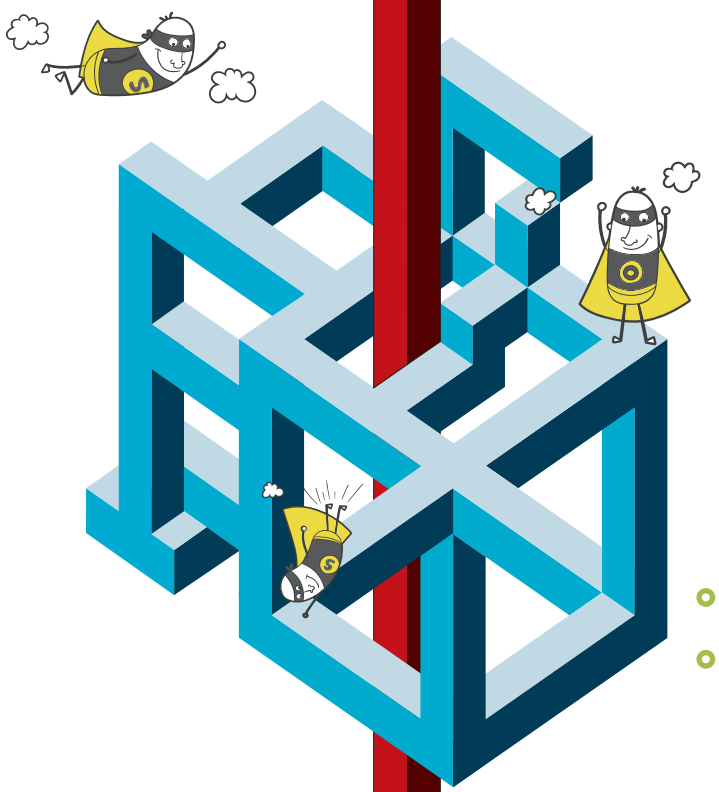
쉽게 이해하는 개념과 연산 반복학습으로

이유있는수학

개념 SOS



정답 및 해설

중등 수학

3-1

진도북 2

드릴북 39

YBM 솔루션

정답 및 해설

Ⅰ-1 제곱근과 실수

01 제곱근의 뜻 ····· 진도북 6쪽

01 (1) -4, -4 (2) $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$ (3) 0.1, 0.1

02 (1) 3, -3 (2) 7, -7 (3) 없다. (4) 12, -12 (5) $\frac{1}{10}$, $-\frac{1}{10}$

03 (1) 1, -1 (2) 5, -5 (3) 6, -6 (4) 0.3, -0.3 (5) 0.8, -0.8
(6) $\frac{3}{10}$, $-\frac{3}{10}$ (7) $\frac{4}{9}$, $-\frac{4}{9}$

02 제곱근의 표현 ····· 진도북 7쪽

01 (1) $\pm\sqrt{3}$ (2) $\pm\sqrt{11}$ (3) $\pm\sqrt{15}$ (4) $\pm\sqrt{21}$ (5) $\pm\sqrt{\frac{1}{2}}$
(6) $\pm\sqrt{0.3}$

02 풀이 참고 **03** 풀이 참고

04 (1) $\sqrt{29}$ (2) $-\sqrt{29}$ (3) $\pm\sqrt{29}$ (4) $\sqrt{29}$

02

a	a의 양의 제곱근	a의 음의 제곱근
3^2	3	-3
6^2	6	-6
$(-5)^2$	5	-5
$\left(\frac{3}{2}\right)^2$	$\frac{3}{2}$	$-\frac{3}{2}$
7	$\sqrt{7}$	$-\sqrt{7}$
12	$\sqrt{12}$	$-\sqrt{12}$
$\frac{1}{6}$	$\sqrt{\frac{1}{6}}$	$-\sqrt{\frac{1}{6}}$

03

a	a의 제곱근	제곱근 a
8	$\pm\sqrt{8}$	$\sqrt{8}$
14	$\pm\sqrt{14}$	$\sqrt{14}$
36	6, -6	6
41	$\pm\sqrt{41}$	$\sqrt{41}$

03 제곱근의 성질 (1) ····· 진도북 8~9쪽

01 (1) 3 (2) 7 (3) 10 (4) 5.1 (5) 5 (6) 13 (7) 1.4 (8) $\frac{1}{2}$

02 (1) 6 (2) 15 (3) 39 (4) $\frac{4}{5}$ (5) 5 (6) 19 (7) $\frac{3}{4}$

03 (1) 4 (2) 8 (3) 10 (4) -7 (5) -12 (6) $\frac{2}{3}$ (7) $\frac{2}{5}$ (8) 0.2
(9) 0.9 (10) $-\frac{7}{6}$ (11) -0.3

04 (1) 7 (2) -2 (3) 1 (4) -3 (5) 21 (6) $\frac{1}{4}$ (7) 2 (8) $\frac{1}{2}$
(9) 4.5

03 (1) $\sqrt{16}=\sqrt{4^2}=4$
(2) $\sqrt{64}=\sqrt{8^2}=8$
(3) $\sqrt{100}=\sqrt{10^2}=10$
(4) $-\sqrt{49}=-\sqrt{7^2}=-7$
(5) $-\sqrt{144}=-\sqrt{12^2}=-12$
(6) $\sqrt{\frac{4}{9}}=\sqrt{\left(\frac{2}{3}\right)^2}=\frac{2}{3}$
(7) $\sqrt{\frac{4}{25}}=\sqrt{\left(\frac{2}{5}\right)^2}=\frac{2}{5}$
(8) $\sqrt{0.04}=\sqrt{(0.2)^2}=0.2$
(9) $\sqrt{0.81}=\sqrt{(0.9)^2}=0.9$
(10) $-\sqrt{\frac{49}{36}}=-\sqrt{\left(\frac{7}{6}\right)^2}=-\frac{7}{6}$
(11) $-\sqrt{0.09}=-\sqrt{(0.3)^2}=-0.3$

04 (1) $(\sqrt{2})^2+(-\sqrt{5})^2=2+5=7$
(2) $(-\sqrt{4})^2-(\sqrt{6})^2=4-6=-2$
(3) $\sqrt{6^2}-\sqrt{5^2}=6-5=1$
(4) $(-\sqrt{121})+\sqrt{(-8)^2}=(-\sqrt{11^2})+\sqrt{(-8)^2}$
$=-11+8=-3$
(5) $(\sqrt{7})^2\times\sqrt{(-3)^2}=7\times3=21$
(6) $\sqrt{(-6)^2}\div\sqrt{24^2}=6\div24=\frac{1}{4}$
(7) $\sqrt{\left(-\frac{1}{3}\right)^2}+\sqrt{\frac{25}{9}}=\sqrt{\left(-\frac{1}{3}\right)^2}+\sqrt{\left(\frac{5}{3}\right)^2}=\frac{1}{3}+\frac{5}{3}=2$
(8) $\sqrt{\left(\frac{1}{12}\right)^2}\times\sqrt{6^2}=\frac{1}{12}\times6=\frac{1}{2}$
(9) $\sqrt{0.81}\div\sqrt{\frac{1}{25}}=\sqrt{(0.9)^2}\div\sqrt{\left(\frac{1}{5}\right)^2}$
$=0.9\div\frac{1}{5}=0.9\times5=4.5$

(중3본책) 해설-사.indd 2 2015-10-08 오후 3:45:25

04 제곱근의 성질 (2) ····· 진도북 10~11쪽

01 (1) >, $3a$ (2) <, $-3a$, $3a$ (3) >, $4a$, $-4a$
(4) <, $-4a$, $4a$, $-4a$
02 (1) <, $5a$, $-5a$ (2) >, $-5a$ (3) <, $6a$, $-6a$, $6a$
(4) >, $-6a$, $6a$
03 (1) $5a$ (2) $7a$ (3) $8a$ (4) $-11a$ (5) $-x-2$ (6) $4-x$
(7) $-x-3$
04 (1) $2a$ (2) $-6a$ (3) $-9a$ (4) $-14a$ (5) $-6a$

03 (5) $x+2<0$이므로 $\sqrt{(x+2)^2}=-(x+2)=-x-2$
(6) $4-x>0$이므로 $\sqrt{(4-x)^2}=4-x$
(7) $x+3>0$이므로 $-\sqrt{(x+3)^2}=-(x+3)=-x-3$

04 (1) $a>0$, $-a<0$이므로
$\sqrt{a^2}+\sqrt{(-a)^2}=a+\{-(-a)\}=a+a=2a$
(2) $4a<0$, $-2a>0$이므로
$\sqrt{(4a)^2}+\sqrt{(-2a)^2}=-(4a)+(-2a)=-6a$
(3) $-2a<0$, $-7a<0$이므로
$-\sqrt{(-2a)^2}-\sqrt{(-7a)^2}=-\{-(-2a)\}-\{-(-7a)\}$
$=-2a-7a=-9a$
(4) $-6a>0$, $-8a>0$이므로
$\sqrt{(-6a)^2}+\sqrt{(-8a)^2}=-6a+(-8a)=-14a$
(5) $11a<0$, $17a<0$이므로
$-\sqrt{(11a)^2}+\sqrt{(17a)^2}=-\{-(11a)\}+\{-(17a)\}$
$=11a-17a=-6a$

05 근호가 있는 수를 자연수로 만들기 UP 진도북 12~13쪽

01 (1) 3 (2) 14 (3) 2 (4) 5 (5) 2
02 (1) 3 (2) 35 (3) 5 (4) 6 (5) 3
03 (1) 풀이 참고 (2) 1 (3) 7 (4) 2 (5) 9
04 (1) 풀이 참고 (2) 5 (3) 4 (4) 1

01 (1) $\sqrt{3\times5^2\times3}=\sqrt{(3\times5)^2}=15$이므로 $x=3$
(2) $\sqrt{2^3\times7\times2\times7}=\sqrt{(2^2\times7)^2}=28$이므로 $x=14$
(3) $\sqrt{18x}=\sqrt{2\times3^2\times x}$
따라서 소인수의 지수가 모두 짝수가 되도록 하는 가장 작은 자연수 x는 2이다.
(4) $\sqrt{20x}=\sqrt{2^2\times5\times x}$
따라서 소인수의 지수가 모두 짝수가 되도록 하는 가장 작은 자연수 x는 5이다.
(5) $\sqrt{50x}=\sqrt{2\times5^2\times x}$
따라서 소인수의 지수가 모두 짝수가 되도록 하는 가장 작은 자연수 x는 2이다.

02 (3) $\sqrt{\frac{20}{x}}=\sqrt{\frac{2^2\times5}{x}}$ $\therefore x=5$
(4) $\sqrt{\frac{24}{x}}=\sqrt{\frac{2^3\times3}{x}}=\sqrt{\frac{2^2\times2\times3}{x}}$ $\therefore x=6$
(5) $\sqrt{\frac{75}{x}}=\sqrt{\frac{3\times5^2}{x}}$ $\therefore x=3$

03 (1) ① $\sqrt{7+x}$가 자연수가 되려면 $7+x$는 7보다 큰 [제곱수]이어야 한다.
② 7보다 큰 제곱수 중 7에 가장 가까운 자연수는 [9]이다.
③ 따라서 가장 작은 자연수 x의 값은 [2]이다.
(2) 15보다 큰 제곱수 중 가장 작은 것은 16
$15+x=16$ $\therefore x=1$
(3) 18보다 큰 제곱수 중 가장 작은 것은 25
$18+x=25$ $\therefore x=7$
(4) 23보다 큰 제곱수 중 가장 작은 것은 25
$23+x=25$ $\therefore x=2$
(5) 40보다 큰 제곱수 중 가장 작은 것은 49
$40+x=49$ $\therefore x=9$

04 (1) ① $\sqrt{14-x}$가 자연수가 되려면 $14-x$는 14보다 작은 [제곱수]이어야 한다.
② 14보다 작은 제곱수는 [1, 4, 9]이다.
③ 따라서 자연수 x의 값은 [5, 10, 13]이다.
(2) 30보다 작은 제곱수 중 가장 큰 것은 25
$30-x=25$ $\therefore x=5$
(3) 40보다 작은 제곱수 중 가장 큰 것은 36
$40-x=36$ $\therefore x=4$
(4) 50보다 작은 제곱수 중 가장 큰 것은 49
$50-x=49$ $\therefore x=1$

06 제곱근의 대소 관계 ····· 진도북 14쪽

01 (1) < (2) < (3) > (4) > (5) > (6) <
02 (1) < (2) < (3) > (4) > (5) >

01 (1) $5<7$이므로 $\sqrt{5}<\sqrt{7}$
(5) $3<5$이므로 $\sqrt{3}<\sqrt{5}$ $\therefore -\sqrt{3}>-\sqrt{5}$
(6) $\frac{5}{4}>\frac{3}{4}$이므로 $\sqrt{\frac{5}{4}}>\sqrt{\frac{3}{4}}$ $\therefore -\sqrt{\frac{5}{4}}<-\sqrt{\frac{3}{4}}$

02 (1) 3과 $\sqrt{10}$을 각각 제곱하면
$3^2=9$, $(\sqrt{10})^2=10$이므로
$3^2<(\sqrt{10})^2$ $\therefore 3<\sqrt{10}$
(2) $(\sqrt{8})^2=8$, $4^2=16$이므로 $\sqrt{8}<4$
(3) $\left(\sqrt{\frac{5}{9}}\right)^2=\frac{5}{9}$, $\left(\frac{2}{3}\right)^2=\frac{4}{9}$이므로 $\sqrt{\frac{5}{9}}>\frac{2}{3}$
(4) $(\sqrt{7})^2=7$, $3^2=9$이므로 $\sqrt{7}<3$
$\therefore -\sqrt{7}>-3$
(5) $(0.5)^2=0.25$, $(\sqrt{0.5})^2=0.5$이므로
$0.5<\sqrt{0.5}$ $\therefore -0.5>-\sqrt{0.5}$

(중3본책) 해설-사.indd 3 2015-10-08 오후 3:45:25

07 제곱근을 포함한 부등식 UP

진도북 15쪽

01 (1) 9개 (2) 24개
02 (1) 풀이 참고 (2) 3개 (3) 8개 (4) 풀이 참고 (5) 4개
(6) 풀이 참고 (7) 15개

01 (1) 양변을 제곱하면 $x \le 9$
따라서 $x=1, 2, 3, \cdots, 9$이므로 9개이다.
(2) $\sqrt{x}<5$이고 양변을 제곱하면 $x<25$
따라서 $x=1, 2, 3, \cdots, 24$이므로 24개이다.

02 (1) ① 각 변을 제곱하면 $9<$ [x] <16
② 자연수 x의 값은 [10, 11, 12, 13, 14, 15]이므로
[6]개이다.
(2) 각 변을 제곱하면 $16<3x<25$, $\frac{16}{3}<x<\frac{25}{3}$
따라서 $x=6, 7, 8$이므로 3개이다.
(3) 각 변을 제곱하면 $2 \le x \le 9$
따라서 $x=2, 3, 4, \cdots, 9$이므로 8개이다.
(4) ① 각 변에 -1을 곱하면 3 [>] $\sqrt{x}$ [>] 2
② 각 변을 제곱하면 9 [>] x [>] 4
③ 자연수 x의 값은 [5, 6, 7, 8]이므로 [4]개이다.
(5) 각 변에 -1을 곱하면 $5>\sqrt{2x}>4$
각 변을 제곱하면 $25>2x>16$, $8<x<\frac{25}{2}$
따라서 $x=9, 10, 11, 12$이므로 4개이다.
(6) ① 각 변을 제곱하면 $9 \le$ [$x+4$] <16
② 각 변에서 4를 빼면 [5] $\le x <$ [12]
③ 자연수 x의 값은 [5, 6, 7, 8, 9, 10, 11]이므로 [7]개
이다.
(7) $4^2<(\sqrt{3x-2})^2<8^2$, $16<3x-2<64$
$18<3x<66$ $\therefore 6<x<22$
따라서 $x=7, 8, 9, \cdots, 21$이므로 15개이다.

학교 시험 대비

진도북 16~17쪽

01 ② **02** ① **03** ⑤ **04** 8 **05** ② **06** ① **07** ②
08 ⑤ **09** ⑤ **10** ②

01 ① $(-2)^2$의 제곱근은 $\pm\sqrt{(-2)^2}=\pm\sqrt{$ [4] $}=\pm$ [2]
② -3^2은 음수이므로 음수의 제곱근은 [없다].
③ 0의 제곱근은 [0]
④ 144의 제곱근은 $\pm\sqrt{144}=\pm\sqrt{$ [12] $^2}=\pm$ [12]
⑤ 0.04의 제곱근은 $\pm\sqrt{0.04}=\pm\sqrt{$ [0.2] $^2}=\pm$ [0.2]

02 ① $\frac{1}{4}$의 제곱근은 $\pm\sqrt{\frac{1}{4}}=\pm\sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2}=\pm\frac{1}{2}$
② 10의 음의 제곱근은 $-\sqrt{10}$이다.
③ $\sqrt{400}=\sqrt{20^2}=20$이므로 20의 양의 제곱근은 $\sqrt{20}$이다.
④ $\sqrt{0.09}=\sqrt{(0.3)^2}=0.3$이므로 0.3의 제곱근은 $\pm\sqrt{0.3}$이다.
⑤ $\sqrt{9}$를 근호를 사용하지 않고 나타내면 3이다.

03 ① $(\sqrt{11})^2=$ [11] ② $(-\sqrt{11})^2=$ [11]
③ $\sqrt{(-11)^2}=$ [11] ④ $\sqrt{11^2}=$ [11]
⑤ $-\sqrt{(-11)^2}=$ [-11]

04 (주어진 식)$=1.6\times4\div0.8=6.4\div0.8=8$

05 $\sqrt{100a^2}=\sqrt{($ [$10a$] $)^2}$이고, $10a$ (<) 0이므로
$\sqrt{100a^2}=\sqrt{($ [$10a$] $)^2}=$ [$-10a$]

06 $a-3>0$, $a-4<0$이므로
(주어진 식)$=(a-3)-(a-4)=a-3-a+4=1$

07 $\sqrt{135x}$가 자연수가 되기 위해서는
$135x$가 제곱수가 되어야 한다.
$135=3^3\times5$이므로 가장 작은 자연수
$x=$ [3] $\times$ [5] $=$ [15]

08 $\sqrt{\frac{168}{x}}=\sqrt{\frac{2^3\times3\times7}{x}}$ 이 자연수가 되려면 분자의 소인수의 지수가 모두 짝수이어야 하므로 가장 작은 자연수 x의 값은
$2\times3\times7=42$

09 ① $5=\sqrt{5^2}=\sqrt{25}$이므로 $\sqrt{12}$ (<) 5
② $6=\sqrt{6^2}=\sqrt{36}$이므로 6 (>) $\sqrt{6}$
③ $\sqrt{(-5)^2}=$ [5]이므로 $\sqrt{(-5)^2}$ (>) 4
④ $\sqrt{7}$ (<) $\sqrt{15}$이므로 $-\sqrt{7}$ (>) $-\sqrt{15}$
⑤ $\frac{1}{8}$ (>) $\frac{1}{10}$이므로 $\sqrt{\frac{1}{8}}$ (>) $\sqrt{\frac{1}{10}}$

10 $4.8<\sqrt{x}<5.1$에서 각변을 제곱하면
[23.04] $<x<$ [26.01]
따라서 자연수 x는 [24, 25, 26]이므로 구하는 합은 [75]
이다.

08 무리수와 실수

진도북 18쪽

01 (1) 유 (2) 무 (3) 유 (4) 유 (5) 무
02 (1) ○ (2) × (3) × (4) ○ (5) ×

02 (2) 0은 유리수이다.
(3) 무한소수 중에서 순환소수는 유리수이다.

(중3본책) 해설-사.indd 4 2015-10-08 오후 3:45:25

(5) 순환소수는 모두 유리수이다.

09 제곱근표에 있는 수의 제곱근의 값 ..... 진도북 19쪽

01 (1) 3.606 (2) 3.899 (3) 4.135 (4) 4.405 (5) 4.583
02 (1) 6.54 (2) 6.73 (3) 7.01 (4) 7.25

학교 시험 대비 진도북 20쪽

01 ② **02** ⑤ **03** ④ **04** ③

01 $\sqrt{121}=\sqrt{\boxed{11}^2}=\boxed{11}$ ($\boxed{\text{유리수}}$)

$\pm\sqrt{0.64}=\pm\sqrt{\boxed{0.8}^2}=\boxed{\pm0.8}$ ($\boxed{\text{유리수}}$)

$0.1212\cdots=0.\dot{1}\dot{2}=\boxed{\frac{4}{33}}$ ($\boxed{\text{유리수}}$)

π는 $\boxed{\text{무리수}}$이다.

$-\sqrt{\frac{3}{9}}=-\sqrt{\frac{1}{3}}$ ($\boxed{\text{무리수}}$)

$2\sqrt{3}+1$은 $\boxed{\text{무리수}}$이다.

따라서 무리수는 $\boxed{3}$개이다.

02 순환하지 않는 무한소수는 무리수이다.

① $\sqrt{2^2}=2$

② $\sqrt{9}=3$

③ $\sqrt{0.\dot{4}}=\sqrt{\frac{4}{9}}=\sqrt{\left(\frac{2}{3}\right)^2}=\frac{2}{3}$

④ $\sqrt{\frac{9}{16}}=\sqrt{\left(\frac{3}{4}\right)^2}=\frac{3}{4}$

⑤ $\sqrt{0.064}=\sqrt{\frac{64}{1000}}$

03 제곱근표에서 $\sqrt{20.5}$는 $\boxed{4.528}$,

$\sqrt{23.7}$은 $\boxed{4.868}$이므로

$a=\boxed{4.528}$, $b=\boxed{4.868}$

$\therefore a+b=\boxed{9.396}$

04 제곱근표에서 $\sqrt{1.73}$은 1.315, $\sqrt{1.7}$은 1.304이므로

$a=1.315$, $b=1.7$

$\therefore 1000a+100b=1315+170=1485$

10 수직선과 실수 ..... 진도북 21~22쪽

01 풀이 참고 **02** (1) 4, 5 (2) $\sqrt{5}$ (3) $3-\sqrt{5}$ (4) $3+\sqrt{5}$
03 (1) $6-\sqrt{5}$, $6+\sqrt{5}$ (2) $-2-\sqrt{5}$, $-2+\sqrt{5}$
04 (1) ○ (2) × (3) × (4) × (5) ○ (6) ○

01 (1) 점 P는 3에서 왼쪽으로 $\boxed{\sqrt{2}}$만큼 떨어진 점이므로

점 P에 대응하는 수 ➡ $\boxed{3-\sqrt{2}}$

점 Q는 3에서 오른쪽으로 $\boxed{\sqrt{2}}$만큼 떨어진 점이므로

점 Q에 대응하는 수 ➡ $\boxed{3+\sqrt{2}}$

(2) 점 P는 0에서 왼쪽으로 $\boxed{\sqrt{5}}$만큼 떨어진 점이므로

점 P에 대응하는 수 ➡ $\boxed{-\sqrt{5}}$

점 Q는 0에서 오른쪽으로 $\boxed{\sqrt{5}}$만큼 떨어진 점이므로

점 Q에 대응하는 수 ➡ $\boxed{\sqrt{5}}$

04 (2) 무수히 많은 유리수가 있다.

(3) 서로 다른 두 유리수 사이에는 무리수도 있다.

11 실수의 대소 관계 ..... 진도북 23쪽

01 (1) < (2) < (3) < (4) > (5) > (6) < (7) > (8) >

01 (1) $\sqrt{2}-2$, $\sqrt{3}-2$의 대소 비교는 $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$의 대소 비교와 같다.

$\sqrt{2}<\sqrt{3}$이므로 $\sqrt{2}-2<\sqrt{3}-2$

(2) $2<5$이므로 $\sqrt{5}+2<\sqrt{5}+5$

(3) $-4<-3$이므로 $\sqrt{7}-4<\sqrt{7}-3$

(4) $-\sqrt{5}>-\sqrt{7}$이므로 $6-\sqrt{5}>6-\sqrt{7}$

(5) $(6-\sqrt{3})-4=2-\sqrt{3}=\sqrt{4}-\sqrt{3}>0$

$\therefore 6-\sqrt{3}>4$

(6) $(\sqrt{10}-3)-1=\sqrt{10}-4=\sqrt{10}-\sqrt{16}<0$

$\therefore \sqrt{10}-3<1$

(7) $2-(\sqrt{7}-1)=3-\sqrt{7}=\sqrt{9}-\sqrt{7}>0$

$\therefore 2>\sqrt{7}-1$

(8) $4-(\sqrt{8}+1)=3-\sqrt{8}=\sqrt{9}-\sqrt{8}>0$

$\therefore 4>\sqrt{8}+1$

학교 시험 대비 진도북 24쪽

01 $4+\sqrt{5}$ **02** ④ **03** ① **04** ④

01 점 P의 좌표가 $4-\sqrt{5}$이므로 점 A의 좌표는 $\boxed{4}$,

정사각형의 한 변의 길이는 $\boxed{\sqrt{5}}$이다.

따라서 점 Q의 좌표는 $\boxed{4}+\boxed{\sqrt{5}}$이다.

02 $\sqrt{4}<\sqrt{8}<\sqrt{9}$에서 $2<\sqrt{8}<3$

$2-2<\sqrt{8}-2<3-2$ $\therefore 0<\sqrt{8}-2<1$

따라서 $\sqrt{8}-2$에 대응하는 점은 점 D이다.

03 ① $(\sqrt{15}+1)-4=\sqrt{15}-3=\sqrt{15}-\sqrt{9}$ $\boxed{>}$ 0

$\therefore \sqrt{15}+1$ $\boxed{>}$ 4

(중3본책) 해설-사.indd 5 2015-10-08 오후 3:45:26

② $(\sqrt{3}+1)-3=\sqrt{3}-2=\sqrt{3}-\sqrt{4}$ < 0

∴ $\sqrt{3}+1$ < 3

③ 3 < 4이므로 $3-\sqrt{2}$ < $4-\sqrt{2}$

④ $\sqrt{5}$ > 2이므로 $\sqrt{5}+\sqrt{6}$ > $2+\sqrt{6}$

⑤ $\sqrt{5}$ > $\sqrt{3}$이므로 $\sqrt{5}-1$ > $\sqrt{3}-1$

04 ④ $7<\sqrt{50}$, $-7>-\sqrt{50}$이므로 $\sqrt{5}-7>\sqrt{5}-\sqrt{50}$

Ⅰ-2 근호를 포함한 식의 계산

12 제곱근의 곱셈 ····· 진도북 25쪽

01 (1) $\sqrt{10}$ (2) $\sqrt{21}$ (3) $\sqrt{60}$ (4) $\sqrt{70}$ (5) 3 (6) 4
02 (1) $6\sqrt{35}$ (2) $5\sqrt{48}$ (3) $\sqrt{60}$ (4) $2\sqrt{10}$ (5) $-12\sqrt{30}$ (6) -21

02 (4) $\sqrt{12}\times2\sqrt{\frac{5}{6}}=2\sqrt{12\times\frac{5}{6}}=2\sqrt{10}$

(5) $-2\sqrt{5}\times6\sqrt{2}\times\sqrt{3}=(-2\times6)\times\sqrt{5\times2\times3}=-12\sqrt{30}$

(6) $\sqrt{2}\times\left(-7\sqrt{\frac{4}{3}}\right)\times3\sqrt{\frac{3}{8}}=(-7\times3)\times\sqrt{2\times\frac{4}{3}\times\frac{3}{8}}$
$=-21$

13 제곱근의 나눗셈 ····· 진도북 26쪽

01 (1) $\sqrt{3}$ (2) $\sqrt{6}$ (3) $\sqrt{19}$ (4) $-\sqrt{7}$ (5) $\sqrt{3}$
02 (1) $2\sqrt{2}$ (2) 6 (3) $-10\sqrt{6}$ (4) $\sqrt{6}$ (5) $\sqrt{11}$

02 (1) $4\sqrt{6}\div2\sqrt{3}=\frac{4\sqrt{6}}{2\sqrt{3}}=\frac{4}{2}\sqrt{\frac{6}{3}}=2\sqrt{2}$

(2) $8\sqrt{27}\div4\sqrt{3}=\frac{8\sqrt{27}}{4\sqrt{3}}=\frac{8}{4}\sqrt{\frac{27}{3}}=2\sqrt{9}=6$

(3) $10\sqrt{12}\div(-\sqrt{2})=-\frac{10\sqrt{12}}{\sqrt{2}}=-10\sqrt{\frac{12}{2}}=-10\sqrt{6}$

(4) $\frac{\sqrt{14}}{\sqrt{3}}\div\frac{\sqrt{7}}{\sqrt{9}}=\frac{\sqrt{14}}{\sqrt{3}}\times\frac{\sqrt{9}}{\sqrt{7}}=\sqrt{\frac{14}{3}\times\frac{9}{7}}=\sqrt{6}$

(5) $\sqrt{\frac{77}{4}}\div\sqrt{\frac{7}{4}}=\sqrt{\frac{77}{4}}\times\sqrt{\frac{4}{7}}=\sqrt{\frac{77}{4}\times\frac{4}{7}}=\sqrt{11}$

14 근호가 있는 식의 변형 ····· 진도북 27~28쪽

01 (1) $2\sqrt{7}$ (2) $3\sqrt{6}$ (3) $-3\sqrt{5}$ (4) $6\sqrt{2}$ (5) $-4\sqrt{7}$
02 (1) $\sqrt{18}$ (2) $\sqrt{20}$ (3) $-\sqrt{75}$ (4) $\sqrt{108}$ (5) $\sqrt{175}$
03 (1) $\frac{\sqrt{5}}{3}$ (2) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ (3) $\frac{\sqrt{6}}{5}$ (4) $\frac{\sqrt{13}}{6}$ (5) $-\frac{\sqrt{13}}{10}$ (6) $\frac{\sqrt{31}}{10}$
04 (1) $\sqrt{\frac{2}{9}}$ (2) $\sqrt{\frac{7}{16}}$ (3) $-\sqrt{\frac{13}{9}}$ (4) $\sqrt{\frac{5}{36}}$ (5) $-\sqrt{\frac{5}{49}}$ (6) $\sqrt{\frac{7}{20}}$

01 (1) $\sqrt{28}=\sqrt{2^2\times7}=2\sqrt{7}$
(2) $\sqrt{54}=\sqrt{3^2\times6}=3\sqrt{6}$
(3) $-\sqrt{45}=-\sqrt{3^2\times5}=-3\sqrt{5}$
(4) $\sqrt{72}=\sqrt{6^2\times2}=6\sqrt{2}$
(5) $-\sqrt{112}=-\sqrt{4^2\times7}=-4\sqrt{7}$

02 (1) $3\sqrt{2}=\sqrt{3^2\times2}=\sqrt{18}$
(2) $2\sqrt{5}=\sqrt{2^2\times5}=\sqrt{20}$
(3) $-5\sqrt{3}=-\sqrt{5^2\times3}=-\sqrt{75}$
(4) $6\sqrt{3}=\sqrt{6^2\times3}=\sqrt{108}$
(5) $5\sqrt{7}=\sqrt{5^2\times7}=\sqrt{175}$

03 (1) $\sqrt{\frac{5}{9}}=\sqrt{\frac{5}{3^2}}=\frac{\sqrt{5}}{3}$
(2) $\sqrt{\frac{3}{16}}=\sqrt{\frac{3}{4^2}}=\frac{\sqrt{3}}{4}$
(3) $\sqrt{\frac{6}{25}}=\sqrt{\frac{6}{5^2}}=\frac{\sqrt{6}}{5}$
(4) $\sqrt{\frac{13}{36}}=\sqrt{\frac{13}{6^2}}=\frac{\sqrt{13}}{6}$
(5) $-\sqrt{\frac{13}{100}}=-\sqrt{\frac{13}{10^2}}=-\frac{\sqrt{13}}{10}$
(6) $\sqrt{0.31}=\sqrt{\frac{31}{100}}=\sqrt{\frac{31}{10^2}}=\frac{\sqrt{31}}{10}$

04 (1) $\frac{\sqrt{2}}{3}=\sqrt{\frac{2}{3^2}}=\sqrt{\frac{2}{9}}$
(2) $\frac{\sqrt{7}}{4}=\sqrt{\frac{7}{4^2}}=\sqrt{\frac{7}{16}}$
(3) $-\frac{\sqrt{13}}{3}=-\sqrt{\frac{13}{3^2}}=-\sqrt{\frac{13}{9}}$
(4) $\frac{\sqrt{5}}{6}=\sqrt{\frac{5}{6^2}}=\sqrt{\frac{5}{36}}$
(5) $-\frac{\sqrt{5}}{7}=-\sqrt{\frac{5}{7^2}}=-\sqrt{\frac{5}{49}}$
(6) $\frac{\sqrt{35}}{10}=\sqrt{\frac{35}{10^2}}=\sqrt{\frac{7}{20}}$

(중3본책) 해설-사.indd 6 2015-10-08 오후 3:45:26

15 제곱근표에 없는 수의 제곱근의 값 ····· 진도북 29쪽

01 (1) 100, 10, 22.36 (2) 50, 50, 70.71 (3) 10000, 100, 223.6
(4) 100, 10, 0.2236 (5) 100, 10, 0.7071

02 (1) 24.49 (2) 77.46 (3) 244.9 (4) 0.7746 (5) 0.2449
(6) 0.07746

02 (1) $\sqrt{600}=\sqrt{6\times100}=10\sqrt{6}=24.49$

(2) $\sqrt{6000}=\sqrt{60\times100}=10\sqrt{60}=77.46$

(3) $\sqrt{60000}=\sqrt{6\times10000}=100\sqrt{6}=244.9$

(4) $\sqrt{0.6}=\sqrt{\dfrac{60}{100}}=\dfrac{\sqrt{60}}{10}=0.7746$

(5) $\sqrt{0.06}=\sqrt{\dfrac{6}{100}}=\dfrac{\sqrt{6}}{10}=0.2449$

(6) $\sqrt{0.006}=\sqrt{\dfrac{60}{10000}}=\dfrac{\sqrt{60}}{100}=0.07746$

16 무리수의 정수 부분과 소수 부분 up ····· 진도북 30쪽

01 (1) 2, $\sqrt{5}-2$ (2) 2, $\sqrt{7}-2$ (3) 3, $\sqrt{10}-3$ (4) 3, $2\sqrt{3}-3$
(5) 5, $\sqrt{30}-5$

02 (1) 4, $\sqrt{6}-2$ (2) 6, $\sqrt{8}-2$ (3) 7, $\sqrt{5}-2$ (4) 3, $3-\sqrt{5}$

01 (1) $\sqrt{4}<\sqrt{5}<\sqrt{9}$, $2<\sqrt{5}<3$이므로
따라서 $\sqrt{5}$의 정수 부분은 2이고, 소수 부분은 $\sqrt{5}-2$이다.

(2) $\sqrt{4}<\sqrt{7}<\sqrt{9}$, $2<\sqrt{7}<3$이므로
따라서 $\sqrt{7}$의 정수 부분은 2이고, 소수 부분은 $\sqrt{7}-2$이다.

(3) $\sqrt{9}<\sqrt{10}<\sqrt{16}$, $3<\sqrt{10}<4$이므로
따라서 $\sqrt{10}$의 정수 부분은 3이고, 소수 부분은 $\sqrt{10}-3$이다.

(4) $\sqrt{9}<\sqrt{12}<\sqrt{16}$, $3<\sqrt{12}<4$이므로
따라서 $2\sqrt{3}$의 정수 부분은 3이고, 소수 부분은 $2\sqrt{3}-3$이다.

(5) $\sqrt{25}<\sqrt{30}<\sqrt{36}$, $5<\sqrt{30}<6$이므로
따라서 $\sqrt{30}$의 정수 부분은 5이고, 소수 부분은 $\sqrt{30}-5$이다.

02 (1) $\sqrt{4}<\sqrt{6}<\sqrt{9}$, $2<\sqrt{6}<3$
$\therefore\ 4<\sqrt{6}+2<5$
따라서 $\sqrt{6}+2$의 정수 부분은 4이고, 소수 부분은
$\sqrt{6}+2-4=\sqrt{6}-2$이다.

(2) $\sqrt{4}<\sqrt{8}<\sqrt{9}$, $2<\sqrt{8}<3$
$\therefore\ 6<4+\sqrt{8}<7$
따라서 $4+\sqrt{8}$의 정수 부분은 6이고, 소수 부분은
$4+\sqrt{8}-6=\sqrt{8}-2$이다.

(3) $\sqrt{4}<\sqrt{5}<\sqrt{9}$, $2<\sqrt{5}<3$
$\therefore\ 7<5+\sqrt{5}<8$
따라서 $5+\sqrt{5}$의 정수 부분은 7이고, 소수 부분은
$5+\sqrt{5}-7=\sqrt{5}-2$이다.

(4) $\sqrt{4}<\sqrt{5}<\sqrt{9}$, $2<\sqrt{5}<3$, $-3<-\sqrt{5}<-2$
$\therefore\ 3<6-\sqrt{5}<4$
따라서 $6-\sqrt{5}$의 정수 부분은 3이고, 소수 부분은
$6-\sqrt{5}-3=3-\sqrt{5}$이다.

