

1

제곱근과 실수

8~23쪽

- 001 답 2, -2
- 002 답 4, -4
- 003 답 9, -9
- 004 답 10, -10
- 005 답 $\frac{1}{2}$, $-\frac{1}{2}$
- 006 답 0.6, -0.6
- 007 답 49, 7, -7
- 008 답 12, -12
- 009 답 0
- 010 답 없다.
- 011 답 $\frac{4}{3}$, $-\frac{4}{3}$
- 012 답 0.5, -0.5
- 013 답 7, -7
- 014 답 $\frac{2}{5}$, $-\frac{2}{5}$
- 015 답 8, -8
- 016 답 0.4, -0.4
- 017 답 $\pm\sqrt{7}$
- 018 답 $\pm\sqrt{12}$
- 019 답 $\pm\sqrt{155}$
- 020 답 $\pm\sqrt{\frac{4}{5}}$
- 021 답 $\pm\sqrt{0.3}$

022 답 풀이 참조

a	a 의 양의 제곱근	a 의 음의 제곱근
11	$\sqrt{11}$	$-\sqrt{11}$
19	$\sqrt{19}$	$-\sqrt{19}$
$\frac{2}{3}$	$\sqrt{\frac{2}{3}}$	$-\sqrt{\frac{2}{3}}$
0.57	$\sqrt{0.57}$	$-\sqrt{0.57}$

023 답 풀이 참조

a	a 의 제곱근	제곱근 a
5	$\pm\sqrt{5}$	$\sqrt{5}$
1.3	$\pm\sqrt{1.3}$	$\sqrt{1.3}$
$\frac{2}{7}$	$\pm\sqrt{\frac{2}{7}}$	$\sqrt{\frac{2}{7}}$

- 024 답 5
- 025 답 -8
- 026 답 $(\frac{1}{9}$ 의 양의 제곱근), $\frac{1}{3}$
- 027 답 (0.16의 음의 제곱근), -0.4
- 028 답 2, $\pm\sqrt{2}$
- 029 답 4, 2
- 030 답 36, -6
- 031 답 6
- 032 답 2.4
- 033 답 $-\frac{1}{3}$
 $(\sqrt{\frac{1}{3}})^2 = \frac{1}{3}$ 이므로 $-(\sqrt{\frac{1}{3}})^2 = -\frac{1}{3}$
- 034 답 11
- 035 답 $\frac{3}{4}$
- 036 답 -0.7
 $(-\sqrt{0.7})^2 = 0.7$ 이므로 $-(-\sqrt{0.7})^2 = -0.7$
- 037 답 7
- 038 답 $\frac{1}{5}$

039 답 -1.9

$$\sqrt{1.9^2}=1.9\text{이므로 } -\sqrt{1.9^2}=-1.9$$

040 답 43

041 답 2.6

042 답 $-\frac{1}{2}$

$$\sqrt{\left(-\frac{1}{2}\right)^2}=\frac{1}{2}\text{이므로 } -\sqrt{\left(-\frac{1}{2}\right)^2}=-\frac{1}{2}$$

043 답 19

$$(\sqrt{11})^2+(-\sqrt{8})^2=11+8=19$$

044 답 0.3

$$-\sqrt{2.8^2}+\sqrt{(-3.1)^2}=-2.8+3.1=0.3$$

045 답 -6

$$(-\sqrt{7})^2-\sqrt{13^2}=7-13=-6$$

046 답 -2

$$-\left(\sqrt{\frac{3}{5}}\right)^2-\sqrt{\left(-\frac{7}{5}\right)^2}=-\frac{3}{5}-\frac{7}{5}=-\frac{10}{5}=-2$$

047 답 48

$$(\sqrt{6})^2\times\sqrt{8^2}=6\times 8=48$$

048 답 1

$$\sqrt{(-0.1)^2}\times(-\sqrt{10})^2=0.1\times 10=1$$

049 답 $\frac{1}{9}$

$$\sqrt{\left(\frac{5}{3}\right)^2}\div(-\sqrt{15})^2=\frac{5}{3}\div 15=\frac{5}{3}\times\frac{1}{15}=\frac{1}{9}$$

050 답 $-\frac{1}{3}$

$$\begin{aligned}\left(\sqrt{\frac{1}{6}}\right)^2\div\left[-\sqrt{\left(-\frac{1}{2}\right)^2}\right]&=\frac{1}{6}\div\left(-\frac{1}{2}\right) \\ &=\frac{1}{6}\times(-2)=-\frac{1}{3}\end{aligned}$$

051 답 7, 5, 7, 5, 12

052 답 7

$$\sqrt{121}-\sqrt{16}=\sqrt{11^2}-\sqrt{4^2}=11-4=7$$

053 답 0.8

$$\sqrt{(-8)^2}\times\sqrt{0.01}=8\times\sqrt{0.1^2}=8\times 0.1=0.8$$

054 답 $\frac{1}{3}$

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

055 답 1

$$\begin{aligned}\sqrt{100}-\sqrt{6^2}\div\left(-\sqrt{\frac{2}{3}}\right)^2&=\sqrt{10^2}-6\div\frac{2}{3} \\ &=10-6\times\frac{3}{2} \\ &=10-9=1\end{aligned}$$

056 답 39

$$\begin{aligned}(\sqrt{18})^2\div\sqrt{81}+\sqrt{(-37)^2}&=18\div\sqrt{9^2}+37 \\ &=18\div 9+37 \\ &=2+37=39\end{aligned}$$

057 답 0.9

$$\begin{aligned}\sqrt{0.16}+\sqrt{25}\times\sqrt{\frac{1}{100}}&=\sqrt{0.4^2}+\sqrt{5^2}\times\sqrt{\left(\frac{1}{10}\right)^2} \\ &=0.4+5\times\frac{1}{10} \\ &=0.4+0.5=0.9\end{aligned}$$

058 답 3

$$\begin{aligned}\sqrt{3^2}-\sqrt{36}\times\{-\sqrt{(-2)^2}\}-\sqrt{144}&=3-\sqrt{6^2}\times(-2)-\sqrt{12^2} \\ &=3-6\times(-2)-12 \\ &=3+12-12=3\end{aligned}$$

059 답 $>, 2a$

060 답 $<, 15a$

061 답 $>, -7a$

062 답 $<, -18a$

063 답 $>, -8a$

064 답 $<, -3a$

065 답 $>, 11a$

066 답 $<, 5a$

067 답 $8a$

$3a > 0, 5a > 0$ 이므로

$$\sqrt{(3a)^2}+\sqrt{(5a)^2}=3a+5a=8a$$

068 답 $3a$

$-7a < 0, 4a > 0$ 이므로

$$\sqrt{(-7a)^2}-\sqrt{(4a)^2}=-(-7a)-4a=3a$$

069 답 $-10a$

$2a < 0, -8a > 0$ 이므로

$$\sqrt{(2a)^2} + \sqrt{(-8a)^2} = -2a + (-8a) = -10a$$

070 답 $-3a$

$-9a > 0, 6a < 0$ 이므로

$$\sqrt{(-9a)^2} - \sqrt{(6a)^2} = -9a - (-6a) = -3a$$

071 답 $>, x-1$

072 답 $<, -1+x$

073 답 $>, -x+1$

074 답 $<, 1-x$

075 답 $a-3$

$$a-3 > 0 \text{이므로 } \sqrt{(a-3)^2} = a-3$$

076 답 $-a+7$

$a-7 < 0$ 이므로

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

077 답 $-a-2$

$a+2 > 0$ 이므로

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

078 답 $4-a$

$4-a < 0$ 이므로

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

079 답 $-2a+10$

$a-5 < 0, 5-a > 0$ 이므로

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

080 답 0

$3-a > 0, a-3 < 0$ 이므로

$$\begin{aligned} \sqrt{(3-a)^2} - \sqrt{(a-3)^2} &= (3-a) - \{-(a-3)\} \\ &= 3-a+a-3 = 0 \end{aligned}$$

081 답 5

$a-6 < 0, a-1 > 0$ 이므로

$$\begin{aligned} \sqrt{(a-6)^2} + \sqrt{(a-1)^2} &= -(a-6) + (a-1) \\ &= -a+6+a-1 = 5 \end{aligned}$$

082 답 $2a-2$

$a+2 > 0, a-4 < 0$ 이므로

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

083 답 $3^2 \times 5, 5, 5, 5$

084 답 2

$\sqrt{72x} = \sqrt{2^3 \times 3^2 \times x}$ 가 자연수가 되려면 $x = 2 \times (\text{자연수})^2$ 꼴이어야 한다.

따라서 가장 작은 자연수 x 의 값은 2이다.

085 답 30

$\sqrt{120x} = \sqrt{2^3 \times 3 \times 5 \times x}$ 가 자연수가 되려면 $x = 2 \times 3 \times 5 \times (\text{자연수})^2$ 꼴이어야 한다.

따라서 가장 작은 자연수 x 의 값은 $2 \times 3 \times 5 = 30$ 이다.

086 답 6

$\sqrt{150x} = \sqrt{2 \times 3 \times 5^2 \times x}$ 가 자연수가 되려면 $x = 2 \times 3 \times (\text{자연수})^2$ 꼴이어야 한다.

따라서 가장 작은 자연수 x 의 값은 $2 \times 3 = 6$ 이다.

087 답 $2^2 \times 7, 7, 7, 7$

088 답 15

$\sqrt{\frac{60}{x}} = \sqrt{\frac{2^2 \times 3 \times 5}{x}}$ 가 자연수가 되려면 x 는 60의 약수이면서

$3 \times 5 \times (\text{자연수})^2$ 꼴이어야 한다.

따라서 가장 작은 자연수 x 의 값은 $3 \times 5 = 15$ 이다.

089 답 21

$\sqrt{\frac{84}{x}} = \sqrt{\frac{2^2 \times 3 \times 7}{x}}$ 이 자연수가 되려면 x 는 84의 약수이면서

$3 \times 7 \times (\text{자연수})^2$ 꼴이어야 한다.

따라서 가장 작은 자연수 x 의 값은 $3 \times 7 = 21$ 이다.

090 답 10

$\sqrt{\frac{250}{x}} = \sqrt{\frac{2 \times 5^3}{x}}$ 이 자연수가 되려면 x 는 250의 약수이면서

$2 \times 5 \times (\text{자연수})^2$ 꼴이어야 한다.

따라서 가장 작은 자연수 x 의 값은 $2 \times 5 = 10$ 이다.

