times 3+1=4$
 $f(-1)=2 \times (-1)^2-5 \times (-1)+1=8$
 $\therefore 2f(3)+\frac{1}{4}f(-1)=2 \times 4+\frac{1}{4} \times 8=10$

21 **강** 이차함수 $y=ax^2$ 의 그래프 p.118 ~ p.121

- 1-1 (1) 풀이 참조 (2) 풀이 참조 (3) 풀이 참조
 1-2 (1) 원점 (2) 아래 (3) y (4) 감소 (5) 증가 (6) 위쪽
 2-1 (1) 풀이 참조 (2) 풀이 참조 (3) 풀이 참조
 2-2 (1) 원점 (2) 위 (3) y (4) 증가 (5) 감소 (6) 아래쪽 (7) x
 3-1 (1) 풀이 참조 (2) 풀이 참조 ⊙ (1) 2 (2) $\frac{1}{3}$
 3-2 (1) 풀이 참조 (2) 풀이 참조
 4-1 (1) 제1사분면, 제2사분면 (2) 제3사분면, 제4사분면
 ⊙ (1) 1, 2 (2) 3, 4
 4-2 (1) 제1사분면, 제2사분면 (2) 제3사분면, 제4사분면
 (3) 제1사분면, 제2사분면 (4) 제3사분면, 제4사분면
 5-1 (1) 0, 0 (2) 아래 (3) y (4) 증가 (5) x
 5-2 (1) 0, 0 (2) 위 (3) y (4) 감소 (5) x
 6-1 (1) ⊙, ⊙, ⊙ (2) ⊙ (3) ⊙과 ⊙
 ⊙ (1) ⊙, ⊙, ⊙ (2) ⊙ (3) ⊙, ⊙
 6-2 (1) ⊙, ⊙, ⊙ (2) ⊙ (3) ⊙과 ⊙

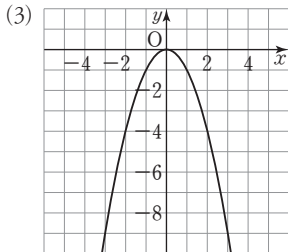
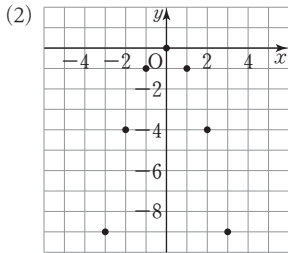
1-1 (1)

x	...	-3	-2	-1	0	1	2	3	...
y	...	9	4	1	0	1	4	9	...

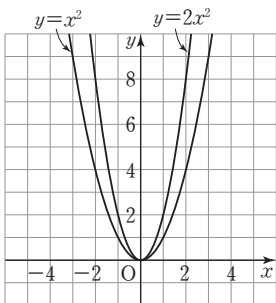


2-1 (1)

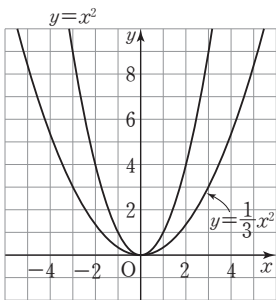
x	...	-3	-2	-1	0	1	2	3	...
y	...	-9	-4	-1	0	-1	-4	-9	...



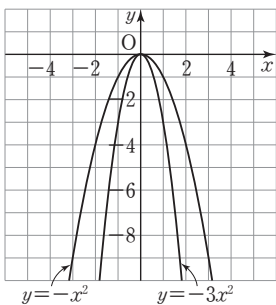
3-1 (1)



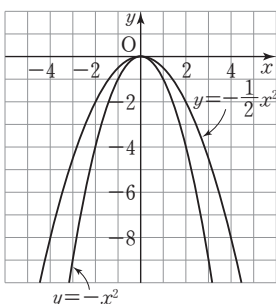
(2)



3-2 (1)



(2)



22 광 이차함수 $y=ax^2+q$,
 $y=a(x-p)^2$ 의 그래프

p.122 ~p.125

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

☒ q

1-2 (1) $y=\frac{7}{5}x^2+3$ (2) $y=-6x^2+5$ (3) $y=-\frac{2}{3}x^2-\frac{1}{2}$

2-1 (1) 풀이 참조 (2) 풀이 참조

☒ (1) 2 (2) -1

2-2 (1) 풀이 참조 (2) 풀이 참조

3-1 (1) 0, -1, 0 (2) 0, 4, 0 (3) 0, $-\frac{1}{2}$, 0

3-2 (1) 0, 5, 0 (2) 0, -6, 0 (3) 0, $\frac{3}{5}$, 0

4-1 (1) ○ (2) ○ (3) × (4) ○ (5) × ☒ (1) q (3) q

4-2 (1) ○ (2) × (3) × (4) × (5) ○

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

☒ p

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

(3) $y=-\frac{5}{6}(x+\frac{1}{6})^2$

6-1 (1) 풀이 참조 (2) 풀이 참조

☒ (1) 3 (2) -1

6-2 (1) 풀이 참조 (2) 풀이 참조

7-1 (1) 2, 0, 2 (2) -3, 0, -3 (3) $\frac{1}{2}$, 0, $\frac{1}{2}$

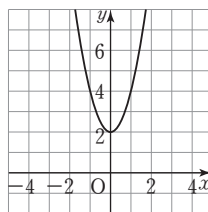
7-2 (1) -1, 0, -1 (2) 6, 0, 6 (3) $-\frac{1}{5}$, 0, $-\frac{1}{5}$