17 분모의 유리화 ····· 진도북 31~32쪽

01 (1) $\dfrac{\sqrt{3}}{3}$ (2) $\dfrac{\sqrt{5}}{5}$ (3) $\dfrac{\sqrt{7}}{7}$ (4) $\dfrac{\sqrt{11}}{11}$

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

03 (1) $\dfrac{\sqrt{10}}{5}$ (2) $\dfrac{\sqrt{30}}{6}$ (3) $\dfrac{\sqrt{42}}{7}$ (4) $\dfrac{\sqrt{33}}{11}$ (5) $\dfrac{\sqrt{65}}{13}$

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

01 (1) $\dfrac{1}{\sqrt{3}}=\dfrac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}\times\sqrt{3}}=\dfrac{\sqrt{3}}{3}$

(2) $\dfrac{1}{\sqrt{5}}=\dfrac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}\times\sqrt{5}}=\dfrac{\sqrt{5}}{5}$

(3) $\dfrac{1}{\sqrt{7}}=\dfrac{\sqrt{7}}{\sqrt{7}\times\sqrt{7}}=\dfrac{\sqrt{7}}{7}$

(4) $\dfrac{1}{\sqrt{11}}=\dfrac{\sqrt{11}}{\sqrt{11}\times\sqrt{11}}=\dfrac{\sqrt{11}}{11}$

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

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

(3) $\dfrac{4}{\sqrt{7}}=\dfrac{4\times\sqrt{7}}{\sqrt{7}\times\sqrt{7}}=\dfrac{4\sqrt{7}}{7}$

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

03 (1) $\dfrac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}}=\dfrac{\sqrt{2}\times\sqrt{5}}{\sqrt{5}\times\sqrt{5}}=\dfrac{\sqrt{10}}{5}$

(2) $\dfrac{\sqrt{5}}{\sqrt{6}}=\dfrac{\sqrt{5}\times\sqrt{6}}{\sqrt{6}\times\sqrt{6}}=\dfrac{\sqrt{30}}{6}$

(3) $\sqrt{\dfrac{6}{7}}=\dfrac{\sqrt{6}}{\sqrt{7}}=\dfrac{\sqrt{6}\times\sqrt{7}}{\sqrt{7}\times\sqrt{7}}=\dfrac{\sqrt{42}}{7}$

(4) $\dfrac{\sqrt{3}}{\sqrt{11}}=\dfrac{\sqrt{3}\times\sqrt{11}}{\sqrt{11}\times\sqrt{11}}=\dfrac{\sqrt{33}}{11}$

(5) $\sqrt{\dfrac{5}{13}}=\dfrac{\sqrt{5}}{\sqrt{13}}=\dfrac{\sqrt{5}\times\sqrt{13}}{\sqrt{13}\times\sqrt{13}}=\dfrac{\sqrt{65}}{13}$

04 (1) $\dfrac{1}{2\sqrt{5}}=\dfrac{\sqrt{5}}{2\sqrt{5}\times\sqrt{5}}=\dfrac{\sqrt{5}}{10}$

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

(3) $\dfrac{\sqrt{5}}{\sqrt{8}}=\dfrac{\sqrt{5}}{2\sqrt{2}}=\dfrac{\sqrt{5}\times\sqrt{2}}{2\sqrt{2}\times\sqrt{2}}=\dfrac{\sqrt{10}}{4}$

(4) $\dfrac{\sqrt{5}}{\sqrt{18}}=\dfrac{\sqrt{5}}{3\sqrt{2}}=\dfrac{\sqrt{5}\times\sqrt{2}}{3\sqrt{2}\times\sqrt{2}}=\dfrac{\sqrt{10}}{6}$

(5) $-\dfrac{2}{\sqrt{48}}=-\dfrac{2}{4\sqrt{3}}=-\dfrac{2\times\sqrt{3}}{4\sqrt{3}\times\sqrt{3}}=-\dfrac{2\sqrt{3}}{12}=-\dfrac{\sqrt{3}}{6}$

(중3본책) 해설-사.indd 7 2015-10-08 오후 3:45:27

18 제곱근의 곱셈, 나눗셈의 혼합 계산 ····· 진도북 33쪽

01 (1) 2 (2) 4 (3) $12\sqrt{5}$ (4) $\frac{1}{4}$ (5) $-6\sqrt{6}$ (6) $4\sqrt{2}$ (7) $\sqrt{3}$ (8) $\sqrt{6}$

01 (1) $\sqrt{2}\div\sqrt{3}\times\sqrt{6}=\sqrt{2}\times\frac{1}{\sqrt{3}}\times\sqrt{6}=\sqrt{2\times\frac{1}{3}\times6}=\sqrt{4}=2$

(2) $\sqrt{6}\times\sqrt{8}\div\sqrt{3}=\sqrt{6}\times\sqrt{8}\times\frac{1}{\sqrt{3}}=\sqrt{6\times8\times\frac{1}{3}}=\sqrt{16}=4$

(3) $6\sqrt{5}\div5\sqrt{2}\times10\sqrt{2}=6\sqrt{5}\times\frac{1}{5\sqrt{2}}\times10\sqrt{2}$

$=\frac{60}{5}\sqrt{5\times\frac{1}{2}\times2}=12\sqrt{5}$

(4) $\frac{\sqrt{5}}{8}\div\sqrt{10}\times\frac{2\sqrt{6}}{\sqrt{3}}=\frac{\sqrt{5}}{8}\times\frac{1}{\sqrt{10}}\times\frac{2\sqrt{6}}{\sqrt{3}}$

$=\frac{2}{8}\sqrt{5\times\frac{1}{10}\times\frac{6}{3}}=\frac{1}{4}$

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

$=-\frac{12}{2}\sqrt{6\times3\times\frac{1}{3}}=-6\sqrt{6}$

(6) $\frac{6}{\sqrt{3}}\times\frac{\sqrt{12}}{3}\div\frac{1}{\sqrt{2}}=\frac{6}{\sqrt{3}}\times\frac{2\sqrt{3}}{3}\times\sqrt{2}$

$=\frac{12}{3}\sqrt{\frac{1}{3}\times3\times2}=4\sqrt{2}$

(7) $\frac{2}{\sqrt{3}}\times\frac{\sqrt{15}}{\sqrt{8}}\div\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{6}}=\frac{2}{\sqrt{3}}\times\frac{\sqrt{15}}{2\sqrt{2}}\times\frac{\sqrt{6}}{\sqrt{5}}$

$=\frac{2}{2}\sqrt{\frac{1}{3}\times\frac{15}{2}\times\frac{6}{5}}=\sqrt{3}$

(8) $\frac{3}{\sqrt{20}}\div\frac{\sqrt{3}}{4}\div\sqrt{\frac{2}{5}}=\frac{3}{2\sqrt{5}}\times\frac{4}{\sqrt{3}}\times\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{2}}$

$=\frac{12}{2}\sqrt{\frac{1}{5}\times\frac{1}{3}\times\frac{5}{2}}=6\sqrt{\frac{1}{6}}=\frac{6}{\sqrt{6}}$

$=\sqrt{6}$

학교 시험 대비 진도북 34~36쪽

01 ③ **02** ④ **03** ④ **04** $\sqrt{6}$ **05** ⑤ **06** ① **07** ⑤
08 ③ **09** 1 **10** ④ **11** $\sqrt{3}$ **12** ①

01 $2\sqrt{3}\times(-4\sqrt{2})=2\times(-4)\times\sqrt{\boxed{3}\times\boxed{2}}$

$=\boxed{-8\sqrt{6}}$

따라서 $a=\boxed{-8}$, $b=\boxed{6}$이므로 $a+b=\boxed{-2}$

02 ④ $\sqrt{\frac{5}{2}}\times\sqrt{\frac{6}{5}}=\sqrt{\frac{5}{2}\times\frac{6}{5}}=\sqrt{3}$

03 ① $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{6}}=\sqrt{\frac{3}{\boxed{6}}}=\boxed{\sqrt{\frac{1}{2}}}$

② $\sqrt{2}\div\sqrt{4}=\sqrt{2}\times\frac{1}{\boxed{\sqrt{4}}}=\boxed{\sqrt{\frac{1}{2}}}$

③ $4\sqrt{2}\div8=4\sqrt{2}\times\frac{1}{\boxed{8}}=\frac{\sqrt{2}}{\boxed{2}}=\boxed{\sqrt{\frac{1}{2}}}$

④ $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}\div\sqrt{3}=\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}\times\frac{1}{\boxed{\sqrt{3}}}=\boxed{\frac{\sqrt{2}}{3}}$

⑤ $\sqrt{\frac{1}{5}}\div\sqrt{\frac{2}{5}}=\sqrt{\frac{1}{5}}\times\sqrt{\frac{\boxed{5}}{2}}=\boxed{\sqrt{\frac{1}{2}}}$

04 $\sqrt{a}=\frac{\sqrt{54}}{\sqrt{3}}=\sqrt{\frac{54}{3}}=\sqrt{18}$

$\sqrt{b}=\sqrt{\frac{5}{12}}\div\sqrt{\frac{5}{36}}=\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{12}}\div\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{36}}=\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{12}}\times\frac{\sqrt{36}}{\sqrt{5}}=\sqrt{3}$

$\therefore\sqrt{a}\div\sqrt{b}=\sqrt{18}\div\sqrt{3}=\sqrt{6}$

05 $\sqrt{75}=\sqrt{\boxed{5}^2\times3}=\boxed{5}\sqrt{3}$ $\therefore a=\boxed{5}$

$\sqrt{80}=\sqrt{\boxed{4}^2\times5}=\boxed{4}\sqrt{5}$ $\therefore b=\boxed{4}$

따라서 $\sqrt{ab}=\sqrt{\boxed{5}\times\boxed{4}}=\boxed{2}\sqrt{5}$

06 $\sqrt{\frac{12}{100}}=\sqrt{\frac{3}{25}}=\frac{\sqrt{3}}{5}$

따라서 $a=5$, $b=3$이므로 $a+b=8$

07 ① $\sqrt{200}=\sqrt{2\times\boxed{100}}=\boxed{14.14}$

② $\sqrt{2000}=\sqrt{\boxed{20}\times100}=\boxed{44.72}$

③ $\sqrt{0.2}=\sqrt{\frac{\boxed{20}}{100}}=\boxed{0.4472}$

④ $\sqrt{0.02}=\sqrt{\frac{\boxed{2}}{100}}=\boxed{0.1414}$

⑤ $\sqrt{0.002}=\sqrt{\frac{20}{\boxed{10000}}}=\boxed{0.04472}$

08 $1<\sqrt{3}<2$에서 $\boxed{-2}<-\sqrt{3}<\boxed{-1}$

$\boxed{4}<6-\sqrt{3}<\boxed{5}$

이므로 $a=\boxed{4}$, $b=\boxed{2-\sqrt{3}}$

$\therefore a-2b=\boxed{2\sqrt{3}}$

09 $\frac{3}{\sqrt{15}}=\frac{3\times\boxed{\sqrt{15}}}{\sqrt{15}\times\boxed{\sqrt{15}}}=\boxed{\frac{\sqrt{15}}{5}}$

$\therefore a=\boxed{\frac{1}{5}}$

$\frac{4}{\sqrt{5}}=\frac{4\times\boxed{\sqrt{5}}}{\sqrt{5}\times\boxed{\sqrt{5}}}=\boxed{\frac{4\sqrt{5}}{5}}$ $\therefore b=\boxed{\frac{4}{5}}$

$\therefore a+b=\boxed{1}$

10 ① $\frac{4}{\sqrt{2}}=\frac{4\times\sqrt{2}}{\sqrt{2}\times\sqrt{2}}=2\sqrt{2}$

② $\frac{3}{\sqrt{5}}=\frac{3\times\sqrt{5}}{\sqrt{5}\times\sqrt{5}}=\frac{3\sqrt{5}}{5}$

(중3본책) 해설-사.indd 8 2015-10-08 오후 3:45:28

③ $\frac{3}{2\sqrt{7}}=\frac{3\times\sqrt{7}}{2\sqrt{7}\times\sqrt{7}}=\frac{3\sqrt{7}}{14}$

⑤ $\frac{\sqrt{6}}{\sqrt{15}}=\sqrt{\frac{2}{5}}=\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}}=\frac{\sqrt{10}}{5}$

11 $\sqrt{\frac{7}{2}}\div\sqrt{\frac{14}{5}}\times\sqrt{\frac{12}{5}}=\sqrt{\frac{7}{2}\times\boxed{\frac{5}{14}}\times\frac{12}{5}}$

$=\boxed{\sqrt{3}}$

12 (주어진 식)$=\frac{\sqrt{2}}{6\sqrt{5}}\times\left(-\frac{3}{\sqrt{2}}\right)\times\frac{9\sqrt{10}}{4\sqrt{6}}$

$=\left(-\frac{1}{2\sqrt{5}}\right)\times\frac{9\sqrt{10}}{4\sqrt{6}}$

$=-\frac{9\sqrt{10}}{8\sqrt{30}}=-\frac{9}{8\sqrt{3}}=-\frac{9\sqrt{3}}{24}=-\frac{3\sqrt{3}}{8}$

19 제곱근의 덧셈과 뺄셈 (1) ..... 진도북 37~38쪽

01 (1) $7\sqrt{2}$ (2) $10\sqrt{5}$ (3) $8\sqrt{7}$ (4) $10\sqrt{10}$ (5) $3\sqrt{11}$
02 (1) $2\sqrt{2}$ (2) $13\sqrt{5}$ (3) $9\sqrt{7}$ (4) $11\sqrt{10}$ (5) $2\sqrt{13}$
03 (1) $11\sqrt{2}$ (2) $-3\sqrt{3}$ (3) $2\sqrt{5}$ (4) $3\sqrt{6}$ (5) $\sqrt{10}$ (6) $-3\sqrt{11}$ (7) 0
04 (1) 풀이 참고 (2) $6\sqrt{3}-3\sqrt{5}$ (3) $7\sqrt{5}-3\sqrt{7}$ (4) $-\sqrt{2}+4\sqrt{5}$ (5) $\sqrt{6}+2\sqrt{7}$ (6) $3\sqrt{7}-3\sqrt{11}$

01 (1) $5\sqrt{2}+2\sqrt{2}=(5+2)\sqrt{2}=7\sqrt{2}$
(2) $4\sqrt{5}+6\sqrt{5}=(4+6)\sqrt{5}=10\sqrt{5}$
(3) $3\sqrt{7}+5\sqrt{7}=(3+5)\sqrt{7}=8\sqrt{7}$
(4) $3\sqrt{10}+7\sqrt{10}=(3+7)\sqrt{10}=10\sqrt{10}$
(5) $2\sqrt{11}+\sqrt{11}=(2+1)\sqrt{11}=3\sqrt{11}$

02 (1) $10\sqrt{2}-8\sqrt{2}=(10-8)\sqrt{2}=2\sqrt{2}$
(2) $15\sqrt{5}-2\sqrt{5}=(15-2)\sqrt{5}=13\sqrt{5}$
(3) $20\sqrt{7}-11\sqrt{7}=(20-11)\sqrt{7}=9\sqrt{7}$
(4) $14\sqrt{10}-3\sqrt{10}=(14-3)\sqrt{10}=11\sqrt{10}$
(5) $6\sqrt{13}-4\sqrt{13}=(6-4)\sqrt{13}=2\sqrt{13}$

03 (1) $7\sqrt{2}+8\sqrt{2}-4\sqrt{2}=(7+8-4)\sqrt{2}=11\sqrt{2}$
(2) $\sqrt{3}-8\sqrt{3}+4\sqrt{3}=(1-8+4)\sqrt{3}=-3\sqrt{3}$
(3) $3\sqrt{5}+6\sqrt{5}-7\sqrt{5}=(3+6-7)\sqrt{5}=2\sqrt{5}$
(4) $6\sqrt{6}-7\sqrt{6}+4\sqrt{6}=(6-7+4)\sqrt{6}=3\sqrt{6}$
(5) $7\sqrt{10}+4\sqrt{10}-10\sqrt{10}=(7+4-10)\sqrt{10}=\sqrt{10}$
(6) $9\sqrt{11}-11\sqrt{11}-\sqrt{11}=(9-11-1)\sqrt{11}=-3\sqrt{11}$
(7) $6\sqrt{15}-15\sqrt{15}+9\sqrt{15}=(6-15+9)\sqrt{15}=0$

04 (1) $2\sqrt{2}+\sqrt{3}-4\sqrt{2}+3\sqrt{3}$

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

$=\boxed{-2\sqrt{2}+4\sqrt{3}}$

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

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

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

$=7\sqrt{5}-3\sqrt{7}$

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

$=-\sqrt{2}+4\sqrt{5}$

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

$=\sqrt{6}+2\sqrt{7}$

(6) $\sqrt{11}+5\sqrt{7}-4\sqrt{11}-2\sqrt{7}=(5-2)\sqrt{7}+(1-4)\sqrt{11}$

$=3\sqrt{7}-3\sqrt{11}$

20 제곱근의 덧셈과 뺄셈 (2) ..... 진도북 39쪽

01 (1) $5\sqrt{3}$ (2) $7\sqrt{5}$ (3) $-2\sqrt{2}$ (4) $\sqrt{5}$ (5) $-\sqrt{7}$
02 (1) $7\sqrt{2}$ (2) $5\sqrt{5}$ (3) $\sqrt{2}$ (4) $-2\sqrt{3}$ (5) $4\sqrt{2}$

01 (1) $\sqrt{27}+\sqrt{12}=3\sqrt{3}+2\sqrt{3}=5\sqrt{3}$
(2) $\sqrt{45}+\sqrt{80}=3\sqrt{5}+4\sqrt{5}=7\sqrt{5}$
(3) $\sqrt{18}-\sqrt{50}=3\sqrt{2}-5\sqrt{2}=-2\sqrt{2}$
(4) $\sqrt{20}-\sqrt{5}=2\sqrt{5}-\sqrt{5}=\sqrt{5}$
(5) $\sqrt{28}-\sqrt{63}=2\sqrt{7}-3\sqrt{7}=-\sqrt{7}$

02 (1) $\frac{8}{\sqrt{2}}+\sqrt{18}=\frac{8\sqrt{2}}{2}+3\sqrt{2}=7\sqrt{2}$

(2) $\sqrt{20}+\frac{15}{\sqrt{5}}=2\sqrt{5}+\frac{15\sqrt{5}}{5}=5\sqrt{5}$

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

(4) $2\sqrt{3}-\frac{12}{\sqrt{3}}=2\sqrt{3}-\frac{12\sqrt{3}}{3}=-2\sqrt{3}$

(5) $5\sqrt{2}-\frac{4}{\sqrt{8}}=5\sqrt{2}-\frac{4}{2\sqrt{2}}=5\sqrt{2}-\frac{4\sqrt{2}}{4}=4\sqrt{2}$

21 근호가 있는 식의 분배법칙 ..... 진도북 40쪽

01 (1) $\sqrt{10}+\sqrt{35}$ (2) $\sqrt{10}-\sqrt{6}$ (3) $2\sqrt{21}+\sqrt{33}$ (4) $2-2\sqrt{3}$ (5) $3\sqrt{21}-9$
02 (1) $\sqrt{6}+\sqrt{14}$ (2) $4\sqrt{15}-5$ (3) $\sqrt{38}+4$ (4) $\sqrt{6}+\sqrt{3}$ (5) $20-\sqrt{6}$

01 (1) $\sqrt{5}(\sqrt{2}+\sqrt{7})=\sqrt{5}\times\sqrt{2}+\sqrt{5}\times\sqrt{7}=\sqrt{10}+\sqrt{35}$
(2) $\sqrt{2}(\sqrt{5}-\sqrt{3})=\sqrt{2}\times\sqrt{5}-\sqrt{2}\times\sqrt{3}=\sqrt{10}-\sqrt{6}$
(3) $\sqrt{3}(2\sqrt{7}+\sqrt{11})=\sqrt{3}\times2\sqrt{7}+\sqrt{3}\times\sqrt{11}=2\sqrt{21}+\sqrt{33}$
(4) $\sqrt{2}(\sqrt{2}-\sqrt{6})=\sqrt{2}\times\sqrt{2}-\sqrt{2}\times\sqrt{6}=2-2\sqrt{3}$
(5) $3\sqrt{3}(\sqrt{7}-\sqrt{3})=3\sqrt{3}\times\sqrt{7}-3\sqrt{3}\times\sqrt{3}=3\sqrt{21}-9$

02 (1) $(\sqrt{3}+\sqrt{7})\sqrt{2}=\sqrt{3}\times\sqrt{2}+\sqrt{7}\times\sqrt{2}=\sqrt{6}+\sqrt{14}$
(2) $(4\sqrt{3}-\sqrt{5})\sqrt{5}=4\sqrt{3}\times\sqrt{5}-\sqrt{5}\times\sqrt{5}=4\sqrt{15}-5$
(3) $(\sqrt{19}+2\sqrt{2})\sqrt{2}=\sqrt{19}\times\sqrt{2}+2\sqrt{2}\times\sqrt{2}=\sqrt{38}+4$
(4) $(\sqrt{36}+\sqrt{18})\div\sqrt{6}=\frac{\sqrt{36}}{\sqrt{6}}+\frac{\sqrt{18}}{\sqrt{6}}=\sqrt{6}+\sqrt{3}$

(중3본책) 해설-사.indd 9 2015-10-08 오후 3:45:28

(5) $(10\sqrt{8}-\sqrt{12})\div\sqrt{2}=\frac{10\sqrt{8}}{\sqrt{2}}-\frac{\sqrt{12}}{\sqrt{2}}=20-\sqrt{6}$

22 곱셈 공식을 이용한 근호를 포함한 식의 계산 ····· 진도북 41쪽

01 (1) $18+8\sqrt{2}$ (2) $7-2\sqrt{10}$ (3) 1 (4) 2
02 (1) $-7+3\sqrt{3}$ (2) $2-3\sqrt{6}$ (3) $-5\sqrt{6}$ (4) $24+11\sqrt{6}$

01 (1) $(\sqrt{2}+4)^2=(\sqrt{2})^2+2\times\sqrt{2}\times4+4^2=18+8\sqrt{2}$

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

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

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

02 (1) $(\sqrt{3}+5)(\sqrt{3}-2)=(\sqrt{3})^2+(5-2)\sqrt{3}+5\times(-2)$
$=-7+3\sqrt{3}$

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

(3) $(\sqrt{6}-4)(2\sqrt{6}+3)=\sqrt{6}\times2\sqrt{6}+(3-8)\sqrt{6}+(-4)\times3$
$=-5\sqrt{6}$

(4) $(3\sqrt{2}+2\sqrt{3})(\sqrt{2}+3\sqrt{3})$
$=3\sqrt{2}\times\sqrt{2}+(9+2)\sqrt{6}+2\sqrt{3}\times3\sqrt{3}=24+11\sqrt{6}$

23 곱셈 공식을 이용한 분모의 유리화 ····· 진도북 42쪽

01 (1) $\frac{\sqrt{15}-\sqrt{21}}{3}$ (2) $\frac{\sqrt{6}+\sqrt{21}}{3}$ (3) $\sqrt{5}-1$ (4) $\sqrt{2}+\sqrt{5}$
02 (1) $\frac{\sqrt{3}-1}{2}$ (2) $5-2\sqrt{5}$ (3) $3-2\sqrt{2}$ (4) $5+2\sqrt{6}$

01 (1) $\frac{\sqrt{5}-\sqrt{7}}{\sqrt{3}}=\frac{(\sqrt{5}-\sqrt{7})\times\sqrt{3}}{\sqrt{3}\times\sqrt{3}}=\frac{\sqrt{15}-\sqrt{21}}{3}$

(2) $\frac{\sqrt{2}+\sqrt{7}}{\sqrt{3}}=\frac{(\sqrt{2}+\sqrt{7})\times\sqrt{3}}{\sqrt{3}\times\sqrt{3}}=\frac{\sqrt{6}+\sqrt{21}}{3}$

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

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

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

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

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

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

24 근호를 포함한 복잡한 식의 계산 ··· 진도북 43~44쪽

01 (1) $4\sqrt{5}$ (2) 0 (3) 10 (4) 1 (5) $\frac{4\sqrt{3}}{3}$ (6) $3\sqrt{3}$ (7) $\sqrt{6}+5\sqrt{5}$ (8) $\sqrt{3}$
02 (1) $2\sqrt{5}-2$ (2) $3\sqrt{3}-4\sqrt{6}$ (3) $3-2\sqrt{3}$ (4) 0 (5) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (6) 0 (7) $3\sqrt{3}-2\sqrt{6}$
03 (1) 풀이 참고 (2) 8 (3) -5 (4) 2

01 (1) $\sqrt{3}\times\sqrt{15}+\sqrt{5}=3\sqrt{5}+\sqrt{5}=4\sqrt{5}$

(2) $\sqrt{18}\div\sqrt{2}-3=\frac{\sqrt{18}}{\sqrt{2}}-3=3-3=0$

(3) $\sqrt{72}\times\frac{1}{\sqrt{2}}+4=6+4=10$

(4) $\frac{1}{3}+\frac{1}{\sqrt{75}}\div\frac{\sqrt{3}}{10}=\frac{1}{3}+\frac{1}{5\sqrt{3}}\times\frac{10}{\sqrt{3}}=\frac{1}{3}+\frac{2}{3}=1$

(5) $\frac{2}{\sqrt{14}}\times\frac{\sqrt{7}}{\sqrt{6}}+\sqrt{3}=\frac{1}{\sqrt{3}}+\sqrt{3}=\frac{\sqrt{3}}{3}+\sqrt{3}=\frac{4\sqrt{3}}{3}$

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

(7) $\sqrt{18}\div\sqrt{3}-\sqrt{5}+\sqrt{30}\times\sqrt{6}=\sqrt{6}-\sqrt{5}+6\sqrt{5}$
$=\sqrt{6}+5\sqrt{5}$

(8) $\sqrt{15}\times\sqrt{5}-8\sqrt{6}\div2\sqrt{2}=5\sqrt{3}-\frac{8\sqrt{6}}{2\sqrt{2}}=5\sqrt{3}-4\sqrt{3}=\sqrt{3}$

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

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

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

(4) $\sqrt{28}\div\sqrt{7}+\frac{\sqrt{24}}{\sqrt{2}}-\frac{\sqrt{72}}{\sqrt{6}}-2=2+2\sqrt{3}-2\sqrt{3}-2=0$

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

(6) $\frac{\sqrt{21}-\sqrt{28}}{\sqrt{7}}+\frac{\sqrt{52}-\sqrt{39}}{\sqrt{13}}=(\sqrt{3}-2)+(2-\sqrt{3})=0$

(7) $(\sqrt{24}-\sqrt{12})\frac{1}{\sqrt{2}}+\left(\frac{1}{\sqrt{6}}-\frac{1}{\sqrt{3}}\right)\div\frac{1}{\sqrt{18}}$
$=(2\sqrt{3}-\sqrt{6})+\left(\frac{1}{\sqrt{6}}-\frac{1}{\sqrt{3}}\right)\times3\sqrt{2}$
$=(2\sqrt{3}-\sqrt{6})+(\sqrt{3}-\sqrt{6})=3\sqrt{3}-2\sqrt{6}$

03 (1) $3\sqrt{2}-5\sqrt{2}+a\sqrt{2}+3=(3-5+a)\sqrt{2}+3$
$=(a-2)\sqrt{2}+3$이므로
$a-2=\boxed{0}$ $\therefore a=\boxed{2}$

(2) $7-11\sqrt{3}+3\sqrt{3}+a\sqrt{3}=(a-8)\sqrt{3}+7$이므로
$a-8=0$ $\therefore a=8$

(3) $10\sqrt{6}-5\sqrt{6}+a\sqrt{6}+5=(a+5)\sqrt{6}+5$이므로
$a+5=0$ $\therefore a=-5$

(4) $(6-3\sqrt{7})(a+\sqrt{7})=(6-3a)\sqrt{7}+(6a-21)$이므로
$6-3a=0$ $\therefore a=2$

(중3본책) 해설-사.indd 10 2015-10-08 오후 3:45:29

25 식의 값 구하기 UP

진도북 45쪽

01 (1) $2\sqrt{3}$ (2) 1 (3) $2\sqrt{3}$ (4) 10 (5) 8 (6) 10
02 (1) 1 (2) 2 (3) -8 **03** (1) 1 (2) 18

01 (1) $x+y=(\sqrt{3}-\sqrt{2})+(\sqrt{3}+\sqrt{2})=2\sqrt{3}$

(2) $xy=(\sqrt{3}-\sqrt{2})(\sqrt{3}+\sqrt{2})=1$

(3) $\frac{1}{x}+\frac{1}{y}=\frac{x+y}{xy}=\frac{2\sqrt{3}}{1}=2\sqrt{3}$

(4) $x^2+y^2=(x+y)^2-2xy=(2\sqrt{3})^2-2\times1=10$

(5) $(x-y)^2=x^2+y^2-2xy=10-2\times1=8$

(6) $\frac{x}{y}+\frac{y}{x}=\frac{x^2+y^2}{xy}=\frac{10}{1}=10$

02 (1) $x=2+\sqrt{5}$에서 $x-2=\sqrt{5}$

양변을 제곱하면 $x^2-4x+4=5$

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

(2) $x=2+\sqrt{3}$에서 $x-2=\sqrt{3}$

양변을 제곱하면 $x^2-4x+4=3$, $x^2-4x=-1$

$\therefore x^2-4x+3=-1+3=2$

(3) $x=\sqrt{3}+4$에서 $x-4=\sqrt{3}$

양변을 제곱하면 $x^2-8x+16=3$, $x^2-8x=-13$

$\therefore x^2-8x+5=-13+5=-8$

03 (1) $x^2+y^2=(x+y)^2-2xy=(\sqrt{3})^2-2\times1=1$

(2) $x+y=2\sqrt{5}$, $xy=1$이므로

$x^2+y^2=(x+y)^2-2xy=(2\sqrt{5})^2-2\times1=18$

학교 시험 대비

진도북 46~47쪽

01 ⑤ **02** ⑤ **03** ③ **04** ③ **05** -2
06 $2\sqrt{3}-\frac{13\sqrt{15}}{15}$ **07** $10\sqrt{2}$ **08** ③ **09** ② **10** ③

01 $\sqrt{48}+2\sqrt{8}-3\sqrt{27}-\sqrt{18}$

$=\boxed{4}\sqrt{3}+\boxed{4}\sqrt{2}-\boxed{9}\sqrt{3}-\boxed{3}\sqrt{2}$

$=\boxed{1}\sqrt{2}-\boxed{5}\sqrt{3}$

따라서 $a=\boxed{1}$, $b=\boxed{-5}$이므로

$a-b=\boxed{6}$

02 $\sqrt{20}-a\sqrt{5}+\sqrt{125}=2\sqrt{5}-a\sqrt{5}+5\sqrt{5}=(2-a+5)\sqrt{5}$

에서 $2-a+5=1$ $\therefore a=6$

03 (주어진 식)$=\left(\frac{5}{8}-\frac{1}{12}\right)\sqrt{5}+\left(-\frac{1}{4}+\frac{5}{6}\right)\sqrt{11}$

$=\frac{13\sqrt{5}}{24}+\frac{7\sqrt{11}}{12}$

이므로 $a=\frac{13}{24}$, $b=\frac{7}{12}$

따라서 $a-b=\frac{13}{24}-\frac{7}{12}=-\frac{1}{24}$

04 $(8+\sqrt{10})(5-3\sqrt{10})$

$=40-\boxed{24}\sqrt{10}+\boxed{5}\sqrt{10}-30$

$=10-\boxed{19}\sqrt{10}$

따라서 $a=\boxed{10}$, $b=\boxed{-19}$이므로

$a+b=\boxed{-9}$

05 $\frac{18-2\sqrt{54}}{\sqrt{6}}=\frac{18-\boxed{6}\sqrt{6}}{\sqrt{6}}=\frac{(18-\boxed{6}\sqrt{6})\times\boxed{\sqrt{6}}}{\sqrt{6}\times\boxed{\sqrt{6}}}$

$=\frac{18\sqrt{\boxed{6}}-36}{6}=\boxed{-6}+\boxed{3}\sqrt{6}$

따라서 $A=\boxed{-6}$, $B=\boxed{3}$이므로 $\frac{A}{B}=\boxed{-2}$

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

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

$=\sqrt{3}-\frac{\sqrt{15}}{5}-\frac{2\sqrt{15}}{3}+\sqrt{3}$

$=2\sqrt{3}-\frac{13\sqrt{15}}{15}$

07 (주어진 식)$=\frac{\sqrt{2}(2\sqrt{6}-5)}{(2\sqrt{6}+5)(2\sqrt{6}-5)}-\frac{\sqrt{2}(2\sqrt{6}+5)}{(2\sqrt{6}-5)(2\sqrt{6}+5)}$

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

$=-4\sqrt{3}+5\sqrt{2}+4\sqrt{3}+5\sqrt{2}$

$=10\sqrt{2}$

08 $\sqrt{63}-\sqrt{2}(3\sqrt{56}-\sqrt{126})$

$=\boxed{3}\sqrt{7}-\sqrt{2}(\boxed{6}\sqrt{14}-\boxed{3}\sqrt{14})$

$=\boxed{3}\sqrt{7}-\sqrt{2}\times\boxed{3}\sqrt{14}$

$=\boxed{3}\sqrt{7}-\boxed{6}\sqrt{7}$

$=\boxed{-3}\sqrt{7}$

09 (주어진 식)$=24a+8\sqrt{6}-a\sqrt{6}-2$

$=(24a-2)+(8-a)\sqrt{6}$

이므로 $8-a=0$ $\therefore a=8$

10 $x+y=\left(\frac{\sqrt{7}+\sqrt{5}}{2}\right)+\left(\frac{\sqrt{7}-\sqrt{5}}{2}\right)$

$=\frac{\boxed{2\sqrt{7}}}{2}=\boxed{\sqrt{7}}$

$xy=\left(\frac{\sqrt{7}+\sqrt{5}}{2}\right)\times\left(\frac{\sqrt{7}-\sqrt{5}}{2}\right)=\boxed{\frac{1}{2}}$

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

$=\boxed{6}$

(중3본책) 해설-사.indd 11 2015-10-08 오후 3:45:30

Ⅱ-1 인수분해

01 인수분해의 뜻 ····· 진도북 50쪽

01 (1) $2x^2+6x$ (2) $x^2+8x+16$ (3) $4x^2-20x+25$ (4) x^2-25
(5) x^2+2x-3 (6) $8x^2-42x+27$

02 풀이 참고

02 (1) x, y, x^2, y^2, xy

(2) x, y, $x-y$, $x(x-y)$

(3) x, x^2, $3y$, $x-3y$, $x(x-3y)$

(4) a, b, $a+b$, $a-b$, $b(a-b)$

02 공통인수를 이용한 인수분해 ····· 진도북 51쪽

01 (1) $2a(1+3b)$ (2) $2x(x-4)$ (3) $a(x^2+4y)$ (4) $2x(2x-3y)$
(5) $3ab(3a+b)$ (6) $2xy(2x+5y)$

02 (1) $a(3+b+c)$ (2) $2x(x^2+3x-2)$ (3) $y^2(x-3z-1)$
(4) $(a-b)(a+5)$ (5) $(x+y)(1-4xy)$ (6) $(y-1)(x+1)$

02 (6) $x(y-1)-(1-y)=x(y-1)+(y-1)$
$=(y-1)(x+1)$

03 인수분해 공식(1) - $a^2\pm2ab+b^2$꼴의 인수분해 ·· 진도북 52~53쪽

01 (1) $(x+1)^2$ (2) $(x+6)^2$ (3) $(x+10)^2$ (4) $(3x+2)^2$
(5) $\left(x+\frac{1}{2}\right)^2$

02 (1) $(x-4)^2$ (2) $(x-7)^2$ (3) $(x-13)^2$ (4) $(2x-1)^2$
(5) $\left(\frac{1}{2}x-\frac{1}{3}\right)^2$

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

04 (1) 풀이 참고 (2) $5(x+2)^2$ (3) $2(x-5)^2$ (4) $4(x+2y)^2$
(5) $a(2x-1)^2$

01 (1) $x^2+2x+1=x^2+2\times x\times1+1^2=(x+1)^2$
(2) $x^2+12x+36=x^2+2\times x\times6+6^2=(x+6)^2$
(3) $x^2+20x+100=x^2+2\times x\times10+10^2=(x+10)^2$
(4) $9x^2+12x+4=(3x)^2+2\times3x\times2+2^2=(3x+2)^2$
(5) $x^2+x+\frac{1}{4}=x^2+2\times x\times\frac{1}{2}+\left(\frac{1}{2}\right)^2=\left(x+\frac{1}{2}\right)^2$

02 (1) $x^2-8x+16=x^2-2\times x\times4+4^2=(x-4)^2$
(2) $x^2-14x+49=x^2-2\times x\times7+7^2=(x-7)^2$
(3) $x^2-26x+169=x^2-2\times x\times13+13^2=(x-13)^2$
(4) $4x^2-4x+1=(2x)^2-2\times2x\times1+1^2=(2x-1)^2$
(5) $\frac{1}{4}x^2-\frac{1}{3}x+\frac{1}{9}=\left(\frac{1}{2}x\right)^2-2\times\frac{1}{2}x\times\frac{1}{3}+\left(\frac{1}{3}\right)^2$
$=\left(\frac{1}{2}x-\frac{1}{3}\right)^2$

03 (1) $x^2+4xy+4y^2=x^2+2\times x\times2y+(2y)^2=(x+2y)^2$
(2) $25x^2+10xy+y^2=(5x)^2+2\times5x\times y+y^2=(5x+y)^2$
(3) $4x^2+20xy+25y^2=(2x)^2+2\times2x\times5y+(5y)^2$
$=(2x+5y)^2$
(4) $\frac{1}{25}x^2+\frac{2}{5}xy+y^2=\left(\frac{1}{5}x\right)^2+2\times\frac{1}{5}x\times y+y^2$
$=\left(\frac{1}{5}x+y\right)^2$
(5) $16x^2-8xy+y^2=(4x)^2-2\times4x\times y+y^2=(4x-y)^2$
(6) $9x^2-48xy+64y^2=(3x)^2-2\times3x\times8y+(8y)^2$
$=(3x-8y)^2$
(7) $\frac{1}{16}x^2-\frac{5}{6}xy+\frac{25}{9}y^2=\left(\frac{1}{4}x\right)^2-2\times\frac{1}{4}x\times\frac{5}{3}y+\left(\frac{5}{3}y\right)^2$
$=\left(\frac{1}{4}x-\frac{5}{3}y\right)^2$

04 (1) $3x^2+12x+12$의 모든 항에 공통인수 3이 있으므로 3으로 묶어 내면
$3(x^2+4x+4)=3(x+2)^2$
(2) $5x^2+20x+20=5(x^2+4x+4)=5(x+2)^2$
(3) $2x^2-20x+50=2(x^2-10x+25)=2(x-5)^2$
(4) $4x^2+16xy+16y^2=4(x^2+4xy+4y^2)=4(x+2y)^2$
(5) $4ax^2-4ax+a=a(4x^2-4x+1)=a(2x-1)^2$

04 완전제곱식이 되기 위한 조건 ····· 진도북 54쪽

01 (1) 25 (2) 49 (3) 81 (4) $\pm2x$ (5) $\pm12x$

02 (1) $9y^2$ (2) 25 (3) $\pm14x$ (4) $\pm42xy$

01 (1) $\square=\left(\frac{10}{2}\right)^2=25$
(2) $\square=\left(\frac{14}{2}\right)^2=49$
(3) $\square=\left(\frac{-18}{2}\right)^2=81$
(4) $\square=2\times x\times(\pm1)=\pm2x$
(5) $\square=2\times x\times(\pm6)=\pm12x$

02 (1) $(2x)^2+2\times2x\times3y+(3y)^2=(2x+3y)^2$이므로
$\square=9y^2$
(2) $(3x)^2-2\times3x\times5+5^2=(3x-5)^2$이므로
$\square=25$

(중3본책) 해설-사.indd 12 2015-10-08 오후 3:45:30

(3) $(7x)^2 \pm 2\times 7x\times 1+1^2=(7x\pm 1)^2$이므로
$\square = \pm 14x$

(4) $(3x)^2 \pm 2\times 3x\times 7y+(7y)^2=(3x\pm 7y)^2$이므로
$\square = \pm 42xy$

05 인수분해 공식(2) - a^2-b^2꼴의 인수분해

진도북 55쪽

01 (1) $(x+2)(x-2)$ (2) $(x+8)(x-8)$ (3) $(6+x)(6-x)$
(4) $(4a+1)(4a-1)$ (5) $(2x+3)(2x-3)$
(6) $(x+4y)(x-4y)$ (7) $(3x+y)(3x-y)$

02 (1) $\left(x+\frac{1}{2}\right)\left(x-\frac{1}{2}\right)$ (2) $\left(x+\frac{4}{3}\right)\left(x-\frac{4}{3}\right)$
(3) $\left(\frac{1}{3}x+y\right)\left(\frac{1}{3}x-y\right)$ (4) $\left(2x+\frac{3}{4}y\right)\left(2x-\frac{3}{4}y\right)$

03 (1) 풀이 참고 (2) $2(x+9)(x-9)$ (3) $9(2x+y)(2x-y)$

03 (1) $5x^2-45=\boxed{5}(x^2-9)$
$=\boxed{5}(x+\boxed{3})(x-\boxed{3})$

(2) $2x^2-162=2(x^2-81)=2(x+9)(x-9)$

(3) $36x^2-9y^2=9(4x^2-y^2)=9(2x+y)(2x-y)$

06 인수분해 공식(3) - $x^2+(a+b)x+ab$ 꼴의 인수분해

진도북 56~57쪽

01 (1) 1, 2 (2) 2, 4 (3) −3, −5 (4) −2, 4 (5) 1, −5
(6) −6, 5

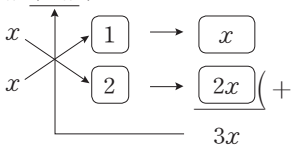
02 (1) $(x+1)(x+2)$, 풀이 참고 (2) $(x-1)(x-3)$, 풀이 참고
(3) $(x-3)(x+7)$, 풀이 참고

03 (1) $(x+2)(x+3)$ (2) $(x+3)(x+6)$ (3) $(x-3)(x-5)$
(4) $(x-4)(x-7)$ (5) $(x-6)(x+10)$ (6) $(x-3)(x+2)$
(7) $(x-10)(x+2)$

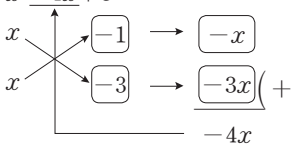
04 (1) $(x+y)(x+3y)$ (2) $(x+y)(x+5y)$ (3) $(x-y)(x-2y)$
(4) $(x-6y)(x+7y)$

05 (1) $3(x+1)(x+4)$ (2) $3(x-2)(x+1)$ (3) $-(x-2)(x-6)$

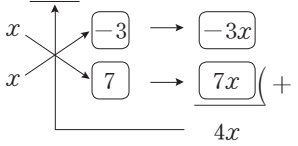
02 (1) x^2+3x+2



(2) x^2-4x+3



(3) $x^2+4x-21$



03 (1) 곱이 6이고 합이 5인 두 수는 2, 3이므로
$x^2+5x+6=(x+2)(x+3)$

(2) 곱이 18이고 합이 9인 두 수는 3, 6이므로
$x^2+9x+18=(x+3)(x+6)$

(3) 곱이 15이고 합이 −8인 두 수는 −3, −5이므로
$x^2-8x+15=(x-3)(x-5)$

(4) 곱이 28이고 합이 −11인 두 수는 −4, −7이므로
$x^2-11x+28=(x-4)(x-7)$

(5) 곱이 −60이고 합이 4인 두 수는 −6, 10이므로
$x^2+4x-60=(x-6)(x+10)$

(6) 곱이 −6이고 합이 −1인 두 수는 −3, 2이므로
$x^2-x-6=(x-3)(x+2)$

(7) 곱이 −20이고 합이 −8인 두 수는 −10, 2이므로
$x^2-8x-20=(x-10)(x+2)$

04 (1) 곱이 3이고 합이 4인 두 수는 1, 3이므로
$x^2+4xy+3y^2=(x+y)(x+3y)$

(2) 곱이 5이고 합이 6인 두 수는 1, 5이므로
$x^2+6xy+5y^2=(x+y)(x+5y)$

(3) 곱이 2이고 합이 −3인 두 수는 −1, −2이므로
$x^2-3xy+2y^2=(x-y)(x-2y)$

(4) 곱이 −42이고 합이 1인 두 수는 −6, 7이므로
$x^2+xy-42y^2=(x-6y)(x+7y)$

05 (1) $3x^2+15x+12=3(x^2+5x+4)=3(x+1)(x+4)$

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

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

07 인수분해 공식(4) - $acx^2+(ad+bc)x+bd$ 꼴의 인수분해

진도북 58~59쪽

01 (1) $(x+2)(2x+1)$, 풀이 참고 (2) $(x-4)(2x-7)$, 풀이 참고
(3) $(x-1)(2x+1)$, 풀이 참고 (4) $(3x-1)(x+4)$, 풀이 참고

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

03 (1) $(x-y)(2x+3y)$ (2) $(x-3y)(2x-7y)$
(3) $(2x+9y)(3x-7y)$ (4) $(3x+2y)(2x-5y)$
(5) $(2x-3y)(4x-y)$ (6) $(3x-5y)(4x+3y)$

(중3본책) 해설-사.indd 13 2015-10-08 오후 3:45:31

01 (1) $2x^2+5x+2$

x — 2 → $4x$

$2x$ — 1 → x (+)

$5x$

(2) $2x^2-15x+28$

x — -4 → $-8x$

$2x$ — -7 → $-7x$ (+)

$-15x$

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

x — -1 → $-2x$

$2x$ — 1 → x (+)

$-x$

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

$3x$ — -1 → $-x$

x — 4 → $12x$ (+)

$11x$

02 (1) $2x^2+5x+3$

x — 1 → $2x$

$2x$ — 3 → $3x$ (+)

$5x$

(2) $2x^2+11x+5$

x — 5 → $10x$

$2x$ — 1 → x (+)

$11x$

(3) $2x^2-x-15$

x — -3 → $-6x$

$2x$ — 5 → $5x$ (+)

$-x$

(4) $4x^2+8x+3$

$2x$ — 1 → $2x$

$2x$ — 3 → $6x$ (+)

$8x$

(5) $6x^2+7x-20$

$3x$ — -4 → $-8x$

$2x$ — 5 → $15x$ (+)

$7x$

(6) $12x^2+x-6$

$3x$ — -2 → $-8x$

$4x$ — 3 → $9x$ (+)

x

03 (1) $2x^2+xy-3y^2$

x — $-y$ → $-2xy$

$2x$ — $3y$ → $3xy$ (+)

xy

(2) $2x^2-13xy+21y^2$

x — $-3y$ → $-6xy$

$2x$ — $-7y$ → $-7xy$ (+)

$-13xy$

(3) $6x^2+13xy-63y^2$

$2x$ — $9y$ → $27xy$

$3x$ — $-7y$ → $-14xy$ (+)

$13xy$

(4) $6x^2-11xy-10y^2$

$3x$ — $2y$ → $4xy$

$2x$ — $-5y$ → $-15xy$ (+)

$-11xy$

(5) $8x^2-14xy+3y^2$

$2x$ — $-3y$ → $-12xy$

$4x$ — $-y$ → $-2xy$ (+)

$-14xy$

(6) $12x^2-11xy-15y^2$

$3x$ — $-5y$ → $-20xy$

$4x$ — $3y$ → $9xy$ (+)

$-11xy$

학교 시험 대비 진도북 60~62쪽

01 ② **02** ② **03** ② **04** ⑤ **05** ③ **06** ④ **07** ③
08 ③ **09** ③ **10** ⑤ **11** ④ **12** ③

01 $x(x-2)(x+1)$의 인수는

1, $\boxed{x}$, $x-2$, $\boxed{x+1}$, $x(x-2)$, $\boxed{x(x+1)}$,

$(x-2)(x+1)$, $x(x-2)(x+1)$이다.