091 답 $<, <$

092 답 $>$

$$19 > 11 \text{이므로 } \sqrt{19} > \sqrt{11}$$

093 답 $<$

$$0.97 < 1.56 \text{이므로 } \sqrt{0.97} < \sqrt{1.56}$$

094 답 $<$

$$\frac{3}{7} < \frac{5}{7} \text{이므로 } \sqrt{\frac{3}{7}} < \sqrt{\frac{5}{7}}$$

095 답 >

$$\frac{1}{3} > \frac{1}{6} \text{이므로 } \sqrt{\frac{1}{3}} > \sqrt{\frac{1}{6}}$$

096 답 >

$$\frac{3}{10} > \frac{1}{5} \left(= \frac{2}{10} \right) \text{이므로 } \sqrt{\frac{3}{10}} > \sqrt{\frac{1}{5}}$$

097 답 <, <, >

098 답 >

$$14 < 17 \text{이므로 } \sqrt{14} < \sqrt{17} \quad \therefore -\sqrt{14} > -\sqrt{17}$$

099 답 >

$$5.6 < 8.4 \text{이므로 } \sqrt{5.6} < \sqrt{8.4} \quad \therefore -\sqrt{5.6} > -\sqrt{8.4}$$

100 답 >

$$\frac{4}{11} < \frac{6}{11} \text{이므로 } \sqrt{\frac{4}{11}} < \sqrt{\frac{6}{11}} \quad \therefore -\sqrt{\frac{4}{11}} > -\sqrt{\frac{6}{11}}$$

101 답 <

$$\frac{1}{3} > \frac{1}{7} \text{이므로 } \sqrt{\frac{1}{3}} > \sqrt{\frac{1}{7}} \quad \therefore -\sqrt{\frac{1}{3}} < -\sqrt{\frac{1}{7}}$$

102 답 >

$$\frac{2}{3} \left(= \frac{8}{12} \right) < \frac{3}{4} \left(= \frac{9}{12} \right) \text{이므로 } \sqrt{\frac{2}{3}} < \sqrt{\frac{3}{4}} \\ \therefore -\sqrt{\frac{2}{3}} > -\sqrt{\frac{3}{4}}$$

103 답 9, >

104 답 <

$$5 = \sqrt{25} \text{이므로 } \sqrt{21} < 5$$

105 답 <

$$0.1 = \sqrt{0.01} \text{이므로 } 0.1 < \sqrt{0.02}$$

106 답 <

$$\frac{3}{4} = \sqrt{\frac{9}{16}} \text{이므로 } \sqrt{\frac{3}{16}} < \frac{3}{4}$$

107 답 36, >, <

108 답 <

$$7 = \sqrt{49} \text{이므로 } \sqrt{50} > 7 \quad \therefore -\sqrt{50} < -7$$

109 답 <

$$0.2 = \sqrt{0.04} \text{이므로 } \sqrt{0.05} > 0.2$$

$$\therefore -\sqrt{0.05} < -0.2$$

110 답 >

$$\frac{1}{8} = \sqrt{\frac{1}{64}}, \sqrt{\frac{1}{32}} = \sqrt{\frac{2}{64}} \text{이므로 } \frac{1}{8} < \sqrt{\frac{1}{32}}$$

$$\therefore -\frac{1}{8} > -\sqrt{\frac{1}{32}}$$

111 답 9, 9 / 5, 6, 7, 8

112 답 1, 2, 3, 4

$$1 \leq \sqrt{x} \leq 2 \text{에서 } \sqrt{1} \leq \sqrt{x} \leq \sqrt{4}$$

$$\therefore 1 \leq x \leq 4$$

따라서 구하는 자연수 x 의 값은 1, 2, 3, 4이다.

113 답 10, 11, 12, 13, 14, 15

$$3 < \sqrt{x} < 4 \text{에서 } \sqrt{9} < \sqrt{x} < \sqrt{16}$$

$$\therefore 9 < x < 16$$

따라서 구하는 자연수 x 의 값은 10, 11, 12, 13, 14, 15이다.

114 답 4, 5, 6, 7, 8, 9

$$2 \leq \sqrt{x} < \sqrt{10} \text{에서 } \sqrt{4} \leq \sqrt{x} < \sqrt{10}$$

$$\therefore 4 \leq x < 10$$

따라서 구하는 자연수 x 의 값은 4, 5, 6, 7, 8, 9이다.

115 답 4, 5, 6, 7, 8, 9

$$\sqrt{3} < \sqrt{x} \leq 3 \text{에서 } \sqrt{3} < \sqrt{x} \leq \sqrt{9}$$

$$\therefore 3 < x \leq 9$$

따라서 구하는 자연수 x 의 값은 4, 5, 6, 7, 8, 9이다.

116 답 8

$$1 \leq \sqrt{a} < 3 \text{에서 } \sqrt{1} \leq \sqrt{a} < \sqrt{9}$$

$$\therefore 1 \leq a < 9$$

따라서 주어진 부등식을 만족시키는 자연수 a 는 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8의 8개이다.

117 답 유

118 답 무

119 답 무

120 답 유

$$\sqrt{\frac{1}{9}} = \sqrt{\left(\frac{1}{3}\right)^2} = \frac{1}{3} \rightarrow \text{유리수}$$

121 답 유

$$0.4\dot{2} = \frac{42-4}{90} = \frac{38}{90} = \frac{19}{45} \rightarrow \text{유리수}$$

122 답 무

123 답 ×

양수의 제곱근 중에서 $\sqrt{4}=\sqrt{2^2}=2$ 와 같이 근호 안의 수가 유리수의 제곱인 수는 유리수이다.

124 답 ○

순환소수는 유리수이므로 무리수가 아니다.

125 답 ○

126 답 ×

무한소수 중에서 순환소수는 유리수이다.

127 답 ○

유리수와 무리수를 통틀어 실수라 한다.

128 답 ×

$\sqrt{7}$ 은 무리수이므로 $\frac{\text{(정수)}}{\text{(0이 아닌 정수)}}$ 꼴로 나타낼 수 없다.

129 답 2, $\sqrt{8}$, $\sqrt{8}$, $\sqrt{8}$, $\sqrt{8}$

130 답 3, $\sqrt{10}$, $\sqrt{10}$, $\sqrt{10}$, $2-\sqrt{10}$

131 답 $\sqrt{5}$, $\sqrt{5}$

$$\overline{AB}=\sqrt{2^2+1^2}=\sqrt{5}\text{이므로 } \overline{AP}=\overline{AB}=\sqrt{5}$$

따라서 점 P는 0에서 오른쪽으로 $\sqrt{5}$ 만큼 떨어진 점이므로 점 P에 대응하는 수는 $\sqrt{5}$ 이다.

132 답 $\sqrt{13}$, $1-\sqrt{13}$

$$\overline{AB}=\sqrt{3^2+2^2}=\sqrt{13}\text{이므로 } \overline{AP}=\overline{AB}=\sqrt{13}$$

따라서 점 P는 1에서 왼쪽으로 $\sqrt{13}$ 만큼 떨어진 점이므로 점 P에 대응하는 수는 $1-\sqrt{13}$ 이다.

133 답 $\sqrt{5}$, $-2+\sqrt{5}$

$$\overline{AB}=\sqrt{1^2+2^2}=\sqrt{5}\text{이므로 } \overline{AP}=\overline{AB}=\sqrt{5}$$

따라서 점 P는 -2에서 오른쪽으로 $\sqrt{5}$ 만큼 떨어진 점이므로 점 P에 대응하는 수는 $-2+\sqrt{5}$ 이다.

134 답 P: $1-\sqrt{2}$, Q: $2+\sqrt{2}$

$$\overline{AB}=\sqrt{1^2+1^2}=\sqrt{2}\text{이므로 } \overline{AP}=\overline{AB}=\sqrt{2}$$

따라서 점 P는 1에서 왼쪽으로 $\sqrt{2}$ 만큼 떨어진 점이므로 점 P에 대응하는 수는 $1-\sqrt{2}$ 이다.

$$\overline{CD}=\sqrt{1^2+1^2}=\sqrt{2}\text{이므로 } \overline{CQ}=\overline{CD}=\sqrt{2}$$

따라서 점 Q는 2에서 오른쪽으로 $\sqrt{2}$ 만큼 떨어진 점이므로 점 Q에 대응하는 수는 $2+\sqrt{2}$ 이다.

135 답 P: $-5-\sqrt{5}$, Q: $-4+\sqrt{10}$

$$\overline{AB}=\sqrt{1^2+2^2}=\sqrt{5}\text{이므로 } \overline{AP}=\overline{AB}=\sqrt{5}$$

따라서 점 P는 -5에서 왼쪽으로 $\sqrt{5}$ 만큼 떨어진 점이므로 점 P에 대응하는 수는 $-5-\sqrt{5}$ 이다.

$$\overline{CD}=\sqrt{3^2+1^2}=\sqrt{10}\text{이므로 } \overline{CQ}=\overline{CD}=\sqrt{10}$$

따라서 점 Q는 -4에서 오른쪽으로 $\sqrt{10}$ 만큼 떨어진 점이므로 점 Q에 대응하는 수는 $-4+\sqrt{10}$ 이다.

136 답 P: $3-\sqrt{10}$, Q: $4+\sqrt{18}$

$$\overline{AB}=\sqrt{1^2+3^2}=\sqrt{10}\text{이므로 } \overline{AP}=\overline{AB}=\sqrt{10}$$

따라서 점 P는 3에서 왼쪽으로 $\sqrt{10}$ 만큼 떨어진 점이므로 점 P에 대응하는 수는 $3-\sqrt{10}$ 이다.

$$\overline{CD}=\sqrt{3^2+3^2}=\sqrt{18}\text{이므로 } \overline{CQ}=\overline{CD}=\sqrt{18}$$

따라서 점 Q는 4에서 오른쪽으로 $\sqrt{18}$ 만큼 떨어진 점이므로 점 Q에 대응하는 수는 $4+\sqrt{18}$ 이다.

137 답 P: $-\sqrt{8}$, Q: $1+\sqrt{17}$

$$\overline{AB}=\sqrt{2^2+2^2}=\sqrt{8}\text{이므로 } \overline{AP}=\overline{AB}=\sqrt{8}$$

따라서 점 P는 0에서 왼쪽으로 $\sqrt{8}$ 만큼 떨어진 점이므로 점 P에 대응하는 수는 $-\sqrt{8}$ 이다.

$$\overline{CD}=\sqrt{4^2+1^2}=\sqrt{17}\text{이므로 } \overline{CQ}=\overline{CD}=\sqrt{17}$$

따라서 점 Q는 1에서 오른쪽으로 $\sqrt{17}$ 만큼 떨어진 점이므로 점 Q에 대응하는 수는 $1+\sqrt{17}$ 이다.

138 답 P: $-6-\sqrt{5}$, Q: $-5+\sqrt{13}$

$$\overline{AB}=\sqrt{2^2+1^2}=\sqrt{5}\text{이므로 } \overline{AP}=\overline{AB}=\sqrt{5}$$

따라서 점 P는 -6에서 왼쪽으로 $\sqrt{5}$ 만큼 떨어진 점이므로 점 P에 대응하는 수는 $-6-\sqrt{5}$ 이다.

$$\overline{CD}=\sqrt{2^2+3^2}=\sqrt{13}\text{이므로 } \overline{CQ}=\overline{CD}=\sqrt{13}$$

따라서 점 Q는 -5에서 오른쪽으로 $\sqrt{13}$ 만큼 떨어진 점이므로 점 Q에 대응하는 수는 $-5+\sqrt{13}$ 이다.

139 답 $\sqrt{2}$, $\sqrt{2}$, $\sqrt{2}$, $\sqrt{2}$, $-1+\sqrt{2}$, $-1-\sqrt{2}$

140 답 P: $-4+\sqrt{5}$, Q: $-4-\sqrt{5}$

넓이가 5인 정사각형의 한 변의 길이는 $\sqrt{5}$ 이므로

$$\overline{AB}=\overline{AD}=\sqrt{5}$$

$$\text{즉, } \overline{AP}=\overline{AB}=\sqrt{5}, \overline{AQ}=\overline{AD}=\sqrt{5}$$

따라서 점 P에 대응하는 수는 $-4+\sqrt{5}$, 점 Q에 대응하는 수는 $-4-\sqrt{5}$ 이다.