8-1 (1) × (2) × (3) × (4) ○ (5) ○

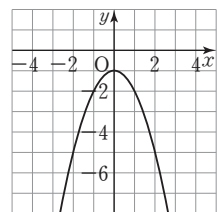
☒ (1) p (3) p

8-2 (1) × (2) ○ (3) ○ (4) ○ (5) ×

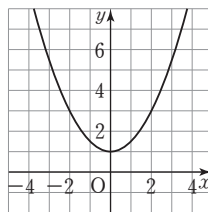
2-1 (1)



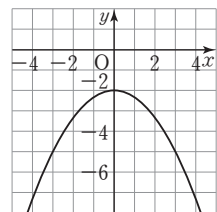
(2)



2-2 (1)



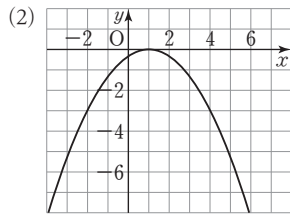
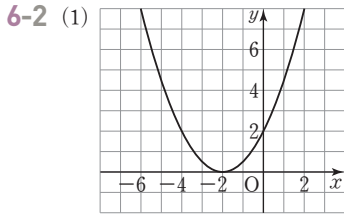
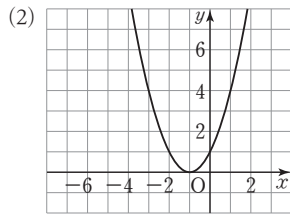
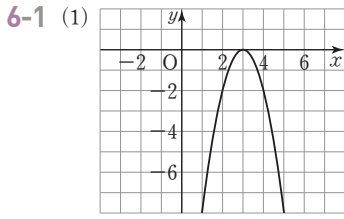
(2)



4-2 (2) 그래프의 모양은 위로 볼록하다.

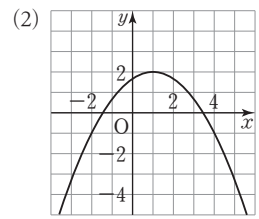
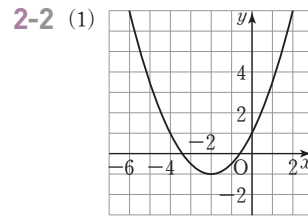
(3) 꼭짓점의 좌표는 (0, 5)이다.

(4) 축의 방정식은 $x=0$ 이다.



8-2 (1) 이차함수 $y = -\frac{1}{3}x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 $-\frac{1}{2}$ 만큼 평행이동한 것이다.

(5) 이차함수 $y = -\frac{1}{2}x^2$ 의 그래프와 폭이 같지 않다.



4-2 (1) 이차함수 $y = -5x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 $-\frac{1}{2}$ 만큼, y 축의 방향으로 $-\frac{1}{2}$ 만큼 평행이동한 것이다.

(4) 축의 방정식은 $x = -\frac{1}{2}$ 이다.

23 광 이차함수 $y = a(x-p)^2 + q$ 의 그래프

p.126 ~ p.127

1-1 (1) $y = 3(x-1)^2 + 2$ (2) $y = -(x-3)^2 - 5$

(3) $y = -\frac{3}{4}(x+2)^2 - 6$ ㉠ p, q

1-2 (1) $y = 2(x-3)^2 + 1$ (2) $y = \frac{1}{5}(x+1)^2 + 6$

(3) $y = -\frac{3}{2}(x + \frac{1}{2})^2 - 5$

2-1 (1) 풀이 참조 (2) 풀이 참조 ㉠ (1) 1, 1 (2) -2, 3

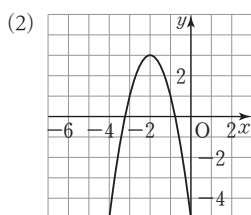
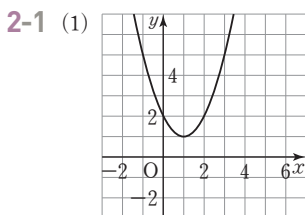
2-2 (1) 풀이 참조 (2) 풀이 참조

3-1 (1) 4, 5, 4 (2) 1, -6, 1 (3) -2, -4, -2

3-2 (1) -2, 1, -2 (2) $\frac{1}{2}, 3, \frac{1}{2}$ (3) 5, $-\frac{1}{4}, 5$

4-1 (1) ○ (2) × (3) × (4) ○ (5) × ㉠ (1) p, q (3) p, q

4-2 (1) × (2) ○ (3) ○ (4) × (5) ○



24 광 이차함수 $y = ax^2 + bx + c$ 의 그래프

p.128 ~ p.131

1-1 4, 4, 2, 5

1-2 (1) $y = (x+3)^2 - 6$ (2) $y = (x+4)^2 - 22$
(3) $y = -(x-1)^2 - 4$

2-1 2, 2, 1, 1, 2, 1, 2, 1, 1

2-2 (1) $y = 3(x-2)^2 - 10$ (2) $y = -2(x-4)^2 + 29$
(3) $y = \frac{1}{2}(x+3)^2 - \frac{7}{2}$