따라서 $x(x-2)(x+1)$의 인수가 아닌 것은 $\boxed{②}$이다.

02 $(a+b)(x+y)$와 $(a-b)(x+y)$의 공통인수는

$\boxed{x+y}$이다.

따라서 공통인수 $\boxed{x+y}$로 묶어 내면

$(a+b)(x+y)-(a-b)(x+y)$

$=(\boxed{x+y})(a+b-a+b)=2b(\boxed{x+y})$

03 $3x^2-2xy^2+xy=x(3x-2y^2+y)$

04 $5x(5x-4)+4=25x^2-20x+4$

$=(\boxed{5}x)^2-2\times\boxed{5}x\times\boxed{2}+(\boxed{2})^2$

$=(\boxed{5}x-\boxed{2})^2$

$\therefore A=\boxed{5}$, $B=\boxed{-2}$

$\therefore A+B=\boxed{3}$

(중3본책) 해설-사.indd 14 2015-10-08 오후 3:45:32

05 ③ $9x^2-24x+16=(3x-4)^2$

06 $4x^2+10x+k=(\boxed{2x})^2+2\times\boxed{2x}\times\boxed{\frac{5}{2}}+k$

$\therefore k=\left(\boxed{\frac{5}{2}}\right)^2=\boxed{\frac{25}{4}}$

07 (주어진 식)$=\left(\frac{1}{3}x\right)^2+kx+2^2$

$\therefore k=\pm2\times\frac{1}{3}\times2=\pm\frac{4}{3}$

08 $25x^2-36y^2=(\boxed{5x})^2-(\boxed{6y})^2$

$=(\boxed{5}x+\boxed{6}y)(\boxed{5}x-\boxed{6}y)$

따라서 $A=\boxed{5}$, $B=\boxed{6}$이므로

$A+B=\boxed{11}$

09 $x^2+Ax+6=(x+2)(x-B)$

$=x^2+(2-B)x-2B$

이므로 $A=2-B$, $6=-2B$

$\therefore A=\boxed{5}$, $B=\boxed{-3}$

$\therefore A-B=\boxed{8}$

10 $2x^2-7x-15=(\boxed{2x+3})(\boxed{x-5})$

이때 두 일차식은 $\boxed{2x+3}$, $\boxed{x-5}$이므로

$\boxed{2x+3}+\boxed{x-5}=\boxed{3x-2}$

11 $ax^2+bx-16=(5x+8)(x+c)$

$=5x^2+(5c+8)x+8c$이므로

$a=5$, $b=5c+8$, $-16=8c$

$\therefore a=5$, $b=-2$, $c=-2$

$\therefore a+b+c=5+(-2)+(-2)=1$

12 $x^2-7x+10=(x-2)(x-5)$

$3x^2-14x-5=(3x+1)(x-5)$

따라서 공통인수는 ③ $x-5$이다.

08 복잡한 식의 인수분해 (1) ..... 진도북 63~64쪽

01 (1) $x(y+z)(y-z)$ (2) $-(x-7)(x-1)$
(3) $2(a-2b)(a-7b)$ (4) $x(x-5)(x+3)$
(5) $4(x+2)(x+3)$

02 (1) 풀이 참고 (2) $(a+b+2)^2$ (3) $(x+3)(x-2)$
(4) $(x+y-1)(x+y+4)$

03 (1) 풀이 참고 (2) $(x+y+5)(x-y-1)$ (3) $3x(x-6)$
(4) $8y(x-y)$

04 (1) 풀이 참고 (2) $-2(3x-2y)(x+4y)$
(3) $(3x-2)(2x+7)$ (4) $-12(x+6)(x+1)$

01 (1) $xy^2-xz^2=x(y^2-z^2)=x(y+z)(y-z)$

(2) $8x-x^2-7=-(x^2-8x+7)=-(x-7)(x-1)$

(3) $2a^2-18ab+28b^2=2(a^2-9ab+14b^2)$

$=2(a-2b)(a-7b)$

(4) $x^3-2x^2-15x=x(x^2-2x-15)$

$=x(x-5)(x+3)$

(5) $4x^2+20x+24=4(x^2+5x+6)$

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

02 (1) $(x+y)^2+5(x+y)+6$

$=A^2+5A+6$ ← $x+y=A$로 치환

$=(A+2)(A+\boxed{3})$ ← 인수분해

$=(x+y+2)(x+y+\boxed{3})$ ← $A=x+y$ 대입

(2) $(a+b)^2+4(a+b)+4$

$=A^2+4A+4=(A+2)^2$ ($\because a+b=A$로 치환)

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

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

$=A^2+3A-4$ ($\because x-1=A$로 치환)

$=(A+4)(A-1)$

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

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

$=A(A+3)-4=A^2+3A-4$ ($\because x+y=A$로 치환)

$=(A-1)(A+4)=(x+y-1)(x+y+4)$

03 (1) $(4x-1)^2-(3x+1)^2$

$=A^2-B^2=(A+B)(A-\boxed{B})$ ← $4x-1=A$, $3x+1=B$로 치환

$=\{(4x-1)+(\boxed{3x+1})\}\{(4x-1)-(\boxed{3x+1})\}$

$=7x(\boxed{x-2})$

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

$=A^2-B^2=(A+B)(A-B)$ ← $x+2=A$, $y+3=B$로 치환

$=(x+2+y+3)\{(x+2)-(y+3)\}$

$=(x+y+5)(x-y-1)$

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

$=A^2-B^2=(A+B)(A-B)$ ← $2x-3=A$, $x+3=B$로 치환

$=(2x-3+x+3)\{(2x-3)-(x+3)\}$

$=3x(x-6)$

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

$=A^2-B^2=(A+B)(A-B)$ ← $x+y=A$, $x-3y=B$로 치환

$=(x+y+x-3y)\{(x+y)-(x-3y)\}$

$=(2x-2y)4y=8y(x-y)$

04 (1) $(x+4)^2+6(x+4)(x-1)+9(x-1)^2$

$=A^2+6AB+9B^2$

($\because x+4=A$, $x-1=B$로 치환)

$=(A+\boxed{3B})^2$

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

$=\boxed{(4x+1)^2}$

(중3본책) 해설-사.indd 15 2015-10-08 오후 3:45:32

(2) $2(x-2y)^2-5(x-2y)(x+2y)-3(x+2y)^2$
$=2A^2-5AB-3B^2$
($\because$ $x-2y=A$, $x+2y=B$로 치환)
$=(A-3B)(2A+B)$
$=\{(x-2y)-3(x+2y)\}\{2(x-2y)+x+2y\}$
$=(-2x-8y)(3x-2y)=-2(3x-2y)(x+4y)$

(3) $6(x+1)^2-(x-4)^2+(x-4)(x+1)$
$=6A^2+AB-B^2$ ($\because$ $x+1=A$, $x-4=B$로 치환)
$=(2A+B)(3A-B)$
$=\{2(x+1)+x-4\}\{3(x+1)-(x-4)\}$
$=(3x-2)(2x+7)$

(4) $2(x-3)^2-2(x-3)(x+3)-12(x+3)^2$
$=2A^2-2AB-12B^2$ ($\because$ $x-3=A$, $x+3=B$로 치환)
$=2(A-3B)(A+2B)$
$=2\{x-3-3(x+3)\}\{x-3+2(x+3)\}$
$=2(-2x-12)(3x+3)$
$=-12(x+6)(x+1)$

09 복잡한 식의 인수분해 (2) up ..... 진도북 65쪽

01 (1) $(x+1)^2(x-1)$ (2) $(a+1)(x-1)$ (3) $(x+y-3)(x-y-3)$ (4) $(x+y+4)(x-y-4)$

02 (1) $(x-2)(x+y-3)$ (2) $(x+y)(x-2y-z)$ (3) $(a-b)(a-b+2c)$

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

(2) $ax+x-a-1$
$=x(a+1)-(a+1)=(a+1)(x-1)$

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

(4) $x^2-y^2-8y-16$
$=x^2-(y^2+8y+16)=x^2-(y+4)^2$
$=(x+y+4)(x-y-4)$

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

(2) $x^2-xy-xz-2y^2-yz$
$=x^2-xy-2y^2-xz-yz$
$=(x^2-xy-2y^2)-z(x+y)$
$=(x+y)(x-2y)-z(x+y)$
$=(x+y)(x-2y-z)$

(3) $a^2+b^2-2ab-2bc+2ac$
$=a^2-2ab+b^2+2ac-2bc$
$=(a-b)^2+2c(a-b)$
$=(a-b)(a-b+2c)$

10 인수분해 공식을 이용한 수의 계산 ..... 진도북 66쪽

01 (1) 2500 (2) 10000 (3) 400 (4) 249 (5) 18 (6) 5.2 (7) 96 (8) 50 (9) 40 (10) 1

01 (1) $25\times36+25\times64=25(36+64)=25\times100=2500$

(2) $98^2+4\times98+4=(98+2)^2=100^2=10000$

(3) $52^2-48^2=(52+48)(52-48)=100\times4=400$

(4) $125^2-124^2=(125+124)(125-124)=249$

(5) $4.25^2-0.25^2=(4.25+0.25)(4.25-0.25)=4.5\times4=18$

(6) $5.26^2-4.74^2=(5.26+4.74)(5.26-4.74)$
$=10\times0.52=5.2$

(7) $3.2\times6.5^2-3.2\times3.5^2=3.2(6.5^2-3.5^2)$
$=3.2(6.5+3.5)(6.5-3.5)$
$=3.2\times10\times3=96$

(8) $\sqrt{85^2-2\times85\times35+35^2}=\sqrt{(85-35)^2}=\sqrt{50^2}=50$

(9) $\sqrt{104^2-96^2}=\sqrt{(104+96)(104-96)}=\sqrt{200\times8}$
$=\sqrt{1600}=\sqrt{40^2}=40$

(10) $\dfrac{205\times206-205\times203}{104^2-101^2}=\dfrac{205(206-203)}{(104+101)(104-101)}$
$=\dfrac{205\times3}{205\times3}=1$

11 인수분해 공식을 이용한 식의 값 ..... 진도북 67쪽

01 (1) 1000000 (2) 2500 (3) 3 (4) 20 (5) $\sqrt{2}-1$

02 (1) 0.5 (2) 12 (3) $-6\sqrt{5}$ (4) 풀이 참고 (5) -36

01 (1) $x^2+2x+1=(x+1)^2$
$=(999+1)^2=1000^2=1000000$

(2) $x^2-14x+49=(x-7)^2$
$=(57-7)^2=50^2=2500$

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

(4) $x^2-10x+25=(x-5)^2$
$=(5+2\sqrt{5}-5)^2=(2\sqrt{5})^2=20$

(5) $\dfrac{6x}{x^2+6x+9}=\dfrac{6x}{(x+3)^2}=\dfrac{6(3\sqrt{2}-3)}{(3\sqrt{2}-3+3)^2}$
$=\dfrac{18\sqrt{2}-18}{18}=\sqrt{2}-1$

02 (1) $x^2-y^2=(x+y)(x-y)$
$=(0.75+0.25)(0.75-0.25)=0.5$

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

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

(중3본책) 해설-사.indd 16 2015-10-08 오후 3:45:33

$=(x+y)(x-y+1)$

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

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

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

(4) $x^2-y^2+5x+5y=(x+y)(\boxed{x-y})+5(x+y)$

$=(x+y)(\boxed{x-y+5})$

$=5\times\boxed{8}=\boxed{40}$

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

$=(x-y)(x+y+7)$

$=(-3)\times12=-36$

학교 시험 대비

진도북 68~69쪽

01 $(x-5)(x+1)$ **02** ③ **03** ②, ④ **04** ⑤ **05** ②

06 $x-y+8$ **07** ③ **08** ③ **09** ① **10** ① **11** ③

01 $x-3=A$로 치환하면

$(x-3)^2+2(x-3)-8$

$=A^2+2A-8$

$=(A-\boxed{2})(A+\boxed{4})$

$=(x-3-\boxed{2})(x-3+\boxed{4})$

$=(x-\boxed{5})(x+\boxed{1})$

02 $2x-1=A$, $x-3=B$로 치환하면

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

$=(2x-1+x-3)\{(2x-1)-(x-3)\}$

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

따라서 두 일차식의 합은

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

03 $3x-2=A$, $2x+1=B$로 치환하면

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

$=(3x-2+2x+1)\{3x-2-(2x+1)\}$

$=(5x-1)(x-3)$

04 $x^2-2ax-b^2+2ab=(x^2-b^2)-2a(\boxed{x-b})$

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

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

05 $9x^2-24xy+16y^2-z^2=(3x-4y)^2-z^2$

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

06 $x^2-y^2+10x+6y+16=x^2+10x-(y^2-6y-16)$

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

$=\{x-(y-8)\}\{x+(y+2)\}$

$=(x-y+8)(x+y+2)$

$\therefore A=x-y+8$

07 $73^2-27^2+102^2-4\times102+4$

$=(73+\boxed{27})(73-\boxed{27})+(102-\boxed{2})^2$

$=100\times\boxed{46}+\boxed{100}^2$

$=100(\boxed{46}+100)=\boxed{14600}$

08 $99^2-1^2=(99+1)(99-1)=100\times98=9800$

09 $10^2-11^2+12^2-13^2+\cdots+28^2-29^2$

$=(10+11)(10-11)+(12+13)(12-13)$

$+\cdots+(28+29)(28-29)$

$=21\times(-1)+25\times(-1)+\cdots+57\times(-1)$

$=(-1)\times(21+25+29+33+37+41+45+49+53+57)$

$=(-1)\times390=-390$

10 $x=\dfrac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}=\dfrac{\boxed{\sqrt{3}-\sqrt{2}}}{(\sqrt{3}+\sqrt{2})(\boxed{\sqrt{3}-\sqrt{2}})}=\boxed{\sqrt{3}-\sqrt{2}}$,

$y=\dfrac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}=\dfrac{\boxed{\sqrt{3}+\sqrt{2}}}{(\sqrt{3}-\sqrt{2})(\boxed{\sqrt{3}+\sqrt{2}})}=\boxed{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$

이므로 $x^2-2xy+y^2=(x-y)^2$

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

$=\boxed{8}$

11 $x^2-25y^2=(x+5y)(x-5y)=8$

$x+5y=-2$이므로 $x-5y=-4$

(중3본책) 해설-사.indd 17 2015-10-08 오후 3:45:33

Ⅲ-1 이차방정식

01 이차방정식의 뜻 ····· 진도북 72쪽

01 (1) ○ (2) × (3) × (4) ○ (5) ×
02 (1) 0 (2) 0 (3) 1 (4) −2

01 (3) $2x+3=0$ (이차방정식이 아니다.)
(5) $\frac{1}{2}x-2=0$ (이차방정식이 아니다.)

02 (1) 이차방정식에서 x^2의 계수는 0이 아니므로 a의 값이 될 수 없는 수는 0이다.
(2) 이차방정식에서 x^2의 계수는 0이 아니므로 a의 값이 될 수 없는 수는 0이다.
(3) 이차방정식에서 x^2의 계수는 0이 아니므로 a의 값이 될 수 없는 수는 1이다.
(4) 이차방정식에서 x^2의 계수는 0이 아니므로 a의 값이 될 수 없는 수는 −2이다.

02 이차방정식의 해 ····· 진도북 73쪽

01 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) × (5) ×
02 (1) $x=1$ 또는 $x=2$ (2) $x=0$ 또는 $x=1$ (3) $x=-2$
(4) $x=-1$

01 (1) $x=1$을 $x^2-2x=-1$에 대입하면
$1^2-2\times1=-1 \Rightarrow$ 참
(2) $x=-1$을 $-2x^2-3x=4$에 대입하면
$-2\times(-1)^2-3\times(-1)\neq4 \Rightarrow$ 거짓
(3) $x=0$을 $2x^2-5x=0$에 대입하면
$2\times0^2-5\times0=0 \Rightarrow$ 참
(4) $x=3$을 $2x(x+1)=12$에 대입하면
$2\times3\times4\neq12 \Rightarrow$ 거짓
(5) $x=-2$를 $(x-1)^2-6=2$에 대입하면
$(-2-1)^2-6\neq2 \Rightarrow$ 거짓

02 (1) $x=-2$일 때, $(-2)^2-3\times(-2)+2\neq0$
$x=-1$일 때, $(-1)^2-3\times(-1)+2\neq0$
$x=0$일 때, $0^2-3\times0+2\neq0$
$x=1$일 때, $1^2-3\times1+2=0$
$x=2$일 때, $2^2-3\times2+2=0$
(2) $x=-2$일 때, $(-2)^2-(-2)\neq0$
$x=-1$일 때, $(-1)^2-(-1)\neq0$
$x=0$일 때, $0^2-0=0$
$x=1$일 때, $1^2-1=0$
$x=2$일 때, $2^2-2\neq0$
(3) $x=-2$일 때, $(-2)^2-2\times(-2)-8=0$
$x=-1$일 때, $(-1)^2-2\times(-1)-8\neq0$
$x=0$일 때, $0^2-2\times0-8\neq0$
$x=1$일 때, $1^2-2\times1-8\neq0$
$x=2$일 때, $2^2-2\times2-8\neq0$
(4) $x=-2$일 때, $(-2)^2+6\times(-2)+5\neq0$
$x=-1$일 때, $(-1)^2+6\times(-1)+5=0$
$x=0$일 때, $0^2+6\times0+5\neq0$
$x=1$일 때, $1^2+6\times1+5\neq0$
$x=2$일 때, $2^2+6\times2+5\neq0$

03 인수분해를 이용한 이차방정식의 풀이 ····· 진도북 74~76쪽

01 (1) $x=-3$ 또는 $x=5$ (2) $x=-7$ 또는 $x=4$
(3) $x=0$ 또는 $x=6$ (4) $x=-3$ 또는 $x=0$
(5) $x=-\frac{2}{3}$ 또는 $x=\frac{1}{2}$ (6) $x=\frac{1}{5}$ 또는 $x=\frac{4}{3}$
02 (1) $x=-3$ 또는 $x=0$ (2) $x=0$ 또는 $x=5$
(3) $x=0$ 또는 $x=-\frac{3}{5}$ (4) $x=0$ 또는 $x=-6$
03 (1) $x=-3$ 또는 $x=3$ (2) $x=-5$ 또는 $x=5$
(3) $x=-8$ 또는 $x=8$
04 (1) $x=4$ 또는 $x=8$ (2) $x=-5$ 또는 $x=-6$
(3) $x=-10$ 또는 $x=5$
05 (1) $x=\frac{1}{2}$ 또는 $x=-3$ (2) $x=\frac{1}{2}$ 또는 $x=\frac{5}{3}$
(3) $x=-\frac{3}{2}$ 또는 $x=\frac{3}{4}$ (4) $x=-1$ 또는 $x=\frac{5}{2}$
(5) $x=-\frac{7}{3}$ 또는 $x=2$
06 (1) $x=-2$ 또는 $x=6$ (2) $x=-4$ 또는 $x=2$
(3) $x=-9$ 또는 $x=1$
07 (1) 풀이 참고 (2) $x=1$ (3) $x=6$
08 (1) 풀이 참고 (2) $x=-\frac{2}{3}$ (3) $x=-1$ (4) $x=-3$
(5) $x=-3$

02 (1) $x(x+3)=0$
$x+3=0$ 또는 $x=0$
$\therefore x=-3$ 또는 $x=0$
(2) $x(x-5)=0$
$x=0$ 또는 $x-5=0$
$\therefore x=0$ 또는 $x=5$
(3) $5x^2+3x=0$, $x(5x+3)=0$
$x=0$ 또는 $5x+3=0$
$\therefore x=0$ 또는 $x=-\frac{3}{5}$
(4) $2x^2+12x=0$, $2x(x+6)=0$
$2x=0$ 또는 $x+6=0$
$\therefore x=0$ 또는 $x=-6$

03 (1) $(x+3)(x-3)=0$
$\therefore x=-3$ 또는 $x=3$
(2) $(x+5)(x-5)=0$

(중3본책) 해설-사.indd 18 2015-10-08 오후 3:45:34

$\therefore\ x=-5$ 또는 $x=5$

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

$\therefore\ x=-8$ 또는 $x=8$

04 (1) $(x-4)(x-8)=0$

$\therefore\ x=4$ 또는 $x=8$

(2) $(x+5)(x+6)=0$

$\therefore\ x=-5$ 또는 $x=-6$

(3) $x^2+5x-50=0$, $(x+10)(x-5)=0$

$\therefore\ x=-10$ 또는 $x=5$

05 (1) $(2x-1)(x+3)=0$

$\therefore\ x=\frac{1}{2}$ 또는 $x=-3$

(2) $(2x-1)(3x-5)=0$

$\therefore\ x=\frac{1}{2}$ 또는 $x=\frac{5}{3}$

(3) $(2x+3)(4x-3)=0$

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

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

$\therefore\ x=-1$ 또는 $x=\frac{5}{2}$

(5) $3x^2+x-14=0$, $(3x+7)(x-2)=0$

$\therefore\ x=-\frac{7}{3}$ 또는 $x=2$

06 (1) $x^2-4x-12=0$, $(x+2)(x-6)=0$

$\therefore\ x=-2$ 또는 $x=6$

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

$(x+4)(x-2)=0$

$\therefore\ x=-4$ 또는 $x=2$

(3) $x^2+7x=-x+9$, $x^2+8x-9=0$

$(x+9)(x-1)=0$

$\therefore\ x=-9$ 또는 $x=1$

07 (1) $x^2+2x-3=0$에서 $(x+3)(x-1)=0$

$\therefore\ x=-3$ 또는 $x=\boxed{1}$

$x^2+x-6=0$에서 $(x+3)(x-2)=0$

$\therefore\ x=\boxed{-3}$ 또는 $x=2$

따라서 두 이차방정식의 공통근은 $x=\boxed{-3}$

(2) $x^2+4x-5=0$에서 $(x+5)(x-1)=0$

$\therefore\ x=-5$ 또는 $x=1$

$x^2-7x+6=0$에서 $(x-1)(x-6)=0$

$\therefore\ x=1$ 또는 $x=6$

따라서 두 이차방정식의 공통근은 $x=1$

(3) $2x^2-5x-42=0$에서 $(2x+7)(x-6)=0$

$\therefore\ x=-\frac{7}{2}$ 또는 $x=6$

$x^2-9x+18=0$에서 $(x-3)(x-6)=0$

$\therefore\ x=3$ 또는 $x=6$

따라서 두 이차방정식의 공통근은 $x=6$

08 (1) $x^2+ax-6=0$에 $x=\boxed{-2}$를 대입하면

$(-2)^2+a\times(-2)-6=0$ $\therefore\ a=\boxed{-1}$

주어진 이차방정식은 $x^2-\boxed{1}x-6=0$이므로

$(x+2)(x-\boxed{3})=0$

$\therefore\ x=-2$ 또는 $x=\boxed{3}$

(2) $3\times5^2-a\times5-10=0$ $\therefore\ a=13$

주어진 이차방정식은 $3x^2-13x-10=0$

$(3x+2)(x-5)=0$

$\therefore\ x=-\frac{2}{3}$ 또는 $x=5$

(3) $2^2-a\times2-2a=0$ $\therefore\ a=1$

주어진 이차방정식은 $x^2-x-2=0$

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

$\therefore\ x=-1$ 또는 $x=2$

(4) $a\times(-1)^2+4\times(-1)+3a=0$ $\therefore\ a=1$

주어진 이차방정식은 $x^2+4x+3=0$

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

$\therefore\ x=-3$ 또는 $x=-1$

(5) $(-5)^2+a\times(-5)+a+7=0$ $\therefore\ a=8$

주어진 이차방정식은 $x^2+8x+15=0$

$(x+5)(x+3)=0$

$\therefore\ x=-5$ 또는 $x=-3$

04 이차방정식의 중근 진도북 77쪽

01 (1) $x=3$ (중근) (2) $x=-4$ (중근) (3) $x=\frac{3}{2}$ (중근)

(4) $x=\frac{5}{2}$ (중근)

02 (1) 9 (2) 10 (3) 16 (4) ±12

01 (1) $(x-3)^2=0$ $\therefore\ x=3$ (중근)

(2) $(x+4)^2=0$ $\therefore\ x=-4$ (중근)

(3) $(2x-3)^2=0$ $\therefore\ x=\frac{3}{2}$ (중근)

(4) $(2x-5)^2=0$ $\therefore\ x=\frac{5}{2}$ (중근)

02 (1) $a=\left(\frac{6}{2}\right)^2=9$

(2) $15+a=\left(\frac{-10}{2}\right)^2$ $\therefore\ a=10$

(3) $4a=\left(\frac{-16}{2}\right)^2$ $\therefore\ a=16$

(4) $\left(\frac{a}{2}\right)^2=36$, $a^2=144$ $\therefore\ a=\pm12$

(중3본책) 해설-사.indd 19 2015-10-08 오후 3:45:34

학교 시험 대비 진도북 78~79쪽

01 ③ 02 ① 03 ② 04 ③ 05 ③ 06 ④
07 ②, ③ 08 ①

01 ① 식을 정리하면 $x^2-2x+10$ $=0$이므로 이차방정식이다.

② 식을 정리하면 x^2-2x-3 $=0$이므로 이차방정식이다.

③ 식을 정리하면 $x-9$ $=0$이므로 이차방정식이 아니다.

④ 식을 정리하면 x^2+2x-7 $=0$이므로 이차방정식이다.

⑤ 식을 정리하면 x^2+x-1 $=0$이므로 이차방정식이다.

02 ① $0^2-2\times0=0$

② $3\times2^2-2+1=11$

③ $(-1)^2-3\times(-1)+2=6$

④ $(-2)^2+2\times(-2)+3=3$

⑤ $0^2+0+1=1$

03 $x=-1$일 때, $(-1)^2-(-1)-2=0$
$x=0$일 때, $0^2-0-2=-2\neq0$
$x=1$일 때, $1^2-1-2=-2\neq0$
따라서 구하는 해는 $x=-1$이다.

04 $3x^2-2x-5=0$에서 $(x+1)(3x-5)=0$
$\therefore x=-1$ 또는 $x=\frac{5}{3}$
$a>b$이므로 $a=\frac{5}{3}$, $b=-1$
$\therefore a+b=\frac{2}{3}$

05 $2x^2+ax+a-6=0$에 $x=1$을 대입하면
$2+a+a-6=0$, $2a=4$ $\therefore a=2$
즉 $2x^2+2x-4=0$이므로 $2(x+2)(x-1)=0$
$\therefore x=-2$ 또는 $x=1$
따라서 $b=-2$이므로 $a+b=0$

06 $3x^2-7x+4=0$에서 $(x-1)(3x-4)=0$
$\therefore x=1$ 또는 $x=\frac{4}{3}$
$5x^2-2x-3=0$에서 $(5x+3)(x-1)=0$
$\therefore x=-\frac{3}{5}$ 또는 $x=1$
따라서 공통인 해는 $x=1$이다.

07 중근을 가지려면 (완전제곱식)$=0$의 꼴이 되어야 한다.
① $x^2-6x+9=0$, $(x-3)^2=0$ $\therefore x=3$ (중근)
② $(x+2)(x-2)=0$ $\therefore x=-2$ 또는 $x=2$
③ $(x+1)(2x-3)=0$
$\therefore x=-1$ 또는 $x=\frac{3}{2}$
④ $(3x+1)^2=0$ $\therefore x=-\frac{1}{3}$ (중근)
⑤ $x^2-2x+1=0$, $(x-1)^2=0$ $\therefore x=1$ (중근)

08 $a-2=\left(\frac{-8}{2}\right)^2$이므로 $a=18$

05 제곱근을 이용한 이차방정식의 풀이 진도북 80~81쪽

01 (1) $x=\pm\sqrt{5}$ (2) $x=\pm3\sqrt{2}$ (3) $x=\pm7$ (4) $x=\pm2$
(5) $x=\pm\sqrt{3}$ (6) $x=\pm4$ (7) $x=\pm\sqrt{5}$ (8) $x=\pm\frac{7}{3}$
(9) $x=\pm\frac{\sqrt{10}}{2}$

02 (1) $x=0$ 또는 $x=4$ (2) $x=-2\pm\sqrt{5}$
(3) $x=-1$ 또는 $x=-9$ (4) $x=2$ 또는 $x=10$
(5) $x=\frac{1\pm\sqrt{3}}{2}$ (6) $x=\frac{4\pm\sqrt{5}}{3}$ (7) $x=1\pm\sqrt{2}$
(8) $x=5\pm\sqrt{7}$ (9) $x=-6$ 또는 $x=4$
(10) $x=-3$ 또는 $x=1$ (11) $x=-2\pm\sqrt{5}$

01 (3) $x^2-49=0$, $x^2=49$
$\therefore x=\pm7$
(4) $2x^2=8$의 양변을 2로 나누면 $x^2=4$
$\therefore x=\pm2$
(5) $5x^2=15$의 양변을 5로 나누면 $x^2=3$
$\therefore x=\pm\sqrt{3}$
(6) $3x^2=48$의 양변을 3으로 나누면 $x^2=16$
$\therefore x=\pm4$
(7) $3x^2=15$의 양변을 3으로 나누면 $x^2=5$
$\therefore x=\pm\sqrt{5}$
(8) $9x^2=49$의 양변을 9로 나누면 $x^2=\frac{49}{9}$
$\therefore x=\pm\frac{7}{3}$
(9) $4x^2=10$의 양변을 4로 나누면 $x^2=\frac{5}{2}$
$\therefore x=\pm\frac{\sqrt{10}}{2}$

02 (1) $x-2=\pm2$ $\therefore x=0$ 또는 $x=4$
(2) $x+2=\pm\sqrt{5}$ $\therefore x=-2\pm\sqrt{5}$
(3) $x+5=\pm4$ $\therefore x=-1$ 또는 $x=-9$
(4) $x-6=\pm4$ $\therefore x=2$ 또는 $x=10$
(5) $2x-1=\pm\sqrt{3}$ $\therefore x=\frac{1\pm\sqrt{3}}{2}$

(중3본책) 해설-사.indd 20 2015-10-08 오후 3:45:35

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

(7) 양변을 4로 나누면 $(x-1)^2=2$

$x-1=\pm\sqrt{2}$ $\therefore x=1\pm\sqrt{2}$

(8) 양변을 3으로 나누면 $(x-5)^2=7$

$x-5=\pm\sqrt{7}$ $\therefore x=5\pm\sqrt{7}$

(9) 양변을 3으로 나누면 $(x+1)^2=25$

$x+1=\pm5$ $\therefore x=-6$ 또는 $x=4$

(10) 양변을 2로 나누면 $(x+1)^2=4$

$x+1=\pm2$ $\therefore x=-3$ 또는 $x=1$

(11) $4(x+2)^2=20$의 양변을 4로 나누면 $(x+2)^2=5$

$x+2=\pm\sqrt{5}$ $\therefore x=-2\pm\sqrt{5}$

06 완전제곱식을 이용한 이차방정식의 풀이

진도북 82~83쪽

01 (1) $p=-1, q=4$ (2) $p=3, q=8$ (3) $p=-5, q=16$

02 풀이 참고

03 (1) $x=-4\pm\sqrt{10}$ (2) $x=-2\pm\sqrt{7}$ (3) $x=-3\pm\sqrt{6}$ (4) $x=3\pm2\sqrt{2}$ (5) $x=1\pm\sqrt{3}$ (6) $x=1\pm\sqrt{6}$ (7) $x=\frac{-2\pm\sqrt{2}}{2}$ (8) $x=1\pm\sqrt{15}$

01 (1) $x^2-2x-3=0$에서 $x^2-2x+\left(\frac{-2}{2}\right)^2=3+\left(\frac{-2}{2}\right)^2$

$(x-1)^2=4$

$\therefore p=-1, q=4$

(2) $x^2+6x+1=0$에서 $x^2+6x+\left(\frac{6}{2}\right)^2=-1+\left(\frac{6}{2}\right)^2$

$(x+3)^2=8$

$\therefore p=3, q=8$

(3) $x^2-10x+9=0$에서

$x^2-10x+\left(\frac{-10}{2}\right)^2=-9+\left(\frac{-10}{2}\right)^2$

$(x-5)^2=16$ $\therefore p=-5, q=16$

02 (1) $x^2+14x+24=0$에서 $x^2+14x=-24$

$x^2+14x+\boxed{49}=-24+\boxed{49}$

$(x+\boxed{7})^2=\boxed{25}$, $x+\boxed{7}=\pm\boxed{5}$

$\therefore x=\boxed{-12}$ 또는 $x=\boxed{-2}$

(2) $5x^2-10x+4=0$에서 $x^2-2x=-\frac{4}{5}$

$x^2-2x+\boxed{1}=-\frac{4}{5}+\boxed{1}$

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

$\therefore x=\boxed{\frac{5\pm\sqrt{5}}{5}}$

03 (1) $x^2+8x+16=-6+16$, $(x+4)^2=10$

$\therefore x=-4\pm\sqrt{10}$

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

$(x+2)^2=7$

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

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

$(x+3)^2=6$

$\therefore x=-3\pm\sqrt{6}$

(4) $x^2-6x=-1$, $x^2-6x+9=-1+9$

$(x-3)^2=8$

$\therefore x=3\pm2\sqrt{2}$

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

$(x-1)^2=3$

$\therefore x=1\pm\sqrt{3}$

(6) 양변을 3으로 나누어 정리하면

$x^2-2x=5$, $x^2-2x+1=5+1$

$(x-1)^2=6$

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

(7) 양변을 2로 나누어 정리하면

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

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

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

(8) 양변을 -2로 나누어 정리하면

$x^2-2x=14$, $x^2-2x+1=14+1$

$(x-1)^2=15$

$\therefore x=1\pm\sqrt{15}$

07 근의 공식을 이용한 이차방정식의 풀이

진도북 84~85쪽

01 풀이 참고

02 (1) 1, 3, 1, $x=\frac{-3\pm\sqrt{5}}{2}$ (2) 5, -11, 3, $x=\frac{11\pm\sqrt{61}}{10}$

03 (1) 1, -2, -2, $x=2\pm\sqrt{6}$ (2) 6, 2, -1, $x=\frac{-2\pm\sqrt{10}}{6}$

04 (1) $x=\frac{5\pm\sqrt{5}}{2}$ (2) $x=\frac{-7\pm\sqrt{97}}{6}$ (3) $x=\frac{-4\pm\sqrt{10}}{2}$ (4) $x=5\pm\sqrt{17}$ (5) $x=\frac{3\pm\sqrt{57}}{12}$

01 (1) 근의 공식에 $a=1$, $b=5$, $c=2$를 대입하면

$$x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$$

$$=\frac{-\boxed{5}\pm\sqrt{5^2-4\times\boxed{1}\times2}}{2\times1}$$

$$=\frac{-5\pm\sqrt{\boxed{17}}}{2}$$

(중3본책) 해설-사.indd 21 2015-10-08 오후 3:45:35

(2) 근의 공식에 $a=1$, $b=-5$, $c=3$을 대입하면

$$x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$$
$$=\frac{-(\boxed{-5})\pm\sqrt{(-5)^2-4\times\boxed{1}\times3}}{2\times1}$$
$$=\frac{5\pm\sqrt{\boxed{13}}}{2}$$

(3) 근의 공식에 $a=2$, $b=-1$, $c=-2$를 대입하면

$$x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$$
$$=\frac{-(\boxed{-1})\pm\sqrt{(-1)^2-4\times2\times(\boxed{-2})}}{2\times2}$$
$$=\frac{1\pm\sqrt{\boxed{17}}}{4}$$

(4) 근의 공식에 $a=4$, $b=6$, $c=-3$을 대입하면

$$x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$$
$$=\frac{-\boxed{6}\pm\sqrt{6^2-4\times\boxed{4}\times(-3)}}{2\times4}$$
$$=\frac{-3\pm\sqrt{\boxed{21}}}{4}$$

02 (1) $x=\frac{-3\pm\sqrt{3^2-4\times1\times1}}{2\times1}=\frac{-3\pm\sqrt{5}}{2}$

(2) $x=\frac{-(-11)\pm\sqrt{(-11)^2-4\times5\times3}}{2\times5}=\frac{11\pm\sqrt{61}}{10}$

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

(2) $x=\frac{-2\pm\sqrt{2^2-6\times(-1)}}{6}=\frac{-2\pm\sqrt{10}}{6}$

04 (1) $a=1$, $b=-5$, $c=5$이므로

$$x=\frac{-(-5)\pm\sqrt{(-5)^2-4\times1\times5}}{2\times1}=\frac{5\pm\sqrt{5}}{2}$$

(2) $a=3$, $b=7$, $c=-4$이므로

$$x=\frac{-7\pm\sqrt{7^2-4\times3\times(-4)}}{2\times3}=\frac{-7\pm\sqrt{97}}{6}$$

(3) $a=2$, $b'=4$, $c=3$이므로

$$x=\frac{-4\pm\sqrt{4^2-2\times3}}{2}=\frac{-4\pm\sqrt{10}}{2}$$

(4) $a=1$, $b'=-5$, $c=8$이므로

$$x=\frac{-(-5)\pm\sqrt{(-5)^2-1\times8}}{1}=5\pm\sqrt{17}$$

(5) $a=6$, $b=-3$, $c=-2$이므로

$$x=\frac{-(-3)\pm\sqrt{(-3)^2-4\times6\times(-2)}}{2\times6}=\frac{3\pm\sqrt{57}}{12}$$

08 복잡한 이차방정식의 풀이(1) ····· 진도북 86~87쪽

01 (1) $x=2$ 또는 $x=4$ (2) $x=-3$ 또는 $x=1$

(3) $x=\frac{-1\pm\sqrt{13}}{2}$ (4) $x=-1$ 또는 $x=2$

(5) $x=\frac{-3\pm\sqrt{17}}{2}$ (6) $x=1$ 또는 $x=2$

02 (1) $x=\frac{3\pm\sqrt{21}}{3}$ (2) $x=\frac{1\pm\sqrt{19}}{3}$ (3) $x=\frac{4\pm\sqrt{6}}{2}$

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

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

(3) $x=\frac{2}{3}$ 또는 $x=\frac{5}{2}$ (4) $x=1$ 또는 $x=11$

(5) $x=\frac{-5\pm\sqrt{13}}{4}$

01 (1) $x^2-6x-7=-15$, $x^2-6x+8=0$

$(x-2)(x-4)=0$

$\therefore x=2$ 또는 $x=4$

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

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

$\therefore x=-3$ 또는 $x=1$

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

$$x=\frac{-1\pm\sqrt{1^2-4\times1\times(-3)}}{2\times1}=\frac{-1\pm\sqrt{13}}{2}$$

(4) $x^2-5x=2-4x$, $x^2-x-2=0$

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

$\therefore x=-1$ 또는 $x=2$

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

$$x=\frac{-3\pm\sqrt{3^2-4\times1\times(-2)}}{2\times1}=\frac{-3\pm\sqrt{17}}{2}$$

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

$(x-1)(x-2)=0$

$\therefore x=1$ 또는 $x=2$

02 (1) 양변에 12를 곱하면 $3x^2-6x-4=0$

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

(2) 양변에 6을 곱하면 $3x^2-2x-6=0$

$$x=\frac{-(-1)\pm\sqrt{(-1)^2-3\times(-6)}}{3}=\frac{1\pm\sqrt{19}}{3}$$

(3) 양변에 10을 곱하면 $2x^2-8x+5=0$

$$x=\frac{-(-4)\pm\sqrt{(-4)^2-2\times5}}{2}=\frac{4\pm\sqrt{6}}{2}$$

(4) 양변에 12를 곱하면 $9x^2-6x-10=0$

$$x=\frac{-(-3)\pm\sqrt{(-3)^2-9\times(-10)}}{9}$$
$$=\frac{3\pm3\sqrt{11}}{9}=\frac{1\pm\sqrt{11}}{3}$$

(5) 양변에 2를 곱하면 $5x^2-14x-3=0$

(중3본책) 해설-사.indd 22 2015-10-08 오후 3:45:36

$(5x+1)(x-3)=0$

$\therefore x=-\frac{1}{5}$ 또는 $x=3$

03 (1) 양변에 10을 곱하면 $x^2-3x-2=0$

$x=\frac{-(-3)\pm\sqrt{(-3)^2-4\times1\times(-2)}}{2\times1}=\frac{3\pm\sqrt{17}}{2}$

(2) 양변에 10을 곱하면 $5x^2-5x-10=0$

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

$\therefore x=-1$ 또는 $x=2$

(3) 양변에 10을 곱하면 $6x^2-19x+10=0$

$(3x-2)(2x-5)=0$

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

(4) 양변에 100을 곱하면 $x^2-12x+11=0$

$(x-1)(x-11)=0$

$\therefore x=1$ 또는 $x=11$

(5) $\frac{2}{5}x^2+x+\frac{3}{10}=0$의 양변에 10을 곱하면

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

$x=\frac{-5\pm\sqrt{5^2-4\times3}}{4}=\frac{-5\pm\sqrt{13}}{4}$

09 복잡한 이차방정식의 풀이(2) ..... 진도북 88쪽

01 (1) $x=-4$ 또는 $x=3$ (2) $x=-5$ (중근)

(3) $x=-8$ 또는 $x=-\frac{13}{3}$ (4) $x=-2$ 또는 $x=4$

(5) $x=-1$ 또는 $x=-\frac{7}{3}$ (6) $x=1$ (중근)

01 (1) $x+1=A$로 치환하면

$A^2-A-12=0$, $(A+3)(A-4)=0$

$\therefore A=-3$ 또는 $A=4$

$A=x+1$을 대입하면

$x+1=-3$ 또는 $x+1=4$

$\therefore x=-4$ 또는 $x=3$

(2) $x-3=A$로 치환하면

$A^2+16A+64=0$, $(A+8)^2=0$

$\therefore A=-8$ (중근)

$A=x-3$을 대입하면 $x-3=-8$

$\therefore x=-5$ (중근)

(3) $x+5=A$로 치환하면

$3A^2+7A-6=0$, $(A+3)(3A-2)=0$

$\therefore A=-3$ 또는 $A=\frac{2}{3}$

$A=x+5$를 대입하면 $x+5=-3$ 또는 $x+5=\frac{2}{3}$

$\therefore x=-8$ 또는 $x=-\frac{13}{3}$

(4) $2-x=A$로 치환하면

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

$\therefore A=4$ 또는 $A=-2$

$A=2-x$를 대입하면

$2-x=4$ 또는 $2-x=-2$

$\therefore x=-2$ 또는 $x=4$

(5) $x+2=A$로 치환하면

$3A^2-2A-1=0$, $(A-1)(3A+1)=0$

$\therefore A=1$ 또는 $A=-\frac{1}{3}$

$A=x+2$를 대입하면

$x+2=1$ 또는 $x+2=-\frac{1}{3}$

$\therefore x=-1$ 또는 $x=-\frac{7}{3}$

(6) $x-\frac{1}{2}=A$로 치환하면

$4A^2-4A+1=0$, $(2A-1)^2=0$ $\therefore A=\frac{1}{2}$ (중근)

$A=x-\frac{1}{2}$을 대입하면 $x-\frac{1}{2}=\frac{1}{2}$

$\therefore x=1$ (중근)

10 이차방정식의 근의 개수 Up ..... 진도북 89~90쪽

01 (1) 없다. (2) 2개 (3) 1개 (4) 2개

02 (1) $k\le16$ (2) $k\le4$ (3) $k\ge-2$ (4) $k\le\frac{1}{16}$

03 (1) 1 (2) 9 (3) -25 (4) 16 (5) 48

04 (1) $k>9$ (2) $k>\frac{9}{4}$ (3) $k<-16$ (4) $k<-\frac{1}{8}$ (5) $k>4$

01 (1) $b^2-4ac=5^2-4\times1\times7=-3<0$이므로

근은 없다.