141 답 P: $3+\sqrt{10}$, Q: $3-\sqrt{10}$

넓이가 10인 정사각형의 한 변의 길이는 $\sqrt{10}$ 이므로

$$\overline{AB}=\overline{AD}=\sqrt{10}$$

$$\text{즉, } \overline{AP}=\overline{AB}=\sqrt{10}, \overline{AQ}=\overline{AD}=\sqrt{10}$$

따라서 점 P에 대응하는 수는 $3+\sqrt{10}$, 점 Q에 대응하는 수는 $3-\sqrt{10}$ 이다.

142 답 A: $-\sqrt{2}$, B: $1+\sqrt{2}$

$$\overline{PQ} = \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2} \text{이므로 } \overline{PA} = \overline{PQ} = \sqrt{2}$$

따라서 점 A는 0에서 왼쪽으로 $\sqrt{2}$ 만큼 떨어진 점이므로 점 A에 대응하는 수는 $-\sqrt{2}$ 이다.

$$\overline{RS} = \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2} \text{이므로 } \overline{RB} = \overline{RS} = \sqrt{2}$$

따라서 점 B는 1에서 오른쪽으로 $\sqrt{2}$ 만큼 떨어진 점이므로 점 B에 대응하는 수는 $1+\sqrt{2}$ 이다.

143 답 ×

수직선 위의 한 점에는 반드시 한 실수가 대응한다. 유리수에 대응하는 점만으로는 수직선을 완전히 메울 수 없다.

144 답 ×

π 는 무리수이므로 수직선 위의 점에 대응시킬 수 있다.

145 답 ○

146 답 ○

147 답 ×

서로 다른 두 유리수 사이에는 무수히 많은 유리수가 있다.

148 답 ×

서로 다른 두 무리수 사이에는 무수히 많은 무리수가 있다.

149 답 ○

수직선은 유리수와 무리수에 대응하는 점들로 완전히 메울 수 있다.

150 답 ○

서로 다른 두 유리수 사이에는 무수히 많은 무리수가 있다.

151 답 ×

유리수이면서 무리수인 수는 없으므로 유리수와 무리수는 수직선 위의 같은 점에 대응하지 않는다.

152 답 ×

0에 가장 가까운 유리수는 정할 수 없다.

153 답 ×

2와 3 사이에는 정수가 없다.

154 답 2.702

155 답 2.724

156 답 2.728

157 답 6.797

158 답 6.804

159 답 6.856

160 답 5.65

161 답 5.86

162 답 5.58

163 답 5.79

164 답 2,849

$$\sqrt{1.51} = 1.229 \text{이므로 } a = 1,229$$

$$\sqrt{1.62} = 1.273 \text{이므로 } b = 1,62$$

$$\therefore a + b = 1,229 + 1,62 = 2,849$$

165 답 3, 9, >, >, >

166 답 4, 16, <, <, <

167 답 <, <

168 답 <

$$(6 + \sqrt{3}) - 8 = \sqrt{3} - 2 = \sqrt{3} - \sqrt{4} < 0$$

$$\therefore 6 + \sqrt{3} < 8$$

169 답 <

$$(3 - \sqrt{7}) - 1 = 2 - \sqrt{7} = \sqrt{4} - \sqrt{7} < 0$$

$$\therefore 3 - \sqrt{7} < 1$$

170 답 >

$$-6 - (\sqrt{5} - 9) = 3 - \sqrt{5} = \sqrt{9} - \sqrt{5} > 0$$

$$\therefore -6 > \sqrt{5} - 9$$

171 답 <

$$\sqrt{5} < \sqrt{7} \text{이므로 양변에 2를 더하면}$$

$$\sqrt{5} + 2 < \sqrt{7} + 2$$

172 답 >

$$4 > 1 \text{이므로 양변에서 } \sqrt{6} \text{을 빼면}$$

$$4 - \sqrt{6} > 1 - \sqrt{6}$$

173 **답** <

$2 = \sqrt{4}$ 에서 $2 < \sqrt{5}$ 이므로 양변에 $\sqrt{3}$ 을 더하면
 $2 + \sqrt{3} < \sqrt{5} + \sqrt{3}$

174 **답** 1, 1, 1

175 **답** 정수 부분: 2, 소수 부분: $\sqrt{6}-2$

$\sqrt{4} < \sqrt{6} < \sqrt{9}$ 이므로 $2 < \sqrt{6} < 3$
따라서 $\sqrt{6}$ 의 정수 부분은 2, 소수 부분은 $\sqrt{6}-2$ 이다.

176 **답** 정수 부분: 3, 소수 부분: $\sqrt{10}-3$

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

177 **답** 정수 부분: 4, 소수 부분: $\sqrt{17}-4$

$\sqrt{16} < \sqrt{17} < \sqrt{25}$ 이므로 $4 < \sqrt{17} < 5$
따라서 $\sqrt{17}$ 의 정수 부분은 4, 소수 부분은 $\sqrt{17}-4$ 이다.

178 **답** 정수 부분: 5, 소수 부분: $\sqrt{29}-5$

$\sqrt{25} < \sqrt{29} < \sqrt{36}$ 이므로 $5 < \sqrt{29} < 6$
따라서 $\sqrt{29}$ 의 정수 부분은 5, 소수 부분은 $\sqrt{29}-5$ 이다.

179 **답** 정수 부분: 5, 소수 부분: $\sqrt{32}-5$

$\sqrt{25} < \sqrt{32} < \sqrt{36}$ 이므로 $5 < \sqrt{32} < 6$
따라서 $\sqrt{32}$ 의 정수 부분은 5, 소수 부분은 $\sqrt{32}-5$ 이다.

180 **답** 1, 2, 3, 2, 2, $\sqrt{2}-1$

181 **답** 정수 부분: 4, 소수 부분: $\sqrt{7}-2$

$\sqrt{4} < \sqrt{7} < \sqrt{9}$ 에서 $2 < \sqrt{7} < 3$ 이므로
 $4 < \sqrt{7} + 2 < 5$
따라서 $\sqrt{7} + 2$ 의 정수 부분은 4,
소수 부분은 $(\sqrt{7} + 2) - 4 = \sqrt{7} - 2$

182 **답** 정수 부분: 2, 소수 부분: $\sqrt{13}-3$

$\sqrt{9} < \sqrt{13} < \sqrt{16}$ 에서 $3 < \sqrt{13} < 4$ 이므로
 $2 < \sqrt{13} - 1 < 3$
따라서 $\sqrt{13} - 1$ 의 정수 부분은 2,
소수 부분은 $(\sqrt{13} - 1) - 2 = \sqrt{13} - 3$

183 **답** 정수 부분: 2, 소수 부분: $\sqrt{23}-4$

$\sqrt{16} < \sqrt{23} < \sqrt{25}$ 에서 $4 < \sqrt{23} < 5$ 이므로
 $2 < \sqrt{23} - 2 < 3$
따라서 $\sqrt{23} - 2$ 의 정수 부분은 2,
소수 부분은 $(\sqrt{23} - 2) - 2 = \sqrt{23} - 4$

184 **답** 정수 부분: 1, 소수 부분: $4 - \sqrt{10}$

$\sqrt{9} < \sqrt{10} < \sqrt{16}$ 에서 $3 < \sqrt{10} < 4$ 이므로
 $-4 < -\sqrt{10} < -3 \quad \therefore 1 < 5 - \sqrt{10} < 2$

따라서 $5 - \sqrt{10}$ 의 정수 부분은 1,
소수 부분은 $(5 - \sqrt{10}) - 1 = 4 - \sqrt{10}$

185 **답** $7 - \sqrt{15}$

$\sqrt{9} < \sqrt{15} < \sqrt{16}$ 에서 $3 < \sqrt{15} < 4$ 이므로
 $4 < \sqrt{15} + 1 < 5$
따라서 $\sqrt{15} + 1$ 의 정수 부분은 $a = 4$
소수 부분은 $b = (\sqrt{15} + 1) - 4 = \sqrt{15} - 3$
 $\therefore a - b = 4 - (\sqrt{15} - 3) = 7 - \sqrt{15}$

(기본 문제 × 확인하기)

24~25쪽

1 (1) ± 6 (2) $\pm \frac{5}{3}$ (3) ± 0.4 (4) ± 4

2 (1) $\pm \sqrt{3}$ (2) $\sqrt{21}$ (3) $\sqrt{0.7}$ (4) $-\sqrt{\frac{3}{7}}$

3 (1) 6 (2) -9 (3) $\frac{2}{5}$ (4) -0.8

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

5 (1) 8 (2) $-\frac{8}{7}$ (3) -14 (4) 0.3

6 (1) 18 (2) 5 (3) -3 (4) 2

7 (1) $3a$ (2) $8a$ (3) $-a$ (4) $4a$

8 (1) $a-2$ (2) $-a+5$ (3) $a+3$ (4) $-1+a$

9 (1) 3 (2) 2

10 (1) < (2) > (3) > (4) >

11 (1) $-\sqrt{\frac{1}{16}}, 0.\dot{3}$ (2) $\sqrt{0.9}, \sqrt{35}, \frac{\sqrt{3}}{2}$

(3) $\sqrt{0.9}, -\sqrt{\frac{1}{16}}, \sqrt{35}, 0.\dot{3}, \frac{\sqrt{3}}{2}$

12 (1) \overline{AB} 의 길이: $\sqrt{10}$, \overline{AC} 의 길이: $\sqrt{10}$

(2) P: $3 - \sqrt{10}$, Q: $3 + \sqrt{10}$

13 (1) 1.428 (2) 8.503

14 (1) 2.14 (2) 73.5

15 (1) > (2) < (3) > (4) <

16 (1) 정수 부분: 2, 소수 부분: $\sqrt{7}-2$

(2) 정수 부분: 2, 소수 부분: $\sqrt{12}-3$

3 (1) $\sqrt{36} = (36 \text{의 양의 제곱근}) = 6$

(2) $-\sqrt{81} = (81 \text{의 음의 제곱근}) = -9$

(3) $\sqrt{\frac{4}{25}} = (\frac{4}{25} \text{의 양의 제곱근}) = \frac{2}{5}$

(4) $-\sqrt{0.64} = (0.64 \text{의 음의 제곱근}) = -0.8$

4 (1) $\sqrt{9} = 3$ 이므로 3의 제곱근은 $\pm\sqrt{3}$ 이다.

(2) $(-5)^2 = 25$ 이므로 25의 제곱근은 ± 5 이다.

(3) $\sqrt{81} = 9$ 이므로 9의 양의 제곱근은 3이다.

(4) $(-\frac{1}{4})^2 = \frac{1}{16}$ 이므로 $\frac{1}{16}$ 의 음의 제곱근은 $-\frac{1}{4}$ 이다.

6 (1) $(\sqrt{6})^2 + (-\sqrt{12})^2 = 6 + 12 = 18$

(2) $\sqrt{(-3)^2} \times \sqrt{\left(\frac{5}{3}\right)^2} = 3 \times \frac{5}{3} = 5$

(3) $\sqrt{144} - (-\sqrt{15})^2 = \sqrt{12^2} - (-\sqrt{15})^2$
 $= 12 - 15 = -3$

(4) $\sqrt{0.04} \div \sqrt{\frac{1}{100}} = \sqrt{0.2^2} \div \sqrt{\left(\frac{1}{10}\right)^2}$
 $= 0.2 \div \frac{1}{10} = 0.2 \times 10 = 2$

7 (1) $3a > 0$ 이므로 $\sqrt{(3a)^2} = 3a$

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

(3) $-a > 0$ 이므로 $\sqrt{(-a)^2} = -a$

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

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

(2) $a - 5 < 0$ 이므로 $\sqrt{(a-5)^2} = -(a-5) = -a + 5$

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

(4) $1 - a > 0$ 이므로 $-\sqrt{(1-a)^2} = -(1-a) = -1 + a$

9 (1) $\sqrt{2^2 \times 3 \times x}$ 가 자연수가 되려면 $x = 3 \times (\text{자연수})^2$ 꼴이어야 한다.