3-1 (1) 1, 2 (2) -1, -2 (3) -1, -2 (4) -1 (5) 풀이 참조

3-2 (1) 2, 3 (2) 2, 3 (3) 2, 3 (4) 2 (5) 풀이 참조

4-1 (1) 꼭짓점의 좌표: (-3, -17), 축의 방정식: $x = -3$

(2) 꼭짓점의 좌표: (5, 20), 축의 방정식: $x = 5$

(3) 꼭짓점의 좌표: (-1, 2), 축의 방정식: $x = -1$

㉠ (1) 3, 17, -3, -17, -3 (2) 5, 20, 5, 20, 5

(3) 1, 2, -1, 2, -1

4-2 (1) 꼭짓점의 좌표: (7, -34), 축의 방정식: $x = 7$

(2) 꼭짓점의 좌표: (-4, 14), 축의 방정식: $x = -4$

(3) 꼭짓점의 좌표: (2, -2), 축의 방정식: $x = 2$

(4) 꼭짓점의 좌표: $(-1, \frac{13}{2})$, 축의 방정식: $x = -1$

5-1 (1) (0, 1) (2) (0, -6)

㉠ 0 (1) 0, 1, 1 (2) 0, -6, -6

5-2 (1) (0, 5) (2) (0, -3) (3) (0, -2) (4) (0, 4)

6-1 (1) × (2) ○ (3) × (4) ○ (5) ○

㉠ (1) 3, 7, -3, -7

6-2 (1) ○ (2) ○ (3) × (4) × (5) ×

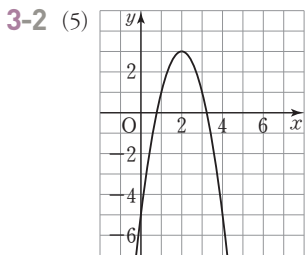
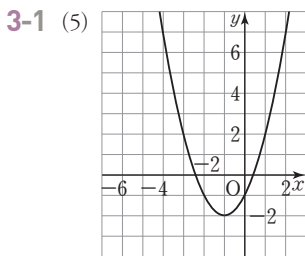
7-1 (1) >, >, >, < (2) <, <, >, >

7-2 (1) $a < 0, b < 0, c < 0$ (2) $a > 0, b < 0, c > 0$

(3) $a < 0, b > 0, c < 0$ (4) $a > 0, b > 0, c > 0$

1-2 (1) $y = x^2 + 6x + 3$
 $= (x^2 + 6x + 9 - 9) + 3$
 $= (x + 3)^2 - 6$
 (2) $y = x^2 + 8x - 6$
 $= (x^2 + 8x + 16 - 16) - 6$
 $= (x + 4)^2 - 22$
 (3) $y = -x^2 + 2x - 5$
 $= -(x^2 - 2x + 1 - 1) - 5$
 $= -(x - 1)^2 - 4$

2-2 (1) $y = 3x^2 - 12x + 2$
 $= 3(x^2 - 4x + 4 - 4) + 2$
 $= 3(x - 2)^2 - 10$
 (2) $y = -2x^2 + 16x - 3$
 $= -2(x^2 - 8x + 16 - 16) - 3$
 $= -2(x - 4)^2 + 29$
 (3) $y = \frac{1}{2}x^2 + 3x + 1$
 $= \frac{1}{2}(x^2 + 6x + 9 - 9) + 1$
 $= \frac{1}{2}(x + 3)^2 - \frac{7}{2}$



4-2 (1) $y = x^2 - 14x + 15$
 $= (x^2 - 14x + 49 - 49) + 15$
 $= (x - 7)^2 - 34$
 따라서 꼭짓점의 좌표는 (7, -34), 축의 방정식은 $x = 7$ 이다.

(2) $y = -x^2 - 8x - 2$
 $= -(x^2 + 8x + 16 - 16) - 2$
 $= -(x + 4)^2 + 14$
 따라서 꼭짓점의 좌표는 (-4, 14), 축의 방정식은 $x = -4$ 이다.

(3) $y = 3x^2 - 12x + 10$
 $= 3(x^2 - 4x + 4 - 4) + 10$
 $= 3(x - 2)^2 - 2$
 따라서 꼭짓점의 좌표는 (2, -2), 축의 방정식은 $x = 2$ 이다.

(4) $y = \frac{1}{2}x^2 + x + 7$
 $= \frac{1}{2}(x^2 + 2x + 1 - 1) + 7$
 $= \frac{1}{2}(x + 1)^2 + \frac{13}{2}$
 따라서 꼭짓점의 좌표는 $(-1, \frac{13}{2})$, 축의 방정식은 $x = -1$ 이다.