(2) $b^2-4ac=(-5)^2-4\times1\times1=21>0$이므로

근은 2개

(3) $b^2-4ac=(-4)^2-4\times4\times1=0$이므로

근은 1개

(4) $5x^2-5x-3=0$에서

$b^2-4ac=(-5)^2-4\times5\times(-3)=85>0$이므로

근은 2개

02 (1) $b^2-4ac=8^2-4\times1\times k=64-4k\ge0$이어야 하므로

$4k\le64$ $\therefore k\le16$

(2) $b^2-4ac=(-4)^2-4\times1\times k=16-4k\ge0$

이어야 하므로 $4k\le16$

$\therefore k\le4$

(3) $b^2-4ac=(-4)^2-4\times2\times(-k)=16+8k\ge0$

이어야 하므로 $8k\ge-16$

$\therefore k\ge-2$

(4) $b^2-4ac=(-1)^2-4\times4\times k=1-16k\ge0$

이어야 하므로 $16k\le1$

$\therefore k\le\frac{1}{16}$

(중3본책) 해설-사.indd 23 2015-10-08 오후 3:45:36

03 (1) $b^2-4ac=(-2)^2-4\times1\times k=4-4k=0$

이어야 하므로 $4k=4$

$\therefore\ k=1$

(2) $b^2-4ac=(-6)^2-4\times1\times k=36-4k=0$

이어야 하므로 $4k=36$

$\therefore\ k=9$

(3) $b^2-4ac=10^2-4\times1\times(-k)=100+4k=0$

이어야 하므로 $4k=-100$

$\therefore\ k=-25$

(4) $b^2-4ac=8^2-4\times1\times k=64-4k=0$

이어야 하므로 $4k=64$

$\therefore\ k=16$

(5) $b^2-4ac=(-14)^2-4\times1\times(k+1)=192-4k=0$

이어야 하므로 $4k=192$

$\therefore\ k=48$

04 (1) $b^2-4ac=6^2-4\times1\times k=36-4k<0$

이어야 하므로 $4k>36$

$\therefore\ k>9$

(2) $b^2-4ac=3^2-4\times1\times k=9-4k<0$

이어야 하므로 $4k>9$

$\therefore\ k>\frac{9}{4}$

(3) $b^2-4ac=8^2-4\times1\times(-k)=64+4k<0$

이어야 하므로 $4k<-64$

$\therefore\ k<-16$

(4) $b^2-4ac=1^2-4\times2\times(-k)=1+8k<0$

이어야 하므로 $8k<-1$

$\therefore\ k<-\frac{1}{8}$

(5) $b^2-4ac=(-8)^2-4\times4\times k=64-16k<0$

이어야 하므로 $16k>64$

$\therefore\ k>4$

11 이차방정식의 근과 계수의 관계 Up

·· 진도북 91~92쪽

01 (1) 5, -4 (2) -4, -3 (3) -5, 3 (4) $-\frac{3}{2}$, $-\frac{1}{2}$

(5) 4, 0 (6) $-\frac{3}{5}$, $-\frac{6}{5}$

02 (1) -9 (2) 7 (3) 67 (4) $-\frac{9}{7}$ (5) $\frac{67}{7}$

03 (1) 2 (2) $-\frac{4}{3}$ (3) $\frac{20}{3}$ (4) $-\frac{3}{2}$ (5) -5

01 (1) $a=1$, $b=-5$, $c=-4$이므로

$\alpha+\beta=-\frac{b}{a}=-\frac{-5}{1}=5$

$\alpha\beta=\frac{c}{a}=\frac{-4}{1}=-4$

(2) $a=1$, $b=4$, $c=-3$이므로

$\alpha+\beta=-\frac{b}{a}=-\frac{4}{1}=-4$

$\alpha\beta=\frac{c}{a}=\frac{-3}{1}=-3$

(3) $a=1$, $b=5$, $c=3$이므로

$\alpha+\beta=-\frac{b}{a}=-\frac{5}{1}=-5$

$\alpha\beta=\frac{c}{a}=\frac{3}{1}=3$

(4) $a=2$, $b=3$, $c=-1$이므로

$\alpha+\beta=-\frac{b}{a}=-\frac{3}{2}$

$\alpha\beta=\frac{c}{a}=\frac{-1}{2}=-\frac{1}{2}$

(5) $a=1$, $b=-4$, $c=0$이므로

$\alpha+\beta=-\frac{b}{a}=-\frac{-4}{1}=4$

$\alpha\beta=\frac{c}{a}=\frac{0}{1}=0$

(6) $a=5$, $b=3$, $c=-6$이므로

$\alpha+\beta=-\frac{b}{a}=-\frac{3}{5}$

$\alpha\beta=\frac{c}{a}=-\frac{6}{5}$

02 (1) $\alpha+\beta=-\frac{b}{a}=-\frac{9}{1}=-9$

(2) $\alpha\beta=\frac{c}{a}=\frac{7}{1}=7$

(3) $\alpha^2+\beta^2=(\alpha+\beta)^2-2\alpha\beta=(-9)^2-2\times7=67$

(4) $\frac{1}{\alpha}+\frac{1}{\beta}=\frac{\alpha+\beta}{\alpha\beta}=-\frac{9}{7}$

(5) $\frac{\beta}{\alpha}+\frac{\alpha}{\beta}=\frac{\alpha^2+\beta^2}{\alpha\beta}=\frac{67}{7}$

03 (1) $\alpha+\beta=-\frac{b}{a}=-\frac{-6}{3}=2$

(2) $\alpha\beta=\frac{c}{a}=-\frac{4}{3}$

(3) $\alpha^2+\beta^2=(\alpha+\beta)^2-2\alpha\beta=2^2-2\times\left(-\frac{4}{3}\right)=\frac{20}{3}$

(4) $\frac{1}{\alpha}+\frac{1}{\beta}=\frac{\alpha+\beta}{\alpha\beta}=\frac{2}{-\frac{4}{3}}=-\frac{3}{2}$

(5) $\frac{\beta}{\alpha}+\frac{\alpha}{\beta}=\frac{\alpha^2+\beta^2}{\alpha\beta}=\frac{\frac{20}{3}}{-\frac{4}{3}}=-5$

학교 시험 대비

진도북 93~95쪽

01 -2 **02** ② **03** ④ **04** ④ **05** ① **06** 11 **07** ①
08 ④ **09** ① **10** 1 **11** ② **12** ② **13** 39

01 $2\left(x+\frac{5}{3}\right)^2=5$, $\left(x+\frac{5}{3}\right)^2=\boxed{\frac{5}{2}}$

$x+\frac{5}{3}=\boxed{\pm\sqrt{\frac{5}{2}}}$, $x=\boxed{-\frac{5}{3}\pm\frac{\sqrt{10}}{2}}$

(중3본책) 해설-사.indd 24 2015-10-08 오후 3:45:38

$\therefore A=\boxed{-5}$, $B=\boxed{10}$

$\therefore \frac{B}{A}=\boxed{-2}$

02 $5(x+A)^2=B$, $(x+A)^2=\frac{B}{5}$, $x+A=\pm\sqrt{\frac{B}{5}}$

$x=-A\pm\sqrt{\frac{B}{5}}=-3\pm3\sqrt{5}$이므로

$-A=-3$, $\frac{B}{5}=45$

$\therefore A=3$, $B=225$

$\therefore \frac{B}{A}=75$

03 $x^2-3x-6=0$, $x^2-3x=\boxed{6}$

$x^2-3x+\left(\boxed{\frac{-3}{2}}\right)^2=6+\left(\boxed{\frac{-3}{2}}\right)^2$

$\left(x-\boxed{\frac{3}{2}}\right)^2=\frac{33}{4}$, $x-\boxed{\frac{3}{2}}=\boxed{\pm\frac{\sqrt{33}}{2}}$

$x=\boxed{\frac{3\pm\sqrt{33}}{2}}$

따라서 $A=\boxed{3}$, $B=\boxed{33}$이므로 $B-A=\boxed{30}$

04 $x^2-4x=2$, $x^2-4x+\left(\frac{-4}{2}\right)^2=2+\left(\frac{-4}{2}\right)^2$

$(x-2)^2=6$

따라서 $p=2$, $q=6$이므로

$q-p=4$

05 $a=\boxed{1}$, $b=\boxed{5}$, $c=\boxed{-4}$이므로

$x=\frac{-\boxed{5}+\sqrt{\boxed{5}^2-4\times1\times(\boxed{-4})}}{2\times1}$

$=\frac{-\boxed{5}\pm\sqrt{\boxed{41}}}{2}$

따라서 $A=\boxed{-5}$, $B=\boxed{41}$이므로

$A+B=\boxed{36}$

06 양변에 12를 곱하면 $3x^2-4x-6=0$

$a=\boxed{3}$, $b=\boxed{-4}$, $c=\boxed{-6}$이므로

$x=\frac{-(\boxed{-4})\pm\sqrt{(\boxed{-4})^2-4\times\boxed{3}\times(-6)}}{2\times3}$

$=\frac{\boxed{4}\pm\sqrt{\boxed{88}}}{6}=\frac{\boxed{2}\pm\sqrt{\boxed{22}}}{3}$

따라서 $A=\boxed{2}$, $B=\boxed{22}$이므로 $\frac{B}{A}=\boxed{11}$

07 양변에 10을 곱하면

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

$4x^2-12x-5(x^2-x-2)=10$

$x^2+7x=0$, $x(x+7)=0$

$\therefore x=-7$ 또는 $x=0$

08 $x-4=A$라 하면 $A^2-A-20=0$

$(A+4)(A-5)=0$

$\therefore A=-4$ 또는 $A=5$

$A=x-4$를 대입하면

$x-4=-4$ 또는 $x-4=5$

$\therefore x=0$ 또는 $x=9$

따라서 $ab=0$

09 ① $b^2-4ac=\boxed{3}^2-4\times1\times3=\boxed{-3}\ \boxed{<}\ 0$

➡ $\boxed{0}$개

② $b^2-4ac=(\boxed{-5})^2-4\times1\times\boxed{4}=\boxed{9}\ \boxed{>}\ 0$

➡ $\boxed{2}$개

③ $b^2-4ac=(\boxed{-2})^2-4\times1\times\boxed{1}=\boxed{0}$

➡ $\boxed{1}$개

④ $b^2-4ac=(\boxed{-1})^2-4\times1\times(\boxed{-1})=\boxed{5}\ \boxed{>}\ 0$

➡ $\boxed{2}$개

⑤ $b^2-4ac=(\boxed{-3})^2-4\times1\times\boxed{2}=\boxed{1}\ \boxed{>}\ 0$

➡ $\boxed{2}$개

10 $(-6)^2-4\times1\times(-3p)=0$이므로 $p=-3$

$\{-8(p+2)\}^2-4\times1\times4q=0$이므로 $q=4$

$\therefore p+q=1$

11 $3x^2-9x+5=0$에서

두 근의 합 $m=-\frac{b}{a}=-\frac{\boxed{-9}}{\boxed{3}}=\boxed{3}$이므로

$\boxed{3}^2+5\times\boxed{3}-4k=0$

$\therefore k=\boxed{6}$

12 양변에 6을 곱하여 정리하면 $2x^2-9x-6=0$

이차방정식의 근과 계수의 관계에 의하여 $a=\frac{9}{2}$, $b=-3$

$\therefore 2a+b=2\times\frac{9}{2}+(-3)=6$

13 이차방정식의 근과 계수의 관계에 의하여

$\alpha+\beta=5$, $\alpha\beta=-7$

$\therefore \alpha^2+\beta^2=(\alpha+\beta)^2-2\alpha\beta=25+14=39$

(중3본책) 해설-사.indd 25 2015-10-08 오후 3:45:38

12 이차방정식 구하기 UP ····· 진도북 96~97쪽

01 (1) 1 (2) 2 (3) 3

02 (1) $x^2-3x+2=0$ (2) $-x^2+x+12=0$
(3) $2x^2-4x-6=0$ (4) $4x^2-8x-5=0$

03 (1) $x^2-2x+1=0$ (2) $x^2+4x+4=0$
(3) $-2x^2+24x-72=0$ (4) $-4x^2-4x-1=0$

04 (1) $x^2-6x+3=0$ (2) $x^2+4x+1=0$ (3) $2x^2+2x-12=0$
(4) $x^2-3x-10=0$ (5) $4x^2+8x-32=0$
(6) $2x^2+4x-30=0$

01 (1) 다른 한 근이 $-2-\sqrt{3}$이므로
k=(두 근의 곱)
$=(-2+\sqrt{3})(-2-\sqrt{3})=4-3=1$
(2) 다른 한 근이 $1+\sqrt{5}$이므로
k=(두 근의 합)
$=(1-\sqrt{5})+(1+\sqrt{5})=2$
(3) 다른 한 근이 $-3+\sqrt{6}$이므로
k=(두 근의 곱)
$=(-3-\sqrt{6})(-3+\sqrt{6})=9-6=3$

02 (1) $(x-1)(x-2)=0$
$\therefore x^2-3x+2=0$
(2) $-(x+3)(x-4)=0$
$\therefore -x^2+x+12=0$
(3) $2(x+1)(x-3)=0$
$\therefore 2x^2-4x-6=0$
(4) $4\left(x+\frac{1}{2}\right)\left(x-\frac{5}{2}\right)=0$
$\therefore 4x^2-8x-5=0$

03 (1) $(x-1)^2=0$
$\therefore x^2-2x+1=0$
(2) $(x+2)^2=0$
$\therefore x^2+4x+4=0$
(3) $-2(x-6)^2=0$
$\therefore -2x^2+24x-72=0$
(4) $-4\left(x+\frac{1}{2}\right)^2=0$
$\therefore -4x^2-4x-1=0$

13 이차방정식의 활용 ····· 진도북 98~100쪽

01 (1) 풀이 참고 (2) $x(x+2)=143$ (3) $x=-13$ 또는 $x=11$
(4) 11, 13

02 (1) 풀이 참고 (2) $(x-1)^2+x^2+(x+1)^2=149$
(3) $x=-7$ 또는 $x=7$ (4) 6, 7, 8

03 (1) $x-6$ (2) $x(x-6)=40$ (3) $x=-4$ 또는 $x=10$
(4) 10명

04 10살

05 (1) 풀이 참고 (2) $(x+2)(x-3)=50$
(3) $x=-7$ 또는 $x=8$ (4) 8 m

06 6 cm

07 (1) 풀이 참고 (2) $3(x-6)^2=192$ (3) $x=-2$ 또는 $x=14$
(4) 14 cm

08 (1) 0 m (2) $x^2-12x=0$ (3) $x=0$ 또는 $x=12$ (4) 12초 후

09 1초 후 또는 5초 후

01 (1) 연속하는 두 홀수 중 작은 수를 x라 하면
큰 수는 ➡ $\boxed{x+2}$
(3) $x^2+2x-143=0$, $(x+13)(x-11)=0$
$\therefore x=-13$ 또는 $x=11$
(4) x는 자연수이므로 $x=11$
연속하는 두 홀수는 11, 13이다.

02 (1) 연속하는 세 자연수 중 가운데 수를 x라 하면
세 자연수는 ➡ $\boxed{x-1}$, x, $\boxed{x+1}$
(3) $x^2-2x+1+x^2+x^2+2x+1=149$
$3x^2=147$, $x^2=49$ $\therefore x=-7$ 또는 $x=7$
(4) x는 자연수이므로 $x=7$
연속하는 세 자연수는 6, 7, 8이다.

03 (3) $x^2-6x-40=0$, $(x+4)(x-10)=0$
$\therefore x=-4$ 또는 $x=10$

04 진호의 나이를 x살이라 할 때, 형의 나이는 $(x+4)$살이므로
$x^2+(x+4)^2=296$, $x^2+x^2+8x+16=296$
$x^2+4x-140=0$, $(x+14)(x-10)=0$
$\therefore x=-14$ 또는 $x=10$
따라서 진호의 나이는 10살이다.

05 (1) 처음 정사각형의 한 변의 길이를 x m라 하면
새로 만든 직사각형의
가로의 길이는 ➡ ($\boxed{x+2}$) m
세로의 길이는 ➡ ($\boxed{x-3}$) m
(3) $x^2-x-56=0$, $(x+7)(x-8)=0$
(4) $x>0$이므로 $x=8$

06 직사각형의 가로의 길이를 x cm라 할 때,
세로의 길이는 $(10-x)$ cm이므로

(중3본책) 해설-사.indd 26 2015-10-08 오후 3:45:39

$x(10-x)=24$, $x^2-10x+24=0$
$(x-4)(x-6)=0$ $\therefore x=4$ 또는 $x=6$
따라서 가로의 길이가 세로의 길이보다 더 길어야 하므로 가로의 길이는 6 cm이다.

07 (1) 처음 정사각형 모양의 종이의 한 변의 길이를 x cm라 하면 직육면체 모양의 상자의 밑면의
가로의 길이는 ➡ ($x-6$) cm
세로의 길이는 ➡ ($x-6$) cm
(3) $(x-6)^2=64$, $x-6=\pm 8$
$\therefore x=-2$ 또는 $x=14$
(4) $x>6$이므로 $x=14$

08 (2) $60x-5x^2=0$ $\therefore x^2-12x=0$
(3) $x^2-12x=0$, $x(x-12)=0$
$\therefore x=0$ 또는 $x=12$
(4) $x=12$ ($x>0$)이므로 물체가 다시 지면에 떨어지는 때는 쏘아 올린 지 12초 후이다.

09 $30x-5x^2=25$, $x^2-6x+5=0$
$(x-1)(x-5)=0$ $\therefore x=1$ 또는 $x=5$
따라서 높이가 25 m가 되는 것은 공을 던진 지 1초 후 또는 5초 후이다.

학교 시험 대비 진도북 101~102쪽

01 ④ **02** ④ **03** ③ **04** ④ **05** ④ **06** ② **07** ① **08** ③ **09** ③

01 두 근이 -3, 5이고 x^2의 계수가 3인 이차방정식은
$3(x+$ 3 $)(x-$ 5 $)=0$
$3(x^2-$ 2 $x-$ 15 $)=0$, $3x^2-$ 6 $x-$ 45 $=0$
$\therefore a=$ 6 , $b=$ -45
$\therefore 5a+b=$ -15

02 $\alpha+\beta=-7$, $\alpha\beta=-4$이므로
구하는 이차방정식은 $(x+7)(x+4)=0$
$\therefore x^2+11x+28=0$

03 다른 한 근은 $3+\sqrt{3}$이므로
$k-24=(3-\sqrt{3})(3+\sqrt{3})=6$
$\therefore k=30$

04 $\frac{n(n-3)}{2}=$ 14 에서
n^2- 3 $n-$ 28 $=0$, $(n+$ 4 $)(n-$ 7 $)=0$
$\therefore n=$ -4 또는 $n=$ 7

$n>0$이므로 $n=$ 7 이다.
따라서 칠각형 이다.

05 연속하는 세 자연수를 $x-1$, x, $x+1$이라 하면
$x^2=16(x-1+x+1)$, $x^2-32x=0$
$x(x-32)=0$ $\therefore x=0$ 또는 $x=32$
따라서 자연수이므로 $x=32$이다.
연속하는 세 자연수 31, 32, 33에서 가장 큰 수는 33이다.

06 동생의 나이를 x살이라 하면
인국이의 나이는 $(x+4)$살이므로
$x^2=4(x+4)+5$, $x^2-4x-21=0$
$(x+3)(x-7)=0$
$\therefore x=7$ ($\because x$는 자연수)
따라서 동생의 나이는 7살이다.

07 $2+3t-2t^2=0$에서 $2t^2-3t-2=0$
$(2t+1)(t-2)=0$
$\therefore t=2$ ($\because t>0$)
따라서 2초 후에 지면에 떨어진다.

08 큰 정사각형의 한 변의 길이를 x cm라 하면
작은 정사각형의 한 변의 길이는 $(15-x)$ cm이므로
$x^2+(15-x)^2=137$, $x^2-15x+44=0$
$(x-4)(x-11)=0$
$\therefore x=11$ $\left(\because \frac{15}{2}<x<15\right)$
따라서 큰 정사각형의 한 변의 길이는 11 cm이다.

09 도로의 폭을 x m라 하면
$(20-x)(15-x)=150$, $x^2-35x+150=0$
$(x-5)(x-30)=0$
$\therefore x=5$ ($\because x<15$)
따라서 도로의 폭은 5 m이다.

(중3본책) 해설-사.indd 27 2015-10-08 오후 3:45:39

Ⅳ-1 이차함수와 그래프

01 이차함수의 뜻 ····· 진도북 104쪽

01 (1) × (2) ○ (3) × (4) × (5) ○

02 (1) $y=x^2+2x$, ○ (2) $y=\pi x^2$, ○ (3) $y=20x$, × (4) $y=x^3$, ×

01 (4) $y=-x^2+x^2-2x+1=-2x+1$ ⇒ 일차함수

(5) $y=x^2-x-6$ ⇒ 이차함수

02 (1) $y=x(x+2)=x^2+2x$ ⇒ 이차함수

(3) $y=(x+4x)\times 8\div 2=20x$ ⇒ 일차함수

02 이차함수의 함숫값 ····· 진도북 105쪽

01 (1) 5 (2) 4 (3) 13 (4) 8 **02** (1) 1 (2) 0 (3) 1

03 (1) −3 (2) −3 (3) −4 **04** (1) −1 (2) −2

01 (1) $f(0)=0^2-2\times 0+5=5$

(2) $f(1)=1^2-2\times 1+5=4$

(3) $f(-2)=(-2)^2-2\times(-2)+5=13$

(4) $f(3)=3^2-2\times 3+5=8$

02 (1) $f(0)=-2\times 0^2-0+1=1$

(2) $f(-1)=-2\times(-1)^2-(-1)+1=0$

(3) $f\left(-\frac{1}{2}\right)=-2\times\left(-\frac{1}{2}\right)^2-\left(-\frac{1}{2}\right)+1=1$

03 (1) $y=2\times 1^2-5=-3$

(2) $y=-\frac{1}{3}\times 3^2=-3$

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

04 (1) $f(1)=-1^2+1+k=-1$ $\therefore k=-1$

(2) $f(-2)=-3\times(-2)^2+a\times(-2)-1=-9$

$\therefore a=-2$

03 이차함수 $y=x^2$의 그래프 ····· 진도북 106~107쪽

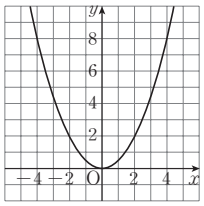
01 풀이 참고 **02** 풀이 참고

03 (1) 0, 0 (2) 아래 (3) y (4) 증가 (5) 감소 (6) 1, 2

04 (1) 0, 0 (2) 위 (3) y (4) 감소 (5) 증가 (6) 3, 4 (7) x

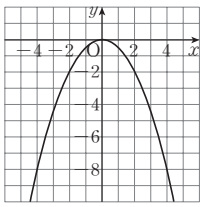
01

x	…	−4	−2	−1	0	1	2	4	…
y	…	8	2	$\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	2	8	…



02

x	…	−4	−2	−1	0	1	2	4	…
y	…	−8	−2	$-\frac{1}{2}$	0	$-\frac{1}{2}$	−2	−8	…



04 이차함수 $y=ax^2(a\neq 0)$의 그래프 ····· 진도북 108~109쪽

01 (1) 3, 풀이 참고 (2) $\frac{1}{3}$, 풀이 참고

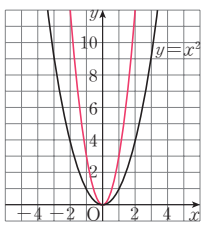
02 (1) 0, 0 (2) 아래 (3) y, $x=0$ (4) 1, 2 (5) $-4x^2$ (6) 4

03 (1) 0, 0 (2) 위 (3) y, $x=0$ (4) 3, 4 (5) $\frac{1}{4}x^2$ (6) −1

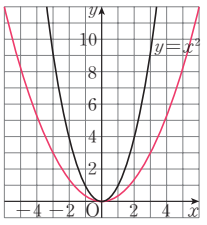
04 (1) (ㄱ), (ㄴ), (ㄷ), (ㅁ) (2) (ㅁ) (3) (ㄴ) (4) (ㄱ)과 (ㅂ)

05 (1) 3 (2) 2 (3) $\frac{1}{2}$

01 (1)



(2)



04 (1) x^2의 계수가 음수일 때, 그래프의 모양이 위로 볼록하므로 구하는 함수는 (ㄱ), (ㄴ), (ㄷ), (ㅁ)이다.

(2) x^2의 계수의 절댓값이 작을수록 그래프의 폭이 넓어지므로 구하는 이차함수의 그래프는 (ㅁ)이다.

(3) x^2의 계수의 절댓값이 클수록 그래프의 폭이 좁아지므로 구하는 이차함수의 그래프는 (ㄴ)이다.

(4) $y=ax^2$과 $y=-ax^2$의 그래프는 x축에 대하여 대칭이므로 구하는 함수는 (ㄱ)과 (ㅂ)이다.

05 (1) $y=ax^2$에 $x=-1$, $y=3$을 대입하면

$3=a\times(-1)^2$ $\therefore a=3$

(2) $y=ax^2$에 $x=2$, $y=8$을 대입하면

$8=a\times 2^2$ $\therefore a=2$

(3) $y=ax^2$에 $x=2$, $y=2$를 대입하면

(중3본책) 해설-사.indd 28 2015-10-08 오후 3:45:41

$2=a\times 2^2 \quad \therefore a=\frac{1}{2}$

05 이차함수 $y=ax^2+q$의 그래프

진도북 110~112쪽

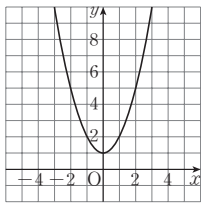
01 (1) $y=2x^2+5$ (2) $y=-x^2+2$ (3) $y=3x^2-1$
(4) $y=\frac{1}{2}x^2-3$ (5) $y=-\frac{1}{4}x^2+\frac{1}{2}$

02 풀이 참고 **03** 풀이 참고

04 (1) $y=4x^2+1$, $(0,\ 1)$, $x=0$ (2) $y=5x^2-3$, $(0,\ -3)$, $x=0$
(3) $y=\frac{2}{3}x^2-2$, $(0,\ -2)$, $x=0$
(4) $y=-\frac{2}{5}x^2+\frac{1}{3}$, $\left(0,\ \frac{1}{3}\right)$, $x=0$

05 (1) 풀이 참고 (2) -14 (3) 0 (4) 1

02 (1)



① $y=$ [x^2]의 그래프를 [y]축의 방향으로 [1]만큼 평행이동한 것이다.

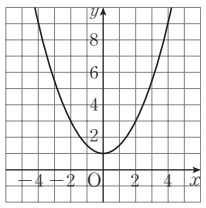
② 꼭짓점의 좌표는 ([0], [1])이다.

③ 축의 방정식은 [$x=0$]이다.

④ [아래]로 볼록한 그래프이다.

⑤ x의 값이 증가할 때 y의 값도 증가하는 x의 값의 범위는 [$x>0$]이다.

(2)



① $y=$ [$\frac{1}{2}x^2$]의 그래프를 [y]축의 방향으로 [1]만큼 평행이동한 것이다.

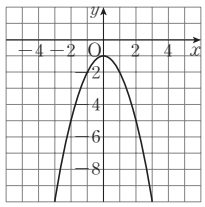
② 꼭짓점의 좌표는 ([0], [1])이다.

③ 축의 방정식은 [$x=0$]이다.

④ [아래]로 볼록한 그래프이다.

⑤ x의 값이 증가할 때 y의 값은 감소하는 x의 값의 범위는 [$x<0$]이다.

(3)



① $y=$ [$-x^2$]의 그래프를 [y]축의 방향으로 [-1]만큼 평행이동한 것이다.

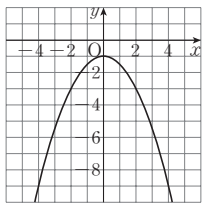
② 꼭짓점의 좌표는 ([0], [-1])이다.

③ 축의 방정식은 [$x=0$]이다.

④ [위]로 볼록한 그래프이다.

⑤ x의 값이 증가할 때 y의 값도 증가하는 x의 값의 범위는 [$x<0$]이다.

(4)



① $y=$ [$-\frac{1}{2}x^2$]의 그래프를 [y]축의 방향으로 [-1]만큼 평행이동한 것이다.

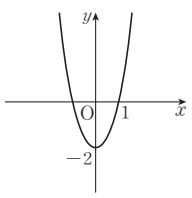
② 꼭짓점의 좌표는 ([0], [-1])이다.

③ 축의 방정식은 [$x=0$]이다.

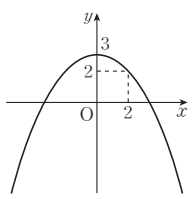
④ [위]로 볼록한 그래프이다.

⑤ x의 값이 증가할 때 y의 값은 감소하는 x의 값의 범위는 [$x>0$]이다.

03 (1)



(2)



05 (1) 평행이동한 그래프의 식은
$y=x^2-$ [3]
$x=1$, $y=k$를 $y=x^2-$ [3]에 대입하면
$k=1^2-$ [3] $=$ [-2]

(2) 평행이동한 그래프의 식은 $y=-4x^2+2$
$x=-2$, $y=k$를 대입하면
$k=-4\times(-2)^2+2=-14$

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

(중3본책) 해설-사.indd 29 2015-10-08 오후 3:45:41

$x=2$, $y=k$를 대입하면

$k=\frac{1}{4}\times 2^2-1=0$

(4) 평행이동한 그래프의 식은 $y=5x^2+k$

$x=-2$, $y=21$을 대입하면

$21=5\times(-2)^2+k$ $\therefore k=1$

06 이차함수 $y=a(x-p)^2$의 그래프

진도북 113~115쪽

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

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

02 풀이 참고 **03** 풀이 참고

04 (1) $y=5(x-1)^2$, $(1,\ 0)$, $x=1$

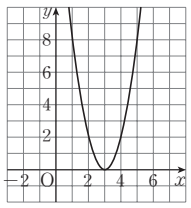
(2) $y=7(x+3)^2$, $(-3,\ 0)$, $x=-3$

(3) $y=-4(x-3)^2$, $(3,\ 0)$, $x=3$

(4) $y=-\frac{3}{5}(x+1)^2$, $(-1,\ 0)$, $x=-1$

05 (1) 풀이 참고 (2) 3 (3) -4 (4) -6

02 (1)



① $y=2x^2$의 그래프를 [x]축의 방향으로 [3]만큼 평행이동한 것이다.

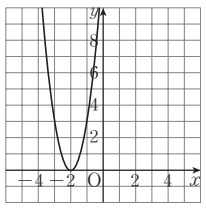
② 꼭짓점의 좌표는 ([3], [0])이다.

③ 축의 방정식은 [$x=3$]이다.

④ [아래]로 볼록한 그래프이다.

⑤ x의 값이 증가할 때 y의 값도 증가하는 x의 값의 범위는 [$x>3$]이다.

(2)



① $y=$[$3x^2$]의 그래프를 [x]축의 방향으로 [-2]만큼 평행이동한 것이다.

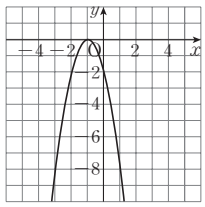
② 꼭짓점의 좌표는 ([-2], [0])이다.

③ 축의 방정식은 [$x=-2$]이다.

④ [아래]로 볼록한 그래프이다.

⑤ x의 값이 증가할 때 y의 값은 감소하는 x의 값의 범위는 [$x<-2$]이다.

(3)



① $y=$[$-2x^2$]의 그래프를 [x]축의 방향으로 [-1]만큼 평행이동한 것이다.

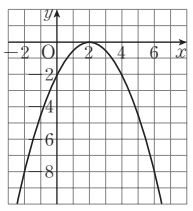
② 꼭짓점의 좌표는 ([-1], [0])이다.

③ 축의 방정식은 [$x=-1$]이다.

④ [위]로 볼록한 그래프이다.

⑤ x의 값이 증가할 때 y의 값도 증가하는 x의 값의 범위는 [$x<-1$]이다.

(4)



① $y=$[$-\frac{1}{2}x^2$]의 그래프를 [x]축의 방향으로 [2]만큼 평행이동한 것이다.

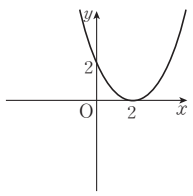
② 꼭짓점의 좌표는 ([2], [0])이다.

③ 축의 방정식은 [$x=2$]이다.

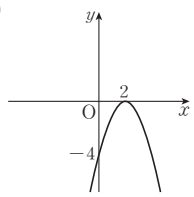
④ [위]로 볼록한 그래프이다.

⑤ x의 값이 증가할 때 y의 값은 감소하는 x의 값의 범위는 [$x>2$]이다.

03 (1)



(2)



05 (1) 평행이동한 그래프의 식은

$y=-(x-$[2]$)^2$

$x=3$, $y=k$를 $y=-(x-$[2]$)^2$에 대입하면

$k=-(3-$[2]$)^2=$[-1]

(2) 평행이동한 그래프의 식은 $y=3(x+1)^2$

$x=-2$, $y=k$를 대입하면

(중3본책) 해설-사.indd 30 2015-10-08 오후 3:45:43

$k=3\times(-2+1)^2=3$

(3) 평행이동한 그래프의 식은 $y=-4(x+3)^2$

$x=-4$, $y=k$를 대입하면

$k=-4\times(-4+3)^2=-4$

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

$x=1$, $y=k$를 대입하면

$k=-\frac{2}{3}\times(1+2)^2=-6$

07 이차함수 $y=a(x-p)^2+q$의 그래프

진도북 116~118쪽

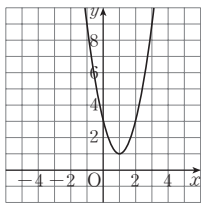
01 (1) $y=2(x-2)^2+1$ (2) $y=-6(x-3)^2-2$
(3) $y=3(x+2)^2+4$ (4) $y=-(x+1)^2-4$
(5) $y=-\frac{1}{2}(x-4)^2-2$

02 풀이 참고 **03** 풀이 참고

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

05 (1) 11 (2) -6 (3) 15 (4) -6

02 (1)



① $y=$ [$2x^2$]의 그래프를 x축의 방향으로 [1]만큼, y축의 방향으로 [1]만큼 평행이동한 것이다.

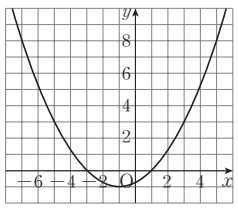
② 꼭짓점의 좌표는 ([1], [1])이다.

③ 축의 방정식은 [$x=1$]이다.

④ [아래]로 볼록한 그래프이다.

⑤ x의 값이 증가할 때 y의 값도 증가하는 x의 값의 범위는 [$x>1$]이다.

(2)



① $y=$ [$\frac{1}{4}x^2$]의 그래프를 x축의 방향으로 [-1]만큼, y축의 방향으로 [-1]만큼 평행이동한 것이다.

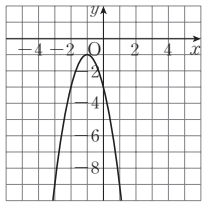
② 꼭짓점의 좌표는 ([-1], [-1])이다.

③ 축의 방정식은 [$x=-1$]이다.

④ [아래]로 볼록한 그래프이다.

⑤ x의 값이 증가할 때 y의 값은 감소하는 x의 값의 범위는 [$x<-1$]이다.

(3)



① $y=$ [$-2x^2$]의 그래프를 x축의 방향으로 [-1]만큼, y축의 방향으로 [-1]만큼 평행이동한 것이다.

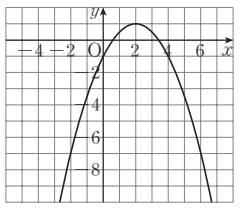
② 꼭짓점의 좌표는 ([-1], [-1])이다.

③ 축의 방정식은 [$x=-1$]이다.

④ [위]로 볼록한 그래프이다.

⑤ x의 값이 증가할 때 y의 값도 증가하는 x의 값의 범위는 [$x<-1$]이다.

(4)



① $y=$ [$-\frac{1}{2}x^2$]의 그래프를 x축의 방향으로 [2]만큼, y축의 방향으로 [1]만큼 평행이동한 것이다.

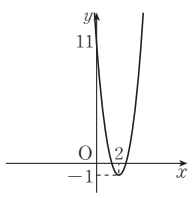
② 꼭짓점의 좌표는 ([2], [1])이다.

③ 축의 방정식은 [$x=2$]이다.

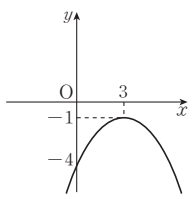
④ [위]로 볼록한 그래프이다.

⑤ x의 값이 증가할 때 y의 값은 감소하는 x의 값의 범위는 [$x>2$]이다.

03 (1)



(2)



(중3본책) 해설-사.indd 31 2015-10-08 오후 3:45:44

05 (1) $x=-1$, $y=k$를 대입하면

$k=4\times(-1-1)^2-5=11$

(2) $x=-2$, $y=k$를 대입하면

$k=-2\times(-2+3)^2-4=-6$

(3) 평행이동한 그래프의 식은 $y=2(x+2)^2-3$

$x=1$, $y=k$를 대입하면

$k=2\times(1+2)^2-3=15$

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

$x=-1$, $y=k$를 대입하면

$k=-\frac{1}{4}\times(-1-3)^2-2=-6$

학교 시험 대비 진도북 119~121쪽

01 ③, ⑤		02 ⑤	03 3	04 ①	05 ②	06 ⑤
07 ③	08 ③	09 ④	10 ①	11 ③	12 ⑤	13 ②

01 ① 식을 정리하면 $y=$ [$-x^3-3x$]이므로

[이차함수가 아니다].

② 식을 정리하면 $y=$ [-4]이므로 [이차함수가 아니다].

③ 식을 정리하면 $y=$ [$3x^2+2x-8$]이므로 [이차함수이다].

④ $y=2x+3$이므로 [이차함수가 아니다].

⑤ 식을 정리하면 $y=$ [$\frac{1}{3}x^2+\frac{4}{3}x$]이므로 [이차함수이다].

02 ① $f(1)=2\times1^2-1=$ [1]

② $f(2)=2\times2^2-1=$ [7]

③ $f\left(\frac{1}{2}\right)=2\times\left(\frac{1}{2}\right)^2-1=$ [$-\frac{1}{2}$]

④ $f(-2)=2\times(-2)^2-1=$ [7]

⑤ $f(-3)=2\times(-3)^2-1=$ [17]

03 $f(1)=1^2+1+1=3$

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

$\therefore f(1)\times f(-1)=3\times1=3$

04 ① [원점]을 지나는 곡선이다.

② 축의 방정식은 [$x=0$]이다.

③ [아래]로 볼록한 포물선이다.

④ 점 (-3, [9])를 지난다.

⑤ $y=-x^2$의 그래프와 [x]축에 대하여 대칭이다.

05 (ㄱ) [y]축에 대하여 대칭이다.

(ㄴ) 점 (-2, [8])을 지난다.

(ㄷ) $y=-x^2$의 그래프보다 폭이 [좁다].

(ㄹ) $x<0$일 때 x의 값이 증가하면 y의 값은 [감소]한다.

06 $y=ax^2$의 그래프가 위로 볼록하면 $a<0$이고,

a의 절댓값이 클수록 그래프의 폭이 좁아진다.

따라서 위로 볼록하면서 폭이 가장 좁은 것은 ⑤이다.

07 점 (3, 3)을 대입하면 $3=a\times3^2$ $\therefore a=\frac{1}{3}$

점 (-2, b)를 대입하면 $b=\frac{1}{3}\times(-2)^2$ $\therefore b=\frac{4}{3}$

$\therefore b-a=\frac{4}{3}-\frac{1}{3}=1$

08 이차함수 $y=2x^2$의 그래프를 y축의 방향으로 -5만큼 평행이동하면 $y=2x^2-$ [5]

$y=2x^2-$ [5]의 그래프가 점 (-2, k)를 지나므로

$x=-2$, $y=k$를 대입하면 $k=2\times(-2)^2-$ [5]

$\therefore k=$ [3]

09 ④ $x>0$일 때 x의 값이 증가하면 y의 값은 감소한다.

10 이차함수 $y=-\frac{1}{3}x^2$의 그래프를 x축의 방향으로 1만큼 평행이동하면 $y=-\frac{1}{3}(x-$ [1]$)^2$

$y=-\frac{1}{3}(x-$ [1]$)^2$의 그래프가 점 (4, a)를 지나므로

$x=4$, $y=a$를 대입하면 $a=-\frac{1}{3}\times(4-$ [1]$)^2$

$\therefore a=$ [-3]

11 ③ $-\frac{1}{2}\times(0-1)^2=-\frac{1}{2}$

12 이차함수 $y=\frac{3}{5}x^2$의 그래프를 x축의 방향으로 3만큼, y축의 방향으로 1만큼 평행이동하면

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

$y=\frac{3}{5}(x-$ [3]$)^2+$ [1]의 그래프가 점 (8, a)를 지나므로

$x=8$, $y=a$를 대입하면 $a=\frac{3}{5}\times(8-$ [3]$)^2+$ [1]

$\therefore a=$ [16]

13 ① 아래로 볼록한 포물선이다.