따라서 가장 작은 자연수 x 의 값은 3이다.

(2) $\sqrt{\frac{2 \times 3^2}{x}}$ 가 자연수가 되려면 x 는 2×3^2 의 약수이면서

$2 \times (\text{자연수})^2$ 꼴이어야 한다.

따라서 가장 작은 자연수 x 의 값은 2이다.

10 (1) $14 < 20$ 이므로 $\sqrt{14} < \sqrt{20}$

(2) $\frac{2}{5} < \frac{2}{3}$ 이므로 $\sqrt{\frac{2}{5}} < \sqrt{\frac{2}{3}}$

$\therefore -\sqrt{\frac{2}{5}} > -\sqrt{\frac{2}{3}}$

(3) $4 = \sqrt{16}$ 이고 $16 > 15$ 이므로 $\sqrt{16} > \sqrt{15}$

$\therefore 4 > \sqrt{15}$

(4) $0.1 = \sqrt{0.01}$ 이고 $0.01 < 0.2$ 이므로

$\sqrt{0.01} < \sqrt{0.2} \quad \therefore 0.1 < \sqrt{0.2}$

$\therefore -0.1 > -\sqrt{0.2}$

11 $\sqrt{0.9} \rightarrow$ 무리수, 실수

$-\sqrt{\frac{1}{16}} = -\frac{1}{4} \rightarrow$ 유리수, 실수

$\sqrt{35} \rightarrow$ 무리수, 실수

$0.\dot{3} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3} \rightarrow$ 유리수, 실수

$\frac{\sqrt{3}}{2} \rightarrow$ 무리수, 실수

12 (1) $\overline{AB} = \sqrt{1^2 + 3^2} = \sqrt{10}$

$\overline{AC} = \sqrt{3^2 + 1^2} = \sqrt{10}$

(2) $\overline{AP} = \overline{AB} = \sqrt{10}$ 이므로 점 P에 대응하는 수는

$3 - \sqrt{10}$

$\overline{AQ} = \overline{AC} = \sqrt{10}$ 이므로 점 Q에 대응하는 수는

$3 + \sqrt{10}$

15 (1) $(1 + \sqrt{5}) - 3 = \sqrt{5} - 2 = \sqrt{5} - \sqrt{4} > 0$

$\therefore 1 + \sqrt{5} > 3$

(2) $2 - (\sqrt{11} - 1) = 3 - \sqrt{11} = \sqrt{9} - \sqrt{11} < 0$

$\therefore 2 < \sqrt{11} - 1$

(3) $3 = \sqrt{9}$ 에서 $3 > \sqrt{8}$ 이므로 양변에 $\sqrt{2}$ 를 더하면

$3 + \sqrt{2} > \sqrt{8} + \sqrt{2}$

(4) $1 < \sqrt{5}$ 이므로 양변에서 $\sqrt{3}$ 을 빼면

$1 - \sqrt{3} < \sqrt{5} - \sqrt{3}$

16 (1) $\sqrt{4} < \sqrt{7} < \sqrt{9}$ 이므로 $2 < \sqrt{7} < 3$

따라서 $\sqrt{7}$ 의 정수 부분은 2, 소수 부분은 $\sqrt{7} - 2$ 이다.

(2) $\sqrt{9} < \sqrt{12} < \sqrt{16}$ 에서 $3 < \sqrt{12} < 4$ 이므로

$2 < \sqrt{12} - 1 < 3$

따라서 $\sqrt{12} - 1$ 의 정수 부분은 2, 소수 부분은

$(\sqrt{12} - 1) - 2 = \sqrt{12} - 3$ 이다.

학교 시험 문제 × 확인하기

26~27쪽

1 ④	2 ㄷ, ㄹ	3 3	4 ①, ④	5 16
6 ③	7 ④	8 3	9 ⑤	10 26
11 ㄱ, ㄷ, ㄹ, ㅁ	12 ②, ④	13 ③	14 ①, ②	
15 ⑤	16 $2 - \sqrt{11}$			

1 9의 제곱근은 제곱하여 9가 되는 수이므로

$x^2 = 9$

2 ㄱ. 68의 제곱근은 $\pm\sqrt{68}$ 이다.

ㄴ. 0.7의 제곱근은 $\pm\sqrt{0.7}$ 이므로 양수와 음수가 각각 한 개씩 있다.

ㄷ. 제곱근 71은 71의 양의 제곱근이므로 $\sqrt{71}$ 이다.

따라서 옳은 것은 ㄷ, ㄹ이다.

3 $(-7)^2 = 49$ 의 양의 제곱근은 7이므로

$A = 7$

$\sqrt{256} = 16$ 의 음의 제곱근은 -4 이므로

$B = -4$

$\therefore A + B = 7 + (-4) = 3$

4 ② $-\sqrt{\left(\frac{1}{17}\right)^2} = -\frac{1}{17}$

③ $(-\sqrt{0.9})^2 = 0.9$

⑤ $-\sqrt{(-37)^2} = -37$

따라서 옳은 것은 ①, ④이다.

5 $A = \sqrt{169} + (-\sqrt{12})^2 - (\sqrt{19})^2$
 $= \sqrt{13^2} + 12 - 19$
 $= 13 + 12 - 19 = 6$

$B = -\sqrt{81} \div \sqrt{\left(-\frac{3}{5}\right)^2} + (\sqrt{5})^2$
 $= -\sqrt{9^2} \div \frac{3}{5} + 5$

$= -9 \times \frac{5}{3} + 5$

$= -15 + 5 = -10$

$\therefore A - B = 6 - (-10) = 16$

6 $a + 5 > 0, a - 7 < 0$ 이므로

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

7 $\sqrt{104x} = \sqrt{2^3 \times 13 \times x}$ 가 자연수가 되려면 $x = 2 \times 13 \times (\text{자연수})^2$ 풀이여야 한다.

따라서 가장 작은 자연수 x 의 값은 $2 \times 13 = 26$ 이다.

8 $\sqrt{\frac{108}{x}} = \sqrt{\frac{2^2 \times 3^3}{x}}$ 이 자연수가 되려면 x 는 108의 약수이면서 $3 \times (\text{자연수})^2$ 풀이여야 한다.

따라서 가장 작은 자연수 x 의 값은 3이다.

9 ① $6 > 3$ 이므로 $\sqrt{6} > \sqrt{3}$

② $7 > 2$ 이므로 $\sqrt{7} > \sqrt{2} \quad \therefore -\sqrt{7} < -\sqrt{2}$

③ $9.1 < 10.1$ 이므로 $\sqrt{9.1} < \sqrt{10.1}$

④ $6 = \sqrt{36}$ 이므로 $\sqrt{39} > 6$

⑤ $0.4 = \sqrt{0.16}$ 이므로 $0.4 < \sqrt{0.2}$

$\therefore -0.4 > -\sqrt{0.2}$

따라서 두 수의 대소 관계가 옳지 않은 것은 ⑤이다.

10 $4 < \sqrt{2a} < 6$ 에서 $\sqrt{16} < \sqrt{2a} < \sqrt{36}$ 이므로

$16 < 2a < 36 \quad \therefore 8 < a < 18$

따라서 자연수 a 의 값 중에서 가장 큰 수는 $M = 17$, 가장 작은 수는 $m = 9$

$\therefore M + m = 17 + 9 = 26$

11 ㄱ. 유한소수는 유리수이다.

ㄴ. 순환소수가 아닌 무한소수는 유리수가 아니다. 즉, 무리수이다.

ㄷ. 유리수가 아닌 수를 무리수라 하고, 유리수와 무리수를 통틀어 실수라 한다.

ㄹ. 유리수이면서 무리수인 수는 없다.

ㅁ. 근호 안의 수가 어떤 유리수의 제곱인 수는 유리수이다.

따라서 옳지 않은 것은 ㄱ, ㄷ, ㄹ, ㅁ이다.

12 ① $\sqrt{0.04} = 0.2$, ③ $-\sqrt{\frac{81}{16}} = -\frac{9}{4}$, ⑤ $3.\dot{2} = \frac{32-3}{9} = \frac{29}{9}$

→ 유리수

② $\pi + 1$, ④ $\sqrt{2.3}$ → 무리수

이때 □ 안에 해당하는 수는 무리수이므로 ②, ④이다.

13 한 변의 길이가 1인 정사각형의 대각선의 길이는

$\sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2}$ 이므로

① 점 A에 대응하는 수는 $-1 - \sqrt{2}$

② 점 B에 대응하는 수는 $-\sqrt{2}$

③ 점 C에 대응하는 수는 $-2 + \sqrt{2}$

④ 점 D에 대응하는 수는 $-1 + \sqrt{2}$

⑤ 점 E에 대응하는 수는 $2 - \sqrt{2}$

따라서 $-2 + \sqrt{2}$ 에 대응하는 점은 ③ 점 C이다.

14 ③ 서로 다른 두 유리수 사이에는 무수히 많은 무리수가 있다.

④ 모든 실수는 각각 수직선 위의 한 점에 대응한다.

⑤ 2와 $\sqrt{17}$ 사이에는 무수히 많은 유리수가 있다.

따라서 옳은 것은 ①, ②이다.

15 ① $\sqrt{5} > \sqrt{3}$ 이므로 양변에서 2를 빼면

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

② $-3 > -5$ 이므로 양변에 $\sqrt{7}$ 을 더하면

$\sqrt{7} - 3 > -5 + \sqrt{7}$

③ $(9 - \sqrt{2}) - 7 = 2 - \sqrt{2} = \sqrt{4} - \sqrt{2} > 0$

$\therefore 9 - \sqrt{2} > 7$

④ $(-\sqrt{8} + 2) - (-3) = -\sqrt{8} + 5 = -\sqrt{8} + \sqrt{25} > 0$

$\therefore -\sqrt{8} + 2 > -3$

⑤ $4 - (7 - \sqrt{6}) = -3 + \sqrt{6} = -\sqrt{9} + \sqrt{6} < 0$

$\therefore 4 < 7 - \sqrt{6}$

따라서 부등호의 방향이 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다.