6-2 $y = -2x^2 + 4x + 1 = -2(x - 1)^2 + 3$
 (3) 축의 방정식은 $x = 1$ 이다.
 (4) 그래프가 y 축과 만나는 점의 좌표는 (0, 1)이다.
 (5) $x > 1$ 일 때, x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소한다.

7-2 (1) 그래프가 위로 볼록하므로 $a < 0$
 축이 y 축의 왼쪽에 있으므로
 $ab > 0 \quad \therefore b < 0$
 y 축과의 교점이 x 축보다 아래쪽에 있으므로 $c < 0$
 (2) 그래프가 아래로 볼록하므로 $a > 0$
 축이 y 축의 오른쪽에 있으므로
 $ab < 0 \quad \therefore b < 0$
 y 축과의 교점이 x 축보다 위쪽에 있으므로 $c > 0$
 (3) 그래프가 위로 볼록하므로 $a < 0$
 축이 y 축의 오른쪽에 있으므로
 $ab < 0 \quad \therefore b > 0$
 y 축과의 교점이 x 축보다 아래쪽에 있으므로 $c < 0$
 (4) 그래프가 아래로 볼록하므로 $a > 0$
 축이 y 축의 왼쪽에 있으므로
 $ab > 0 \quad \therefore b > 0$
 y 축과의 교점이 x 축보다 위쪽에 있으므로 $c > 0$

- 1 (1) 꼭짓점의 좌표 : (0, 2), 축의 방정식 : $x=0$
 (2) 꼭짓점의 좌표 : (0, -6), 축의 방정식 : $x=0$
 (3) 꼭짓점의 좌표 : $(0, -\frac{1}{2})$, 축의 방정식 : $x=0$
 (4) 꼭짓점의 좌표 : $(0, \frac{5}{3})$, 축의 방정식 : $x=0$
 (5) 꼭짓점의 좌표 : (5, 0), 축의 방정식 : $x=5$
 (6) 꼭짓점의 좌표 : (-7, 0), 축의 방정식 : $x=-7$
 (7) 꼭짓점의 좌표 : (6, 0), 축의 방정식 : $x=6$
 (8) 꼭짓점의 좌표 : $(-\frac{1}{2}, 0)$, 축의 방정식 : $x=-\frac{1}{2}$

- 2 (1) 꼭짓점의 좌표 : (3, -2), 축의 방정식 : $x=3$
 (2) 꼭짓점의 좌표 : $(-6, \frac{1}{3})$, 축의 방정식 : $x=-6$
 (3) 꼭짓점의 좌표 : (4, -5), 축의 방정식 : $x=4$
 (4) 꼭짓점의 좌표 : $(-1, -\frac{3}{2})$, 축의 방정식 : $x=-1$
 (5) 꼭짓점의 좌표 : (7, 10), 축의 방정식 : $x=7$
 (6) 꼭짓점의 좌표 : (-2, -2), 축의 방정식 : $x=-2$
 (7) 꼭짓점의 좌표 : $(\frac{7}{4}, \frac{3}{5})$, 축의 방정식 : $x=\frac{7}{4}$
 (8) 꼭짓점의 좌표 : $(-\frac{1}{3}, 6)$, 축의 방정식 : $x=-\frac{1}{3}$

- 3 (1) $y=(x+1)^2-5$ (2) $y=(x-3)^2-11$
 (3) $y=-(x-4)^2+10$ (4) $y=-(x+5)^2+28$
 (5) $y=2(x-2)^2-19$ (6) $y=-3(x-1)^2+8$
 (7) $y=\frac{1}{2}(x+3)^2-7$ (8) $y=-\frac{1}{3}(x-6)^2+15$

- 4 (1) 꼭짓점의 좌표 : (1, 2), 축의 방정식 : $x=1$
 (2) 꼭짓점의 좌표 : (-4, -6), 축의 방정식 : $x=-4$
 (3) 꼭짓점의 좌표 : (-3, 4), 축의 방정식 : $x=-3$
 (4) 꼭짓점의 좌표 : (7, 27), 축의 방정식 : $x=7$
 (5) 꼭짓점의 좌표 : (-2, -13), 축의 방정식 : $x=-2$
 (6) 꼭짓점의 좌표 : (1, 10), 축의 방정식 : $x=1$
 (7) 꼭짓점의 좌표 : (3, -4), 축의 방정식 : $x=3$
 (8) 꼭짓점의 좌표 : (10, 25), 축의 방정식 : $x=10$

- 3 (1) $y=x^2+2x-4$
 $= (x^2+2x+1-1)-4$
 $= (x+1)^2-5$
 (2) $y=x^2-6x-2$
 $= (x^2-6x+9-9)-2$
 $= (x-3)^2-11$
 (3) $y=-x^2+8x-6$
 $= -(x^2-8x+16-16)-6$
 $= -(x-4)^2+10$
 (4) $y=-x^2-10x+3$
 $= -(x^2+10x+25-25)+3$
 $= -(x+5)^2+28$