③ 축의 방정식은 $x=3$이다.

④ 꼭짓점의 좌표는 (3, 4)이다.

⑤ $y=x^2$의 그래프를 x축의 방향으로 3만큼, y축의 방향으로 4만큼 평행이동한 것이다.

(중3본책) 해설-사.indd 32 2015-10-08 오후 3:45:45

08 이차함수 $y=ax^2+bx+c$의 그래프

진도북 122~124쪽

01 (1) 풀이 참고 (2) $y=3(x+1)^2-8$ (3) $y=(x-2)^2-2$
(4) $y=-2(x-1)^2-1$ (5) $y=-(x-2)^2-1$
(6) $y=2(x+3)^2-9$

02 (1) $y=(x-1)^2+1$, 풀이 참고 (2) $y=2(x+1)^2+1$, 풀이 참고
(3) $y=-2(x+2)^2+7$, 풀이 참고
(4) $y=-\frac{1}{3}(x+3)^2+7$, 풀이 참고

03 (1) $y=2(x-2)^2-1$, 풀이 참고 (2) $y=3(x+1)^2+1$, 풀이 참고
(3) $y=-3(x+1)^2-2$, 풀이 참고

04 풀이 참고

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

(2) $y=3x^2+6x-5=3(x^2+2x+1-1)-5$
$=3(x+1)^2-8$

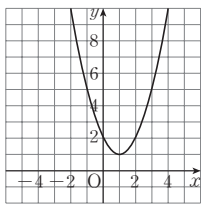
(3) $y=x^2-4x+2=(x^2-4x+4-4)+2$
$=(x-2)^2-2$

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

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

(6) $y=2x^2+12x+9=2(x^2+6x+9-9)+9$
$=2(x+3)^2-9$

02 (1)



① $y=\boxed{x^2}$의 그래프를 x축의 방향으로 $\boxed{1}$만큼, y축의 방향으로 $\boxed{1}$만큼 평행이동한 것이다.

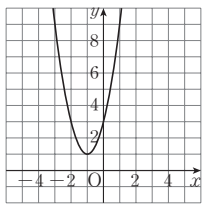
② 꼭짓점의 좌표는 $(\boxed{1}, \boxed{1})$이다.

③ 축의 방정식은 $\boxed{x=1}$이다.

④ $\boxed{\text{아래}}$로 볼록한 그래프이다.

⑤ x의 값이 증가할 때 y의 값도 증가하는 x의 값의 범위는 $\boxed{x>1}$이다.

(2)



① $y=\boxed{2x^2}$의 그래프를 x축의 방향으로 $\boxed{-1}$만큼, y축의 방향으로 $\boxed{1}$만큼 평행이동한 것이다.

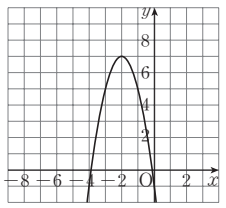
② 꼭짓점의 좌표는 $(\boxed{-1}, \boxed{1})$이다.

③ 축의 방정식은 $\boxed{x=-1}$이다.

④ $\boxed{\text{아래}}$로 볼록한 그래프이다.

⑤ x의 값이 증가할 때 y의 값은 감소하는 x의 값의 범위는 $\boxed{x<-1}$이다.

(3)



① $y=\boxed{-2x^2}$의 그래프를 x축의 방향으로 $\boxed{-2}$만큼, y축의 방향으로 $\boxed{7}$만큼 평행이동한 것이다.

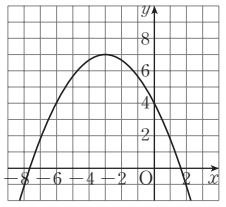
② 꼭짓점의 좌표는 $(\boxed{-2}, \boxed{7})$이다.

③ 축의 방정식은 $\boxed{x=-2}$이다.

④ $\boxed{\text{위}}$로 볼록한 그래프이다.

⑤ x의 값이 증가할 때 y의 값도 증가하는 x의 값의 범위는 $\boxed{x<-2}$이다.

(4)



① $y=\boxed{-\frac{1}{3}x^2}$의 그래프를 x축의 방향으로 $\boxed{-3}$만큼, y축의 방향으로 $\boxed{7}$만큼 평행이동한 것이다.

② 꼭짓점의 좌표는 $(\boxed{-3}, \boxed{7})$이다.

③ 축의 방정식은 $\boxed{x=-3}$이다.

④ $\boxed{\text{위}}$로 볼록한 그래프이다.

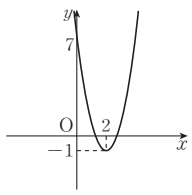
⑤ x의 값이 증가할 때 y의 값은 감소하는 x의 값의 범위는 $\boxed{x>-3}$이다.

(중3본책) 해설-사.indd 33 2015-10-08 오후 3:45:46

03 (1) ① 꼭짓점의 좌표 : $(2, -1)$

② 축의 방정식 : $x=2$

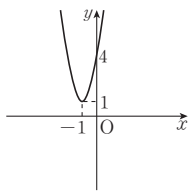
③ 그래프



(2) ① 꼭짓점의 좌표 : $(-1, 1)$

② 축의 방정식 : $x=-1$

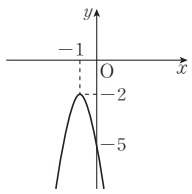
③ 그래프



(3) ① 꼭짓점의 좌표 : $(-1, -2)$

② 축의 방정식 : $x=-1$

③ 그래프



04 (1) $y=2x^2+8x+10=2(x+\boxed{2})^2+\boxed{2}$이므로

꼭짓점의 좌표는 $(\boxed{-2}, \boxed{2})$

점 $(\boxed{-2}, \boxed{2})$ $\xrightarrow[y\text{축의 방향으로 } -1\text{만큼}]{x\text{축의 방향으로 1만큼}}$ 점 $(\boxed{-1}, \boxed{1})$

따라서 구하는 이차함수의 그래프의 식은

$y=2(x+\boxed{1})^2+\boxed{1}$, 즉 $y=2x^2+4x+3$

(2) $y=-x^2-6x-8=-(x+\boxed{3})^2+\boxed{1}$이므로

꼭짓점의 좌표는 $(\boxed{-3}, \boxed{1})$

점 $(\boxed{-3}, \boxed{1})$ $\xrightarrow[y\text{축의 방향으로 1만큼}]{x\text{축의 방향으로 2만큼}}$ 점 $(\boxed{-1}, \boxed{2})$

따라서 구하는 이차함수의 그래프의 식은

$y=-(x+\boxed{1})^2+\boxed{2}$, 즉 $y=-x^2-2x+1$

(3) $y=x^2-6x+1=(x-\boxed{3})^2-\boxed{8}$이므로

꼭짓점의 좌표는 $(\boxed{3}, \boxed{-8})$

점 $(\boxed{3}, \boxed{-8})$ $\xrightarrow[y\text{축의 방향으로 5만큼}]{x\text{축의 방향으로 } -2\text{만큼}}$ 점 $(\boxed{1}, \boxed{-3})$

따라서 구하는 이차함수의 그래프의 식은

$y=(x-\boxed{1})^2-\boxed{3}$, 즉 $y=x^2-2x-2$

09 이차함수 $y=ax^2+bx+c$의 그래프에서 a, b, c의 부호 진도북 125~126쪽

01 (1) 풀이 참고 (2) $a>0, b<0, c>0$ (3) $a<0, b<0, c>0$
(4) $a>0, b>0, c>0$ (5) $a<0, b>0, c=0$
(6) $a<0, b>0, c>0$ (7) $a>0, b<0, c<0$
(8) $a<0, b<0, c<0$ (9) $a>0, b<0, c>0$

01 (1) ① 그래프가 아래로 볼록 ➡ a $(>)$ 0

② 축이 y축의 왼쪽에 있고 a $(>)$ 0 ➡ b $(>)$ 0

③ y축과의 교점이 x축보다 아래쪽 ➡ c $(<)$ 0

10 이차함수의 식 구하기 (1) Up 진도북 127~128쪽

01 (1) 풀이 참고 (2) $y=2x^2-4x+5$ (3) $y=2x^2-4x+3$
(4) $y=-3x^2-6x-1$
02 (1) 풀이 참고 (2) $y=-x^2-2x+2$ (3) $y=x^2-6x+10$
03 (1) $-2, -1, 0, 3, y=x^2+4x+3$ (2) $y=x^2+2x-2$
(3) $y=-x^2+3$

01 (1) ① 구하는 식을 $y=a(x-p)^2+q$의 꼴로 놓는다.

➡ $y=a(x-\boxed{3})^2-\boxed{}$

② ①의 식에 $x=1$, $y=-1$을 대입하여 a의 값을 구한다.

$\boxed{-1}=a(1-2)^2-\boxed{3}$ $\therefore a=\boxed{2}$

③ $y=ax^2+bx+c$의 꼴로 나타낸다.

➡ $y=\boxed{2}(x-2)^2-\boxed{3}$

$=\boxed{2x^2-8x+5}$

(2) 꼭짓점의 좌표가 $(1, 3)$인 이차함수의 식은

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

$x=3$, $y=11$을 대입하면 $11=a(3-1)^2+3$

$11=4a+3$ $\therefore a=2$

따라서 이차함수의 식은

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

(3) 꼭짓점의 좌표가 $(1, 1)$인 이차함수의 식은

$y=a(x-1)^2+1$

$x=0$, $y=3$을 대입하면 $3=a(0-1)^2+1$

$3=a+1$ $\therefore a=2$

따라서 이차함수의 식은

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

(4) 꼭짓점의 좌표가 $(-1, 2)$인 이차함수의 식은

$y=a(x+1)^2+2$

$x=0$, $y=-1$을 대입하면 $-1=a(0+1)^2+2$

$-1=a+2$ $\therefore a=-3$

따라서 이차함수의 식은

(중3본책) 해설-사.indd 34 2015-10-08 오후 3:45:48

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

02 (1) ① 구하는 식을 $y=a(x-p)^2+q$의 꼴로 놓는다.

➡ $y=a(x-\boxed{1})^2+q$

② ①의 식에 두 점의 좌표를 각각 대입하여 a, q의 값을 구한다.

➡ ①의 식에 $x=-1$, $y=14$를 대입하면

$14=\boxed{4}a+q$ … ㉠

①의 식에 $x=2$, $y=5$를 대입하면

$\boxed{5}=a+q$ … ㉡

㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $a=\boxed{3}$, $q=\boxed{2}$

③ $y=ax^2+bx+c$의 꼴로 나타낸다.

➡ $y=\boxed{3}(x-\boxed{1})^2+\boxed{2}$

$=\boxed{3x^2-6x+5}$

(2) 축의 방정식이 $x=-1$인 이차함수의 식은

$y=a(x+1)^2+q$

$x=-2$, $y=2$를 대입하면 $2=a+q$ … ㉠

$x=1$, $y=-1$을 대입하면 $-1=4a+q$ … ㉡

㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $a=-1$, $q=3$

따라서 이차함수의 식은

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

(3) 축의 방정식이 $x=3$인 이차함수의 식은 $y=a(x-3)^2+q$

$x=1$, $y=5$를 대입하면 $5=4a+q$ … ㉠

$x=2$, $y=2$를 대입하면 $2=a+q$ … ㉡

㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $a=1$, $q=1$

따라서 이차함수의 식은 $y=(x-3)^2+1=x^2-6x+10$

03 (1) $y=a(x+2)^2-1$로 놓고

$x=0$, $y=3$을 대입하면 $a=1$

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

(2) 꼭짓점의 좌표가 $(-1, -3)$이므로

$y=a(x+1)^2-3$으로 놓으면

점 $(0, -2)$를 지나므로 $a=1$

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

(3) 꼭짓점의 좌표가 $(0, 3)$이므로

$y=a(x+0)^2+3$으로 놓으면

점 $(-2, -1)$을 지나므로 $a=-1$

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

11 이차함수의 식 구하기 (2) up

…… 진도북 129~130쪽

01 (1) 풀이 참고 (2) $y=x^2+2x+2$ (3) $y=3x^2-2x-4$

02 (1) 풀이 참고 (2) $y=2x^2-10x+12$ (3) $y=-x^2+2x+3$

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

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

01 (1) ① 구하는 식을 $y=ax^2+bx+c$의 꼴로 놓는다.

② 점의 좌표를 각각 대입하여 a, b, c의 값을 구한다.

➡ $x=0$, $y=3$을 대입하면

$c=\boxed{3}$, 즉 $y=ax^2+bx+3$ … ㉠

㉠에 $x=1$, $y=\boxed{6}$을 대입하면

$\boxed{6}=a+b+3$에서 $a+b=\boxed{3}$ … ㉡

㉠에 $x=-1$, $y=-2$를 대입하면

$-2=\boxed{a-b+3}$에서 $a-b=\boxed{-5}$ … ㉢

㉡, ㉢을 연립하여 풀면 $a=\boxed{-1}$, $b=\boxed{4}$

③ 이차함수의 식을 구한다.

➡ $y=\boxed{-x^2+4x+3}$

(2) 구하는 이차함수의 식을 $y=ax^2+bx+c$로 놓고

$x=0$, $y=2$를 대입하면 $2=c$ … ㉠

$x=-1$, $y=1$을 대입하면 $1=a-b+c$ … ㉡

$x=1$, $y=5$를 대입하면 $5=a+b+c$ … ㉢

㉠, ㉡, ㉢에서 $a=1$, $b=2$, $c=2$

따라서 구하는 이차함수의 식은 $y=x^2+2x+2$

(3) 구하는 이차함수의 식을 $y=ax^2+bx+c$로 놓고

$x=0$, $y=-4$를 대입하면 $-4=c$ … ㉠

$x=1$, $y=-3$을 대입하면 $-3=a+b+c$ … ㉡

$x=2$, $y=4$를 대입하면 $4=4a+2b+c$ … ㉢

㉠, ㉡, ㉢에서 $a=3$, $b=-2$, $c=-4$

따라서 구하는 이차함수의 식은 $y=3x^2-2x-4$

02 (1) ① 구하는 식을 $y=a(x-m)(x-n)$의 꼴로 놓는다.

➡ $y=a(x-1)(x-\boxed{3})$

② ①의 식에 $x=4$, $y=6$을 대입하여 a의 값을 구한다.

➡ $a=\boxed{2}$

③ $y=ax^2+bx+c$의 꼴로 나타낸다.

➡ $y=\boxed{2}(x-1)(x-\boxed{3})$

$=\boxed{2x^2-8x+6}$

(2) 구하는 이차함수의 식을 $y=a(x-2)(x-3)$으로 놓고

$x=4$, $y=4$를 대입하면 $a=2$

따라서 구하는 이차함수의 식은

$y=2(x-2)(x-3)=2x^2-10x+12$

(3) 구하는 이차함수의 식을 $y=a(x+1)(x-3)$으로 놓고

$x=0$, $y=3$을 대입하면 $a=-1$

따라서 구하는 이차함수의 식은

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

03 (1) 세 점 $(-3, -1)$, $(1, -1)$, $(0, 5)$를 지나므로

$y=ax^2+bx+c$로 놓고 세 점의 좌표를 각각 대입하면

$-1=9a-3b+c$, $-1=a+b+c$, $5=c$

$\therefore a=-2$, $b=-4$, $c=5$

$\therefore y=-2x^2-4x+5$

(중3본책) 해설-사.indd 35 2015-10-08 오후 3:45:48

(2) 세 점 $(-1, 0)$, $(0, -3)$, $(4, 5)$를 지나므로
$y=ax^2+bx+c$로 놓고 세 점의 좌표를 각각 대입하면
$0=a-b+c$, $-3=c$, $5=16a+4b+c$
$\therefore a=1, b=-2, c=-3$
$\therefore y=x^2-2x-3$

(3) 세 점 $(0, -3)$, $(1, -2)$, $(2, -3)$을 지나므로
$y=ax^2+bx+c$로 놓고 세 점의 좌표를 각각 대입하면
$-3=c$, $-2=a+b+c$, $-3=4a+2b+c$
$\therefore a=-1, b=2, c=-3$
$\therefore y=-x^2+2x-3$

학교 시험 대비 진도북 131~132쪽

01 ④ **02** ① **03** ① **04** ⑤ **05** ④ **06** ③ **07** ③ **08** ②

01 $y=-\frac{1}{3}x^2-4x-24$
$=-\frac{1}{3}(x^2+\boxed{12}x)-24$
$=-\frac{1}{3}(x^2+\boxed{12}x+\boxed{36}-\boxed{36})-24$
$=-\frac{1}{3}(x+\boxed{6})^2-\boxed{12}$
$\therefore a=-\frac{1}{3}$, $p=\boxed{-6}$, $q=\boxed{-12}$
따라서 $a^2pq=\boxed{8}$

02 평행이동하여 포갤 수 있으려면 그래프의 폭과 모양이 같아야 한다. 따라서 x^2의 계수가 같은 그래프는 모두 평행이동에 의해 포갤 수 있다.
① $y=-(x-1)^2-2x^2=-3x^2+2x-1$

03 $y=-\frac{2}{3}(x-9)^2+10=-\frac{2}{3}(x^2-18x+81)+10$
$=-\frac{2}{3}x^2+12x-54+10=-\frac{2}{3}x^2+12x-44$
$=-\frac{2}{3}x^2+ax+b$
$\therefore a=12, b=-44$
따라서 $a+b=12-44=-32$

04 ① 위로 볼록하므로 a (<) 0
② 축이 y축의 왼쪽에 있으므로
a와 b는 같은 부호 $\therefore ab$ (>) 0
③ y축과의 교점이 원점의 위쪽에 있으므로
c (>) 0 $\therefore ac$ (<) 0
④ $x=1$을 대입하면 $y=a+b+c$ (=) 0
⑤ $x=-1$을 대입하면 $y=a-b+c$ (>) 0

05 $y=ax^2+bx+c$의 그래프의 꼭짓점의 좌표가 $(-1, 5)$이므로
$y=\boxed{a(x+1)^2+5}$로 놓을 수 있다.
이 그래프가 점 $(0, 4)$를 지나므로
$4=\boxed{a}+5$ $\therefore a=\boxed{-1}$
따라서 $y=\boxed{-(x+1)^2}+5=\boxed{-x^2-2x+4}$이므로
$a=\boxed{-1}$, $b=\boxed{-2}$, $c=\boxed{4}$
$\therefore a+b+c=\boxed{1}$

06 꼭짓점의 좌표가 $(-1, 1)$이므로
$y=a(x+1)^2+1$
한편, 함수의 그래프가 점 $(0, -1)$을 지나므로
$-1=a+1$ $\therefore a=-2$
따라서 $y=-2(x+1)^2+1=-2x^2-4x-1$

07 축의 방정식이 $x=4$이고, 평행이동하면 $y=\frac{1}{2}x^2$의 그래프와 완전히 포개어지므로 이차함수의 식을 $y=\frac{1}{2}(x-4)^2+q$로 놓을 수 있다.
이 그래프가 점 $(0, 5)$를 지나므로
$5=8+q$ $\therefore q=-3$
따라서 $y=\frac{1}{2}(x-4)^2-3$이므로 이 그래프의 꼭짓점의 좌표는 $(4, -3)$이다.

08 구하는 이차함수의 식을 $y=ax^2+bx+c$로 놓고
$x=0$, $y=1$을 대입하면 $\boxed{1}=c$ … ㉠
$x=1$, $y=2$를 대입하면 $\boxed{2}=a+b+c$ … ㉡
$x=2$, $y=7$을 대입하면 $\boxed{7}=4a+2b+c$ … ㉢
㉠, ㉡, ㉢에서 $a=\boxed{2}$, $b=\boxed{-1}$, $c=\boxed{1}$
$\therefore a-b+c=\boxed{4}$

12 이차함수의 최댓값과 최솟값 진도북 133~134쪽

01 (1) 꼭짓점 : $(-2, -2)$, 최댓값 : -2, 최솟값 : 없다.
(2) 꼭짓점 : $(4, -3)$, 최댓값 : 없다., 최솟값 : -3
(3) 꼭짓점 : $(0, 1)$, 최댓값 : 1, 최솟값 : 없다.
02 (1) 꼭짓점 : $(0, 0)$, 최댓값 : 없다., 최솟값 : 0
(2) 꼭짓점 : $(-2, 0)$, 최댓값 : 0, 최솟값 : 없다.
(3) 꼭짓점 : $(-3, -2)$, 최댓값 : 없다., 최솟값 : -2
(4) 꼭짓점 : $(1, 5)$, 최댓값 : 5, 최솟값 : 없다.
03 (1) 풀이 참고
(2) $x=1$일 때 최솟값은 1이고, 최댓값은 없다.
(3) $x=4$일 때 최솟값은 3이고, 최솟값은 없다.
(4) $x=2$일 때 최솟값은 2이고, 최댓값은 없다.

(중3본책) 해설-사.indd 36 2015-10-08 오후 3:45:50

03 (1) $y=-2x^2+8x-7$

$=-2(x-\boxed{2})^2+\boxed{1}$

$x=2$일 때 최댓값은 1이고, 최솟값은 없다.

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

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

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

13 최댓값 또는 최솟값이 주어질 때 미지수 구하기 진도북 135쪽

01 (1) 풀이 참고 (2) 2 (3) -6

02 (1) 풀이 참고 (2) $y=2x^2-4x+4$

01 (1) 이차함수의 식을 $y=a(x-p)^2+q$의 꼴로 나타내면

$y=-2(x-1)^2+\boxed{2+k}$

즉 $x=\boxed{1}$일 때, 최댓값은 $\boxed{2+k}$이므로

$\boxed{2+k}=6$ $\therefore k=\boxed{4}$

(2) $y=x^2+2x+k=(x+1)^2+k-1$

$x=-1$일 때, 최솟값은 $k-1$이므로

$k-1=1$ $\therefore k=2$

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

$x=-1$일 때, 최댓값은 $k+3$이므로

$k+3=-3$ $\therefore k=-6$

02 (1) 꼭짓점의 좌표가 (6, 2)이므로 이차함수의 식을

$y=a(x-\boxed{6})^2+\boxed{2}$로 놓는다.

$x=5$, $y=0$을 대입하면 $0=a(5-\boxed{6})^2+\boxed{2}$

$\therefore a=\boxed{-2}$

$\therefore y=\boxed{-2}(x-\boxed{6})^2+\boxed{2}=\boxed{-2x^2+24x-70}$

(2) 꼭짓점의 좌표가 (1, 2)이므로 이차함수의 식을

$y=a(x-1)^2+2$로 놓는다.

$x=0$, $y=4$를 대입하면 $4=a(0-1)^2+2$

$\therefore a=2$

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

14 이차함수의 활용 진도북 136~137쪽

01 (1) $y=x^2+8x$ (2) -16 (3) -4, 4

02 (1) $y=-x^2+12x$ (2) 36 (3) 6, 6

03 풀이 참고 **04** 32 cm², 8 cm

05 풀이 참고 **06** 50 m

01 (1) 작은 수를 x라 하면 다른 수는 $8+x$

따라서 두 수의 곱은 $y=x(8+x)=x^2+8x$

(2) $y=x^2+8x=x^2+8x+16-16=(x+4)^2-16$

따라서 $x=-4$일 때 최솟값 -16을 갖는다.

(3) $x=-4$일 때 $8+x=8+(-4)=4$이므로 -4, 4

02 (1) 한 수를 x라 하면 다른 수는 $12-x$

따라서 두 수의 곱은 $y=x(12-x)=-x^2+12x$

(2) $y=-x^2+12x=-(x^2-12x+36)+36$

$=-(x-6)^2+36$

따라서 $x=6$일 때 최댓값 36을 갖는다.

(3) $x=6$일 때 $12-x=12-6=6$이므로 6, 6

03 ① 미지수 x, y 정하기

➡ 가로의 길이를 x cm, 직사각형의 넓이를 y cm²라고 하자.

② 함수의 식 세우기

➡ 직사각형의 가로의 길이가 x cm일 때,

세로의 길이는 ($\boxed{20-x}$) cm이므로

$y=\boxed{x(20-x)}$

③ 답 구하기

➡ ②의 식을 전개하여 $y=a(x-p)^2+q$의 꼴로 고치면

$y=\boxed{-(x-10)^2+100}$

즉 $x=\boxed{10}$일 때 최댓값 $\boxed{100}$을 갖는다.

따라서 직사각형의 넓이의 최댓값은 $\boxed{100}$ cm²이다.

04 새로운 삼각형의 넓이를 y cm²라 하면

$y=\frac{1}{2}(10-x)(6+x)$

$=-\frac{1}{2}(x^2-4x-60)$

$=-\frac{1}{2}(x^2-4x+4-4)+30$

$=-\frac{1}{2}(x-2)^2+32$

따라서 새로운 삼각형의 넓이의 최댓값은 32 cm²이고,

이때의 밑변의 길이는 $10-2=8$(cm)

05 $y=-5x^2+20x$

$=-5(x^2-\boxed{4}x)$

$=-5(x-\boxed{2})^2+\boxed{20}$

즉 $x=\boxed{2}$일 때 최댓값은 $\boxed{20}$이다.

따라서 쏘아 올린 지 $\boxed{2}$초 후에 최고 높이 $\boxed{20}$ m에 도달한다.

06 $y=40x-8x^2=-8(x^2-5x)$

$=-8\left(x-\frac{5}{2}\right)^2+50$

즉 $x=\frac{5}{2}$일 때 최댓값은 50이다.

따라서 물 로켓이 가장 높이 올라갔을 때의 높이는 50 m이다.

(중3본책) 해설-사.indd 37 2015-10-08 오후 3:45:50

학교 시험 대비

진도북 138~139쪽

01 ④ 02 ② 03 ⑤ 04 ③ 05 ④ 06 ② 07 ② 08 ③

01 $y=-\frac{4}{3}x^2+8x$

$=-\frac{4}{3}(x^2-\boxed{6}x+\boxed{9}-\boxed{9})$

$=-\frac{4}{3}(x-\boxed{3})^2+\boxed{12}$

따라서 $x=\boxed{3}$일 때 최댓값 $\boxed{12}$를 가지므로

$p=\boxed{3}$, $4q=\boxed{12}$, $q=\boxed{3}$

$\therefore pq=\boxed{9}$

02 (ㄱ) $x=-1$일 때 최솟값 -3을 갖는다.

(ㄴ) $x=0$일 때 최댓값 -3을 갖는다.

(ㄷ) $x=-1$일 때 최솟값 -3을 갖는다.

(ㄹ) $x=\frac{3}{2}$일 때 최솟값 $-\frac{27}{4}$을 갖는다.

(ㅁ) $x=3$일 때 최댓값 0을 갖는다.

(ㅂ) $x=\frac{3}{2}$일 때 최댓값 $\frac{9}{2}$를 갖는다.

03 $y=-\frac{1}{2}x^2+4x+p$

$=-\frac{1}{2}(x^2-\boxed{8}x+16-16)+p$

$=-\frac{1}{2}(x-\boxed{4})^2+\boxed{8}+p$

즉 $x=\boxed{4}$일 때 최댓값 $\boxed{8}+p$를 가지므로

$\boxed{8}+p=15$ $\therefore p=\boxed{7}$

04 $y=ax^2+bx+c$가 $x=-3$일 때 최솟값 -4를 가지므로

$y=a(x+3)^2-4$로 놓을 수 있다.

이 그래프가 점 $(-2, -2)$를 지나므로

$-2=a-4$ $\therefore a=2$

따라서 $y=2(x+3)^2-4=2x^2+12x+14$이므로

$b=12$, $c=14$

$\therefore ab-c=2\times12-14=10$

05 한 수를 x라 하면 다른 수는 $\boxed{24-x}$

두 수의 곱을 y로 놓는다.

$y=\boxed{x(24-x)}$

$=-x^2+\boxed{24}x$

$=-(x^2-\boxed{24}x+\boxed{144}-\boxed{144})$

$=-(x-\boxed{12})^2+\boxed{144}$

따라서 $x=\boxed{12}$일 때 최댓값 $\boxed{144}$를 갖는다.

06 세로의 길이를 x cm, 넓이를 y cm^{2}라 하면

가로의 길이는 $(16-x)$ cm이므로

$y=x(16-x)$

$=-x^2+16x$

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

따라서 세로의 길이가 8 cm일 때 직사각형의 넓이가 최대이다.

07 새로운 직사각형의 넓이를 y cm^{2}라 하면

이 직사각형의 가로의 길이는 $(5+x)$ cm,

세로의 길이는 $(9-x)$ cm이므로

$y=(5+x)(9-x)=-x^2+4x+45=-(x-2)^2+49$

따라서 $x=2$일 때 직사각형의 넓이가 최대이다.

08 $y=-\frac{1}{10}x^2+x+\frac{3}{2}$

$=-\frac{1}{10}(x^2-10x+25-25)+\frac{3}{2}$

$=-\frac{1}{10}(x-5)^2+4$

즉 $x=5$일 때 공이 가장 높이 올라간다.

따라서 타자가 공을 친 지 5초 후에 공이 가장 높이 올라간다.

(중3본책) 해설-사.indd 38 2015-10-08 오후 3:45:51

드릴북 정답 및 해설

드릴북

Ⅰ-1 제곱근과 실수

01 제곱근의 뜻 ..... 드릴북 4쪽

01 (1) -5, -5 (2) $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{4}$ (3) 0.3, 0.3

02 (1) 4, -4 (2) 8, -8 (3) 없다. (4) 14, -14 (5) $\frac{1}{20}$, $-\frac{1}{20}$

03 (1) 0 (2) 9, -9 (3) 10, -10 (4) 0.4, -0.4 (5) 1.1, -1.1
(6) $\frac{2}{7}$, $-\frac{2}{7}$ (7) $\frac{5}{12}$, $-\frac{5}{12}$

02 제곱근의 표현 ..... 드릴북 5쪽

01 (1) $\pm\sqrt{5}$ (2) $\pm\sqrt{13}$ (3) $\pm\sqrt{17}$ (4) $\pm\sqrt{23}$ (5) $\pm\sqrt{\frac{1}{10}}$
(6) $\pm\sqrt{0.7}$

02 풀이 참고 **03** 풀이 참고

04 (1) $\sqrt{19}$ (2) $-\sqrt{19}$ (3) $\pm\sqrt{19}$ (4) $\sqrt{19}$

02

a	a의 양의 제곱근	a의 음의 제곱근
1^2	1	-1
9^2	9	-9
$(-4)^2$	4	-4
$\left(\frac{2}{5}\right)^2$	$\frac{2}{5}$	$-\frac{2}{5}$
21	$\sqrt{21}$	$-\sqrt{21}$
30	$\sqrt{30}$	$-\sqrt{30}$
$\frac{1}{11}$	$\sqrt{\frac{1}{11}}$	$-\sqrt{\frac{1}{11}}$

03

a	a의 제곱근	제곱근 a
15	$\pm\sqrt{15}$	$\sqrt{15}$
25	5, -5	5
33	$\pm\sqrt{33}$	$\sqrt{33}$
43	$\pm\sqrt{43}$	$\sqrt{43}$

03 제곱근의 성질 (1) ..... 드릴북 6쪽

01 (1) 5 (2) 11 (3) 15 (4) 3.2 (5) 7 (6) 23 (7) 2.4 (8) $\frac{1}{6}$

02 (1) 7 (2) 19 (3) 41 (4) $\frac{2}{7}$ (5) 4 (6) 21

03 (1) 3 (2) 9 (3) 15 (4) -6 (5) $\frac{5}{4}$ (6) 0.6

04 (1) 10 (2) 5 (3) 40 (4) $\frac{1}{3}$

03 (1) $\sqrt{9}=\sqrt{3^2}=3$
(2) $\sqrt{81}=\sqrt{9^2}=9$
(3) $\sqrt{225}=\sqrt{15^2}=15$
(4) $-\sqrt{36}=-\sqrt{6^2}=-6$
(5) $\sqrt{\frac{25}{16}}=\sqrt{\left(\frac{5}{4}\right)^2}=\frac{5}{4}$
(6) $\sqrt{0.36}=\sqrt{(0.6)^2}=0.6$

04 (1) $(\sqrt{3})^2+(-\sqrt{7})^2=3+7=10$
(2) $\sqrt{10^2}-\sqrt{5^2}=10-5=5$
(3) $(\sqrt{8})^2\times\sqrt{(-5)^2}=8\times5=40$
(4) $\sqrt{(-12)^2}\div\sqrt{36^2}=12\div36=\frac{1}{3}$

04 제곱근의 성질 (2) ..... 드릴북 7쪽

01 (1) $>$, $7a$ (2) $<$, $-7a$, $7a$ (3) $>$, $8a$, $-8a$
(4) $<$, $-8a$, $8a$, $-8a$

02 (1) $<$, $9a$, $-9a$ (2) $>$, $-9a$ (3) $<$, $10a$, $-10a$, $10a$
(4) $>$, $-10a$, $10a$

03 (1) $11a$ (2) $13a$ (3) $-x-3$ (4) $5-x$

04 (1) 0 (2) $-9a$ (3) $-14a$ (4) $-16a$

03 (3) $x+3<0$이므로 $\sqrt{(x+3)^2}=-(x+3)=-x-3$
(4) $5-x>0$이므로 $\sqrt{(5-x)^2}=5-x$

04 (1) $a>0$, $-a<0$이므로
$\sqrt{a^2}-\sqrt{(-a)^2}=a-\{-(-a)\}=a-a=0$
(2) $6a<0$, $-3a>0$이므로
$\sqrt{(6a)^2}+\sqrt{(-3a)^2}=-(6a)+(-3a)=-9a$
(3) $-4a<0$, $-10a<0$이므로
$-\sqrt{(-4a)^2}-\sqrt{(-10a)^2}$
$=-\{-(-4a)\}-\{-(-10a)\}$
$=-4a-10a=-14a$
(4) $-7a>0$, $-9a>0$이므로
$\sqrt{(-7a)^2}+\sqrt{(-9a)^2}=-7a+(-9a)=-16a$

05 근호가 있는 수를 자연수로 만들기 UP ..... 드릴북 8쪽

01 (1) 5 (2) 5 (3) 6 (4) 10 **02** (1) 5 (2) 21 (3) 2 (4) 2
03 (1) 1 (2) 8 (3) 5 **04** (1) 1, 8, 13, 16 (2) 8 (3) 6

(중3드릴북) 해설-사.indd 39 2015-10-08 오후 3:45:54

01 (1) $\sqrt{5\times7^2\times5}=\sqrt{(5\times7)^2}=35$이므로 $x=5$

(2) $\sqrt{2^4\times5\times5}=\sqrt{(2^2\times5)^2}=20$이므로 $x=5$

(3) $\sqrt{24x}=\sqrt{2^3\times3\times x}$

따라서 소인수의 지수가 모두 짝수가 되도록 하는 가장 작은 자연수 x는 6이다.

(4) $\sqrt{40x}=\sqrt{2^3\times5\times x}$

따라서 소인수의 지수가 모두 짝수가 되도록 하는 가장 작은 자연수 x는 10이다.

02 (3) $\sqrt{\frac{18}{x}}=\sqrt{\frac{2\times3^2}{x}}$ $\therefore x=2$

(4) $\sqrt{\frac{50}{x}}=\sqrt{\frac{2\times5^2}{x}}$ $\therefore x=2$

03 (1) 8보다 큰 제곱수 중 가장 작은 것은 9

$8+x=9$ $\therefore x=1$

(2) 17보다 큰 제곱수 중 가장 작은 것은 25

$17+x=25$ $\therefore x=8$

(3) 20보다 큰 제곱수 중 가장 작은 것은 25

$20+x=25$ $\therefore x=5$

04 (1) 17보다 작은 제곱수는 1, 4, 9, 16

$17-x=1, 4, 9, 16$

따라서 자연수 x의 값은 1, 8, 13, 16

(2) 33보다 작은 제곱수 중 가장 큰 것은 25

$33-x=25$ $\therefore x=8$

(3) 42보다 작은 제곱수 중 가장 큰 것은 36

$42-x=36$ $\therefore x=6$

06 제곱근의 대소 관계 드릴북 9쪽

01 (1) < (2) > (3) > (4) < (5) > (6) >

02 (1) > (2) < (3) > (4) > (5) >

01 (1) $7<10$이므로 $\sqrt{7}<\sqrt{10}$

(5) $6<11$이므로 $\sqrt{6}<\sqrt{11}$ $\therefore -\sqrt{6}>-\sqrt{11}$

(6) $\frac{3}{5}<\frac{5}{6}$이므로 $\sqrt{\frac{3}{5}}<\sqrt{\frac{5}{6}}$ $\therefore -\sqrt{\frac{3}{5}}>-\sqrt{\frac{5}{6}}$

02 (1) 4와 $\sqrt{13}$을 각각 제곱하면

$4^2=16$, $(\sqrt{13})^2=13$이므로

$4^2>(\sqrt{13})^2$ $\therefore 4>\sqrt{13}$

(2) $(\sqrt{10})^2=10$, $5^2=25$이므로 $\sqrt{10}<5$

(3) $\left(\sqrt{\frac{3}{8}}\right)^2=\frac{3}{8}$, $\left(\frac{2}{5}\right)^2=\frac{4}{25}$이므로 $\sqrt{\frac{3}{8}}>\frac{2}{5}$

(4) $(\sqrt{12})^2=12$, $4^2=16$이므로 $\sqrt{12}<4$

$\therefore -\sqrt{12}>-4$

(5) $(0.7)^2=0.49$, $(\sqrt{0.7})^2=0.7$이므로

$0.7<\sqrt{0.7}$ $\therefore -0.7>-\sqrt{0.7}$

07 제곱근을 포함한 부등식 UP 드릴북 10쪽

01 (1) 16개 (2) 8개

02 (1) 10개 (2) 4개 (3) 14개 (4) 6개 (5) 3개 (6) 9개 (7) 13개

01 (1) 양변을 제곱하면 $x\le16$

따라서 $x=1, 2, 3, \cdots, 15, 16$이므로 16개이다.

(2) $\sqrt{x}<3$이고 양변을 제곱하면 $x<9$

따라서 $x=1, 2, 3, \cdots, 7, 8$이므로 8개이다.

02 (1) 각 변을 제곱하면 $25<x<36$

따라서 $x=26, 27, 28, \cdots, 35$이므로 10개이다.

(2) 각 변을 제곱하면 $9<4x<25$, $\frac{9}{4}<x<\frac{25}{4}$

따라서 $x=3, 4, 5, 6$이므로 4개이다.

(3) 각 변을 제곱하면 $3\le x\le16$

따라서 $x=3, 4, 5, \cdots, 16$이므로 14개이다.

(4) 각 변에 -1을 곱하면 $3<\sqrt{x}<4$

각 변을 제곱하면 $9<x<16$

따라서 $x=10, 11, 12, \cdots, 15$이므로 6개이다.

(5) 각 변에 -1을 곱하면 $5<\sqrt{3x}<6$

각 변을 제곱하면 $25<3x<36$, $\frac{25}{3}<x<12$

따라서 $x=9, 10, 11$이므로 3개이다.

(6) 각 변을 제곱하면 $16\le x+5<25$

각 변에서 5를 빼면 $11\le x<20$

따라서 $x=11, 12, 13, \cdots, 19$이므로 9개이다.

(7) $3^2<(\sqrt{2x-1})^2<6^2$, $9<2x-1<36$

$10<2x<37$ $\therefore 5<x<\frac{37}{2}$

따라서 $x=6, 7, 8, \cdots, 18$이므로 13개이다.

08 무리수와 실수 드릴북 11쪽

01 (1) 무 (2) 유 (3) 유 (4) 유 (5) 유 (6) 유 (7) 무 (8) 유 (9) 유

02 (1) ○ (2) ○ (3) × (4) × (5) × (6) ○

02 (5) 근호 안의 수가 어떤 수의 제곱인 수는 유리수이다.

09 제곱근표에 있는 수의 제곱근의 값 드릴북 12쪽

01 (1) 4.472 (2) 4.593 (3) 4.722 (4) 4.899 (5) 5.138 (6) 5.310

02 (1) 4.51 (2) 4.63 (3) 4.75 (4) 4.82 (5) 5.05 (6) 5.24

(중3드릴북) 해설-사.indd 40 2015-10-08 오후 3:45:54

10 수직선과 실수 ..... 드릴북 13~14쪽

01 풀이 참고
02 (1) $a=-1+\sqrt{2}$, $b=-\sqrt{2}$ (2) $a=-4+\sqrt{2}$, $b=-3-\sqrt{2}$
(3) $a=1+\sqrt{2}$, $b=2-\sqrt{2}$
03 (1) 4, 10 (2) $\sqrt{10}$ (3) $1-\sqrt{10}$ (4) $1+\sqrt{10}$
04 (1) $-1-\sqrt{10}$, $-1+\sqrt{10}$ (2) $-5-\sqrt{10}$, $-5+\sqrt{10}$
05 (1) × (2) × (3) × (4) × (5) ○ (6) ×

01 (1) 점 P는 5에서 왼쪽으로 $\sqrt{2}$만큼 떨어진 점이므로
점 P에 대응하는 수 ➜ $5-\sqrt{2}$
점 Q는 5에서 오른쪽으로 $\sqrt{2}$만큼 떨어진 점이므로
점 Q에 대응하는 수 ➜ $5+\sqrt{2}$
(2) 점 P는 1에서 왼쪽으로 $\sqrt{5}$만큼 떨어진 점이므로
점 P에 대응하는 수 ➜ $1-\sqrt{5}$
점 Q는 1에서 오른쪽으로 $\sqrt{5}$만큼 떨어진 점이므로
점 Q에 대응하는 수 ➜ $1+\sqrt{5}$

05 (2) 무수히 많은 유리수가 있다.
(4) $1<\sqrt{3}<2<\sqrt{5}<3$이므로 $\sqrt{3}$과 $\sqrt{5}$ 사이에 정수는 2뿐이다.