16 $\sqrt{9} < \sqrt{11} < \sqrt{16}$ 에서 $3 < \sqrt{11} < 4$ 이므로

$-4 < -\sqrt{11} < -3$

$\therefore 2 < 6 - \sqrt{11} < 3$

따라서 $6 - \sqrt{11}$ 의 정수 부분은 $a = 2$,

소수 부분은 $b = (6 - \sqrt{11}) - 2 = 4 - \sqrt{11}$

$\therefore b - a = (4 - \sqrt{11}) - 2 = 2 - \sqrt{11}$

2 근호를 포함한 식의 계산

30~43쪽

001 **답** 6, 30

002 **답** $\sqrt{22}$

$$\sqrt{2}\sqrt{11} = \sqrt{2 \times 11} = \sqrt{22}$$

003 **답** $\sqrt{21}$

$$\sqrt{3}\sqrt{7} = \sqrt{3 \times 7} = \sqrt{21}$$

004 **답** $\sqrt{\frac{1}{3}}$

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

005 **답** 2

$$\sqrt{\frac{5}{3}}\sqrt{\frac{12}{5}} = \sqrt{\frac{5}{3} \times \frac{12}{5}} = \sqrt{4} = 2$$

006 **답** $\sqrt{70}$

$$\sqrt{2}\sqrt{5}\sqrt{7} = \sqrt{2 \times 5 \times 7} = \sqrt{70}$$

007 **답** $\sqrt{2}$

$$\sqrt{\frac{1}{3}}\sqrt{\frac{9}{8}}\sqrt{\frac{16}{3}} = \sqrt{\frac{1}{3} \times \frac{9}{8} \times \frac{16}{3}} = \sqrt{2}$$

008 **답** 2, 3, 10, 15

009 **답** $6\sqrt{42}$

$$2\sqrt{6} \times 3\sqrt{7} = (2 \times 3) \times \sqrt{6 \times 7} = 6\sqrt{42}$$

010 **답** -32

$$\begin{aligned} -4\sqrt{2} \times 2\sqrt{8} &= (-4 \times 2) \times \sqrt{2 \times 8} \\ &= -8\sqrt{16} = -8 \times 4 = -32 \end{aligned}$$

011 **답** $6\sqrt{5}$

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

012 **답** $-30\sqrt{10}$

$$5\sqrt{12} \times \left(-6\sqrt{\frac{5}{6}}\right) = \{5 \times (-6)\} \times \sqrt{12 \times \frac{5}{6}} = -30\sqrt{10}$$

013 **답** $24\sqrt{30}$

$$\begin{aligned} 2\sqrt{5} \times 3\sqrt{2} \times 4\sqrt{3} &= (2 \times 3 \times 4) \times \sqrt{5 \times 2 \times 3} \\ &= 24\sqrt{30} \end{aligned}$$

014 **답** $-8\sqrt{2}$

$$\begin{aligned} -\sqrt{3} \times 2\sqrt{\frac{7}{3}} \times 4\sqrt{\frac{2}{7}} &= (-1 \times 2 \times 4) \times \sqrt{3 \times \frac{7}{3} \times \frac{2}{7}} \\ &= -8\sqrt{2} \end{aligned}$$

015 **답** 26, 13

016 **답** $\sqrt{5}$

$$\frac{\sqrt{30}}{\sqrt{6}} = \sqrt{\frac{30}{6}} = \sqrt{5}$$

017 **답** 3

$$\sqrt{45} \div \sqrt{5} = \frac{\sqrt{45}}{\sqrt{5}} = \sqrt{\frac{45}{5}} = \sqrt{9} = 3$$

018 **답** $\sqrt{\frac{1}{10}}$

$$\sqrt{5} \div \sqrt{50} = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{50}} = \sqrt{\frac{5}{50}} = \sqrt{\frac{1}{10}}$$

019 **답** $\sqrt{\frac{2}{7}}$

$$\sqrt{6} \div \sqrt{21} = \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{21}} = \sqrt{\frac{6}{21}} = \sqrt{\frac{2}{7}}$$

020 **답** 4, 24, 2

021 **답** $3\sqrt{3}$

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

022 **답** $5\sqrt{\frac{3}{2}}$

$$20\sqrt{3} \div 4\sqrt{2} = \frac{20}{4} \sqrt{\frac{3}{2}} = 5\sqrt{\frac{3}{2}}$$

023 **답** -12

$$-9\sqrt{32} \div 3\sqrt{2} = \frac{-9}{3} \sqrt{\frac{32}{2}} = -3\sqrt{16} = -3 \times 4 = -12$$

024 **답** 3, $\frac{3}{7}$, 12

025 **답** $2\sqrt{18}$

$$2\sqrt{6} \div \frac{1}{\sqrt{3}} = 2\sqrt{6} \times \sqrt{3} = 2\sqrt{6 \times 3} = 2\sqrt{18}$$

026 **답** $\sqrt{14}$

$$\frac{\sqrt{56}}{\sqrt{5}} \div \frac{\sqrt{8}}{\sqrt{10}} = \frac{\sqrt{56}}{\sqrt{5}} \times \frac{\sqrt{10}}{\sqrt{8}} = \sqrt{\frac{56}{5} \times \frac{10}{8}} = \sqrt{14}$$

027 답 $-\sqrt{10}$

$$\begin{aligned}\sqrt{\frac{16}{3}} \div \left(-\sqrt{\frac{8}{15}}\right) &= \frac{\sqrt{16}}{\sqrt{3}} \div \left(-\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{15}}\right) \\ &= \frac{\sqrt{16}}{\sqrt{3}} \times \left(-\frac{\sqrt{15}}{\sqrt{8}}\right) \\ &= -\sqrt{\frac{16}{3} \times \frac{15}{8}} = -\sqrt{10}\end{aligned}$$

028 답 2, 6, 2, 6

029 답 $3\sqrt{3}$

$$\sqrt{27} = \sqrt{3^3} = \sqrt{3^2 \times 3} = 3\sqrt{3}$$

030 답 $5\sqrt{2}$

$$\sqrt{50} = \sqrt{5^2 \times 2} = 5\sqrt{2}$$

031 답 $10\sqrt{10}$

$$\sqrt{1000} = \sqrt{10^3} = \sqrt{10^2 \times 10} = 10\sqrt{10}$$

032 답 $-3\sqrt{7}$

$$-\sqrt{63} = -\sqrt{3^2 \times 7} = -3\sqrt{7}$$

033 답 $-4\sqrt{5}$

$$-\sqrt{80} = -\sqrt{4^2 \times 5} = -4\sqrt{5}$$

034 답 풀이 참조

$$\sqrt{\frac{7}{9}} = \sqrt{\frac{\boxed{7}}{\boxed{3}^2}} = \frac{\sqrt{\boxed{7}}}{\boxed{3}}$$

035 답 $\frac{\sqrt{5}}{7}$

$$\sqrt{\frac{5}{49}} = \sqrt{\frac{5}{7^2}} = \frac{\sqrt{5}}{7}$$

036 답 $\frac{\sqrt{13}}{10}$

$$\sqrt{\frac{13}{100}} = \sqrt{\frac{13}{10^2}} = \frac{\sqrt{13}}{10}$$

037 답 $-\frac{\sqrt{3}}{8}$

$$-\sqrt{\frac{3}{64}} = -\sqrt{\frac{3}{8^2}} = -\frac{\sqrt{3}}{8}$$

038 답 100, 10, 10

039 답 $-\frac{\sqrt{17}}{10}$

$$-\sqrt{0.17} = -\sqrt{\frac{17}{100}} = -\sqrt{\frac{17}{10^2}} = -\frac{\sqrt{17}}{10}$$

040 답 2, 8

041 답 $\sqrt{90}$

$$3\sqrt{10} = \sqrt{3^2 \times 10} = \sqrt{90}$$

042 답 $\sqrt{48}$

$$4\sqrt{3} = \sqrt{4^2 \times 3} = \sqrt{48}$$

043 답 $\sqrt{10}$

$$5\sqrt{\frac{2}{5}} = \sqrt{5^2 \times \frac{2}{5}} = \sqrt{10}$$

044 답 7, 98

045 답 $-\sqrt{600}$

$$-10\sqrt{6} = -\sqrt{10^2 \times 6} = -\sqrt{600}$$

046 답 $-\sqrt{27}$

$$-6\sqrt{\frac{3}{4}} = -\sqrt{6^2 \times \frac{3}{4}} = -\sqrt{27}$$

047 답 54

$$\sqrt{54} = \sqrt{2 \times 3^3} = \sqrt{3^2 \times 6} = 3\sqrt{6} \text{ 이므로}$$

$$a=3, b=6$$

$$3\sqrt{5} = \sqrt{3^2 \times 5} = \sqrt{45} \text{ 이므로 } c=45$$

$$\therefore a+b+c=3+6+45=54$$

048 답 풀이 참조

$$\frac{\sqrt{2}}{5} = \sqrt{\frac{\boxed{2}}{\boxed{5}^2}} = \sqrt{\frac{\boxed{2}}{\boxed{25}}}$$

049 답 $\sqrt{\frac{5}{9}}$

$$\frac{\sqrt{5}}{3} = \sqrt{\frac{5}{3^2}} = \sqrt{\frac{5}{9}}$$

050 답 $\sqrt{\frac{7}{16}}$

$$\frac{\sqrt{7}}{4} = \sqrt{\frac{7}{4^2}} = \sqrt{\frac{7}{16}}$$

051 답 $-\sqrt{\frac{10}{49}}$

$$-\frac{\sqrt{10}}{7} = -\sqrt{\frac{10}{7^2}} = -\sqrt{\frac{10}{49}}$$

052 답 $-\sqrt{\frac{8}{81}}$

$$-\frac{\sqrt{8}}{9} = -\sqrt{\frac{8}{9^2}} = -\sqrt{\frac{8}{81}}$$

053 답 $\sqrt{\frac{75}{4}}$
 $\frac{5\sqrt{3}}{2} = \sqrt{\frac{5^2 \times 3}{2^2}} = \sqrt{\frac{75}{4}}$

054 답 $-\sqrt{\frac{28}{9}}$
 $-\frac{2\sqrt{7}}{3} = -\sqrt{\frac{2^2 \times 7}{3^2}} = -\sqrt{\frac{28}{9}}$

055 답 100, 10, 10, 26.46

056 답 100, 10, 10, 83.67

057 답 7, 7, 2.646, 264.6

058 답 100, 10, 10, 0.8367

059 답 100, 10, 10, 0.2646

060 답 24.49
 $\sqrt{600} = \sqrt{6 \times 100} = 10\sqrt{6} = 10 \times 2.449 = 24.49$

061 답 77.46
 $\sqrt{6000} = \sqrt{60 \times 100} = 10\sqrt{60} = 10 \times 7.746 = 77.46$

062 답 0.7746
 $\sqrt{0.6} = \sqrt{\frac{60}{100}} = \frac{\sqrt{60}}{10} = \frac{7.746}{10} = 0.7746$

063 답 97.52
 $\sqrt{9510} = \sqrt{95.1 \times 100} = 10\sqrt{95.1} = 10 \times 9.752 = 97.52$

064 답 0.9752
 $\sqrt{0.951} = \sqrt{\frac{95.1}{100}} = \frac{\sqrt{95.1}}{10} = \frac{9.752}{10} = 0.9752$

065 답 0.3084
 $\sqrt{0.0951} = \sqrt{\frac{9.51}{100}} = \frac{\sqrt{9.51}}{10} = \frac{3.084}{10} = 0.3084$

066 답 풀이 참조
 $\frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{1 \times \sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$

067 답 $\frac{4\sqrt{5}}{5}$
 $\frac{4}{\sqrt{5}} = \frac{4 \times \sqrt{5}}{\sqrt{5} \times \sqrt{5}} = \frac{4\sqrt{5}}{5}$

068 답 $\frac{9\sqrt{10}}{10}$
 $\frac{9}{\sqrt{10}} = \frac{9 \times \sqrt{10}}{\sqrt{10} \times \sqrt{10}} = \frac{9\sqrt{10}}{10}$

069 답 $-\frac{7\sqrt{11}}{11}$
 $-\frac{7}{\sqrt{11}} = -\frac{7 \times \sqrt{11}}{\sqrt{11} \times \sqrt{11}} = -\frac{7\sqrt{11}}{11}$

070 답 $\frac{\sqrt{6}}{3}$
 $\frac{2}{\sqrt{6}} = \frac{2 \times \sqrt{6}}{\sqrt{6} \times \sqrt{6}} = \frac{2\sqrt{6}}{6} = \frac{\sqrt{6}}{3}$