- (5) $y=2x^2-8x-11$
 $= 2(x^2-4x+4-4)-11$
 $= 2(x-2)^2-19$
 (6) $y=-3x^2+6x+5$
 $= -3(x^2-2x+1-1)+5$
 $= -3(x-1)^2+8$
 (7) $y=\frac{1}{2}x^2+3x-\frac{5}{2}$
 $= \frac{1}{2}(x^2+6x+9-9)-\frac{5}{2}$
 $= \frac{1}{2}(x+3)^2-7$

- (8) $y=-\frac{1}{3}x^2+4x+3$
 $= -\frac{1}{3}(x^2-12x+36-36)+3$
 $= -\frac{1}{3}(x-6)^2+15$

- 4 (1) $y=x^2-2x+3=(x-1)^2+2$
 따라서 꼭짓점의 좌표는 (1, 2), 축의 방정식은 $x=1$ 이다.
 (2) $y=x^2+8x+10=(x+4)^2-6$
 따라서 꼭짓점의 좌표는 (-4, -6), 축의 방정식은 $x=-4$ 이다.
 (3) $y=-x^2-6x-5=-(x+3)^2+4$
 따라서 꼭짓점의 좌표는 (-3, 4), 축의 방정식은 $x=-3$ 이다.
 (4) $y=-x^2+14x-22=-(x-7)^2+27$
 따라서 꼭짓점의 좌표는 (7, 27), 축의 방정식은 $x=7$ 이다.
 (5) $y=3x^2+12x-1=3(x+2)^2-13$
 따라서 꼭짓점의 좌표는 (-2, -13), 축의 방정식은 $x=-2$ 이다.
 (6) $y=-2x^2+4x+8=-2(x-1)^2+10$
 따라서 꼭짓점의 좌표는 (1, 10), 축의 방정식은 $x=1$ 이다.
 (7) $y=\frac{1}{3}x^2-2x-1=\frac{1}{3}(x-3)^2-4$
 따라서 꼭짓점의 좌표는 (3, -4), 축의 방정식은 $x=3$ 이다.
 (8) $y=-\frac{1}{4}x^2+5x=-\frac{1}{4}(x-10)^2+25$
 따라서 꼭짓점의 좌표는 (10, 25), 축의 방정식은 $x=10$ 이다.

25 장 이차함수의 식 구하기

p.134 ~ p.137

1-1 (1) $y=2x^2-4x+4$ (2) $y=5x^2-20x+15$

- ⊙ (1) 1, 2, 2, 2, 1, 2, 2, 2, 1, 2, 2, 4, 4
 (2) 2, 5, 0, 0, 2, 5, 0, 5, 5, 2, 5, 5, 20, 15

1-2 (1) $y=-x^2+4$ (2) $y=2x^2-8x+8$
 (3) $y=-2x^2+4x-3$ (4) $y=2x^2+4x+5$
 (5) $y=3x^2-12x+7$ (6) $y=\frac{1}{3}x^2-\frac{2}{3}x-\frac{5}{3}$

2-1 (1) $y=\frac{1}{2}x^2-4x+6$ (2) $y=-x^2-4x-1$
 ⊙ (1) 0, 16, 16, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$, 4, 6 (2) -1, -1, 4, 1

2-2 (1) $y=-x^2+4x+1$ (2) $y=\frac{1}{2}x^2+x-\frac{3}{2}$
 (3) $y=2x^2-4x+4$ (4) $y=-x^2-4x$

3-1 (1) $y=3x^2-x+1$ (2) $y=2x^2-3x+6$
 ⊙ (1) 3, -1, 1, 3, 1 (2) 2, -3, 6, 2, 3, 6

3-2 (1) $y=-4x^2+x+2$ (2) $y=-x^2+4x+1$
 (3) $y=3x^2+x-4$ (4) $y=-2x^2-3x-1$
 (5) $y=x^2-5x+3$ (6) $y=-3x^2+6x-7$

4-1 (1) $y=x^2-4x+5$ (2) $y=-\frac{1}{2}x^2-x+1$
 ⊙ (1) -4, 5, 4, 5 (2) $-\frac{1}{2}$, -1, 1, $-\frac{1}{2}$, 1

4-2 (1) $y=-x^2-6x-4$ (2) $y=2x^2-8x+5$
 (3) $y=x^2-4x+3$ (4) $y=-\frac{1}{2}x^2+x+2$