11 실수의 대소 관계 ..... 드릴북 15쪽

01 (1) < (2) < (3) < (4) < (5) > (6) > (7) < (8) <
(9) < (10) > (11) <

01 (1) $\sqrt{2}<\sqrt{3}$이므로 $\sqrt{2}+1<\sqrt{3}+1$
(2) $\sqrt{4}<\sqrt{9}$이므로 $\sqrt{4}-2<\sqrt{9}-2$
(3) $3<5$이므로 $\sqrt{3}+3<\sqrt{3}+5$
(4) $-4<-3$이므로 $\sqrt{5}-4<\sqrt{5}-3$
(5) $-\sqrt{7}>-\sqrt{10}$이므로 $7-\sqrt{7}>7-\sqrt{10}$
(6) $-\sqrt{3}>-\sqrt{6}$이므로 $5-\sqrt{3}>5-\sqrt{6}$
(7) $\sqrt{2}+1-4=\sqrt{2}-3=\sqrt{2}-\sqrt{9}<0$
$\therefore \sqrt{2}+1<4$
(8) $\sqrt{3}-4-2=\sqrt{3}-6=\sqrt{3}-\sqrt{36}<0$
$\therefore \sqrt{3}-4<2$
(9) $6-\sqrt{7}-4=2-\sqrt{7}=\sqrt{4}-\sqrt{7}<0$
$\therefore 6-\sqrt{7}<4$
(10) $4+\sqrt{11}-7=\sqrt{11}-3=\sqrt{11}-\sqrt{9}>0$
$\therefore 4+\sqrt{11}>7$
(11) $\sqrt{20}-3-2=\sqrt{20}-5=\sqrt{20}-\sqrt{25}<0$
$\therefore \sqrt{20}-3<2$

I -2 근호를 포함한 식의 계산

12 제곱근의 곱셈 ..... 드릴북 16쪽

01 (1) $\sqrt{15}$ (2) $\sqrt{30}$ (3) 6 (4) $\sqrt{30}$ (5) $\sqrt{2}$ (6) $\sqrt{6}$ (7) $\sqrt{6}$
02 (1) $6\sqrt{15}$ (2) 60 (3) $-3\sqrt{10}$ (4) $3\sqrt{35}$ (5) $6\sqrt{0.02}$
(6) $-15\sqrt{42}$ (7) $20\sqrt{5}$

02 (6) $-\sqrt{3}\times5\sqrt{2}\times3\sqrt{7}=(-1\times5\times3)\times\sqrt{3\times2\times7}$
$=-15\sqrt{42}$
(7) $4\sqrt{\frac{1}{6}}\times\sqrt{\frac{9}{2}}\times5\sqrt{\frac{20}{3}}=(4\times5)\times\sqrt{\frac{1}{6}\times\frac{9}{2}\times\frac{20}{3}}$
$=20\sqrt{5}$

13 제곱근의 나눗셈 ..... 드릴북 17쪽

01 (1) $\sqrt{5}$ (2) $\sqrt{10}$ (3) 2 (4) −3 (5) $\sqrt{5}$ (6) 2 (7) $\sqrt{7}$
02 (1) $2\sqrt{7}$ (2) 7 (3) $-\frac{\sqrt{7}}{2}$ (4) $\sqrt{2}$ (5) 2 (6) $\frac{\sqrt{15}}{2}$

01 (6) $\sqrt{48}\div\sqrt{6}\div\sqrt{2}=\sqrt{\frac{48}{6}}\div\sqrt{2}=\sqrt{\frac{8}{2}}=\sqrt{4}=2$
(7) $\sqrt{70}\div\sqrt{2}\div\sqrt{5}=\sqrt{\frac{70}{2}}\div\sqrt{5}=\sqrt{\frac{35}{5}}=\sqrt{7}$

02 (1) $2\sqrt{21}\div\sqrt{3}=2\sqrt{\frac{21}{3}}=2\sqrt{7}$
(2) $7\sqrt{3}\div\sqrt{3}=7\sqrt{\frac{3}{3}}=7$
(3) $-\sqrt{35}\div2\sqrt{5}=-\frac{1}{2}\sqrt{\frac{35}{5}}=-\frac{\sqrt{7}}{2}$
(4) $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{3}}\div\frac{\sqrt{4}}{\sqrt{3}}=\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{3}}\times\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{4}}=\sqrt{\frac{8\times3}{3\times4}}=\sqrt{2}$
(5) $\sqrt{\frac{6}{5}}\div\sqrt{\frac{3}{10}}=\sqrt{\frac{6}{5}}\times\sqrt{\frac{10}{3}}=\sqrt{\frac{6}{5}\times\frac{10}{3}}=\sqrt{4}=2$
(6) $\sqrt{\frac{3}{2}}\div\sqrt{\frac{2}{5}}=\sqrt{\frac{3}{2}}\times\sqrt{\frac{5}{2}}=\sqrt{\frac{3\times5}{2\times2}}=\frac{\sqrt{15}}{2}$

14 근호가 있는 식의 변형 ..... 드릴북 18쪽

01 (1) $3\sqrt{3}$ (2) $3\sqrt{7}$ (3) $-4\sqrt{2}$ (4) $4\sqrt{5}$ (5) $-8\sqrt{2}$
02 (1) $\sqrt{50}$ (2) $-\sqrt{96}$ (3) $\sqrt{52}$ (4) $-\sqrt{90}$
03 (1) $\frac{\sqrt{3}}{5}$ (2) $-\frac{\sqrt{5}}{9}$ (3) $\frac{\sqrt{15}}{10}$ (4) $\frac{\sqrt{30}}{10}$
04 (1) $-\sqrt{\frac{3}{4}}$ (2) $\sqrt{\frac{21}{25}}$ (3) $\sqrt{\frac{15}{16}}$ (4) $-\sqrt{\frac{13}{64}}$

01 (1) $\sqrt{27}=\sqrt{3^2\times3}=3\sqrt{3}$
(2) $\sqrt{63}=\sqrt{3^2\times7}=3\sqrt{7}$
(3) $-\sqrt{32}=-\sqrt{4^2\times2}=-4\sqrt{2}$
(4) $\sqrt{80}=\sqrt{4^2\times5}=4\sqrt{5}$

(중3드릴북) 해설-사.indd 41 2015-10-08 오후 3:45:55

(5) $-\sqrt{128}=-\sqrt{8^2\times2}=-8\sqrt{2}$

02 (1) $5\sqrt{2}=\sqrt{5^2\times2}=\sqrt{50}$

(2) $-4\sqrt{6}=-\sqrt{4^2\times6}=-\sqrt{96}$

(3) $2\sqrt{13}=\sqrt{2^2\times13}=\sqrt{52}$

(4) $-3\sqrt{10}=-\sqrt{3^2\times10}=-\sqrt{90}$

03 (1) $\sqrt{\frac{3}{25}}=\sqrt{\frac{3}{5^2}}=\frac{\sqrt{3}}{5}$

(2) $-\sqrt{\frac{5}{81}}=-\sqrt{\frac{5}{9^2}}=-\frac{\sqrt{5}}{9}$

(3) $\sqrt{0.15}=\sqrt{\frac{15}{100}}=\sqrt{\frac{15}{10^2}}=\frac{\sqrt{15}}{10}$

(4) $\sqrt{0.3}=\sqrt{\frac{30}{100}}=\sqrt{\frac{30}{10^2}}=\frac{\sqrt{30}}{10}$

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

(2) $\frac{\sqrt{21}}{5}=\sqrt{\frac{21}{5^2}}=\sqrt{\frac{21}{25}}$

(3) $\frac{\sqrt{15}}{4}=\sqrt{\frac{15}{4^2}}=\sqrt{\frac{15}{16}}$

(4) $-\frac{\sqrt{13}}{8}=-\sqrt{\frac{13}{8^2}}=-\sqrt{\frac{13}{64}}$

15 제곱근표에 없는 수의 제곱근의 값 ..... 드릴북 19쪽

01 (1) 100, 10, 26.46 (2) 70, 70, 83.67 (3) 10000, 100, 264.6
(4) 100, 10, 0.2646 (5) 100, 10, 0.8367

02 (1) 17.66 (2) 55.86 (3) 176.6 (4) 0.5586 (5) 0.1766
(6) 0.05586

02 (1) $\sqrt{312}=\sqrt{3.12\times100}=10\sqrt{3.12}=17.66$

(2) $\sqrt{3120}=\sqrt{31.2\times100}=10\sqrt{31.2}=55.86$

(3) $\sqrt{31200}=\sqrt{3.12\times10000}=100\sqrt{3.12}=176.6$

(4) $\sqrt{0.312}=\sqrt{\frac{31.2}{100}}=\frac{\sqrt{31.2}}{10}=0.5586$

(5) $\sqrt{0.0312}=\sqrt{\frac{3.12}{100}}=\frac{\sqrt{3.12}}{10}=0.1766$

(6) $\sqrt{0.00312}=\sqrt{\frac{31.2}{10000}}=\frac{\sqrt{31.2}}{100}=0.05586$

16 무리수의 정수 부분과 소수 부분 UP ..... 드릴북 20쪽

01 (1) 1, $\sqrt{3}-1$ (2) 2, $\sqrt{6}-2$ (3) 3, $\sqrt{13}-3$ (4) 4, $\sqrt{19}-4$
(5) 5, $\sqrt{26}-5$

02 (1) 1, $\sqrt{5}-2$ (2) 6, $\sqrt{3}-1$ (3) 6, $\sqrt{10}-3$ (4) 3, $5-\sqrt{17}$

01 (1) $\sqrt{1}<\sqrt{3}<\sqrt{4}$, $1<\sqrt{3}<2$이므로
따라서 $\sqrt{3}$의 정수 부분은 1이고, 소수 부분은 $\sqrt{3}-1$이다.

(2) $\sqrt{4}<\sqrt{6}<\sqrt{9}$, $2<\sqrt{6}<3$이므로
따라서 $\sqrt{6}$의 정수 부분은 2이고, 소수 부분은 $\sqrt{6}-2$이다.

(3) $\sqrt{9}<\sqrt{13}<\sqrt{16}$, $3<\sqrt{13}<4$이므로
따라서 $\sqrt{13}$의 정수 부분은 3이고, 소수 부분은 $\sqrt{13}-3$이다.

(4) $\sqrt{16}<\sqrt{19}<\sqrt{25}$, $4<\sqrt{19}<5$이므로
따라서 $\sqrt{19}$의 정수 부분은 4이고, 소수 부분은 $\sqrt{19}-4$이다.

(5) $\sqrt{25}<\sqrt{26}<\sqrt{36}$, $5<\sqrt{26}<6$이므로
따라서 $\sqrt{26}$의 정수 부분은 5이고, 소수 부분은 $\sqrt{26}-5$이다.

02 (1) $\sqrt{4}<\sqrt{5}<\sqrt{9}$, $2<\sqrt{5}<3$
$\therefore 1<\sqrt{5}-1<2$
따라서 $\sqrt{5}-1$의 정수 부분은 1이고, 소수 부분은
$\sqrt{5}-1-1=\sqrt{5}-2$이다.

(2) $\sqrt{1}<\sqrt{3}<\sqrt{4}$, $1<\sqrt{3}<2$
$\therefore 6<\sqrt{3}+5<7$
따라서 $\sqrt{3}+5$의 정수 부분은 6이고, 소수 부분은
$\sqrt{3}+5-6=\sqrt{3}-1$이다.

(3) $\sqrt{9}<\sqrt{10}<\sqrt{16}$, $3<\sqrt{10}<4$
$\therefore 6<3+\sqrt{10}<7$
따라서 $3+\sqrt{10}$의 정수 부분은 6이고, 소수 부분은
$3+\sqrt{10}-6=\sqrt{10}-3$이다.

(4) $\sqrt{16}<\sqrt{17}<\sqrt{25}$, $4<\sqrt{17}<5$, $-5<-\sqrt{17}<-4$
$\therefore 3<8-\sqrt{17}<4$
따라서 $8-\sqrt{17}$의 정수 부분은 3이고, 소수 부분은
$8-\sqrt{17}-3=5-\sqrt{17}$이다.

17 분모의 유리화 ..... 드릴북 21~22쪽

01 (1) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (2) $\frac{\sqrt{6}}{6}$ (3) $\frac{\sqrt{10}}{10}$ (4) $\frac{\sqrt{13}}{13}$ (5) $\frac{\sqrt{15}}{15}$

02 (1) $-\frac{2\sqrt{3}}{3}$ (2) $2\sqrt{3}$ (3) $\sqrt{6}$ (4) $\frac{\sqrt{15}}{5}$ (5) $\frac{2\sqrt{21}}{7}$

03 (1) $\frac{\sqrt{14}}{7}$ (2) $-\frac{\sqrt{10}}{2}$ (3) $\frac{\sqrt{22}}{11}$ (4) $\frac{\sqrt{30}}{15}$ (5) $\frac{\sqrt{30}}{10}$

04 (1) $\frac{3\sqrt{2}}{4}$ (2) $\frac{5\sqrt{3}}{9}$ (3) $\frac{\sqrt{6}}{12}$ (4) $\frac{3\sqrt{5}}{2}$ (5) $-\sqrt{2}$

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

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

(3) $\frac{1}{\sqrt{10}}=\frac{\sqrt{10}}{\sqrt{10}\times\sqrt{10}}=\frac{\sqrt{10}}{10}$

(4) $\frac{1}{\sqrt{13}}=\frac{\sqrt{13}}{\sqrt{13}\times\sqrt{13}}=\frac{\sqrt{13}}{13}$

(5) $\frac{1}{\sqrt{15}}=\frac{\sqrt{15}}{\sqrt{15}\times\sqrt{15}}=\frac{\sqrt{15}}{15}$

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

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

(중3드릴북) 해설-사.indd 42 2015-10-08 오후 3:45:55

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

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

(5) $\frac{6}{\sqrt{21}}=\frac{6\times\sqrt{21}}{\sqrt{21}\times\sqrt{21}}=\frac{6\sqrt{21}}{21}=\frac{2\sqrt{21}}{7}$

03 (1) $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{7}}=\frac{\sqrt{2}\times\sqrt{7}}{\sqrt{7}\times\sqrt{7}}=\frac{\sqrt{14}}{7}$

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

(3) $\sqrt{\frac{2}{11}}=\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{11}}=\frac{\sqrt{2}\times\sqrt{11}}{\sqrt{11}\times\sqrt{11}}=\frac{\sqrt{22}}{11}$

(4) $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{15}}=\frac{\sqrt{2}\times\sqrt{15}}{\sqrt{15}\times\sqrt{15}}=\frac{\sqrt{30}}{15}$

(5) $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{10}}=\frac{\sqrt{3}\times\sqrt{10}}{\sqrt{10}\times\sqrt{10}}=\frac{\sqrt{30}}{10}$

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

(2) $\frac{5}{3\sqrt{3}}=\frac{5\times\sqrt{3}}{3\sqrt{3}\times\sqrt{3}}=\frac{5\sqrt{3}}{9}$

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

(4) $\frac{15}{\sqrt{20}}=\frac{15}{2\sqrt{5}}=\frac{15\times\sqrt{5}}{2\sqrt{5}\times\sqrt{5}}=\frac{15\sqrt{5}}{10}=\frac{3\sqrt{5}}{2}$

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

18 제곱근의 곱셈, 나눗셈의 혼합 계산 ..... 드릴북 23쪽

01 (1) $\sqrt{6}$ (2) $\frac{\sqrt{30}}{5}$ (3) $3\sqrt{5}$ (4) $-12\sqrt{10}$ (5) $-6\sqrt{6}$
(6) $-\frac{3\sqrt{3}}{2}$ (7) $6\sqrt{10}$ (8) $2\sqrt{3}$

01 (1) $\sqrt{3}\div\sqrt{7}\times\sqrt{14}=\sqrt{3}\times\frac{1}{\sqrt{7}}\times\sqrt{14}=\sqrt{3\times\frac{1}{7}\times14}=\sqrt{6}$

(2) $\sqrt{3}\div\sqrt{5}\times\sqrt{2}=\sqrt{3}\times\frac{1}{\sqrt{5}}\times\sqrt{2}=\frac{\sqrt{6}\times\sqrt{5}}{\sqrt{5}\times\sqrt{5}}=\frac{\sqrt{30}}{5}$

(3) $\sqrt{12}\div\sqrt{8}\times\sqrt{30}=2\sqrt{3}\times\frac{1}{2\sqrt{2}}\times\sqrt{30}$
$=2\times\frac{1}{2}\times\sqrt{3\times\frac{1}{2}\times30}=\sqrt{45}=3\sqrt{5}$

(4) $6\sqrt{2}\times(-\sqrt{15})\div\frac{\sqrt{3}}{2}=6\sqrt{2}\times(-\sqrt{15})\times\frac{2}{\sqrt{3}}$
$=-6\sqrt{30}\times\frac{2}{\sqrt{3}}=-12\sqrt{10}$

(5) $3\sqrt{18}\div(-\sqrt{6})\times2\sqrt{2}=9\sqrt{2}\times\left(-\frac{1}{\sqrt{6}}\right)\times2\sqrt{2}$
$=(-9)\times2\times\sqrt{2\times\frac{1}{6}\times2}=-18\sqrt{\frac{2}{3}}$
$=-\frac{18\sqrt{2}\times\sqrt{3}}{\sqrt{3}\times\sqrt{3}}=-6\sqrt{6}$

(6) $-\frac{\sqrt{15}}{\sqrt{2}}\times\frac{\sqrt{6}}{4}\div\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{12}}=-\frac{\sqrt{15}}{\sqrt{2}}\times\frac{\sqrt{6}}{4}\times\frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{5}}$
$=-\frac{2}{4}\sqrt{\frac{15}{2}\times6\times\frac{3}{5}}=-\frac{1}{2}\sqrt{27}$
$=-\frac{3\sqrt{3}}{2}$

(7) $\sqrt{50}\times2\sqrt{3}\div\frac{\sqrt{15}}{3}=5\sqrt{2}\times2\sqrt{3}\times\frac{3}{\sqrt{15}}$
$=5\times2\times3\times\sqrt{2\times3\times\frac{1}{15}}$
$=30\sqrt{\frac{2}{5}}=\frac{30\sqrt{2}\times\sqrt{5}}{\sqrt{5}\times\sqrt{5}}=6\sqrt{10}$

(8) $\sqrt{78}\div\sqrt{13}\div\sqrt{\frac{1}{2}}=\sqrt{78\times\frac{1}{13}\times2}=\sqrt{12}=2\sqrt{3}$

19 제곱근의 덧셈과 뺄셈 (1) ..... 드릴북 24~25쪽

01 (1) $8\sqrt{3}$ (2) $11\sqrt{5}$ (3) $21\sqrt{7}$ (4) $17\sqrt{10}$ (5) $6\sqrt{13}$
02 (1) $6\sqrt{2}$ (2) $11\sqrt{5}$ (3) $-10\sqrt{7}$ (4) $-4\sqrt{11}$ (5) $4\sqrt{17}$
03 (1) $8\sqrt{2}$ (2) $9\sqrt{3}$ (3) $11\sqrt{5}$ (4) $-7\sqrt{6}$ (5) $\sqrt{10}$ (6) $7\sqrt{11}$ (7) 0
04 (1) $3\sqrt{2}+2\sqrt{3}$ (2) $5\sqrt{3}+3\sqrt{5}$ (3) $-5\sqrt{5}+7\sqrt{7}$ (4) $4\sqrt{2}+3\sqrt{5}$ (5) $-\sqrt{6}-2\sqrt{7}$ (6) $\sqrt{7}-3\sqrt{11}$

01 (1) $3\sqrt{3}+5\sqrt{3}=(3+5)\sqrt{3}=8\sqrt{3}$
(2) $3\sqrt{5}+8\sqrt{5}=(3+8)\sqrt{5}=11\sqrt{5}$
(3) $11\sqrt{7}+10\sqrt{7}=(11+10)\sqrt{7}=21\sqrt{7}$
(4) $2\sqrt{10}+15\sqrt{10}=(2+15)\sqrt{10}=17\sqrt{10}$
(5) $5\sqrt{13}+\sqrt{13}=(5+1)\sqrt{13}=6\sqrt{13}$

02 (1) $12\sqrt{2}-6\sqrt{2}=(12-6)\sqrt{2}=6\sqrt{2}$
(2) $18\sqrt{5}-7\sqrt{5}=(18-7)\sqrt{5}=11\sqrt{5}$
(3) $13\sqrt{7}-23\sqrt{7}=(13-23)\sqrt{7}=-10\sqrt{7}$
(4) $9\sqrt{11}-13\sqrt{11}=(9-13)\sqrt{11}=-4\sqrt{11}$
(5) $7\sqrt{17}-3\sqrt{17}=(7-3)\sqrt{17}=4\sqrt{17}$

03 (1) $6\sqrt{2}+5\sqrt{2}-3\sqrt{2}=(6+5-3)\sqrt{2}=8\sqrt{2}$
(2) $-\sqrt{3}+7\sqrt{3}+3\sqrt{3}=(-1+7+3)\sqrt{3}=9\sqrt{3}$
(3) $2\sqrt{5}+10\sqrt{5}-\sqrt{5}=(2+10-1)\sqrt{5}=11\sqrt{5}$
(4) $-2\sqrt{6}-8\sqrt{6}+3\sqrt{6}=(-2-8+3)\sqrt{6}=-7\sqrt{6}$
(5) $2\sqrt{10}-11\sqrt{10}+10\sqrt{10}=(2-11+10)\sqrt{10}=\sqrt{10}$
(6) $-2\sqrt{11}-11\sqrt{11}+20\sqrt{11}=(-2-11+20)\sqrt{11}=7\sqrt{11}$
(7) $3\sqrt{15}-\sqrt{15}-2\sqrt{15}=(3-1-2)\sqrt{15}=0$

04 (1) $5\sqrt{2}-\sqrt{3}-2\sqrt{2}+3\sqrt{3}=(5-2)\sqrt{2}+(-1+3)\sqrt{3}$
$=3\sqrt{2}+2\sqrt{3}$
(2) $7\sqrt{3}+2\sqrt{5}+\sqrt{5}-2\sqrt{3}=(7-2)\sqrt{3}+(2+1)\sqrt{5}$
$=5\sqrt{3}+3\sqrt{5}$
(3) $-2\sqrt{5}+6\sqrt{7}-3\sqrt{5}+\sqrt{7}=(-2-3)\sqrt{5}+(6+1)\sqrt{7}$
$=-5\sqrt{5}+7\sqrt{7}$

(중3드릴북) 해설-사.indd 43 2015-10-08 오후 3:45:56

(4) $12\sqrt{5}+7\sqrt{2}-9\sqrt{5}-3\sqrt{2}=(7-3)\sqrt{2}+(12-9)\sqrt{5}$
$=4\sqrt{2}+3\sqrt{5}$

(5) $9\sqrt{7}+2\sqrt{6}-3\sqrt{6}-11\sqrt{7}=(2-3)\sqrt{6}+(9-11)\sqrt{7}$
$=-\sqrt{6}-2\sqrt{7}$

(6) $2\sqrt{11}-\sqrt{7}-5\sqrt{11}+2\sqrt{7}=(-1+2)\sqrt{7}+(2-5)\sqrt{11}$
$=\sqrt{7}-3\sqrt{11}$

20 제곱근의 덧셈과 뺄셈 (2) 드릴북 26쪽

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

02 (1) $5\sqrt{3}$ (2) $\frac{20\sqrt{6}}{3}$ (3) $\frac{11\sqrt{2}}{4}$ (4) $3\sqrt{2}$ (5) $12\sqrt{5}-10\sqrt{2}$

01 (1) $\sqrt{48}+\sqrt{12}=4\sqrt{3}+2\sqrt{3}=6\sqrt{3}$

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

(3) $\sqrt{48}-\sqrt{75}=4\sqrt{3}-5\sqrt{3}=-\sqrt{3}$

(4) $7\sqrt{32}-5\sqrt{50}=28\sqrt{2}-25\sqrt{2}=3\sqrt{2}$

(5) $\sqrt{75}-\sqrt{48}+\sqrt{27}=5\sqrt{3}-4\sqrt{3}+3\sqrt{3}=4\sqrt{3}$

02 (1) $2\sqrt{3}+\frac{9}{\sqrt{3}}=2\sqrt{3}+3\sqrt{3}=5\sqrt{3}$

(2) $7\sqrt{6}-\frac{4}{\sqrt{24}}=7\sqrt{6}-\frac{4}{2\sqrt{6}}=7\sqrt{6}-\frac{2}{\sqrt{6}}=7\sqrt{6}-\frac{\sqrt{6}}{3}$
$=\frac{20\sqrt{6}}{3}$

(3) $\frac{3}{\sqrt{2}}+\frac{5}{\sqrt{8}}=\frac{3}{\sqrt{2}}+\frac{5}{2\sqrt{2}}=\frac{3\sqrt{2}}{2}+\frac{5\sqrt{2}}{4}=\frac{11\sqrt{2}}{4}$

(4) $\sqrt{32}-\frac{3}{\sqrt{2}}+\sqrt{\frac{1}{2}}=4\sqrt{2}-\frac{3\sqrt{2}}{2}+\frac{\sqrt{2}}{2}=3\sqrt{2}$

(5) $7\sqrt{5}-\sqrt{18}-\frac{14}{\sqrt{2}}+\sqrt{125}=7\sqrt{5}-3\sqrt{2}-7\sqrt{2}+5\sqrt{5}$
$=12\sqrt{5}-10\sqrt{2}$

21 근호가 있는 식의 분배법칙 드릴북 27쪽

01 (1) $\sqrt{6}+\sqrt{14}$ (2) $\sqrt{6}+2\sqrt{5}$ (3) $\sqrt{15}-6$ (4) $2\sqrt{15}-5$
(5) $3\sqrt{22}+6$

02 (1) $2\sqrt{3}+3\sqrt{2}$ (2) $2\sqrt{15}-10$ (3) $2\sqrt{3}-\sqrt{14}$ (4) $-4+2\sqrt{5}$
(5) $10\sqrt{3}+4$

01 (1) $\sqrt{2}(\sqrt{3}+\sqrt{7})=\sqrt{2}\times\sqrt{3}+\sqrt{2}\times\sqrt{7}=\sqrt{6}+\sqrt{14}$

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

(3) $\sqrt{3}(\sqrt{5}-2\sqrt{3})=\sqrt{3}\times\sqrt{5}-\sqrt{3}\times2\sqrt{3}=\sqrt{15}-6$

(4) $\sqrt{5}(2\sqrt{3}-\sqrt{5})=\sqrt{5}\times2\sqrt{3}-\sqrt{5}\times\sqrt{5}$
$=2\sqrt{15}-5$

(5) $3\sqrt{2}(\sqrt{11}+\sqrt{2})=3\sqrt{2}\times\sqrt{11}+3\sqrt{2}\times\sqrt{2}$
$=3\sqrt{22}+6$

02 (1) $(\sqrt{2}+\sqrt{3})\sqrt{6}=\sqrt{2}\times\sqrt{6}+\sqrt{3}\times\sqrt{6}=\sqrt{12}+\sqrt{18}$
$=2\sqrt{3}+3\sqrt{2}$

(2) $(2\sqrt{3}-2\sqrt{5})\sqrt{5}=2\sqrt{3}\times\sqrt{5}-2\sqrt{5}\times\sqrt{5}=2\sqrt{15}-10$

(3) $(\sqrt{6}-\sqrt{7})\sqrt{2}=\sqrt{6}\times\sqrt{2}-\sqrt{7}\times\sqrt{2}=\sqrt{12}-\sqrt{14}$
$=2\sqrt{3}-\sqrt{14}$

(4) $(\sqrt{48}-2\sqrt{15})\div(-\sqrt{3})=-\frac{\sqrt{48}}{\sqrt{3}}+\frac{2\sqrt{15}}{\sqrt{3}}$
$=-\sqrt{16}+2\sqrt{5}=-4+2\sqrt{5}$

(5) $(10\sqrt{6}+\sqrt{32})\div\sqrt{2}=\frac{10\sqrt{6}}{\sqrt{2}}+\frac{\sqrt{32}}{\sqrt{2}}=10\sqrt{3}+\sqrt{16}$
$=10\sqrt{3}+4$

22 곱셈 공식을 이용한 근호를 포함한 식의 계산 드릴북 28쪽

01 (1) $9+4\sqrt{5}$ (2) $72+18\sqrt{7}$ (3) $12-2\sqrt{35}$ (4) 20 (5) 2

02 (1) $-33+2\sqrt{2}$ (2) $17+7\sqrt{7}$ (3) $-19+\sqrt{10}$ (4) $-5+\sqrt{5}$
(5) $29-20\sqrt{10}$

01 (1) $(\sqrt{5}+2)^2=(\sqrt{5})^2+2\times\sqrt{5}\times2+2^2=9+4\sqrt{5}$

(2) $(3+3\sqrt{7})^2=3^2+2\times3\times3\sqrt{7}+(3\sqrt{7})^2=72+18\sqrt{7}$

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

(4) $(5+\sqrt{5})(5-\sqrt{5})=5^2-(\sqrt{5})^2=20$

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

02 (1) $(\sqrt{2}+7)(\sqrt{2}-5)=(\sqrt{2})^2+(7-5)\sqrt{2}+7\times(-5)$
$=-33+2\sqrt{2}$

(2) $(\sqrt{7}+2)(\sqrt{7}+5)=(\sqrt{7})^2+(2+5)\sqrt{7}+2\times5$
$=17+7\sqrt{7}$

(3) $(\sqrt{5}+4\sqrt{2})(\sqrt{5}-3\sqrt{2})$
$=(\sqrt{5})^2+(4-3)\sqrt{10}+4\sqrt{2}\times(-3\sqrt{2})$
$=-19+\sqrt{10}$

(4) $(\sqrt{5}+3)(2\sqrt{5}-5)$
$=\sqrt{5}\times2\sqrt{5}+(6-5)\sqrt{5}+3\times(-5)=-5+\sqrt{5}$

(5) $(7\sqrt{5}+\sqrt{2})(\sqrt{5}-3\sqrt{2})$
$=7\sqrt{5}\times\sqrt{5}+(1-21)\sqrt{10}+\sqrt{2}\times(-3\sqrt{2})$
$=29-20\sqrt{10}$

23 곱셈 공식을 이용한 분모의 유리화 드릴북 29쪽

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

02 (1) $2-\sqrt{3}$ (2) $\sqrt{6}+\sqrt{3}$ (3) $\sqrt{13}-\sqrt{11}$ (4) $-1+2\sqrt{2}$
(5) $10-7\sqrt{2}$

01 (1) $\frac{\sqrt{2}+\sqrt{5}}{\sqrt{3}}=\frac{(\sqrt{2}+\sqrt{5})\times\sqrt{3}}{\sqrt{3}\times\sqrt{3}}=\frac{\sqrt{6}+\sqrt{15}}{3}$

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

(중3드릴북) 해설-사.indd 44 2015-10-08 오후 3:45:57

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

(4) $\frac{4\sqrt{3}+\sqrt{6}}{5\sqrt{2}}=\frac{(4\sqrt{3}+\sqrt{6})\times\sqrt{2}}{5\sqrt{2}\times\sqrt{2}}=\frac{4\sqrt{6}+\sqrt{12}}{10}$
$=\frac{4\sqrt{6}+2\sqrt{3}}{10}=\frac{2\sqrt{6}+\sqrt{3}}{5}$

(5) $\frac{\sqrt{6}-\sqrt{8}}{2\sqrt{2}}=\frac{(\sqrt{6}-\sqrt{8})\times\sqrt{2}}{2\sqrt{2}\times\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{12}-\sqrt{16}}{4}$
$=\frac{2\sqrt{3}-4}{4}=\frac{\sqrt{3}-2}{2}$

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

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

(3) $\frac{2}{\sqrt{11}+\sqrt{13}}=\frac{2\times(\sqrt{11}-\sqrt{13})}{(\sqrt{11}+\sqrt{13})(\sqrt{11}-\sqrt{13})}$
$=\frac{2\sqrt{11}-2\sqrt{13}}{-2}=\sqrt{13}-\sqrt{11}$

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

(5) $\frac{2-\sqrt{2}}{3+2\sqrt{2}}=\frac{(2-\sqrt{2})(3-2\sqrt{2})}{(3+2\sqrt{2})(3-2\sqrt{2})}=\frac{6-7\sqrt{2}+4}{9-8}$
$=10-7\sqrt{2}$

24 근호를 포함한 복잡한 식의 계산 ..... 드릴북 30쪽

01 (1) $4\sqrt{3}$ (2) $-3\sqrt{5}$ (3) $6\sqrt{3}$ (4) $3\sqrt{2}$ (5) $11\sqrt{6}$
02 (1) $12\sqrt{2}-5$ (2) $9\sqrt{2}-4\sqrt{6}$ (3) $5\sqrt{3}-\sqrt{2}$ (4) $\sqrt{2}-4\sqrt{3}$
03 (1) 1 (2) 6

01 (1) $\sqrt{2}\times\sqrt{6}+2\sqrt{3}=\sqrt{12}+2\sqrt{3}=2\sqrt{3}+2\sqrt{3}=4\sqrt{3}$

(2) $\sqrt{15}\div\sqrt{3}-2\sqrt{20}=\frac{\sqrt{15}}{\sqrt{3}}-4\sqrt{5}=\sqrt{5}-4\sqrt{5}=-3\sqrt{5}$

(3) $\frac{\sqrt{27}}{3}+\sqrt{5}\times\sqrt{15}=\frac{3\sqrt{3}}{3}+\sqrt{75}=\sqrt{3}+5\sqrt{3}=6\sqrt{3}$

(4) $\sqrt{32}+4\div\sqrt{2}-\sqrt{18}=4\sqrt{2}+\frac{4}{\sqrt{2}}-3\sqrt{2}$
$=4\sqrt{2}+2\sqrt{2}-3\sqrt{2}=3\sqrt{2}$

(5) $2\sqrt{48}\div\sqrt{8}+3\sqrt{18}\times\sqrt{3}$
$=\frac{2\sqrt{48}}{\sqrt{8}}+3\sqrt{54}=2\sqrt{6}+9\sqrt{6}=11\sqrt{6}$

02 (1) $7\sqrt{2}+\sqrt{5}(\sqrt{10}-\sqrt{5})=7\sqrt{2}+\sqrt{50}-5$
$=7\sqrt{2}+5\sqrt{2}-5=12\sqrt{2}-5$

(2) $\sqrt{3}(2\sqrt{6}-2\sqrt{2})+(\sqrt{18}-\sqrt{24})$
$=2\sqrt{18}-2\sqrt{6}+\sqrt{18}-\sqrt{24}=6\sqrt{2}-2\sqrt{6}+3\sqrt{2}-2\sqrt{6}$
$=9\sqrt{2}-4\sqrt{6}$

(3) $\frac{9}{\sqrt{3}}+\sqrt{3}(2-\sqrt{6})+\frac{4}{\sqrt{2}}$
$=\frac{9\sqrt{3}}{3}+2\sqrt{3}-\sqrt{18}+\frac{4\sqrt{2}}{2}=3\sqrt{3}+2\sqrt{3}-3\sqrt{2}+2\sqrt{2}$
$=5\sqrt{3}-\sqrt{2}$

(4) $\frac{6}{\sqrt{3}}(\sqrt{3}-2)+\frac{2-3\sqrt{8}}{\sqrt{2}}$
$=6-\frac{12\sqrt{3}}{3}+\frac{2\sqrt{2}}{2}-3\sqrt{4}=6-4\sqrt{3}+\sqrt{2}-6=\sqrt{2}-4\sqrt{3}$

03 (1) $2\sqrt{3}-3\sqrt{3}+a\sqrt{3}+5=(a-1)\sqrt{3}+5$이므로
$a-1=0$ $\therefore a=1$

(2) $(4+2\sqrt{7})(a-3\sqrt{7})=4a-12\sqrt{7}+2a\sqrt{7}-42$
$=(2a-12)\sqrt{7}+4a-42$
이므로 $2a-12=0$ $\therefore a=6$

25 식의 값 구하기 UP ..... 드릴북 31쪽

01 (1) $2\sqrt{5}$ (2) 3 (3) $\frac{2\sqrt{5}}{3}$ (4) 14 (5) 8 (6) $\frac{14}{3}$
02 (1) -7 (2) 8 (3) 5 **03** (1) 1 (2) $\pm\sqrt{17}$ (3) 7

01 (1) $x+y=(\sqrt{5}-\sqrt{2})+(\sqrt{5}+\sqrt{2})=2\sqrt{5}$

(2) $xy=(\sqrt{5}-\sqrt{2})(\sqrt{5}+\sqrt{2})=3$

(3) $\frac{1}{x}+\frac{1}{y}=\frac{x+y}{xy}=\frac{2\sqrt{5}}{3}$

(4) $x^2+y^2=(x+y)^2-2xy=(2\sqrt{5})^2-2\times3=14$

(5) $(x-y)^2=x^2+y^2-2xy=14-2\times3=8$

(6) $\frac{x}{y}+\frac{y}{x}=\frac{x^2+y^2}{xy}=\frac{14}{3}$

02 (1) $x=3-\sqrt{2}$에서 $x-3=-\sqrt{2}$
양변을 제곱하면 $x^2-6x+9=2$
$\therefore x^2-6x=-7$

(2) $x=\sqrt{7}-3$에서 $x+3=\sqrt{7}$
양변을 제곱하면 $x^2+6x+9=7$, $x^2+6x=-2$
$\therefore x^2+6x+10=-2+10=8$

(3) $x=\sqrt{6}-2$에서 $x+2=\sqrt{6}$
양변을 제곱하면 $x^2+4x+4=6$, $x^2+4x=2$
$\therefore x^2+4x+3=2+3=5$

03 (1) $x^2+y^2=(x+y)^2-2xy=(\sqrt{5})^2-2\times2=1$

(2) $(x+y)^2=(x-y)^2+4xy=5^2+4\times(-2)=17$
$\therefore x+y=\pm\sqrt{17}$

(3) $x=\frac{\sqrt{2}-1}{(\sqrt{2}+1)(\sqrt{2}-1)}=\sqrt{2}-1$,
$y=\frac{\sqrt{2}+1}{(\sqrt{2}-1)(\sqrt{2}+1)}=\sqrt{2}+1$
$x+y=2\sqrt{2}$, $xy=1$이므로
$x^2+xy+y^2=(x+y)^2-xy=(2\sqrt{2})^2-1=7$

(중3드릴북) 해설-사.indd 45 2015-10-08 오후 3:45:57

Ⅱ-1 인수분해

01 인수분해의 뜻 ····· 드릴북 34쪽

01 (1) $3x^2+3x$ (2) x^2-2x+1 (3) $4x^2+12x+9$ (4) x^2-36
(5) x^2-2x-8 (6) $6x^2+11x-10$

02 풀이 참고

02 (1) x y x^2 y^3 xy

(2) x $2y$ $x+2y$ $x(x+2y)$

(3) x x^2 $5y$ $x+5y$ $x(x+5y)$

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

(5) a b ab $a+b$ $a(a+b)$

02 공통인수를 이용한 인수분해 ····· 드릴북 35쪽

01 (1) $2a(1-4b)$ (2) $3x(x+3)$ (3) $4ab(3a-1)$ (4) $b(7b-4a)$
(5) $xy(2x-y)$ (6) $2xy(3x+4)$

02 (1) $a(5-b+c)$ (2) $3x(x^2-2x+3)$ (3) $y^2(x+2z-1)$
(4) $ab(x-y-1)$ (5) $(a+b)(a-5)$
(6) $(2a+b)(5-a+3b)$

02 (6) $5(2a+b)-(2a+b)(a-3b)$
$=(2a+b)\{5-(a-3b)\}=(2a+b)(5-a+3b)$

03 인수분해 공식(1) - $a^2\pm2ab+b^2$꼴의 인수분해 ····· 드릴북 36~37쪽

01 (1) $(x+2)^2$ (2) $(x+4)^2$ (3) $(a+7)^2$ (4) $(2x+3)^2$
(5) $(6x+1)^2$ (6) $\left(x+\frac{1}{4}\right)^2$

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

03 (1) $(3x+8y)^2$ (2) $(3x+4y)^2$ (3) $(5x+2y)^2$ (4) $\left(\frac{1}{2}x+y\right)^2$
(5) $(x-12y)^2$ (6) $(2x-3y)^2$ (7) $\left(\frac{1}{5}x-\frac{1}{3}y\right)^2$

04 (1) $3(x-1)^2$ (2) $2(y+4)^2$ (3) $4(x-2)^2$ (4) $3(2x+1)^2$
(5) $2(2x-3y)^2$

01 (1) $x^2+4x+4=x^2+2\times x\times 2+2^2=(x+2)^2$
(2) $x^2+8x+16=x^2+2\times x\times 4+4^2=(x+4)^2$
(3) $a^2+14a+49=a^2+2\times a\times 7+7^2=(a+7)^2$
(4) $4x^2+12x+9=(2x)^2+2\times 2x\times 3+3^2=(2x+3)^2$
(5) $36x^2+12x+1=(6x)^2+2\times 6x\times 1+1^2=(6x+1)^2$
(6) $x^2+\frac{1}{2}x+\frac{1}{16}=x^2+2\times x\times\frac{1}{4}+\left(\frac{1}{4}\right)^2=\left(x+\frac{1}{4}\right)^2$

02 (1) $x^2-12x+36=x^2-2\times x\times 6+6^2=(x-6)^2$
(2) $x^2-10x+25=x^2-2\times x\times 5+5^2=(x-5)^2$
(3) $1-2x+x^2=1^2-2\times x\times 1+x^2=(1-x)^2$
(4) $4x^2-20x+25=(2x)^2-2\times 2x\times 5+5^2=(2x-5)^2$
(5) $16x^2-24x+9=(4x)^2-2\times 4x\times 3+3^2=(4x-3)^2$
(6) $y^2-\frac{2}{3}y+\frac{1}{9}=y^2-2\times y\times\frac{1}{3}+\left(\frac{1}{3}\right)^2=\left(y-\frac{1}{3}\right)^2$

03 (1) $9x^2+48xy+64y^2=(3x)^2+2\times 3x\times 8y+(8y)^2$
$=(3x+8y)^2$
(2) $9x^2+24xy+16y^2=(3x)^2+2\times 3x\times 4y+(4y)^2$
$=(3x+4y)^2$
(3) $25x^2+20xy+4y^2=(5x)^2+2\times 5x\times 2y+(2y)^2$
$=(5x+2y)^2$
(4) $\frac{1}{4}x^2+xy+y^2=\left(\frac{1}{2}x\right)^2+2\times\frac{1}{2}x\times y+y^2$
$=\left(\frac{1}{2}x+y\right)^2$
(5) $x^2-24xy+144y^2=x^2-2\times x\times 12y+(12y)^2$
$=(x-12y)^2$
(6) $4x^2-12xy+9y^2=(2x)^2-2\times 2x\times 3y+(3y)^2$
$=(2x-3y)^2$
(7) $\frac{1}{25}x^2-\frac{2}{15}xy+\frac{1}{9}y^2=\left(\frac{1}{5}x\right)^2-2\times\frac{1}{5}x\times\frac{1}{3}y+\left(\frac{1}{3}y\right)^2$
$=\left(\frac{1}{5}x-\frac{1}{3}y\right)^2$