071 답 $\frac{\sqrt{21}}{7}$
 $\frac{3}{\sqrt{21}} = \frac{3\sqrt{21}}{\sqrt{21} \times \sqrt{21}} = \frac{3\sqrt{21}}{21} = \frac{\sqrt{21}}{7}$

072 답 풀이 참조
 $\frac{\sqrt{7}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{7} \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = \frac{\sqrt{21}}{3}$

073 답 $\frac{\sqrt{35}}{7}$
 $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{7}} = \frac{\sqrt{5} \times \sqrt{7}}{\sqrt{7} \times \sqrt{7}} = \frac{\sqrt{35}}{7}$

074 답 $\frac{\sqrt{39}}{13}$
 $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{13}} = \frac{\sqrt{3} \times \sqrt{13}}{\sqrt{13} \times \sqrt{13}} = \frac{\sqrt{39}}{13}$

075 답 $\frac{\sqrt{42}}{3}$
 $\frac{\sqrt{14}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{14} \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = \frac{\sqrt{42}}{3}$

076 답 $-\frac{\sqrt{110}}{10}$
 $-\frac{\sqrt{11}}{\sqrt{10}} = -\frac{\sqrt{11} \times \sqrt{10}}{\sqrt{10} \times \sqrt{10}} = -\frac{\sqrt{110}}{10}$

077 답 $\frac{\sqrt{14}}{7}$
 $\frac{\sqrt{6}}{\sqrt{21}} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{7}} = \frac{\sqrt{2} \times \sqrt{7}}{\sqrt{7} \times \sqrt{7}} = \frac{\sqrt{14}}{7}$

078 답 풀이 참조
 $\frac{3}{2\sqrt{2}} = \frac{3 \times \sqrt{2}}{2\sqrt{2} \times \sqrt{2}} = \frac{3\sqrt{2}}{4}$

079 답 $\frac{2\sqrt{5}}{15}$

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

080 답 $\frac{\sqrt{14}}{4}$

$$\frac{7}{2\sqrt{14}} = \frac{7 \times \sqrt{14}}{2\sqrt{14} \times \sqrt{14}} = \frac{7\sqrt{14}}{28} = \frac{\sqrt{14}}{4}$$

081 답 $\frac{\sqrt{35}}{42}$

$$\frac{\sqrt{5}}{6\sqrt{7}} = \frac{\sqrt{5} \times \sqrt{7}}{6\sqrt{7} \times \sqrt{7}} = \frac{\sqrt{35}}{42}$$

082 답 $\frac{\sqrt{30}}{20}$

$$\frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{10}} = \frac{\sqrt{3} \times \sqrt{10}}{2\sqrt{10} \times \sqrt{10}} = \frac{\sqrt{30}}{20}$$

083 답 $\frac{\sqrt{6}}{2}$

$$\frac{3\sqrt{2}}{2\sqrt{3}} = \frac{3\sqrt{2} \times \sqrt{3}}{2\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = \frac{3\sqrt{6}}{6} = \frac{\sqrt{6}}{2}$$

084 답 $\frac{\sqrt{10}}{10}$

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

085 답 $\frac{\sqrt{42}}{10}$

$$\frac{3\sqrt{35}}{5\sqrt{30}} = \frac{3\sqrt{7}}{5\sqrt{6}} = \frac{3\sqrt{7} \times \sqrt{6}}{5\sqrt{6} \times \sqrt{6}} = \frac{3\sqrt{42}}{30} = \frac{\sqrt{42}}{10}$$

086 답 풀이 참조

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

087 답 $\frac{7\sqrt{2}}{6}$

$$\frac{7}{\sqrt{18}} = \frac{7}{3\sqrt{2}} = \frac{7 \times \sqrt{2}}{3\sqrt{2} \times \sqrt{2}} = \frac{7\sqrt{2}}{6}$$

088 답 $\frac{2\sqrt{6}}{3}$

$$\frac{8}{\sqrt{24}} = \frac{8}{2\sqrt{6}} = \frac{4}{\sqrt{6}} = \frac{4 \times \sqrt{6}}{\sqrt{6} \times \sqrt{6}} = \frac{4\sqrt{6}}{6} = \frac{2\sqrt{6}}{3}$$

089 답 $\frac{\sqrt{6}}{4}$

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

090 답 $\frac{\sqrt{10}}{15}$

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

091 답 $\frac{\sqrt{14}}{12}$

$$\frac{\sqrt{7}}{\sqrt{72}} = \frac{\sqrt{7}}{6\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{7} \times \sqrt{2}}{6\sqrt{2} \times \sqrt{2}} = \frac{\sqrt{14}}{12}$$

092 답 $\frac{\sqrt{35}}{14}$

$$\frac{\sqrt{10}}{\sqrt{56}} = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{28}} = \frac{\sqrt{5}}{2\sqrt{7}} = \frac{\sqrt{5} \times \sqrt{7}}{2\sqrt{7} \times \sqrt{7}} = \frac{\sqrt{35}}{14}$$

093 답 2

$$\frac{7}{\sqrt{14}} = \frac{7 \times \sqrt{14}}{\sqrt{14} \times \sqrt{14}} = \frac{7\sqrt{14}}{14} = \frac{\sqrt{14}}{2} \quad \therefore a = \frac{1}{2}$$

$$\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{2} \times \sqrt{5}}{\sqrt{5} \times \sqrt{5}} = \frac{\sqrt{10}}{5} \quad \therefore b = \frac{1}{5}$$

$$\therefore 2a + 5b = 2 \times \frac{1}{2} + 5 \times \frac{1}{5} = 1 + 1 = 2$$

094 답 2

$$\begin{aligned} \sqrt{2} \times \sqrt{10} \div \sqrt{5} &= \sqrt{2} \times \sqrt{10} \times \frac{1}{\sqrt{5}} \\ &= \sqrt{2} \times \sqrt{2} = 2 \end{aligned}$$

095 답 $\sqrt{42}$

$$\begin{aligned} 2\sqrt{3} \div \sqrt{2} \times \sqrt{7} &= 2\sqrt{3} \times \frac{1}{\sqrt{2}} \times \sqrt{7} = \frac{2\sqrt{21}}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{2\sqrt{42}}{2} = \sqrt{42} \end{aligned}$$

096 답 $6\sqrt{2}$

$$\sqrt{54} \times \sqrt{8} \div \sqrt{6} = 3\sqrt{6} \times 2\sqrt{2} \times \frac{1}{\sqrt{6}} = 6\sqrt{2}$$

097 답 $\frac{36\sqrt{5}}{5}$

$$\begin{aligned} \sqrt{27} \times 4\sqrt{3} \div \sqrt{5} &= 3\sqrt{3} \times 4\sqrt{3} \times \frac{1}{\sqrt{5}} \\ &= \frac{36}{\sqrt{5}} = \frac{36\sqrt{5}}{5} \end{aligned}$$

098 답 $-2\sqrt{15}$

$$\begin{aligned} 3\sqrt{5} \times (-\sqrt{8}) \div \sqrt{6} &= 3\sqrt{5} \times (-2\sqrt{2}) \times \frac{1}{\sqrt{6}} \\ &= 3\sqrt{5} \times (-2) \times \frac{1}{\sqrt{3}} = -\frac{6\sqrt{5}}{\sqrt{3}} \\ &= -\frac{6\sqrt{15}}{3} = -2\sqrt{15} \end{aligned}$$

099 **답** $-6\sqrt{5}$

$$-\sqrt{40} \div 2\sqrt{20} \times 6\sqrt{10} = -2\sqrt{10} \times \frac{1}{4\sqrt{5}} \times 6\sqrt{10}$$

$$= -3\sqrt{20} = -6\sqrt{5}$$

100 **답** $\frac{\sqrt{14}}{7}$

$$\frac{1}{\sqrt{3}} \div \sqrt{\frac{5}{6}} \times \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{7}} = \frac{1}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{5}} \times \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{7}}$$

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

101 **답** $\frac{\sqrt{3}}{3}$

$$\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}} \times \frac{1}{\sqrt{2}} \div \frac{\sqrt{10}}{2} = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}} \times \frac{1}{\sqrt{2}} \times \frac{2}{\sqrt{10}}$$

$$= \frac{1}{\sqrt{3}} \times \frac{1}{\sqrt{2}} \times \frac{2}{\sqrt{2}}$$

$$= \frac{2}{\sqrt{12}} = \frac{2}{2\sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

102 **답** $\frac{16\sqrt{3}}{9}$

$$\frac{4}{\sqrt{3}} \times \frac{2}{\sqrt{2}} \div \sqrt{\frac{9}{8}} = \frac{4}{\sqrt{3}} \times \frac{2}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{8}}{\sqrt{9}}$$

$$= \frac{4}{\sqrt{3}} \times \frac{2}{\sqrt{2}} \times \frac{2\sqrt{2}}{3}$$

$$= \frac{16}{3\sqrt{3}} = \frac{16\sqrt{3}}{9}$$

103 **답** $-\frac{4}{3}$

$$-\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{18}} \div \sqrt{\frac{3}{10}} \times \sqrt{\frac{6}{5}} = -\frac{2\sqrt{2}}{3\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{10}}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{5}}$$

$$= -\frac{4}{3}$$

104 **답** $\frac{2\sqrt{10}}{5}$

$$\frac{\sqrt{80}}{3} \div \sqrt{60} \times \frac{6\sqrt{3}}{\sqrt{10}} = \frac{4\sqrt{5}}{3} \times \frac{1}{2\sqrt{15}} \times \frac{6\sqrt{3}}{\sqrt{10}}$$

$$= \frac{4}{\sqrt{10}} = \frac{4\sqrt{10}}{10} = \frac{2\sqrt{10}}{5}$$

105 **답** $\frac{10}{7}$

$$\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{7}} \times 2\sqrt{5} \div \frac{\sqrt{10}}{5} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{7}} \times 2\sqrt{5} \times \frac{5}{\sqrt{10}}$$

$$= \frac{10}{\sqrt{7}} = \frac{10\sqrt{7}}{7}$$

$\therefore a = \frac{10}{7}$

106 **답** 2, $5\sqrt{2}$

107 **답** $5\sqrt{3}$

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

108 **답** $3\sqrt{5}$

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

109 **답** $8\sqrt{6}$

$$5\sqrt{6} + 3\sqrt{6} = (5+3)\sqrt{6} = 8\sqrt{6}$$

110 **답** $10\sqrt{7}$

$$3\sqrt{7} + 6\sqrt{7} + \sqrt{7} = (3+6+1)\sqrt{7} = 10\sqrt{7}$$

111 **답** $9\sqrt{10}$

$$6\sqrt{10} + \sqrt{10} + 2\sqrt{10} = (6+1+2)\sqrt{10} = 9\sqrt{10}$$

112 **답** 3, $\sqrt{2}$

113 **답** $2\sqrt{3}$

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

114 **답** $5\sqrt{5}$

$$6\sqrt{5} - \sqrt{5} = (6-1)\sqrt{5} = 5\sqrt{5}$$

115 **답** $-4\sqrt{6}$

$$5\sqrt{6} - 9\sqrt{6} = (5-9)\sqrt{6} = -4\sqrt{6}$$

116 **답** $3\sqrt{7}$

$$8\sqrt{7} - 3\sqrt{7} - 2\sqrt{7} = (8-3-2)\sqrt{7} = 3\sqrt{7}$$

117 **답** $-2\sqrt{10}$

$$7\sqrt{10} - 4\sqrt{10} - 5\sqrt{10} = (7-4-5)\sqrt{10} = -2\sqrt{10}$$

118 **답** 5, $2\sqrt{2}$

119 **답** $4\sqrt{3}$

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

120 **답** $-2\sqrt{5}$

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

121 **답** $-7\sqrt{6}$

$$-\sqrt{6} + 2\sqrt{6} - 8\sqrt{6} = (-1+2-8)\sqrt{6} = -7\sqrt{6}$$

122 **답** $-\frac{\sqrt{7}}{3}$

$$-\frac{\sqrt{7}}{6} - \frac{\sqrt{7}}{2} + \frac{\sqrt{7}}{3} = \left(-\frac{1}{6} - \frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right)\sqrt{7}$$

$$= \left(-\frac{1}{6} - \frac{3}{6} + \frac{2}{6}\right)\sqrt{7}$$

$$= -\frac{2\sqrt{7}}{6} = -\frac{\sqrt{7}}{3}$$

123 답 $-\frac{11\sqrt{10}}{12}$

$$\begin{aligned} -\sqrt{10}-\frac{\sqrt{10}}{4}+\frac{\sqrt{10}}{3} &= \left(-1-\frac{1}{4}+\frac{1}{3}\right)\sqrt{10} \\ &= \left(-\frac{12}{12}-\frac{3}{12}+\frac{4}{12}\right)\sqrt{10} \\ &= -\frac{11\sqrt{10}}{12} \end{aligned}$$