- 1-2 (1) 꼭짓점의 좌표가 (0, 4)이므로 이차함수의 식을 $y=ax^2+4$ 로 놓고 $x=-1, y=3$ 을 대입하면 $3=a \times (-1)^2+4, 3=a+4 \therefore a=-1$
 $\therefore y=-x^2+4$
 (2) 꼭짓점의 좌표가 (2, 0)이므로 이차함수의 식을 $y=a(x-2)^2$ 으로 놓고 $x=1, y=2$ 를 대입하면 $2=a(1-2)^2 \therefore a=2$
 $\therefore y=2(x-2)^2=2x^2-8x+8$
 (3) 꼭짓점의 좌표가 (1, -1)이므로 이차함수의 식을 $y=a(x-1)^2-1$ 로 놓고 $x=2, y=-3$ 을 대입하면 $-3=a(2-1)^2-1, -3=a-1$
 $\therefore a=-2$
 $\therefore y=-2(x-1)^2-1=-2x^2+4x-3$
 (4) 꼭짓점의 좌표가 (-1, 3)이므로 이차함수의 식을 $y=a(x+1)^2+3$ 으로 놓고 $x=0, y=5$ 를 대입하면 $5=a(0+1)^2+3, 5=a+3$
 $\therefore a=2$
 $\therefore y=2(x+1)^2+3=2x^2+4x+5$
 (5) 꼭짓점의 좌표가 (2, -5)이므로 이차함수의 식을 $y=a(x-2)^2-5$ 로 놓고 $x=0, y=7$ 을 대입하면 $7=a(0-2)^2-5, 7=4a-5$

$4a=12 \therefore a=3$
 $\therefore y=3(x-2)^2-5=3x^2-12x+7$

- (6) 꼭짓점의 좌표가 (1, -2)이므로 이차함수의 식을 $y=a(x-1)^2-2$ 로 놓고 $x=-2, y=1$ 을 대입하면 $1=a(-2-1)^2-2, 1=9a-2$
 $9a=3 \therefore a=\frac{1}{3}$
 $\therefore y=\frac{1}{3}(x-1)^2-2=\frac{1}{3}x^2-\frac{2}{3}x-\frac{5}{3}$

- 2-2 (1) 꼭짓점의 좌표가 (2, 5)이므로 이차함수의 식을 $y=a(x-2)^2+5$ 로 놓고 $x=0, y=1$ 을 대입하면 $1=a(0-2)^2+5, 1=4a+5$
 $4a=-4 \therefore a=-1$
 $\therefore y=-(x-2)^2+5=-x^2+4x+1$
 (2) 꼭짓점의 좌표가 (-1, -2)이므로 이차함수의 식을 $y=a(x+1)^2-2$ 로 놓고 $x=1, y=0$ 을 대입하면 $0=a(1+1)^2-2, 0=4a-2$
 $4a=2 \therefore a=\frac{1}{2}$
 $\therefore y=\frac{1}{2}(x+1)^2-2=\frac{1}{2}x^2+x-\frac{3}{2}$
 (3) 꼭짓점의 좌표가 (1, 2)이므로 이차함수의 식을 $y=a(x-1)^2+2$ 로 놓고 $x=2, y=4$ 를 대입하면 $4=a(2-1)^2+2, 4=a+2$
 $\therefore a=2$
 $\therefore y=2(x-1)^2+2=2x^2-4x+4$
 (4) 꼭짓점의 좌표가 (-2, 4)이므로 이차함수의 식을 $y=a(x+2)^2+4$ 로 놓고 $x=-4, y=0$ 을 대입하면 $0=a(-4+2)^2+4, 0=4a+4$
 $4a=-4 \therefore a=-1$
 $\therefore y=-(x+2)^2+4=-x^2-4x$

- 3-2 (1) 이차함수의 식을 $y=ax^2+bx+c$ 로 놓고 세 점의 좌표를 각각 대입하면
 $-3=a-b+c \dots \textcircled{A}$
 $-1=a+b+c \dots \textcircled{B}$
 $2=c \dots \textcircled{C}$
 $\textcircled{A}, \textcircled{B}, \textcircled{C}$ 을 연립하여 풀면 $a=-4, b=1, c=2$
 $\therefore y=-4x^2+x+2$
 (2) 이차함수의 식을 $y=ax^2+bx+c$ 로 놓고 세 점의 좌표를 각각 대입하면
 $5=4a+2b+c \dots \textcircled{A}$
 $-4=a-b+c \dots \textcircled{B}$
 $1=c \dots \textcircled{C}$