04 (1) $3x^2-6x+3=3(x^2-2x+1)=3(x-1)^2$
(2) $2y^2+16y+32=2(y^2+8y+16)=2(y+4)^2$
(3) $4x^2-16x+16=4(x^2-4x+4)=4(x-2)^2$
(4) $12x^2+12x+3=3(4x^2+4x+1)=3(2x+1)^2$
(5) $8x^2-24xy+18y^2=2(4x^2-12xy+9y^2)=2(2x-3y)^2$

04 완전제곱식이 되기 위한 조건 ····· 드릴북 38쪽

01 (1) 16 (2) 36 (3) 64 (4) $\pm4x$ (5) $\pm10y$
02 (1) $9y^2$ (2) $36y^2$ (3) $\pm20x$ (4) $\pm28xy$ (5) $\pm2xy$

01 (1) $\square=\left(\frac{-8}{2}\right)^2=16$
(2) $\square=\left(\frac{-12}{2}\right)^2=36$
(3) $\square=\left(\frac{16}{2}\right)^2=64$
(4) $\square=2\times x\times(\pm2)=\pm4x$
(5) $\square=2\times y\times(\pm5)=\pm10y$

02 (1) $(4x)^2+2\times 4x\times 3y+(3y)^2=(4x+3y)^2$이므로
$\square=9y^2$

(중3드릴북) 해설-사.indd 46 2015-10-08 오후 3:45:58

(2) $(2x)^2-2\times2x\times6y+(6y)^2=(2x-6y)^2$이므로
$\square=36y^2$

(3) $(2x)^2\pm2\times2x\times5+5^2=(2x\pm5)^2$이므로
$\square=\pm20x$

(4) $(2x)^2\pm2\times2x\times7y+(7y)^2=(2x\pm7y)^2$이므로
$\square=\pm28xy$

(5) $(3x)^2\pm2\times3x\times\frac{1}{3}y+\left(\frac{1}{3}y\right)^2=\left(3x\pm\frac{1}{3}y\right)^2$이므로
$\square=\pm2xy$

05 인수분해 공식(2) - a^2-b^2꼴의 인수분해

드릴북 39쪽

01 (1) $(x+4)(x-4)$ (2) $(x+10)(x-10)$ (3) $(8+a)(8-a)$
(4) $(2x+5)(2x-5)$ (5) $(5y+4)(5y-4)$
(6) $(2x+3y)(2x-3y)$ (7) $(6x+5y)(6x-5y)$

02 (1) $\left(x+\frac{1}{5}\right)\left(x-\frac{1}{5}\right)$ (2) $\left(x+\frac{1}{10}\right)\left(x-\frac{1}{10}\right)$
(3) $\left(\frac{1}{3}x+\frac{1}{2}y\right)\left(\frac{1}{3}x-\frac{1}{2}y\right)$ (4) $\left(6x+\frac{1}{10}y\right)\left(6x-\frac{1}{10}y\right)$

03 (1) $16(a+3)(a-3)$ (2) $2x(x+2y)(x-2y)$
(3) $a(a+1)(a-1)$

03 (1) $16a^2-144=16(a^2-9)=16(a+3)(a-3)$
(2) $2x^3-8xy^2=2x(x^2-4y^2)=2x(x+2y)(x-2y)$
(3) $a^3-a=a(a^2-1)=a(a+1)(a-1)$

06 인수분해 공식(3) - $x^2+(a+b)x+ab$ 꼴의 인수분해

드릴북 40~41쪽

01 (1) -2, 3 (2) 4, -7 (3) -2, -5 (4) 3, -5 (5) 4, 6
(6) 2, -5 (7) -3, 4

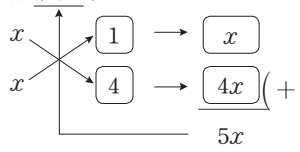
02 (1) $(x+1)(x+4)$, 풀이 참고 (2) $(x-1)(x+3)$, 풀이 참고
(3) $(x-3)(x-9)$, 풀이 참고 (4) $(x+5)(x-6)$, 풀이 참고

03 (1) $(x+3)(x+4)$ (2) $(x-2)(x-3)$ (3) $(x-1)(x-12)$
(4) $(x+3)(x-8)$ (5) $(x+4)(x-8)$ (6) $(x-2)(x-9)$
(7) $(x-5)(x+6)$

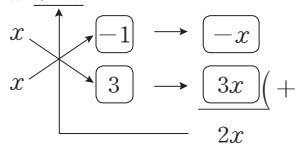
04 (1) $(x+2y)(x+3y)$ (2) $(x-3y)(x+5y)$
(3) $(x+5y)(x-9y)$ (4) $(x+6y)(x-7y)$

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

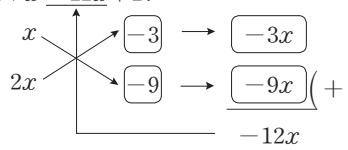
02 (1) x^2+5x+4



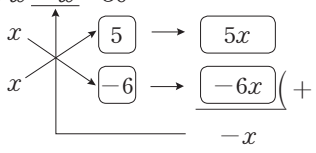
(2) x^2+2x-3



(3) $x^2-12x+27$



(4) x^2-x-30



03 (1) 곱이 12이고 합이 7인 두 수는 3, 4이므로
$x^2+7x+12=(x+3)(x+4)$

(2) 곱이 6이고 합이 -5인 두 수는 -2, -3이므로
$x^2-5x+6=(x-2)(x-3)$

(3) 곱이 12이고 합이 -13인 두 수는 -1, -12이므로
$x^2-13x+12=(x-1)(x-12)$

(4) 곱이 -24이고 합이 -5인 두 수는 3, -8이므로
$x^2-5x-24=(x+3)(x-8)$

(5) 곱이 -32이고 합이 -4인 두 수는 4, -8이므로
$x^2-4x-32=(x+4)(x-8)$

(6) 곱이 18이고 합이 -11인 두 수는 -2, -9이므로
$x^2-11x+18=(x-2)(x-9)$

(7) 곱이 -30이고 합이 1인 두 수는 -5, 6이므로
$x^2+x-30=(x-5)(x+6)$

04 (1) 곱이 6이고 합이 5인 두 수는 2, 3이므로
$x^2+5xy+6y^2=(x+2y)(x+3y)$

(2) 곱이 -15이고 합이 2인 두 수는 -3, 5이므로
$x^2+2xy-15y^2=(x-3y)(x+5y)$

(3) 곱이 -45이고 합이 -4인 두 수는 5, -9이므로
$x^2-4xy-45y^2=(x+5y)(x-9y)$

(4) 곱이 -42이고 합이 -1인 두 수는 6, -7이므로
$x^2-xy-42y^2=(x+6y)(x-7y)$

05 (1) $x^2y+2xy-35y=y(x^2+2x-35)=y(x-5)(x+7)$
(2) $2x^2+4x-30=2(x^2+2x-15)=2(x-3)(x+5)$
(3) $-3x^2-15xy+18y^2=-3(x^2+5xy-6y^2)$
$=-3(x-y)(x+6y)$

(중3드릴북) 해설-사.indd 47 2015-10-08 오후 3:45:58

07 인수분해 공식(4) – $acx^2+(ad+bc)x+bd$ 꼴의 인수분해

드릴북 42쪽

01 (1) $(2x-1)(2x+3)$, 풀이 참고
(2) $(x-3)(3x+4)$, 풀이 참고

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

03 (1) $(x+3y)(2x+y)$ (2) $(x-2y)(4x+3y)$
(3) $(x+4y)(3x-y)$ (4) $(x-y)(9x-y)$

01 (1) $4x^2+4x-3$

$2x \times -1 \rightarrow -2x$
$2x \times 3 \rightarrow 6x$
$+) \quad 4x$

(2) $3x^2-5x-12$

$x \times -3 \rightarrow -9x$
$3x \times 4 \rightarrow 4x$
$+) \quad -5x$

02 (1) $3x^2-16x+5$

$x \times -5 \rightarrow -15x$
$3x \times -1 \rightarrow -x$
$+) \quad -16x$

(2) $12x^2-17x-5$

$3x \times -5 \rightarrow -20x$
$4x \times 1 \rightarrow 3x$
$+) \quad -17x$

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

$2x \times 1 \rightarrow 3x$
$3x \times 1 \rightarrow 2x$
$+) \quad 5x$

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

$x \times 3 \rightarrow 9x$
$3x \times -1 \rightarrow -x$
$+) \quad 8x$

03 (1) $2x^2+7xy+3y^2$

$x \times 3y \rightarrow 6xy$
$2x \times y \rightarrow xy$
$+) \quad 7xy$

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

$x \times -2y \rightarrow -8xy$
$4x \times 3y \rightarrow 3xy$
$+) \quad -5xy$

(3) $3x^2+11xy-4y^2$

$x \times 4y \rightarrow 12xy$
$3x \times -y \rightarrow -xy$
$+) \quad 11xy$

(4) $9x^2-10xy+y^2$

$x \times -y \rightarrow -9xy$
$9x \times -y \rightarrow -xy$
$+) \quad -10xy$

08 복잡한 식의 인수분해 (1)

드릴북 43~44쪽

01 (1) $x^2(x+2)(x-2)$ (2) $2a(a-1)(a+3)$ (3) $b(a-1)^2$
(4) $y(x+2y)(x-3y)$ (5) $y(x-4)^2$ (6) $x(y+3)(y-7)$

02 (1) $(x+2)^2$ (2) $(a+2b+2)(a+2b+3)$ (3) $(x-4)(x-7)$
(4) $(a+b+3)^2$ (5) $(3a-b+4)(3a-b-6)$

03 (1) $(x+y+5)(x-y-3)$ (2) $(x+y+7)(x-y+5)$
(3) $(a+b-7)(a-b+3)$ (4) $(a-c)(a-2b+c)$

04 (1) $2(2x+5)(5x+13)$ (2) $-(4x+1)(4x+7)$
(3) $-2(3x+2)(x-4)$

01 (1) $x^4-4x^2=x^2(x^2-4)=x^2(x+2)(x-2)$
(2) $2a^3+4a^2-6a=2a(a^2+2a-3)=2a(a-1)(a+3)$
(3) $a^2b-2ab+b=b(a^2-2a+1)=b(a-1)^2$
(4) $x^2y-xy^2-6y^3=y(x^2-xy-6y^2)$
$=y(x+2y)(x-3y)$
(5) $x^2y-8xy+16y=y(x^2-8x+16)=y(x-4)^2$
(6) $xy^2-4xy-21x=x(y^2-4y-21)=x(y+3)(y-7)$

02 (1) $(x+1)^2+2(x+1)+1$
$=A^2+2A+1=(A+1)^2$ ($\because x+1=A$로 치환)
$=(x+2)^2$
(2) $(a+2b)^2+5(a+2b)+6$
$=A^2+5A+6$ ($\because a+2b=A$로 치환)
$=(A+2)(A+3)$
$=(a+2b+2)(a+2b+3)$
(3) $(x-2)^2-7(x-2)+10$
$=A^2-7A+10$ ($\because x-2=A$로 치환)
$=(A-2)(A-5)$
$=(x-4)(x-7)$
(4) $(a+b)(a+b+6)+9$
$=A(A+6)+9=A^2+6A+9$ ($\because a+b=A$로 치환)
$=(A+3)^2$
$=(a+b+3)^2$
(5) $(3a-b)(3a-b-2)-24$
$=A(A-2)-24$ ($\because 3a-b=A$로 치환)
$=A^2-2A-24=(A+4)(A-6)$
$=(3a-b+4)(3a-b-6)$

03 (1) $(x+1)^2-(y+4)^2$
$=A^2-B^2=(A+B)(A-B)$
($\because x+1=A$, $y+4=B$로 치환)
$=(x+y+5)(x-y-3)$

(중3드릴북) 해설-사.indd 48 2015-10-15 오후 2:00:54

(2) $(x+6)^2-(y+1)^2$
$=A^2-B^2=(A+B)(A-B)$
($\because$ $x+6=A$, $y+1=B$로 치환)
$=(x+y+7)(x-y+5)$
(3) $(a-2)^2-(b-5)^2$
$=A^2-B^2=(A+B)(A-B)$
($\because$ $a-2=A$, $b-5=B$로 치환)
$=(a+b-7)(a-b+3)$
(4) $(a-b)^2-(b-c)^2$
$=A^2-B^2=(A+B)(A-B)$
($\because$ $a-b=A$, $b-c=B$로 치환)
$=(a-c)(a-2b+c)$

04 (1) $(x+1)^2+7(x+1)(x+3)+12(x+3)^2$
$=A^2+7AB+12B^2$ ($\because$ $x+1=A$, $x+3=B$로 치환)
$=(A+3B)(A+4B)$
$=\{x+1+3(x+3)\}\{x+1+4(x+3)\}$
$=(4x+10)(5x+13)=2(2x+5)(5x+13)$
(2) $(x-2)^2-2(x-2)(x+1)-15(x+1)^2$
$=A^2-2AB-15B^2$ ($\because$ $x-2=A$, $x+1=B$로 치환)
$=(A+3B)(A-5B)$
$=\{x-2+3(x+1)\}\{x-2-5(x+1)\}$
$=(4x+1)(-4x-7)=-(4x+1)(4x+7)$
(3) $2(x+2)^2-5(x+2)(x-2)-3(x-2)^2$
$=2A^2-5AB-3B^2$ ($\because$ $x+2=A$, $x-2=B$로 치환)
$=(2A+B)(A-3B)$
$=\{2(x+2)+x-2\}\{x+2-3(x-2)\}$
$=(3x+2)(-2x+8)=-2(3x+2)(x-4)$

09 복잡한 식의 인수분해 (2) UP ..... 드릴북 45쪽

01 (1) $(b+1)(a+1)$ (2) $(x-1)(x^2+1)$
(3) $(x+2y+5)(x+2y-5)$ (4) $(x+y-5)(x-y+5)$
02 (1) $(x+2)(x+y+2)$ (2) $(a+1)(a+b-2)$
(3) $(x+y)(x+y+2z)$ (4) $(a-2b)(a-2b+c)$

01 (1) $ab+a+b+1$
$=a(b+1)+(b+1)=(b+1)(a+1)$
(2) x^3-x^2+x-1
$=x^2(x-1)+(x-1)=(x-1)(x^2+1)$
(3) $x^2+4y^2+4xy-25$
$=x^2+4xy+4y^2-25=(x+2y)^2-5^2$
$=(x+2y+5)(x+2y-5)$
(4) $x^2-y^2+10y-25$
$=x^2-(y^2-10y+25)=x^2-(y-5)^2$
$=(x+y-5)(x-y+5)$

02 (1) $x^2+xy+4x+2y+4$
$=y(x+2)+(x^2+4x+4)$
$=y(x+2)+(x+2)^2$
$=(x+2)(x+y+2)$
(2) $a^2+ab-a+b-2$
$=b(a+1)+(a^2-a-2)$
$=b(a+1)+(a+1)(a-2)$
$=(a+1)(a+b-2)$
(3) $x^2+y^2+2xy+2xz+2yz$
$=2z(x+y)+(x^2+2xy+y^2)$
$=2z(x+y)+(x+y)^2$
$=(x+y)(x+y+2z)$
(4) $a^2+4b^2-4ab+ac-2bc$
$=c(a-2b)+(a^2-4ab+4b^2)$
$=c(a-2b)+(a-2b)^2$
$=(a-2b)(a-2b+c)$

10 인수분해 공식을 이용한 수의 계산 ..... 드릴북 46쪽

01 (1) 1700 (2) 10000 (3) 3600 (4) 400 (5) 64 (6) 10000
(7) 34 (8) 10 (9) 30 (10) 7

01 (1) $17\times41+17\times59=17(41+59)=17\times100=1700$
(2) $99^2+2\times99+1=(99+1)^2=100^2=10000$
(3) $68^2-32^2=(68+32)(68-32)=100\times36=3600$
(4) $101^2-99^2=(101+99)(101-99)=200\times2=400$
(5) $8.2^2-1.8^2=(8.2+1.8)(8.2-1.8)=10\times6.4=64$
(6) $70^2\times2.5-30^2\times2.5$
$=2.5(70^2-30^2)=2.5(70+30)(70-30)$
$=2.5\times100\times40=10000$
(7) $10^2-9^2+8^2-7^2$
$=(10^2-9^2)+(8^2-7^2)$
$=(10+9)(10-9)+(8+7)(8-7)$
$=19+15=34$
(8) $\sqrt{26^2-24^2}=\sqrt{(26+24)(26-24)}=\sqrt{50\times2}$
$=\sqrt{100}=10$
(9) $\sqrt{54.5^2-45.5^2}=\sqrt{(54.5+45.5)(54.5-45.5)}=\sqrt{100\times9}$
$=\sqrt{900}=30$
(10) $\dfrac{125^2-55^2}{45^2-15^2}=\dfrac{(125+55)(125-55)}{(45+15)(45-15)}=\dfrac{180\times70}{60\times30}=7$

11 인수분해 공식을 이용한 식의 값 ..... 드릴북 47쪽

01 (1) 400 (2) 10000 (3) 5 (4) $3-3\sqrt{3}$ (5) 2
02 (1) 30 (2) 20 (3) $-4\sqrt{2}$ (4) -4 (5) 24

01 (1) $x^2+4x+4=(x+2)^2$
$=(18+2)^2=20^2=400$
(2) $x^2-6x+9=(x-3)^2$
$=(103-3)^2=100^2=10000$

(중3드릴북) 해설-사.indd 49 2015-10-08 오후 3:45:59

(3) $x^2-8x+16=(x-4)^2$
$=(4+\sqrt{5}-4)^2=(\sqrt{5})^2=5$

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

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

02 (1) $x^2-y^2=(x+y)(x-y)$
$=(6.5+3.5)(6.5-3.5)=10\times3=30$

(2) $x^2+2xy+y^2=(x+y)^2$
$=(\sqrt{5}-\sqrt{2}+\sqrt{5}+\sqrt{2})^2=(2\sqrt{5})^2=20$

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

(4) $x^2-y^2=(x+y)(x-y)=\sqrt{8}\times(-\sqrt{2})=-\sqrt{16}=-4$

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

Ⅲ-1 이차방정식

01 이차방정식의 뜻 ..... 드릴북 50쪽

01 (1) × (2) × (3) × (4) ○ (5) ○ (6) ○ (7) ×
02 (1) 0 (2) 0 (3) 2 (4) −3 (5) 1

01 (2) $x^2=x^2-6x+9$, $6x-9=0$ (일차방정식)
(4) $x^2-16=0$ (이차방정식)
(5) $2x^2-4x-6=3$, $2x^2-4x-9=0$ (이차방정식)
(7) $x^3-x^2+x-2=0$ (이차방정식이 아니다.)

02 (1) 이차방정식에서 x^2의 계수는 0이 아니므로 a의 값이 될 수 없는 수는 0이다.
(2) 이차방정식에서 x^2의 계수는 0이 아니므로 a의 값이 될 수 없는 수는 0이다.
(3) 이차방정식에서 x^2의 계수는 0이 아니므로 a의 값이 될 수 없는 수는 2이다.
(4) 이차방정식에서 x^2의 계수는 0이 아니므로 a의 값이 될 수 없는 수는 −3이다.
(5) $(a-1)x^2+2x-4=0$이므로 이차방정식에서 x^2의 계수는 0이 아니므로 a의 값이 될 수 없는 수는 1이다.

02 이차방정식의 해 ..... 드릴북 51쪽

01 (1) × (2) × (3) ○ (4) × (5) ○ (6) ○
02 (1) $x=-2$ 또는 $x=0$ (2) $x=0$ (3) $x=-2$ 또는 $x=-1$
(4) $x=-2$

01 (1) $x=2$를 $x^2-10=10$에 대입하면
$2^2-10\neq10$ ⇒ 거짓
(2) $x=2$를 $(x+1)(x-1)=0$에 대입하면
$(2+1)(2-1)=3\neq0$ ⇒ 거짓
(3) $x=-1$을 $x^2-4x-5=0$에 대입하면
$(-1)^2-4\times(-1)-5=0$ ⇒ 참
(4) $x=3$을 $x(x-4)=-4$에 대입하면
$3\times(3-4)=-3\neq-4$ ⇒ 거짓
(5) $x=-\frac{1}{3}$을 $3x^2-5x-2=0$에 대입하면
$3\times\left(-\frac{1}{3}\right)^2-5\times\left(-\frac{1}{3}\right)-2=0$ ⇒ 참
(6) $x=-2$를 $\frac{1}{2}x^2+2x=-2$에 대입하면
$\frac{1}{2}\times(-2)^2+2\times(-2)=-2$ ⇒ 참

02 (1) $x=-2$일 때, $(-2)^2+2\times(-2)=0$
$x=-1$일 때, $(-1)^2+2\times(-1)\neq0$
$x=0$일 때, $0^2+2\times0=0$

(중3드릴북) 해설-사.indd 50 2015-10-08 오후 3:45:59

(2) $x=-2$일 때, $(-2)^2-6\times(-2)\neq 0$
$x=-1$일 때, $(-1)^2-6\times(-1)\neq 0$
$x=0$일 때, $0^2-6\times 0=0$
(3) $x=-2$일 때, $(-2+1)(-2+2)=0$
$x=-1$일 때, $(-1+1)(-1+2)=0$
$x=0$일 때, $(0+1)(0+2)=2\neq 0$
(4) $x=-2$일 때, $(-2)^2-2-2=0$
$x=-1$일 때, $(-1)^2-1-2=-2\neq 0$
$x=0$일 때, $0^2+0-2=-2\neq 0$

03 인수분해를 이용한 이차방정식의 풀이 드릴북 52~54쪽

01 (1) $x=-1$ 또는 $x=2$ (2) $x=-5$ 또는 $x=3$
(3) $x=-8$ 또는 $x=0$ (4) $x=0$ 또는 $x=2$
(5) $x=-\frac{3}{2}$ 또는 $x=\frac{4}{3}$ (6) $x=-\frac{5}{3}$ 또는 $x=\frac{2}{5}$

02 (1) $x=-1$ 또는 $x=0$ (2) $x=0$ 또는 $x=4$
(3) $x=-\frac{1}{3}$ 또는 $x=0$ (4) $x=0$ 또는 $x=\frac{2}{3}$
(5) $x=-5$ 또는 $x=0$

03 (1) $x=-4$ 또는 $x=4$ (2) $x=-6$ 또는 $x=6$
(3) $x=-9$ 또는 $x=9$

04 (1) $x=-6$ 또는 $x=-1$ (2) $x=-5$ 또는 $x=1$
(3) $x=-2$ 또는 $x=5$

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

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

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

08 (1) $x=-\frac{7}{2}$ (2) $x=6$ (3) $x=\frac{1}{2}$ (4) $x=2$ (5) $x=\frac{1}{2}$

02 (1) $x(x+1)=0$
$x+1=0$ 또는 $x=0$
$\therefore x=-1$ 또는 $x=0$
(2) $x(x-4)=0$
$x=0$ 또는 $x-4=0$
$\therefore x=0$ 또는 $x=4$
(3) $x(3x+1)=0$
$3x+1=0$ 또는 $x=0$
$\therefore x=-\frac{1}{3}$ 또는 $x=0$
(4) $6x^2-4x=0$, $2x(3x-2)=0$
$2x=0$ 또는 $3x-2=0$
$\therefore x=0$ 또는 $x=\frac{2}{3}$
(5) $3x^2+15x=0$, $3x(x+5)=0$
$x+5=0$ 또는 $3x=0$
$\therefore x=-5$ 또는 $x=0$

03 (1) $(x+4)(x-4)=0$
$\therefore x=-4$ 또는 $x=4$
(2) $(x+6)(x-6)=0$
$\therefore x=-6$ 또는 $x=6$
(3) $x^2-81=0$, $(x+9)(x-9)=0$
$\therefore x=-9$ 또는 $x=9$

04 (1) $(x+6)(x+1)=0$
$\therefore x=-6$ 또는 $x=-1$
(2) $(x+5)(x-1)=0$
$\therefore x=-5$ 또는 $x=1$
(3) $x^2-3x-10=0$, $(x+2)(x-5)=0$
$\therefore x=-2$ 또는 $x=5$

05 (1) $(x+5)(2x-3)=0$
$\therefore x=-5$ 또는 $x=\frac{3}{2}$
(2) $(3x+2)(x-1)=0$
$\therefore x=-\frac{2}{3}$ 또는 $x=1$
(3) $(x+1)(5x-7)=0$
$\therefore x=-1$ 또는 $x=\frac{7}{5}$
(4) $(2x+3)(2x+1)=0$
$\therefore x=-\frac{3}{2}$ 또는 $x=-\frac{1}{2}$
(5) $(x+1)(2x-3)=0$
$\therefore x=-1$ 또는 $x=\frac{3}{2}$

06 (1) $x^2+3x-10=0$, $(x+5)(x-2)=0$
$\therefore x=-5$ 또는 $x=2$
(2) $3x^2+x-2=3x+3$, $3x^2-2x-5=0$
$(x+1)(3x-5)=0$
$\therefore x=-1$ 또는 $x=\frac{5}{3}$
(3) $x^2+x-2=4$, $x^2+x-6=0$
$(x+3)(x-2)=0$
$\therefore x=-3$ 또는 $x=2$

07 (1) $3x^2+8x+5=0$에서 $(x+1)(3x+5)=0$
$\therefore x=-1$ 또는 $x=-\frac{5}{3}$
$-2x^2-6x-4=0$에서 $-2(x+2)(x+1)=0$
$\therefore x=-2$ 또는 $x=-1$
따라서 두 이차방정식의 공통근은 $x=-1$
(2) $x^2-x-2=0$에서 $(x+1)(x-2)=0$
$\therefore x=-1$ 또는 $x=2$
$x^2-2x=0$에서 $x(x-2)=0$
$\therefore x=0$ 또는 $x=2$

(중3드릴북) 해설-사.indd 51 2015-10-08 오후 3:45:59

따라서 두 이차방정식의 공통근은 $x=2$

(3) $x^2-2x-3=0$에서 $(x+1)(x-3)=0$

$\therefore x=-1$ 또는 $x=3$

$x^2-4x+3=0$에서 $(x-1)(x-3)=0$

$\therefore x=1$ 또는 $x=3$

따라서 두 이차방정식의 공통근은 $x=3$

08 (1) $2\times6^2+a\times6-42=0$ $\therefore a=-5$

주어진 이차방정식은 $2x^2-5x-42=0$

$(2x+7)(x-6)=0$

$\therefore x=-\frac{7}{2}$ 또는 $x=6$

(2) $(-3)^2-3\times(-3)+a=0$ $\therefore a=-18$

주어진 이차방정식은 $x^2-3x-18=0$

$(x+3)(x-6)=0$ $\therefore x=-3$ 또는 $x=6$

(3) $a\times3^2-7\times3+3=0$ $\therefore a=2$

주어진 이차방정식은 $2x^2-7x+3=0$

$(2x-1)(x-3)=0$

$\therefore x=\frac{1}{2}$ 또는 $x=3$

(4) $3\times\left(-\frac{1}{3}\right)^2+a\times\left(-\frac{1}{3}\right)-2=0$ $\therefore a=-5$

주어진 이차방정식은 $3x^2-5x-2=0$

$(3x+1)(x-2)=0$

$\therefore x=-\frac{1}{3}$ 또는 $x=2$

(5) $a\times(-2)^2+3\times(-2)-a=0$ $\therefore a=2$

주어진 이차방정식은 $2x^2+3x-2=0$

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

$\therefore x=-2$ 또는 $x=\frac{1}{2}$

04 이차방정식의 중근 ..... 드릴북 55쪽

01 (1) $x=2$ (중근) (2) $x=6$ (중근) (3) $x=-9$ (중근)
(4) $x=\frac{1}{8}$ (중근) (5) $x=-\frac{2}{7}$ (중근)

02 (1) 25 (2) 121 (3) 3 (4) 24 (5) ±14

01 (1) $(x-2)^2=0$ $\therefore x=2$ (중근)

(2) $(x-6)^2=0$ $\therefore x=6$ (중근)

(3) $(x+9)^2=0$ $\therefore x=-9$ (중근)

(4) $(8x-1)^2=0$ $\therefore x=\frac{1}{8}$ (중근)

(5) $(7x+2)^2=0$ $\therefore x=-\frac{2}{7}$ (중근)

02 (1) $a=\left(\frac{-10}{2}\right)^2$ $\therefore a=25$

(2) $a=\left(\frac{-22}{2}\right)^2$ $\therefore a=121$

(3) $a-2=\left(\frac{2}{2}\right)^2$ $\therefore a=3$

(4) $6a=\left(\frac{-24}{2}\right)^2$, $6a=144$ $\therefore a=24$

(5) $\left(\frac{a}{2}\right)^2=49$, $a^2=196$ $\therefore a=\pm14$

05 제곱근을 이용한 이차방정식의 풀이 ..... 드릴북 56쪽

01 (1) $x=\pm\sqrt{7}$ (2) $x=\pm2\sqrt{5}$ (3) $x=\pm5$ (4) $x=\pm\sqrt{7}$
(5) $x=\pm2\sqrt{2}$ (6) $x=\pm2\sqrt{3}$

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

01 (3) $3x^2=75$의 양변을 3으로 나누면 $x^2=25$

$\therefore x=\pm5$

(4) $6x^2=42$의 양변을 6으로 나누면 $x^2=7$

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

(5) $3x^2=24$의 양변을 3으로 나누면 $x^2=8$

$\therefore x=\pm2\sqrt{2}$

(6) $7x^2=84$의 양변을 7로 나누면 $x^2=12$

$\therefore x=\pm2\sqrt{3}$

02 (1) $x+4=\pm\sqrt{3}$

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

(2) $x+2=\pm3$

$\therefore x=-5$ 또는 $x=1$

(3) 양변을 3으로 나누면 $(x+1)^2=2$

$x+1=\pm\sqrt{2}$ $\therefore x=-1\pm\sqrt{2}$

(4) 양변을 2로 나누면 $(x-3)^2=16$

$x-3=\pm4$ $\therefore x=-1$ 또는 $x=7$

(5) 양변을 3으로 나누면 $(x-2)^2=9$

$x-2=\pm3$ $\therefore x=-1$ 또는 $x=5$

06 완전제곱식을 이용한 이차방정식의 풀이 ..... 드릴북 57쪽

01 (1) $p=-3$, $q=4$ (2) $p=5$, $q=15$ (3) $p=2$, $q=6$
02 풀이 참고
03 (1) $x=1\pm\sqrt{6}$ (2) $x=-4\pm\sqrt{13}$ (3) $x=8\pm4\sqrt{3}$
(4) $x=-2\pm\sqrt{2}$ (5) $x=\frac{4\pm\sqrt{15}}{2}$

01 (1) $x^2-6x+5=0$에서 $x^2-6x+\left(\frac{-6}{2}\right)^2=-5+\left(\frac{-6}{2}\right)^2$

$(x-3)^2=4$

$\therefore p=-3$, $q=4$

(2) $x^2+10x+10=0$에서

$x^2+10x+\left(\frac{10}{2}\right)^2=-10+\left(\frac{10}{2}\right)^2$

$(x+5)^2=15$

$\therefore p=5$, $q=15$

(중3드릴북) 해설-사.indd 52 2015-10-08 오후 3:46:00

(3) $x^2+4x-2=0$에서

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

$(x+2)^2=6$ $\therefore p=2,\ q=6$

02 (1) $x^2+18x-19=0$에서 $x^2+18x=19$

$x^2+18x+\boxed{81}=19+\boxed{81}$

$(x+\boxed{9})^2=\boxed{100},\ x+\boxed{9}=\pm\boxed{10}$

$\therefore x=\boxed{-19}$ 또는 $x=\boxed{1}$

(2) $4x^2-32x+16=0$에서 $x^2-8x=-4$

$x^2-8x+\boxed{16}=-4+\boxed{16}$

$(x-\boxed{4})^2=\boxed{12},\ x-\boxed{4}=\boxed{\pm2\sqrt{3}}$

$\therefore x=\boxed{4\pm2\sqrt{3}}$

03 (1) $x^2-2x+1=5+1,\ (x-1)^2=6$

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

(2) $x^2+8x=-3,\ x^2+8x+16=-3+16$

$(x+4)^2=13$

$\therefore x=-4\pm\sqrt{13}$

(3) $x^2-16x=-16,\ x^2-16x+64=-16+64$

$(x-8)^2=48$

$\therefore x=8\pm4\sqrt{3}$

(4) 양변을 2로 나누어 정리하면

$x^2+4x=-2,\ x^2+4x+4=-2+4$

$(x+2)^2=2$

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

(5) 양변을 4로 나누어 정리하면

$x^2-4x=-\frac{1}{4},\ x^2-4x+4=-\frac{1}{4}+4$

$(x-2)^2=\frac{15}{4}$

$\therefore x=\frac{4\pm\sqrt{15}}{2}$

07 근의 공식을 이용한 이차방정식의 풀이 .. 드릴북 58~59쪽

01 풀이 참고

02 (1) 1, 3, -5, $x=\frac{-3\pm\sqrt{29}}{2}$ (2) 3, -5, 1, $x=\frac{5\pm\sqrt{13}}{6}$

(3) 4, 1, -1, $x=\frac{-1\pm\sqrt{17}}{8}$ (4) 6, -3, -1, $x=\frac{3\pm\sqrt{33}}{12}$

03 (1) 1, 4, 3, $x=-4\pm\sqrt{13}$ (2) 3, 1, -3, $x=\frac{-1\pm\sqrt{10}}{3}$

(3) 5, -1, -1, $x=\frac{1\pm\sqrt{6}}{5}$ (4) 7, 4, -2, $x=\frac{-4\pm\sqrt{30}}{7}$

04 (1) $x=\frac{1\pm\sqrt{13}}{2}$ (2) $x=-5\pm2\sqrt{5}$ (3) $x=\frac{7\pm\sqrt{33}}{8}$

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

01 (1) 근의 공식에 $a=1,\ b=7,\ c=2$를 대입하면

$x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$

$=\frac{-\boxed{7}\pm\sqrt{7^2-4\times\boxed{1}\times2}}{2\times1}$

$=\frac{-7\pm\sqrt{\boxed{41}}}{2}$

(2) 근의 공식에 $a=1,\ b=-7,\ c=11$을 대입하면

$x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$

$=\frac{-(\boxed{-7})\pm\sqrt{(-7)^2-4\times\boxed{1}\times11}}{2\times1}$

$=\frac{7\pm\sqrt{\boxed{5}}}{2}$

(3) 근의 공식에 $a=2,\ b=5,\ c=1$을 대입하면

$x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$

$=\frac{-\boxed{5}\pm\sqrt{5^2-4\times2\times\boxed{1}}}{2\times2}$

$=\frac{-5\pm\sqrt{\boxed{17}}}{4}$

02 (1) $x=\frac{-3\pm\sqrt{3^2-4\times1\times(-5)}}{2\times1}=\frac{-3\pm\sqrt{29}}{2}$

(2) $x=\frac{-(-5)\pm\sqrt{(-5)^2-4\times3\times1}}{2\times3}=\frac{5\pm\sqrt{13}}{6}$

(3) $x=\frac{-1\pm\sqrt{1^2-4\times4\times(-1)}}{2\times4}=\frac{-1\pm\sqrt{17}}{8}$

(4) $x=\frac{-(-3)\pm\sqrt{(-3)^2-4\times6\times(-1)}}{2\times6}=\frac{3\pm\sqrt{33}}{12}$

03 (1) $x=\frac{-4\pm\sqrt{4^2-1\times3}}{1}=-4\pm\sqrt{13}$

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

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

(4) $x=\frac{-4\pm\sqrt{4^2-7\times(-2)}}{7}=\frac{-4\pm\sqrt{30}}{7}$

04 (1) $a=1,\ b=-1,\ c=-3$이므로

$x=\frac{-(-1)\pm\sqrt{(-1)^2-4\times1\times(-3)}}{2\times1}=\frac{1\pm\sqrt{13}}{2}$

(2) $a=1,\ b'=5,\ c=5$이므로

$x=\frac{-5\pm\sqrt{5^2-1\times5}}{1}=-5\pm2\sqrt{5}$

(3) $a=4,\ b=-7,\ c=1$이므로

$x=\frac{-(-7)\pm\sqrt{(-7)^2-4\times4\times1}}{2\times4}=\frac{7\pm\sqrt{33}}{8}$

(중3드릴북) 해설-사.indd 53 2015-10-08 오후 3:46:00

(4) $a=-3$, $b'=-2$, $c=2$이므로

$$x=\frac{-(-2)\pm\sqrt{(-2)^2-(-3)\times2}}{-3}=\frac{-2\pm\sqrt{10}}{3}$$

(5) $a=2$, $b=3$, $c=-3$이므로

$$x=\frac{-3\pm\sqrt{3^2-4\times2\times(-3)}}{2\times2}=\frac{-3\pm\sqrt{33}}{4}$$

08 복잡한 이차방정식의 풀이 (1) ..... 드릴북 60쪽

01 (1) $x=-2$ 또는 $x=0$ (2) $x=2\pm2\sqrt{3}$ (3) $x=2\pm\sqrt{13}$

02 (1) $x=-3$ 또는 $x=\frac{1}{2}$ (2) $x=\frac{3\pm\sqrt{57}}{12}$

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

03 (1) $x=\frac{-4\pm\sqrt{2}}{2}$ (2) $x=\frac{1\pm\sqrt{7}}{3}$ (3) $x=\frac{-1\pm\sqrt{11}}{4}$

01 (1) $x^2+6x+9=4x+9$, $x^2+2x=0$

$x(x+2)=0$

$\therefore x=-2$ 또는 $x=0$

(2) $x^2-x-20=3x-12$, $x^2-4x-8=0$

$$x=\frac{-(-2)\pm\sqrt{(-2)^2-1\times(-8)}}{1}=2\pm2\sqrt{3}$$

(3) $2x^2+2x-4=x^2+6x+5$, $x^2-4x-9=0$

$$x=\frac{-(-2)\pm\sqrt{(-2)^2-1\times(-9)}}{1}=2\pm\sqrt{13}$$

02 (1) 양변에 10을 곱하면 $2x^2+5x-3=0$

$(x+3)(2x-1)=0$

$\therefore x=-3$ 또는 $x=\frac{1}{2}$

(2) 양변에 6을 곱하면 $6x^2-3x-2=0$

$$x=\frac{-(-3)\pm\sqrt{(-3)^2-4\times6\times(-2)}}{2\times6}=\frac{3\pm\sqrt{57}}{12}$$

(3) 양변에 4를 곱하면 $4x^2+12x+5=0$

$(2x+5)(2x+1)=0$

$\therefore x=-\frac{5}{2}$ 또는 $x=-\frac{1}{2}$

03 (1) 양변에 10을 곱하면 $2x^2+8x+7=0$

$$x=\frac{-4\pm\sqrt{4^2-2\times7}}{2}=\frac{-4\pm\sqrt{2}}{2}$$

(2) 양변에 -10을 곱하면 $3x^2-2x-2=0$

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

(3) 양변에 10을 곱하면 $8x^2+4x-5=0$

$$x=\frac{-2\pm\sqrt{2^2-8\times(-5)}}{8}=\frac{-2\pm2\sqrt{11}}{8}=\frac{-1\pm\sqrt{11}}{4}$$

09 복잡한 이차방정식의 풀이 (2) ..... 드릴북 61쪽

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

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

(5) $x=-\frac{9}{5}$ 또는 $x=-1$ (6) $x=-\frac{3}{2}$ 또는 $x=2$

01 (1) $x-1=A$로 치환하면

$A^2+2A-3=0$, $(A+3)(A-1)=0$

$\therefore A=-3$ 또는 $A=1$

$A=x-1$을 대입하면

$x-1=-3$ 또는 $x-1=1$

$\therefore x=-2$ 또는 $x=2$

(2) $x-2=A$로 치환하면

$A^2+4A-5=0$, $(A+5)(A-1)=0$

$\therefore A=-5$ 또는 $A=1$

$A=x-2$를 대입하면

$x-2=-5$ 또는 $x-2=1$

$\therefore x=-3$ 또는 $x=3$

(3) $x+1=A$로 치환하면

$A^2-4A-12=0$, $(A+2)(A-6)=0$

$\therefore A=-2$ 또는 $A=6$

$A=x+1$을 대입하면

$x+1=-2$ 또는 $x+1=6$

$\therefore x=-3$ 또는 $x=5$

(4) $x+4=A$로 치환하면

$2A^2-7A+6=0$, $(2A-3)(A-2)=0$

$\therefore A=\frac{3}{2}$ 또는 $A=2$

$A=x+4$를 대입하면

$x+4=\frac{3}{2}$ 또는 $x+4=2$

$\therefore x=-\frac{5}{2}$ 또는 $x=-2$

(5) $x+2=A$로 치환하면

$5A^2-6A+1=0$, $(5A-1)(A-1)=0$

$\therefore A=\frac{1}{5}$ 또는 $A=1$

$A=x+2$를 대입하면

$x+2=\frac{1}{5}$ 또는 $x+2=1$

$\therefore x=-\frac{9}{5}$ 또는 $x=-1$

(6) $x+\frac{1}{2}=A$로 치환하면

$2A^2-3A-5=0$, $(A+1)(2A-5)=0$

$\therefore A=-1$ 또는 $A=\frac{5}{2}$

$A=x+\frac{1}{2}$을 대입하면

$x+\frac{1}{2}=-1$ 또는 $x+\frac{1}{2}=\frac{5}{2}$

(중3드릴북) 해설-사.indd 54 2015-10-08 오후 3:46:01

$\therefore\ x=-\frac{3}{2}$ 또는 $x=2$

10 이차방정식의 근의 개수 UP

드릴북 62~63쪽

01 (1) 2개 (2) 1개 (3) 없다. (4) 2개 (5) 없다.

02 (1) $k\geq -1$ (2) $k\leq\frac{1}{4}$ (3) $k\leq\frac{9}{8}$ (4) $k\leq\frac{4}{3}$

03 (1) 64 (2) 27 (3) 3 (4) 3 (5) -18 또는 -2

04 (1) $k>2$ (2) $k>2$ (3) $k<\frac{11}{4}$ (4) $k>\frac{25}{2}$ (5) $k>\frac{9}{2}$

01 (1) $b^2-4ac=2^2-4\times1\times(-3)=16>0$이므로
근은 2개

(2) $b^2-4ac=(-6)^2-4\times1\times9=0$이므로
근은 1개

(3) $b^2-4ac=2^2-4\times1\times2=-4<0$이므로
근은 없다.