124 답 $\frac{9\sqrt{11}}{10}$

$$\begin{aligned} \frac{2\sqrt{11}}{5}-\sqrt{11}+\frac{3\sqrt{11}}{2} &= \left(\frac{2}{5}-1+\frac{3}{2}\right)\sqrt{11} \\ &= \left(\frac{4}{10}-\frac{10}{10}+\frac{15}{10}\right)\sqrt{11} \\ &= \frac{9\sqrt{11}}{10} \end{aligned}$$

125 답 5, 1, 6, 4, $6\sqrt{2}+2\sqrt{3}$

126 답 $-\sqrt{2}+5\sqrt{5}$

$$\begin{aligned} \sqrt{2}+\sqrt{5}-2\sqrt{2}+4\sqrt{5} &= (1-2)\sqrt{2}+(1+4)\sqrt{5} \\ &= -\sqrt{2}+5\sqrt{5} \end{aligned}$$

127 답 $11\sqrt{7}-3\sqrt{3}$

$$\begin{aligned} 9\sqrt{7}-4\sqrt{3}+2\sqrt{7}+\sqrt{3} &= (9+2)\sqrt{7}+(-4+1)\sqrt{3} \\ &= 11\sqrt{7}-3\sqrt{3} \end{aligned}$$

128 답 $6\sqrt{3}+\sqrt{13}$

$$\begin{aligned} \sqrt{3}-\sqrt{13}+5\sqrt{3}+2\sqrt{13} &= (1+5)\sqrt{3}+(-1+2)\sqrt{13} \\ &= 6\sqrt{3}+\sqrt{13} \end{aligned}$$

129 답 $2\sqrt{6}-\sqrt{11}$

$$\begin{aligned} -3\sqrt{6}+2\sqrt{11}+5\sqrt{6}-3\sqrt{11} &= (-3+5)\sqrt{6}+(2-3)\sqrt{11} \\ &= 2\sqrt{6}-\sqrt{11} \end{aligned}$$

130 답 $-3\sqrt{10}-8\sqrt{5}$

$$\begin{aligned} 4\sqrt{10}-2\sqrt{5}-6\sqrt{5}-7\sqrt{10} &= (4-7)\sqrt{10}+(-2-6)\sqrt{5} \\ &= -3\sqrt{10}-8\sqrt{5} \end{aligned}$$

131 답 $3\sqrt{7}-7\sqrt{15}$

$$\begin{aligned} 2\sqrt{7}-4\sqrt{15}+\sqrt{7}-3\sqrt{15} &= (2+1)\sqrt{7}+(-4-3)\sqrt{15} \\ &= 3\sqrt{7}-7\sqrt{15} \end{aligned}$$

132 답 2, 6, $8\sqrt{2}$

133 답 $8\sqrt{5}$

$$\sqrt{45}+\sqrt{125}=3\sqrt{5}+5\sqrt{5}=8\sqrt{5}$$

134 답 $\sqrt{3}$

$$\sqrt{48}-\sqrt{27}=4\sqrt{3}-3\sqrt{3}=\sqrt{3}$$

135 답 $-\sqrt{2}$

$$\sqrt{18}-\sqrt{32}=3\sqrt{2}-4\sqrt{2}=-\sqrt{2}$$

136 답 $-\sqrt{5}$

$$\sqrt{80}+\sqrt{20}-7\sqrt{5}=4\sqrt{5}+2\sqrt{5}-7\sqrt{5}=-\sqrt{5}$$

137 답 $9\sqrt{3}$

$$\sqrt{108}-\sqrt{12}+\sqrt{75}=6\sqrt{3}-2\sqrt{3}+5\sqrt{3}=9\sqrt{3}$$

138 답 $12\sqrt{2}-5\sqrt{7}$

$$\begin{aligned} \sqrt{50}-\sqrt{63}+\sqrt{98}-\sqrt{28} &= 5\sqrt{2}-3\sqrt{7}+7\sqrt{2}-2\sqrt{7} \\ &= 12\sqrt{2}-5\sqrt{7} \end{aligned}$$

139 답 0

$$\begin{aligned} \sqrt{5}+\sqrt{24}-3\sqrt{20}+\sqrt{54} &= \sqrt{5}+2\sqrt{6}-6\sqrt{5}+3\sqrt{6} \\ &= -5\sqrt{5}+5\sqrt{6} \end{aligned}$$

따라서 $a=-5$, $b=5$ 이므로

$$a+b=-5+5=0$$

140 답 2, $5\sqrt{2}$

141 답 $-3\sqrt{3}$

$$\sqrt{3}-\frac{12}{\sqrt{3}}=\sqrt{3}-\frac{12\sqrt{3}}{3}=\sqrt{3}-4\sqrt{3}=-3\sqrt{3}$$

142 답 $-\sqrt{5}$

$$-\frac{7}{\sqrt{5}}+\frac{2\sqrt{5}}{5}=-\frac{7\sqrt{5}}{5}+\frac{2\sqrt{5}}{5}=-\frac{5\sqrt{5}}{5}=-\sqrt{5}$$

143 답 $\frac{7\sqrt{3}}{9}$

$$\sqrt{27}-\frac{2}{3\sqrt{3}}-\sqrt{12}=3\sqrt{3}-\frac{2\sqrt{3}}{9}-2\sqrt{3}=\frac{7\sqrt{3}}{9}$$

144 답 $\frac{13\sqrt{2}}{2}$

$$\begin{aligned} \frac{6}{\sqrt{18}}-\frac{\sqrt{8}}{4}+6\sqrt{2} &= \frac{6}{3\sqrt{2}}-\frac{2\sqrt{2}}{4}+6\sqrt{2} \\ &= \frac{2}{\sqrt{2}}-\frac{\sqrt{2}}{2}+6\sqrt{2} \\ &= \sqrt{2}-\frac{\sqrt{2}}{2}+6\sqrt{2}=\frac{13\sqrt{2}}{2} \end{aligned}$$

145 답 $6\sqrt{7}-2\sqrt{3}$

$$\begin{aligned} \frac{21}{\sqrt{7}}-\sqrt{27}+\sqrt{63}+\frac{6}{\sqrt{12}} &= 3\sqrt{7}-3\sqrt{3}+3\sqrt{7}+\frac{3}{\sqrt{3}} \\ &= 3\sqrt{7}-3\sqrt{3}+3\sqrt{7}+\sqrt{3} \\ &= 6\sqrt{7}-2\sqrt{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 146 \text{ 답 } & \frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{5}}{5} \\
 & \frac{3}{\sqrt{45}} + \frac{5}{\sqrt{8}} - \frac{\sqrt{18}}{4} - \frac{4}{\sqrt{20}} = \frac{1}{\sqrt{5}} + \frac{5}{2\sqrt{2}} - \frac{3\sqrt{2}}{4} - \frac{2}{\sqrt{5}} \\
 & = \frac{\sqrt{5}}{5} + \frac{5\sqrt{2}}{4} - \frac{3\sqrt{2}}{4} - \frac{2\sqrt{5}}{5} \\
 & = \frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{5}}{5}
 \end{aligned}$$

$$147 \text{ 답 } \sqrt{3}, \sqrt{3}, \sqrt{6} + \sqrt{21}$$

$$\begin{aligned}
 148 \text{ 답 } & \sqrt{15} + \sqrt{55} \\
 \sqrt{5}(\sqrt{3} + \sqrt{11}) & = \sqrt{5} \times \sqrt{3} + \sqrt{5} \times \sqrt{11} = \sqrt{15} + \sqrt{55}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 149 \text{ 답 } & 2\sqrt{42} - 4\sqrt{15} \\
 2\sqrt{6}(\sqrt{7} - \sqrt{10}) & = 2\sqrt{6} \times \sqrt{7} - 2\sqrt{6} \times \sqrt{10} \\
 & = 2\sqrt{42} - 2\sqrt{60} = 2\sqrt{42} - 4\sqrt{15}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 150 \text{ 답 } & -2\sqrt{15} - 5 \\
 -\sqrt{5}(2\sqrt{3} + \sqrt{5}) & = -\sqrt{5} \times 2\sqrt{3} - \sqrt{5} \times \sqrt{5} = -2\sqrt{15} - 5
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 151 \text{ 답 } & -\sqrt{14} + \sqrt{35} \\
 -\sqrt{7}(\sqrt{2} - \sqrt{5}) & = -\sqrt{7} \times \sqrt{2} - \sqrt{7} \times (-\sqrt{5}) = -\sqrt{14} + \sqrt{35}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 152 \text{ 답 } & -\sqrt{6} - 2\sqrt{3} \\
 -\sqrt{2}(\sqrt{3} + \sqrt{6}) & = -\sqrt{2} \times \sqrt{3} - \sqrt{2} \times \sqrt{6} = -\sqrt{6} - \sqrt{12} = -\sqrt{6} - 2\sqrt{3}
 \end{aligned}$$