㉠, ㉡, ㉢을 연립하여 풀면

$$a = -1, b = 4, c = 1$$

$$\therefore y = -x^2 + 4x + 1$$

- (3) 이차함수의 식을 $y = ax^2 + bx + c$ 로 놓고 세 점의 좌표를 각각 대입하면

$$6 = 4a - 2b + c \quad \dots\dots \text{㉠}$$

$$0 = a + b + c \quad \dots\dots \text{㉡}$$

$$-4 = c \quad \dots\dots \text{㉢}$$

㉠, ㉡, ㉢을 연립하여 풀면

$$a = 3, b = 1, c = -4$$

$$\therefore y = 3x^2 + x - 4$$

- (4) 이차함수의 식을 $y = ax^2 + bx + c$ 로 놓고 세 점의 좌표를 각각 대입하면

$$-6 = a + b + c \quad \dots\dots \text{㉠}$$

$$-3 = 4a - 2b + c \quad \dots\dots \text{㉡}$$

$$-1 = c \quad \dots\dots \text{㉢}$$

㉠, ㉡, ㉢을 연립하여 풀면

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

$$\therefore y = -2x^2 - 3x - 1$$

- (5) 이차함수의 식을 $y = ax^2 + bx + c$ 로 놓고 세 점의 좌표를 각각 대입하면

$$-3 = 9a + 3b + c \quad \dots\dots \text{㉠}$$

$$9 = a - b + c \quad \dots\dots \text{㉡}$$

$$3 = c \quad \dots\dots \text{㉢}$$

㉠, ㉡, ㉢을 연립하여 풀면

$$a = 1, b = -5, c = 3$$

$$\therefore y = x^2 - 5x + 3$$

- (6) 이차함수의 식을 $y = ax^2 + bx + c$ 로 놓고 세 점의 좌표를 각각 대입하면

$$-4 = a + b + c \quad \dots\dots \text{㉠}$$

$$-7 = 4a + 2b + c \quad \dots\dots \text{㉡}$$

$$-7 = c \quad \dots\dots \text{㉢}$$

㉠, ㉡, ㉢을 연립하여 풀면

$$a = -3, b = 6, c = -7$$

$$\therefore y = -3x^2 + 6x - 7$$

- 4-2** (1) 이차함수의 식을 $y = ax^2 + bx + c$ 로 놓고 세 점 $(-2, 4), (-1, 1), (0, -4)$ 의 좌표를 각각 대입하면

$$4 = 4a - 2b + c \quad \dots\dots \text{㉠}$$

$$1 = a - b + c \quad \dots\dots \text{㉡}$$

$$-4 = c \quad \dots\dots \text{㉢}$$

㉠, ㉡, ㉢을 연립하여 풀면

$$a = -1, b = -6, c = -4$$

$$\therefore y = -x^2 - 6x - 4$$

- (2) 이차함수의 식을 $y = ax^2 + bx + c$ 로 놓고 세 점 $(1, -1), (4, 5), (0, 5)$ 의 좌표를 각각 대입하면

$$-1 = a + b + c \quad \dots\dots \text{㉠}$$

$$5 = 16a + 4b + c \quad \dots\dots \text{㉡}$$

$$5 = c \quad \dots\dots \text{㉢}$$

㉠, ㉡, ㉢을 연립하여 풀면

$$a = 2, b = -8, c = 5$$

$$\therefore y = 2x^2 - 8x + 5$$

- (3) 이차함수의 식을 $y = ax^2 + bx + c$ 로 놓고 세 점 $(1, 0), (3, 0), (0, 3)$ 의 좌표를 각각 대입하면

$$0 = a + b + c \quad \dots\dots \text{㉠}$$

$$0 = 9a + 3b + c \quad \dots\dots \text{㉡}$$

$$3 = c \quad \dots\dots \text{㉢}$$

㉠, ㉡, ㉢을 연립하여 풀면

$$a = 1, b = -4, c = 3$$

$$\therefore y = x^2 - 4x + 3$$

- (4) 이차함수의 식을 $y = ax^2 + bx + c$ 로 놓고 세 점 $(-2, -2), (2, 2), (0, 2)$ 의 좌표를 각각 대입하면

$$-2 = 4a - 2b + c \quad \dots\dots \text{㉠}$$

$$2 = 4a + 2b + c \quad \dots\dots \text{㉡}$$

$$2 = c \quad \dots\dots \text{㉢}$$

㉠, ㉡, ㉢을 연립하여 풀면

$$a = -\frac{1}{2}, b = 1, c = 2$$

$$\therefore y = -\frac{1}{2}x^2 + x + 2$$

기초 개념 평가

p.138 ~ p.139

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| 01 이차함수 | 02 함숫값 |
| 03 y축 | 04 아래로, 위로 |
| 05 좁아진다 | 06 $y, q, 0, q, 0$ |
| 07 $x, p, p, 0, p$ | 08 p, q, p, q, p |
| 09 3, 6 | 10 3, 6 |
| 11 3 | 12 y축, $(0, c)$ |
| 13 $a > 0, a < 0$ | 14 같은 부호, 다른 부호 |
| 15 $c > 0, c < 0$ | 16 $y = a(x-p)^2 + q$ |
| 17 $y = ax^2 + bx + c$ | |