(4) $3x^2-5x-4=0$에서
$b^2-4ac=(-5)^2-4\times3\times(-4)=73>0$이므로
근은 2개

(5) $b^2-4ac=(-3)^2-4\times2\times5=-31<0$이므로
근은 없다.

02 (1) $b^2-4ac=(-2)^2-4\times1\times(-k)=4+4k\geq0$
이어야 하므로 $4k\geq-4$
$\therefore\ k\geq-1$

(2) $b^2-4ac=1^2-4\times1\times k=1-4k\geq0$
이어야 하므로 $4k\leq1$
$\therefore\ k\leq\frac{1}{4}$

(3) $b^2-4ac=(-3)^2-4\times2\times k=9-8k\geq0$
이어야 하므로 $8k\leq9$
$\therefore\ k\leq\frac{9}{8}$

(4) $b^2-4ac=4^2-4\times3\times k=16-12k\geq0$
이어야 하므로 $12k\leq16$
$\therefore\ k\leq\frac{4}{3}$

03 (1) $b^2-4ac=(-16)^2-4\times1\times k=256-4k=0$
이어야 하므로 $4k=256$
$\therefore\ k=64$

(2) $b^2-4ac=10^2-4\times1\times(k-2)=108-4k=0$
이어야 하므로 $4k=108$
$\therefore\ k=27$

(3) $b^2-4ac=(-6)^2-4\times1\times3k=36-12k=0$
이어야 하므로 $12k=36$
$\therefore\ k=3$

(4) $b^2-4ac=20^2-4\times25\times(k+1)=300-100k=0$
이어야 하므로 $100k=300$
$\therefore\ k=3$

(5) $b^2-4ac=(k+6)^2-4\times1\times(-2k)=k^2+20k+36=0$
이어야 하므로 $(k+18)(k+2)=0$
$\therefore\ k=-18$ 또는 $k=-2$

04 (1) $b^2-4ac=(-4)^2-4\times1\times2k=16-8k<0$
이어야 하므로 $8k>16$
$\therefore\ k>2$

(2) $b^2-4ac=4^2-4\times2\times k=16-8k<0$
이어야 하므로 $8k>16$
$\therefore\ k>2$

(3) $b^2-4ac=(-3)^2-4\times1\times(5-k)=-11+4k<0$
이어야 하므로 $4k<11$
$\therefore\ k<\frac{11}{4}$

(4) $b^2-4ac=(-5)^2-4\times\frac{1}{2}\times k=25-2k<0$
이어야 하므로 $2k>25$
$\therefore\ k>\frac{25}{2}$

(5) $b^2-4ac=8^2-4\times2\times(2k-1)=72-16k<0$
이어야 하므로 $16k>72$
$\therefore\ k>\frac{9}{2}$

11 이차방정식의 근과 계수의 관계 UP

드릴북 64쪽

01 (1) 3, 2 (2) $-\frac{1}{2}$, $-\frac{5}{2}$ (3) -6, 0 (4) $\frac{2}{3}$, -2

02 (1) 2 (2) $\frac{1}{2}$ (3) 3 (4) 4 (5) 6

01 (1) $a=1$, $b=-3$, $c=2$이므로
$\alpha+\beta=-\frac{b}{a}=-\frac{-3}{1}=3$
$\alpha\beta=\frac{c}{a}=\frac{2}{1}=2$

(2) $a=2$, $b=1$, $c=-5$이므로
$\alpha+\beta=-\frac{b}{a}=-\frac{1}{2}$
$\alpha\beta=\frac{c}{a}=\frac{-5}{2}=-\frac{5}{2}$

(3) $a=1$, $b=6$, $c=0$이므로
$\alpha+\beta=-\frac{b}{a}=-\frac{6}{1}=-6$
$\alpha\beta=\frac{c}{a}=\frac{0}{1}=0$

(4) $a=3$, $b=-2$, $c=-6$이므로
$\alpha+\beta=-\frac{b}{a}=-\frac{-2}{3}=\frac{2}{3}$
$\alpha\beta=\frac{c}{a}=\frac{-6}{3}=-2$

02 (1) $\alpha+\beta=-\frac{b}{a}=-\frac{-4}{2}=2$

(2) $\alpha\beta=\frac{c}{a}=\frac{1}{2}$

(중3드릴북) 해설-사.indd 55 2015-10-08 오후 3:46:01

(3) $\alpha^2+\beta^2=(\alpha+\beta)^2-2\alpha\beta=2^2-2\times\frac{1}{2}=3$

(4) $\frac{1}{\alpha}+\frac{1}{\beta}=\frac{\alpha+\beta}{\alpha\beta}=\frac{2}{\frac{1}{2}}=4$

(5) $\frac{\beta}{\alpha}+\frac{\alpha}{\beta}=\frac{\alpha^2+\beta^2}{\alpha\beta}=\frac{3}{\frac{1}{2}}=6$

12 이차방정식 구하기 UP ..... 드릴북 65~66쪽

01 (1) -3 (2) 10 (3) 2 (4) 6

02 (1) $x^2-3x-4=0$ (2) $-x^2+4x+12=0$
(3) $3x^2-9x+6=0$ (4) $6x^2+5x+1=0$

03 (1) $x^2-6x+9=0$ (2) $2x^2+16x+32=0$
(3) $3x^2+6x+3=0$ (4) $-9x^2+6x-1=0$

04 (1) $x^2-5x+3=0$ (2) $-x^2-7x-10=0$
(3) $2x^2-10x-4=0$ (4) $3x^2+30x+27=0$

01 (1) 다른 한 근이 $-2-\sqrt{7}$이므로
k=(두 근의 곱)
$=(-2+\sqrt{7})(-2-\sqrt{7})=4-7=-3$
(2) 다른 한 근이 $5-\sqrt{2}$이므로
k=(두 근의 합)
$=(5+\sqrt{2})+(5-\sqrt{2})=10$
(3) 다른 한 근이 $-3-\sqrt{7}$이므로
k=(두 근의 곱)
$=(-3+\sqrt{7})(-3-\sqrt{7})=9-7=2$
(4) 다른 한 근이 $6+\sqrt{2}$이므로
$2k$=(두 근의 합)
$=(6-\sqrt{2})+(6+\sqrt{2})=12$
$\therefore k=6$

02 (1) $(x+1)(x-4)=0$
$\therefore x^2-3x-4=0$
(2) $-(x+2)(x-6)=0$
$\therefore -x^2+4x+12=0$
(3) $3(x-1)(x-2)=0$
$\therefore 3x^2-9x+6=0$
(4) $6\left(x+\frac{1}{2}\right)\left(x+\frac{1}{3}\right)=0$
$\therefore 6x^2+5x+1=0$

03 (1) $(x-3)^2=0$ $\therefore x^2-6x+9=0$
(2) $2(x+4)^2=0$ $\therefore 2x^2+16x+32=0$
(3) $3(x+1)^2=0$ $\therefore 3x^2+6x+3=0$
(4) $-9\left(x-\frac{1}{3}\right)^2=0$ $\therefore -9x^2+6x-1=0$

13 이차방정식의 활용 ..... 드릴북 67~69쪽

01 (1) $x+2$ (2) $x^2+(x+2)^2=52$ (3) $x=-6$ 또는 $x=4$
(4) 4, 6

02 (1) $x+1$ (2) $x^2+x-156=0$ (3) $x=-13$ 또는 $x=12$
(4) 12쪽, 13쪽

03 (1) $x+2$ (2) $x^2+2x-168=0$ (3) $x=-14$ 또는 $x=12$
(4) 12살

04 (1) $r+3$ (2) $\pi(r+3)^2=4\pi r^2$ (3) $r=-1$ 또는 $r=3$
(4) 3 cm

05 (1) $(16-x)(12-x)=96$ (2) $x=4$ 또는 $x=24$ (3) 4 m

06 (1) $x^2-5x+4=0$ (2) $x=1$ 또는 $x=4$ (3) 1초 후 또는 4초 후

01 (3) $x^2+2x-24=0$, $(x+6)(x-4)=0$
$\therefore x=-6$ 또는 $x=4$
(4) x는 자연수이므로 $x=4$
연속하는 두 짝수는 4, 6이다.

02 (1) 펼친 면의 쪽수는 연속하는 두 자연수와 같으므로
오른쪽 면의 쪽수는 $(x+1)$쪽이다.
(2) $x(x+1)=156$ $\therefore x^2+x-156=0$
(3) $x^2+x-156=0$, $(x+13)(x-12)=0$
$\therefore x=-13$ 또는 $x=12$
(4) x는 자연수이므로 $x=12$
펼쳐진 두 면의 쪽수는 12쪽, 13쪽이다.

03 (1) 형의 나이는 현수의 나이보다 2살 많으므로 $(x+2)$살이다.
(2) $x^2+(x+2)^2=340$ $\therefore x^2+2x-168=0$
(3) $x^2+2x-168=0$, $(x+14)(x-12)=0$
$\therefore x=-14$ 또는 $x=12$
(4) x는 자연수이므로 $x=12$
현수의 나이는 12살이다.

04 (3) $3r^2-6r-9=0$, $r^2-2r-3=0$
$(r+1)(r-3)=0$
$\therefore r=-1$ 또는 $r=3$
(4) $r>0$이므로 $r=3$

05 (1) 가로의 길이는 $(16-x)$m, 세로의 길이는 $(12-x)$m이므로
$(16-x)(12-x)=96$
(2) $(16-x)(12-x)=96$, $192-28x+x^2=96$
$x^2-28x+96=0$, $(x-4)(x-24)=0$
$\therefore x=4$ 또는 $x=24$
(3) $x<12$이므로
길의 폭은 4 m이다.

06 (1) $-5x^2+25x+40=60$, $-5x^2+25x-20=0$
$\therefore x^2-5x+4=0$
(2) $x^2-5x+4=0$, $(x-1)(x-4)=0$
$\therefore x=1$ 또는 $x=4$

(중3드릴북) 해설-사.indd 56 2015-10-08 오후 3:46:02

Ⅳ-1 이차함수와 그래프

01 이차함수의 뜻 드릴북 72쪽

01 (1) × (2) × (3) ○ (4) × (5) ○ (6) ○

02 (1) $y=x^2+x$, ○ (2) $y=\frac{x^2-3x}{2}$, ○ (3) $y=9x^2$, ○
(4) $y=500x$, × (5) $y=50x^2$, ○

01 (5) $y=1-2x+x^2+2x=x^2+1$ ⇒ 이차함수
(6) $y=5x^2+20x$ ⇒ 이차함수

02 (1) $y=x(x+1)=x^2+x$ ⇒ 이차함수
(2) $y=\frac{x(x-3)}{2}=\frac{x^2-3x}{2}$ ⇒ 이차함수
(5) 둘레의 길이가 $30x$ cm이므로
(가로의 길이)+(세로의 길이)$=15x$(cm)
따라서 (가로의 길이)$=10x$
∴ $y=50x^2$ ⇒ 이차함수

02 이차함수의 함숫값 드릴북 73쪽

01 (1) -2 (2) 2 (3) -4 (4) 16

02 (1) -3 (2) -2 (3) -3 **03** (1) -1 (2) $-\frac{9}{4}$ (3) -2

04 (1) 6 (2) 5

01 (1) $f(0)=0^2+3\times0-2=-2$
(2) $f(1)=1^2+3\times1-2=2$
(3) $f(-2)=(-2)^2+3\times(-2)-2=-4$
(4) $f(3)=3^2+3\times3-2=16$

02 (1) $f(0)=2\times0^2+0-3=-3$
(2) $f(-1)=2\times(-1)^2+(-1)-3=-2$
(3) $f\left(-\frac{1}{2}\right)=2\times\left(-\frac{1}{2}\right)^2+\left(-\frac{1}{2}\right)-3=-3$

03 (1) $y=-2^2+3=-1$
(2) $f(2)=-\frac{3}{4}\times2^2=-3$, $f(-1)=-\frac{3}{4}\times(-1)^2=-\frac{3}{4}$
∴ $f(2)-f(-1)=-3-\left(-\frac{3}{4}\right)=-\frac{9}{4}$
(3) $f(0)=2\times(0-1)^2-4=-2$

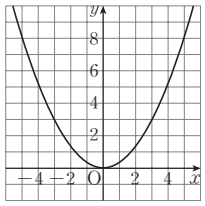
04 (1) $f(1)=k\times1^2-5\times1-4=-3$ ∴ $k=6$
(2) $f(-1)=(-1)^2+2\times(-1)+a=4$ ∴ $a=5$

03 이차함수 $y=x^2$의 그래프 드릴북 74쪽

01 풀이 참고 **02** 풀이 참고
03 (1) 0, 0 (2) 아래 (3) y (4) 증가 (5) 감소 (6) 1, 2

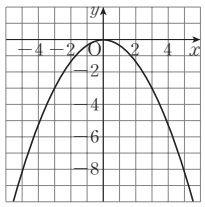
01

x	…	-6	-3	-1	0	1	3	6	…
y	…	12	3	$\frac{1}{3}$	0	$\frac{1}{3}$	3	12	…



02

x	…	-6	-3	-1	0	1	3	6	…
y	…	-12	-3	$-\frac{1}{3}$	0	$-\frac{1}{3}$	-3	-12	…



04 이차함수 $y=ax^2(a\neq0)$의 그래프 드릴북 75~76쪽

01 (1) 4, 풀이 참고 (2) $\frac{1}{4}$, 풀이 참고

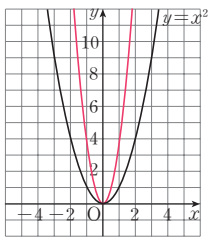
02 (1) 0, 0 (2) 아래 (3) y, $x=0$ (4) 1, 2 (5) $-5x^2$ (6) 5

03 (1) 0, 0 (2) 위 (3) y, $x=0$ (4) 3, 4 (5) $\frac{1}{5}x^2$ (6) -5

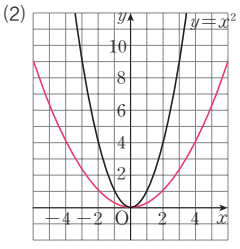
04 (1) (ㄴ), (ㄷ) (2) (ㅁ) (3) (ㄹ) (4) (ㄷ)과 (ㅂ)

05 (1) 4 (2) -2 (3) -25

01 (1)



(2)



04 (1) x^2의 계수가 음수일 때, 그래프의 모양이 위로 볼록하므로 구하는 함수는 (ㄴ), (ㄷ)이다.
(2) x^2의 계수의 절댓값이 작을수록 그래프의 폭이 넓어지므로 구하는 이차함수의 그래프는 (ㅁ)이다.
(3) x^2의 계수의 절댓값이 클수록 그래프의 폭이 좁아지므로 구하는 이차함수의 그래프는 (ㄹ)이다.
(4) $y=ax^2$과 $y=-ax^2$의 그래프는 x축에 대하여 대칭이므로 구하는 함수는 (ㄷ)과 (ㅂ)이다.

(중3드릴북) 해설-사.indd 57 2015-10-08 오후 3:46:02

05 (1) $y=ax^2$에 $x=-1$, $y=4$를 대입하면

$4=a\times(-1)^2$ $\therefore a=4$

(2) $y=ax^2$에 $x=3$, $y=-18$을 대입하면

$-18=a\times3^2$ $\therefore a=-2$

(3) $y=ax^2$에 $x=-\frac{1}{5}$, $y=-1$을 대입하면

$-1=a\times\left(-\frac{1}{5}\right)^2$ $\therefore a=-25$

05 이차함수 $y=ax^2+q$의 그래프

드릴북 77~79쪽

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

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

02 풀이 참고 **03** 풀이 참고

04 (1) $y=2x^2+3$, $(0,\ 3)$, $x=0$

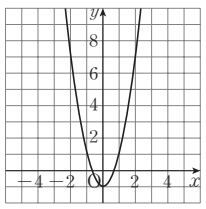
(2) $y=-5x^2+1$, $(0,\ 1)$, $x=0$

(3) $y=\frac{2}{5}x^2-3$, $(0,\ -3)$, $x=0$

(4) $y=-\frac{3}{4}x^2-\frac{1}{2}$, $\left(0,\ -\frac{1}{2}\right)$, $x=0$

05 (1) 풀이 참고 (2) 3 (3) -4 (4) -2

02 (1)



① $y=$ $2x^2$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -1 만큼 평행이동한 것이다.

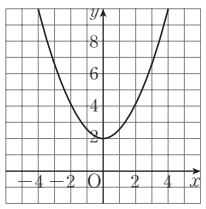
② 꼭짓점의 좌표는 (0 , -1)이다.

③ 축의 방정식은 $x=0$ 이다.

④ 아래 로 볼록한 그래프이다.

⑤ x의 값이 증가할 때 y의 값도 증가하는 x의 값의 범위는 $x>0$ 이다.

(2)



① $y=$ $\frac{1}{2}x^2$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 2 만큼 평행이동한 것이다.

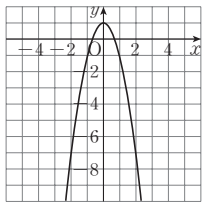
② 꼭짓점의 좌표는 (0 , 2)이다.

③ 축의 방정식은 $x=0$ 이다.

④ 위 로 볼록한 그래프이다.

⑤ x의 값이 증가할 때 y의 값은 감소하는 x의 값의 범위는 $x<0$ 이다.

(3)



① $y=$ $-2x^2$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 1 만큼 평행이동한 것이다.

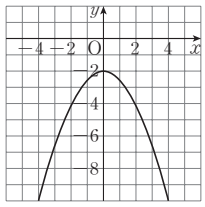
② 꼭짓점의 좌표는 (0 , 1)이다.

③ 축의 방정식은 $x=0$ 이다.

④ 위 로 볼록한 그래프이다.

⑤ x의 값이 증가할 때 y의 값도 증가하는 x의 값의 범위는 $x<0$ 이다.

(4)



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

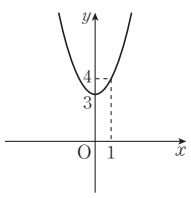
② 꼭짓점의 좌표는 (0 , -2)이다.

③ 축의 방정식은 $x=0$ 이다.

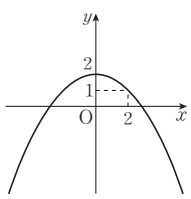
④ 위 로 볼록한 그래프이다.

⑤ x의 값이 증가할 때 y의 값은 감소하는 x의 값의 범위는 $x>0$ 이다.

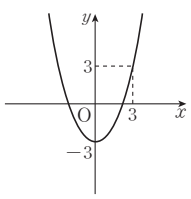
03 (1)



(2)



(3)



(중3드릴북) 해설-사.indd 58 2015-10-08 오후 3:46:04

05 (1) 평행이동한 그래프의 식은

$y=x^2-$ 2

$x=1$, $y=k$를 $y=x^2-$ 2 에 대입하면

$k=1^2-$ 2 $=$ -1

(2) 평행이동한 그래프의 식은 $y=4x^2-1$

$x=-1$, $y=k$를 대입하면

$k=4\times(-1)^2-1=3$

(3) 평행이동한 그래프의 식은 $y=-\frac{2}{3}x^2+2$

$x=3$, $y=k$를 대입하면

$k=-\frac{2}{3}\times3^2+2=-4$

(4) 평행이동한 그래프의 식은 $y=-5x^2+k$

$x=-1$, $y=-7$을 대입하면

$-7=-5\times(-1)^2+k$ $\therefore k=-2$

06 이차함수 $y=a(x-p)^2$의 그래프

드릴북 80~82쪽

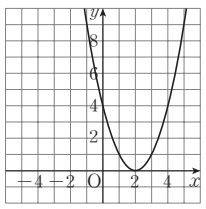
01 (1) $y=(x+3)^2$ (2) $y=4(x-1)^2$ (3) $y=-3(x+5)^2$
(4) $y=\frac{1}{3}(x+2)^2$ (5) $y=-\frac{2}{5}(x-3)^2$

02 풀이 참고 **03** 풀이 참고

04 (1) $y=2(x+5)^2$, $(-5,\ 0)$, $x=-5$
(2) $y=4(x-3)^2$, $(3,\ 0)$, $x=3$
(3) $y=-5(x-2)^2$, $(2,\ 0)$, $x=2$
(4) $y=\frac{3}{4}(x+2)^2$, $(-2,\ 0)$, $x=-2$

05 (1) 풀이 참고 (2) -3 (3) -6 (4) 2

02 (1)



① $y=$ x^2 의 그래프를 x 축의 방향으로 2 만큼 평행이동한 것이다.

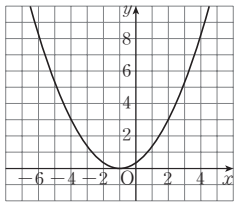
② 꼭짓점의 좌표는 (2 , 0)이다.

③ 축의 방정식은 $x=2$ 이다.

④ 아래 로 볼록한 그래프이다.

⑤ x의 값이 증가할 때 y의 값도 증가하는 x의 값의 범위는 $x>2$ 이다.

(2)



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

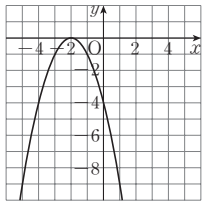
② 꼭짓점의 좌표는 (-1 , 0)이다.

③ 축의 방정식은 $x=-1$ 이다.

④ 아래 로 볼록한 그래프이다.

⑤ x의 값이 증가할 때 y의 값은 감소하는 x의 값의 범위는 $x<-1$ 이다.

(3)



① $y=$ $-x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 -2 만큼 평행이동한 것이다.

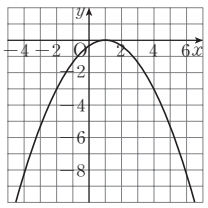
② 꼭짓점의 좌표는 (-2 , 0)이다.

③ 축의 방정식은 $x=-2$ 이다.

④ 위 로 볼록한 그래프이다.

⑤ x의 값이 증가할 때 y의 값도 증가하는 x의 값의 범위는 $x<-2$ 이다.

(4)



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

② 꼭짓점의 좌표는 (1 , 0)이다.

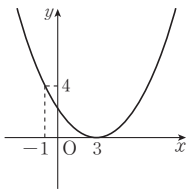
③ 축의 방정식은 $x=1$ 이다.

④ 위 로 볼록한 그래프이다.

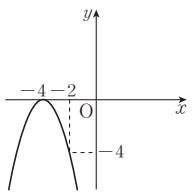
⑤ x의 값이 증가할 때 y의 값은 감소하는 x의 값의 범위는 $x>1$ 이다.

(중3드릴북) 해설-사.indd 59 2015-10-08 오후 3:46:04

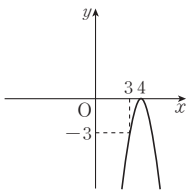
03 (1)



(2)



(3)



05 (1) 평행이동한 그래프의 식은

$y=-(x+\boxed{3})^2$

$x=-1$, $y=k$를 $y=-(x+\boxed{3})^2$에 대입하면

$k=-(-1+\boxed{3})^2=\boxed{-4}$

(2) 평행이동한 그래프의 식은 $y=-3(x-2)^2$

$x=3$, $y=k$를 대입하면

$k=-3\times(3-2)^2=-3$

(3) 평행이동한 그래프의 식은 $y=-6(x+2)^2$

$x=-1$, $y=k$를 대입하면

$k=-6\times(-1+2)^2=-6$

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

$x=1$, $y=k$를 대입하면

$k=\frac{1}{2}\times(1-3)^2=2$

07 이차함수 $y=a(x-p)^2+q$의 그래프 ..... 드릴북 83~85쪽

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

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

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

02 풀이 참고 **03** 풀이 참고

04 (1) $y=-(x+2)^2+5$, $(-2,\ 5)$, $x=-2$

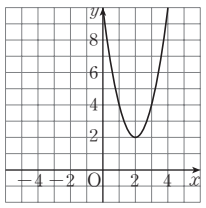
(2) $y=4(x+3)^2+2$, $(-3,\ 2)$, $x=-3$

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

(4) $y=\frac{1}{5}(x+2)^2+\frac{1}{6}$, $\left(-2,\ \frac{1}{6}\right)$, $x=-2$

05 (1) 18 (2) -9 (3) 4 (4) -17

02 (1)



① $y=\boxed{2x^2}$의 그래프를 x축의 방향으로 $\boxed{2}$만큼,

y축의 방향으로 $\boxed{2}$만큼 평행이동한 것이다.

② 꼭짓점의 좌표는 $(\boxed{2},\ \boxed{2})$이다.

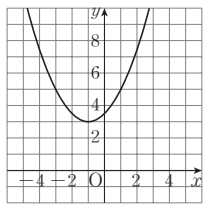
③ 축의 방정식은 $\boxed{x=2}$이다.

④ $\boxed{\text{아래}}$로 볼록한 그래프이다.

⑤ x의 값이 증가할 때 y의 값도 증가하는 x의 값의 범위는

$\boxed{x>2}$이다.

(2)



① $y=\boxed{\frac{1}{2}x^2}$의 그래프를 x축의 방향으로 $\boxed{-1}$만큼,

y축의 방향으로 $\boxed{3}$만큼 평행이동한 것이다.

② 꼭짓점의 좌표는 $(\boxed{-1},\ \boxed{3})$이다.

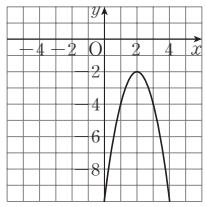
③ 축의 방정식은 $\boxed{x=-1}$이다.

④ $\boxed{\text{아래}}$로 볼록한 그래프이다.

⑤ x의 값이 증가할 때 y의 값은 감소하는 x의 값의 범위는

$\boxed{x<-1}$이다.

(3)



① $y=\boxed{-2x^2}$의 그래프를 x축의 방향으로 $\boxed{2}$만큼,

y축의 방향으로 $\boxed{-2}$만큼 평행이동한 것이다.

② 꼭짓점의 좌표는 $(\boxed{2},\ \boxed{-2})$이다.

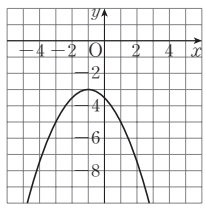
③ 축의 방정식은 $\boxed{x=2}$이다.

④ $\boxed{\text{위}}$로 볼록한 그래프이다.

⑤ x의 값이 증가할 때 y의 값도 증가하는 x의 값의 범위는

$\boxed{x<2}$이다.

(4)



(중3드릴북) 해설-사.indd 60 2015-10-08 오후 3:46:06

① $y=\boxed{-\frac{1}{2}x^2}$의 그래프를 x축의 방향으로 $\boxed{-1}$만큼,

y축의 방향으로 $\boxed{-3}$만큼 평행이동한 것이다.

② 꼭짓점의 좌표는 $(\boxed{-1}, \boxed{-3})$이다.

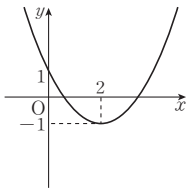
③ 축의 방정식은 $\boxed{x=-1}$이다.

④ $\boxed{\text{위}}$로 볼록한 그래프이다.

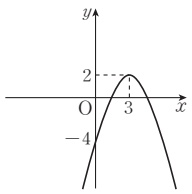
⑤ x의 값이 증가할 때 y의 값은 감소하는 x의 값의 범위는

$\boxed{x>-1}$이다.

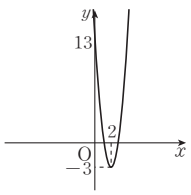
03 (1)



(2)



(3)



05 (1) $x=1$, $y=k$를 대입하면

$k=4\times(1-3)^2+2=18$

(2) $x=-3$, $y=k$를 대입하면

$k=-2\times(-3+5)^2-1=-9$

(3) 평행이동한 그래프의 식은 $y=(x+2)^2+3$

$x=-1$, $y=k$를 대입하면

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

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

$x=6$, $y=k$를 대입하면

$k=-\frac{3}{5}\times(6-1)^2-2=-17$

08 이차함수 $y=ax^2+bx+c$의 그래프

드릴북 86~87쪽

01 (1) 풀이 참고 (2) $y=(x-4)^2-17$ (3) $y=4(x-2)^2-13$

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

02 (1) $y=(x-2)^2+3$, 풀이 참고

(2) $y=-2(x+1)^2+5$, 풀이 참고

03 (1) $y=2(x-3)^2-4$, 풀이 참고

(2) $y=\frac{1}{2}(x-1)^2+\frac{1}{2}$, 풀이 참고

(3) $y=-(x+3)^2-2$, 풀이 참고

04 풀이 참고

01 (1) $y=-2x^2+8x-5$

$=-2(x^2-\boxed{4}x)-5$

$=-2(x^2-\boxed{4}x+\boxed{4}-\boxed{4})-5$

$=-2(x-\boxed{2})^2+\boxed{8}-5$

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

(2) $y=x^2-8x-1=(x^2-8x+16-16)-1$

$=(x-4)^2-17$

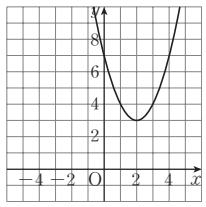
(3) $y=4x^2-16x+3=4(x^2-4x+4-4)+3$

$=4(x-2)^2-13$

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

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

02 (1)



① $y=\boxed{x^2}$의 그래프를 x축의 방향으로 $\boxed{2}$만큼,

y축의 방향으로 $\boxed{3}$만큼 평행이동한 것이다.

② 꼭짓점의 좌표는 $(\boxed{2}, \boxed{3})$이다.

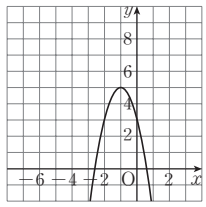
③ 축의 방정식은 $\boxed{x=2}$이다.

④ $\boxed{\text{아래}}$로 볼록한 그래프이다.

⑤ x의 값이 증가할 때 y의 값도 증가하는 x의 값의 범위는

$\boxed{x>2}$이다.

(2)



① $y=\boxed{-2x^2}$의 그래프를 x축의 방향으로 $\boxed{-1}$만큼,

y축의 방향으로 $\boxed{5}$만큼 평행이동한 것이다.

② 꼭짓점의 좌표는 $(\boxed{-1}, \boxed{5})$이다.

③ 축의 방정식은 $\boxed{x=-1}$이다.

④ $\boxed{\text{위}}$로 볼록한 그래프이다.

⑤ x의 값이 증가할 때 y의 값도 증가하는 x의 값의 범위는

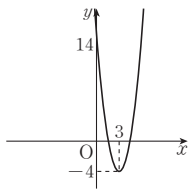
$\boxed{x<-1}$이다.

(중3드릴북) 해설-사.indd 61 2015-10-08 오후 3:46:06

03 (1) ① 꼭짓점의 좌표 : $(3, -4)$

② 축의 방정식 : $x=3$

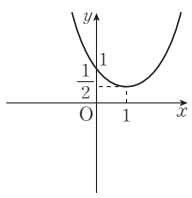
③ 그래프



(2) ① 꼭짓점의 좌표 : $\left(1, \frac{1}{2}\right)$

② 축의 방정식 : $x=1$

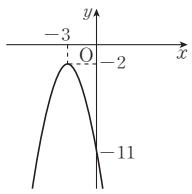
③ 그래프



(3) ① 꼭짓점의 좌표 : $(-3, -2)$

② 축의 방정식 : $x=-3$

③ 그래프



04 (1) $y=-x^2-2x-2=-(x+\boxed{1})^2-\boxed{1}$이므로

꼭짓점의 좌표는 $(\boxed{-1}, \boxed{-1})$

점 $(\boxed{-1}, \boxed{-1})$ $\xrightarrow[y\text{축의 방향으로 }2\text{만큼}]{x\text{축의 방향으로 }3\text{만큼}}$ 점 $(\boxed{2}, \boxed{1})$

따라서 구하는 이차함수의 그래프의 식은

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

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

꼭짓점의 좌표는 $(\boxed{2}, \boxed{-1})$

점 $(\boxed{2}, \boxed{-1})$ $\xrightarrow[y\text{축의 방향으로 }3\text{만큼}]{x\text{축의 방향으로 }-1\text{만큼}}$ 점 $(\boxed{1}, \boxed{2})$

따라서 구하는 이차함수의 그래프의 식은

$y=(x-\boxed{1})^2+\boxed{2}$, 즉 $y=x^2-2x+3$

(3) $y=2x^2+8x+10=2(x+\boxed{2})^2+\boxed{2}$이므로

꼭짓점의 좌표는 $(\boxed{-2}, \boxed{2})$

점 $(\boxed{-2}, \boxed{2})$ $\xrightarrow[y\text{축의 방향으로 }-1\text{만큼}]{x\text{축의 방향으로 }3\text{만큼}}$ 점 $(\boxed{1}, \boxed{1})$

따라서 구하는 이차함수의 그래프의 식은

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

09 이차함수 $y=ax^2+bx+c$의 그래프에서 a, b, c의 부호 드릴북 88쪽

01 (1) $a>0, b<0, c>0$ (2) $a<0, b>0, c<0$
(3) $a<0, b<0, c<0$ (4) $a>0, b=0, c<0$

10 이차함수의 식 구하기 (1) Up 드릴북 89쪽

01 (1) $y=3x^2-6x+5$ (2) $y=-x^2+4x$
02 (1) $y=2x^2-4x+3$ (2) $y=3x^2-18x+22$
03 (1) $y=x^2+2x$ (2) $y=-x^2-2x+4$

01 (1) 꼭짓점의 좌표가 $(1, 2)$인 이차함수의 식은

$y=a(x-1)^2+2$

$x=2$, $y=5$를 대입하면 $5=a(2-1)^2+2$

$5=a+2$ $\therefore a=3$

따라서 이차함수의 식은

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

(2) 꼭짓점의 좌표가 $(2, 4)$인 이차함수의 식은

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

$x=1$, $y=3$을 대입하면 $3=a(1-2)^2+4$

$3=a+4$ $\therefore a=-1$

따라서 이차함수의 식은

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

02 (1) 축의 방정식이 $x=1$인 이차함수의 식은 $y=a(x-1)^2+q$

$x=0$, $y=3$을 대입하면 $3=a+q$ … ㉠

$x=3$, $y=9$를 대입하면 $9=4a+q$ … ㉡

㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $a=2$, $q=1$

따라서 이차함수의 식은 $y=2(x-1)^2+1=2x^2-4x+3$

(2) 축의 방정식이 $x=3$인 이차함수의 식은 $y=a(x-3)^2+q$

$x=1$, $y=7$을 대입하면 $7=4a+q$ … ㉠

$x=2$, $y=-2$를 대입하면 $-2=a+q$ … ㉡

㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $a=3$, $q=-5$

따라서 이차함수의 식은

$y=3(x-3)^2-5=3x^2-18x+22$

03 (1) 꼭짓점의 좌표가 $(-1, -1)$이므로

$y=a(x+1)^2-1$로 놓으면

점 $(0, 0)$을 지나므로 $a=1$

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

(2) 꼭짓점의 좌표가 $(-1, 5)$이므로 $y=a(x+1)^2+5$로 놓으면

점 $(0, 4)$를 지나므로 $4=a(0+1)^2+5$ $\therefore a=-1$

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

(중3드릴북) 해설-사.indd 62 2015-10-08 오후 3:46:08

11 이차함수의 식 구하기 (2) UP

드릴북 90쪽

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

02 (1) $y=x^2-8x+12$ (2) $y=-x^2+5x-4$

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

01 (1) 구하는 이차함수의 식을 $y=ax^2+bx+c$로 놓고

$x=0$, $y=1$을 대입하면 $1=c$ … ㉠

$x=1$, $y=-2$를 대입하면 $-2=a+b+c$ … ㉡

$x=-1$, $y=6$을 대입하면 $6=a-b+c$ … ㉢

㉠, ㉡, ㉢에서 $a=1$, $b=-4$, $c=1$

따라서 구하는 이차함수의 식은 $y=x^2-4x+1$

(2) 구하는 이차함수의 식을 $y=ax^2+bx+c$로 놓고

$x=0$, $y=-4$를 대입하면 $-4=c$ … ㉠

$x=1$, $y=0$을 대입하면 $0=a+b+c$ … ㉡

$x=2$, $y=6$을 대입하면 $6=4a+2b+c$ … ㉢

㉠, ㉡, ㉢에서 $a=1$, $b=3$, $c=-4$

따라서 구하는 이차함수의 식은 $y=x^2+3x-4$

02 (1) 구하는 이차함수의 식을 $y=a(x-2)(x-6)$으로 놓고

$x=1$, $y=5$를 대입하면 $a=1$

따라서 구하는 이차함수의 식은

$y=(x-2)(x-6)=x^2-8x+12$

(2) 구하는 이차함수의 식을 $y=a(x-1)(x-4)$로 놓고

$x=0$, $y=-4$를 대입하면 $a=-1$

따라서 구하는 이차함수의 식은

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

03 (1) 세 점 $(0, -7)$, $(2, 5)$, $(7, 0)$을 지나므로

$y=ax^2+bx+c$로 놓고 세 점의 좌표를 각각 대입하면

$-7=c$, $5=4a+2b+c$, $0=49a+7b+c$

$\therefore a=-1$, $b=8$, $c=-7$

$\therefore y=-x^2+8x-7$

(2) 세 점 $(-1, 0)$, $(3, 0)$, $(0, -1)$을 지나므로

구하는 이차함수의 식을 $y=a(x+1)(x-3)$으로 놓고

$x=0$, $y=-1$을 대입하면 $a=\frac{1}{3}$

따라서 구하는 이차함수의 식은

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

12 이차함수의 최댓값과 최솟값

드릴북 91쪽

01 (1) 꼭짓점 : $(3, 4)$, 최댓값 : 4, 최솟값 : 없다.

(2) 꼭짓점 : $(-2, -1)$, 최댓값 : 없다., 최솟값 : -1

02 (1) 꼭짓점 : $(2, 1)$, 최댓값 : 1, 최솟값 : 없다.

(2) 꼭짓점 : $(-1, -3)$, 최댓값 : 없다., 최솟값 : -3

03 (1) 풀이 참고

(2) $x=1$일 때 최솟값은 3이고, 최댓값은 없다.

(3) $x=-1$일 때 최댓값은 -3이고, 최솟값은 없다.

(4) $x=-1$일 때 최솟값은 $-\frac{5}{2}$이고, 최댓값은 없다.

03 (1) $y=-x^2-6x-11$

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

$x=-3$일 때 최댓값은 -2이고, 최솟값은 없다.

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

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

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

13 최댓값 또는 최솟값이 주어질 때 미지수 구하기

드릴북 92쪽

01 (1) -1 (2) -1 (3) 8

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

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

01 (1) $y=-x^2-4x+k=-(x+2)^2+k+4$

$x=-2$일 때, 최댓값은 $k+4$이므로

$k+4=3$ $\therefore k=-1$

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

$x=1$일 때, 최솟값은 $k-2$이므로

$k-2=-3$ $\therefore k=-1$

(3) $y=3x^2+18x+k=3(x+3)^2+k-27$

$x=-3$일 때, 최솟값은 $k-27$이므로

$k-27=-19$ $\therefore k=8$

02 (1) 꼭짓점의 좌표가 $(-2, 8)$이므로 이차함수의 식을

$y=a(x+2)^2+8$로 놓는다.

$x=-1$, $y=5$를 대입하면 $5=a(-1+2)^2+8$

$\therefore a=-3$

$\therefore y=-3(x+2)^2+8=-3x^2-12x-4$

(2) 꼭짓점의 좌표가 $(2, -1)$이므로 이차함수의 식을

$y=a(x-2)^2-1$로 놓는다.

$x=-1$, $y=8$을 대입하면 $8=a(-1-2)^2-1$

$\therefore a=1$

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

(3) 꼭짓점의 좌표가 $(3, 11)$이므로

이차함수의 식을 $y=a(x-3)^2+11$로 놓는다.

(중3드릴북) 해설-사.indd 63 2015-10-08 오후 3:46:08

$x=2$, $y=9$를 대입하면 $9=a(2-3)^2+11$ $\therefore a=-2$

$\therefore y=-2(x-3)^2+11=-2x^2+12x-7$

14 이차함수의 활용 드릴북 93쪽

01 (1) $y=-x^2+14x$ (2) 49 (3) 7, 7 **02** 풀이 참고

03 (1) $y=-\frac{1}{2}x^2+20x$ (2) 200 cm^2 (3) 20 cm

04 풀이 참고

01 (1) 작은 수를 x라 하면 다른 수는 $14-x$

따라서 두 수의 곱은 $y=x(14-x)=-x^2+14x$

(2) $y=-x^2+14x=-(x^2-14x+49-49)$

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

따라서 $x=7$일 때 최댓값 49를 갖는다.

(3) $x=7$일 때 $14-x=14-7=7$이므로 7, 7

02 ① 미지수 x, y 정하기

➡ 가로의 길이를 x cm, 직사각형의 넓이를 y cm^2라고 하자.

② 함수의 식 세우기

➡ 직사각형의 가로의 길이가 x cm일 때,

세로의 길이는 ($\boxed{24-x}$) cm이므로

$y=\boxed{x(24-x)}$

③ 답 구하기

➡ ②의 식을 전개하여 $y=a(x-p)^2+q$의 꼴로 고치면

$y=\boxed{-(x-12)^2+144}$

즉 $x=\boxed{12}$일 때 최댓값 $\boxed{144}$를 갖는다.

따라서 직사각형의 넓이의 최댓값은 $\boxed{144}$ cm^2이다.

03 (1) 삼각형의 밑변의 길이를 x cm라고 하면 높이는

$(40-x)$cm이므로

$y=\frac{1}{2}x(40-x)=-\frac{1}{2}x^2+20x$

(2) $y=-\frac{1}{2}x^2+20x=-\frac{1}{2}(x-20)^2+200$

따라서 삼각형의 넓이의 최댓값은 200 cm^2이다.

(3) $x=20$일 때 y의 값이 최대이므로

구하는 밑변의 길이는 20 cm이다.

04 $y=-5x^2+60x$

$=-5(x^2-\boxed{12}x)$

$=-5(x-\boxed{6})^2+\boxed{180}$

즉 $x=\boxed{6}$일 때 최댓값은 $\boxed{180}$이다.

따라서 쏘아 올린 지 $\boxed{6}$초 후에 최고 높이 $\boxed{180}$ m에 도달한다.

(중3드릴북) 해설-사.indd 64 2015-10-08 오후 3:46:09