기초 문제 평가

p.140 ~ p.141

- 01 (1) × (2) ○ (3) × (4) ×
 02 (1) 5 (2) 26 (3) 3 (4) 13
 03 (1) ㉠, ㉡, ㉢ (2) ㉣ (3) ㉤과 ㉥
 04 (1) $y = -2x^2 + 3$ (2) $y = \frac{1}{3}x^2 - 5$
 (3) $y = -5x^2 - 1$ (4) $y = -\frac{7}{4}x^2 - \frac{1}{2}$
 05 (1) 꼭짓점의 좌표 : (0, 7), 축의 방정식 : $x = 0$
 (2) 꼭짓점의 좌표 : (0, -4), 축의 방정식 : $x = 0$
 06 (1) $y = (x-4)^2$ (2) $y = -3(x+1)^2$
 (3) $y = \frac{1}{4}(x+6)^2$ (4) $y = -\frac{5}{2}(x+\frac{1}{3})^2$
 07 (1) 꼭짓점의 좌표 : (-2, 0), 축의 방정식 : $x = -2$
 (2) 꼭짓점의 좌표 : $(\frac{1}{5}, 0)$, 축의 방정식 : $x = \frac{1}{5}$
 08 (1) $y = 3(x-1)^2 - 2$ (2) $y = -\frac{5}{2}(x+5)^2 + \frac{1}{2}$
 09 (1) 꼭짓점의 좌표 : (-5, 2), 축의 방정식 : $x = -5$
 (2) 꼭짓점의 좌표 : $(3, \frac{1}{4})$, 축의 방정식 : $x = 3$
 10 (1) 꼭짓점의 좌표 : (2, 7), 축의 방정식 : $x = 2$
 (2) 꼭짓점의 좌표 : (-3, 0), 축의 방정식 : $x = -3$
 11 (1) $a > 0, b < 0, c < 0$ (2) $a < 0, b < 0, c < 0$
 12 (1) $y = 2x^2 - 12x + 18$ (2) $y = -x^2 - 8x - 14$
 13 (1) $y = x^2 - x + 2$ (2) $y = -x^2 + 3x - 1$
 14 (1) $y = x^2 + 6x + 7$ (2) $y = -x^2 + 2x + 3$

- 10 (1) $y = x^2 - 4x + 11 = (x-2)^2 + 7$
 따라서 꼭짓점의 좌표는 (2, 7), 축의 방정식은 $x = 2$ 이다.
 (2) $y = -\frac{1}{3}x^2 - 2x - 3 = -\frac{1}{3}(x+3)^2$
 따라서 꼭짓점의 좌표는 (-3, 0), 축의 방정식은 $x = -3$ 이다.

- 11 (1) 그래프가 아래로 볼록하므로 $a > 0$
 축이 y 축의 오른쪽에 있으므로
 $ab < 0 \quad \therefore b < 0$
 y 축과의 교점이 x 축보다 아래쪽에 있으므로 $c < 0$
 (2) 그래프가 위로 볼록하므로 $a < 0$
 축이 y 축의 왼쪽에 있으므로
 $ab > 0 \quad \therefore b < 0$
 y 축과의 교점이 x 축보다 아래쪽에 있으므로 $c < 0$

- 12 (1) 꼭짓점의 좌표가 (3, 0)이므로 이차함수의 식을 $y = a(x-3)^2$ 으로 놓고 $x=2, y=2$ 를 대입하면
 $2 = a(2-3)^2 \quad \therefore a = 2$
 $\therefore y = 2(x-3)^2 = 2x^2 - 12x + 18$
 (2) 꼭짓점의 좌표가 (-4, 2)이므로 이차함수의 식을 $y = a(x+4)^2 + 2$ 로 놓고 $x=-3, y=1$ 을 대입하면
 $1 = a(-3+4)^2 + 2, 1 = a + 2$
 $\therefore a = -1$
 $\therefore y = -(x+4)^2 + 2 = -x^2 - 8x - 14$

- 13 (1) 이차함수의 식을 $y = ax^2 + bx + c$ 로 놓고 세 점 (1, 2), (-1, 4), (0, 2)의 좌표를 각각 대입하면
 $2 = a + b + c \quad \dots \text{㉠}$
 $4 = a - b + c \quad \dots \text{㉡}$
 $2 = c \quad \dots \text{㉢}$
 ㉠, ㉡, ㉢을 연립하여 풀면
 $a = 1, b = -1, c = 2$
 $\therefore y = x^2 - x + 2$
 (2) 이차함수의 식을 $y = ax^2 + bx + c$ 로 놓고 세 점 (-1, -5), (2, 1), (0, -1)의 좌표를 각각 대입하면
 $-5 = a - b + c \quad \dots \text{㉠}$
 $1 = 4a + 2b + c \quad \dots \text{㉡}$
 $-1 = c \quad \dots \text{㉢}$
 ㉠, ㉡, ㉢을 연립하여 풀면
 $a = -1, b = 3, c = -1$
 $\therefore y = -x^2 + 3x - 1$

- 14 (1) 꼭짓점의 좌표가 (-3, -2)이므로 이차함수의 식을 $y = a(x+3)^2 - 2$ 로 놓고 $x=0, y=7$ 을 대입하면
 $7 = a(0+3)^2 - 2, 7 = 9a - 2$
 $9a = 9 \quad \therefore a = 1$
 $\therefore y = (x+3)^2 - 2 = x^2 + 6x + 7$
 (2) 이차함수의 식을 $y = ax^2 + bx + c$ 로 놓고 세 점 (-1, 0), (3, 0), (0, 3)의 좌표를 각각 대입하면
 $0 = a - b + c \quad \dots \text{㉠}$
 $0 = 9a + 3b + c \quad \dots \text{㉡}$
 $3 = c \quad \dots \text{㉢}$
 ㉠, ㉡, ㉢을 연립하여 풀면
 $a = -1, b = 2, c = 3$
 $\therefore y = -x^2 + 2x + 3$