$$153 \text{ 답 } \sqrt{7}, \sqrt{7}, \sqrt{14} + \sqrt{21}$$

$$\begin{aligned}
 154 \text{ 답 } & \sqrt{10} + \sqrt{14} \\
 (\sqrt{5} + \sqrt{7})\sqrt{2} & = \sqrt{5} \times \sqrt{2} + \sqrt{7} \times \sqrt{2} = \sqrt{10} + \sqrt{14}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 155 \text{ 답 } & 2\sqrt{33} - \sqrt{6} \\
 (2\sqrt{11} - \sqrt{2})\sqrt{3} & = 2\sqrt{11} \times \sqrt{3} - \sqrt{2} \times \sqrt{3} = 2\sqrt{33} - \sqrt{6}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 156 \text{ 답 } & -3\sqrt{2} - \sqrt{30} \\
 (\sqrt{3} + \sqrt{5}) \times (-\sqrt{6}) & = \sqrt{3} \times (-\sqrt{6}) + \sqrt{5} \times (-\sqrt{6}) \\
 & = -\sqrt{18} - \sqrt{30} \\
 & = -3\sqrt{2} - \sqrt{30}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 157 \text{ 답 } & -3\sqrt{5} + 2\sqrt{6} \\
 (\sqrt{15} - \sqrt{8}) \times (-\sqrt{3}) & = \sqrt{15} \times (-\sqrt{3}) - \sqrt{8} \times (-\sqrt{3}) \\
 & = -\sqrt{45} + \sqrt{24} \\
 & = -3\sqrt{5} + 2\sqrt{6}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 158 \text{ 답 } & -\sqrt{14} - 2\sqrt{10} \\
 (2\sqrt{7} + 4\sqrt{5}) \times \left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) & = 2\sqrt{7} \times \left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) + 4\sqrt{5} \times \left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) \\
 & = -\sqrt{14} - 2\sqrt{10}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 159 \text{ 답 } & \text{풀이 참조} \\
 \frac{\sqrt{3} + \sqrt{5}}{\sqrt{2}} & = \frac{(\sqrt{3} + \sqrt{5}) \times \sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}} = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{10}}{2}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 160 \text{ 답 } & \frac{\sqrt{30} + \sqrt{65}}{5} \\
 \frac{\sqrt{6} + \sqrt{13}}{\sqrt{5}} & = \frac{(\sqrt{6} + \sqrt{13}) \times \sqrt{5}}{\sqrt{5} \times \sqrt{5}} = \frac{\sqrt{30} + \sqrt{65}}{5}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 161 \text{ 답 } & \frac{7 - 2\sqrt{7}}{7} \\
 \frac{\sqrt{7} - 2}{\sqrt{7}} & = \frac{(\sqrt{7} - 2) \times \sqrt{7}}{\sqrt{7} \times \sqrt{7}} = \frac{7 - 2\sqrt{7}}{7}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 162 \text{ 답 } & \frac{2\sqrt{5} + \sqrt{6}}{8} \\
 \frac{\sqrt{10} + \sqrt{3}}{4\sqrt{2}} & = \frac{(\sqrt{10} + \sqrt{3}) \times \sqrt{2}}{4\sqrt{2} \times \sqrt{2}} = \frac{\sqrt{20} + \sqrt{6}}{8} = \frac{2\sqrt{5} + \sqrt{6}}{8}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 163 \text{ 답 } & \frac{\sqrt{15} - 9\sqrt{10}}{10} \\
 \frac{\sqrt{3} - 9\sqrt{2}}{2\sqrt{5}} & = \frac{(\sqrt{3} - 9\sqrt{2}) \times \sqrt{5}}{2\sqrt{5} \times \sqrt{5}} = \frac{\sqrt{15} - 9\sqrt{10}}{10}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 164 \text{ 답 } & \frac{-3\sqrt{2} + 2\sqrt{3}}{12} \\
 \frac{-\sqrt{3} + \sqrt{2}}{2\sqrt{6}} & = \frac{(-\sqrt{3} + \sqrt{2}) \times \sqrt{6}}{2\sqrt{6} \times \sqrt{6}} = \frac{-\sqrt{18} + \sqrt{12}}{12} = \frac{-3\sqrt{2} + 2\sqrt{3}}{12}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 165 \text{ 답 } & \frac{2\sqrt{6} + \sqrt{10}}{4} \\
 \frac{\sqrt{12} + \sqrt{5}}{\sqrt{8}} & = \frac{2\sqrt{3} + \sqrt{5}}{2\sqrt{2}} = \frac{(2\sqrt{3} + \sqrt{5}) \times \sqrt{2}}{2\sqrt{2} \times \sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{6} + \sqrt{10}}{4}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 166 \text{ 답 } & \frac{4 + \sqrt{6}}{6} \\
 \frac{\sqrt{8} + \sqrt{3}}{\sqrt{18}} & = \frac{2\sqrt{2} + \sqrt{3}}{3\sqrt{2}} = \frac{(2\sqrt{2} + \sqrt{3}) \times \sqrt{2}}{3\sqrt{2} \times \sqrt{2}} = \frac{4 + \sqrt{6}}{6}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 167 \text{ 답 } & \frac{3\sqrt{15} + 4\sqrt{10}}{10} \\
 \frac{\sqrt{27} + \sqrt{32}}{\sqrt{20}} & = \frac{3\sqrt{3} + 4\sqrt{2}}{2\sqrt{5}} = \frac{(3\sqrt{3} + 4\sqrt{2}) \times \sqrt{5}}{2\sqrt{5} \times \sqrt{5}} = \frac{3\sqrt{15} + 4\sqrt{10}}{10}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 168 \text{ 답 } & \frac{5\sqrt{6} - 2\sqrt{21}}{12} \\
 \frac{\sqrt{50} - \sqrt{28}}{\sqrt{48}} & = \frac{5\sqrt{2} - 2\sqrt{7}}{4\sqrt{3}} = \frac{(5\sqrt{2} - 2\sqrt{7}) \times \sqrt{3}}{4\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = \frac{5\sqrt{6} - 2\sqrt{21}}{12}
 \end{aligned}$$

169 답 $\frac{-7\sqrt{2}+3\sqrt{35}}{21}$

$$\frac{-\sqrt{14}+\sqrt{45}}{\sqrt{63}} = \frac{-\sqrt{14}+3\sqrt{5}}{3\sqrt{7}} = \frac{(-\sqrt{14}+3\sqrt{5}) \times \sqrt{7}}{3\sqrt{7} \times \sqrt{7}}$$

$$= \frac{-\sqrt{98}+3\sqrt{35}}{21} = \frac{-7\sqrt{2}+3\sqrt{35}}{21}$$

170 답 $\frac{24}{5}$

$$\frac{\sqrt{15}-1}{\sqrt{5}} + \frac{5+2\sqrt{15}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{75}-\sqrt{5}}{5} + \frac{5\sqrt{3}+2\sqrt{45}}{3}$$

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

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

$$= \frac{8\sqrt{3}}{3} + \frac{9\sqrt{5}}{5}$$

따라서 $a = \frac{8}{3}$, $b = \frac{9}{5}$ 이므로 $ab = \frac{8}{3} \times \frac{9}{5} = \frac{24}{5}$

171 답 $12\sqrt{2}$

$$\sqrt{72} + \sqrt{24} \times \sqrt{3} = 6\sqrt{2} + 2\sqrt{6} \times \sqrt{3} = 6\sqrt{2} + 2\sqrt{18}$$

$$= 6\sqrt{2} + 6\sqrt{2} = 12\sqrt{2}$$

172 답 $3\sqrt{15}$

$$\sqrt{60} - \sqrt{30} \div (-\sqrt{2}) = 2\sqrt{15} + \frac{\sqrt{30}}{\sqrt{2}} = 2\sqrt{15} + \sqrt{15} = 3\sqrt{15}$$

173 답 $-\frac{\sqrt{2}}{4}$

$$\sqrt{6} \div \frac{4\sqrt{3}}{3} - \sqrt{10} \times \frac{\sqrt{5}}{5} = \sqrt{6} \times \frac{3}{4\sqrt{3}} - \frac{\sqrt{50}}{5}$$

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

$$= -\frac{\sqrt{2}}{4}$$

174 답 $\sqrt{3}-2\sqrt{7}$

$$\sqrt{27} - \sqrt{2}(\sqrt{14} + \sqrt{6}) = \sqrt{27} - \sqrt{28} - \sqrt{12}$$

$$= 3\sqrt{3} - 2\sqrt{7} - 2\sqrt{3}$$

$$= \sqrt{3} - 2\sqrt{7}$$

175 답 $-\sqrt{3}-3\sqrt{2}$

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

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

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

176 답 $4\sqrt{3}$

$$\sqrt{108} - \frac{\sqrt{60}}{3\sqrt{2}} \div \frac{1}{\sqrt{3}} \times \sqrt{\frac{6}{5}} = 6\sqrt{3} - \frac{\sqrt{30}}{3} \times \sqrt{3} \times \sqrt{\frac{6}{5}}$$

$$= 6\sqrt{3} - \frac{1}{3} \times \sqrt{108}$$

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

$$= 4\sqrt{3}$$

177 답 $\sqrt{7}$

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

$$= \frac{2\sqrt{7}}{\sqrt{2}} + \frac{7}{\sqrt{7}} - \sqrt{14}$$

$$= \sqrt{14} + \sqrt{7} - \sqrt{14}$$

$$= \sqrt{7}$$

178 답 $\frac{1}{2} + \frac{3\sqrt{3}}{2}$

$$\frac{\sqrt{2}-\sqrt{6}}{\sqrt{8}} + \sqrt{12} = \frac{\sqrt{2}-\sqrt{6}}{2\sqrt{2}} + 2\sqrt{3}$$

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

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

$$= \frac{1}{2} + \frac{3\sqrt{3}}{2}$$

179 답 $-\frac{4\sqrt{6}}{3}$

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

$$= 2 - \sqrt{6} - \frac{\sqrt{6}}{3} - 2$$

$$= -\frac{4\sqrt{6}}{3}$$

180 답 $10-\sqrt{3}$

$$\frac{5-\sqrt{15}}{\sqrt{5}} + \sqrt{5}(\sqrt{20}-1) = \frac{5\sqrt{5}-5\sqrt{3}}{5} + 10 - \sqrt{5}$$

$$= \sqrt{5} - \sqrt{3} + 10 - \sqrt{5}$$

$$= 10 - \sqrt{3}$$

181 답 $-\frac{7\sqrt{6}}{6}$

$$(\sqrt{24}-1) \times \frac{1}{\sqrt{6}} - \sqrt{12} \left(\frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{3}}\right)$$

$$= 2 - \frac{1}{\sqrt{6}} - \sqrt{6} - 2$$

$$= -\frac{\sqrt{6}}{6} - \sqrt{6}$$

$$= -\frac{7\sqrt{6}}{6}$$

182 답 $4\sqrt{5}-2\sqrt{3}$

$$\sqrt{5}\{\sqrt{(-3)^2}-\sqrt{15}\} + (\sqrt{10}+\sqrt{24}) \div \sqrt{2}$$

$$= \sqrt{5}(3-\sqrt{15}) + (\sqrt{10}+\sqrt{24}) \times \frac{1}{\sqrt{2}}$$

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

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

1 (1) $-2\sqrt{21}$ (2) $10\sqrt{6}$ (3) $\sqrt{3}$ (4) $-5\sqrt{\frac{7}{5}}$

2 (1) $4\sqrt{2}$ (2) $-3\sqrt{6}$ (3) $\frac{\sqrt{7}}{6}$ (4) $\frac{\sqrt{13}}{10}$

3 (1) $\sqrt{27}$ (2) $\sqrt{3}$ (3) $\sqrt{3}$ (4) $-\sqrt{\frac{25}{6}}$

4 (1) 22.36 (2) 223.6 (3) 0.2236 (4) 0.02236

5 (1) $\frac{6\sqrt{5}}{5}$ (2) $\frac{\sqrt{6}}{2}$ (3) $\frac{4\sqrt{7}}{21}$ (4) $\frac{\sqrt{6}}{2}$

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

7 (1) $10\sqrt{2}$ (2) $2\sqrt{5}$ (3) $8\sqrt{3}$ (4) $\frac{13\sqrt{7}}{20}$

8 (1) $-3\sqrt{6}-9\sqrt{11}$ (2) $-\sqrt{2}+5\sqrt{5}$ (3) $-2\sqrt{3}+\sqrt{7}$
(4) $-7\sqrt{13}+\sqrt{2}$

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

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

11 (1) $\sqrt{22}+\sqrt{14}$ (2) $5-2\sqrt{5}$ (3) $-2\sqrt{6}-6$ (4) $-3\sqrt{2}+3\sqrt{6}$

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

13 (1) $3\sqrt{3}$ (2) $4\sqrt{3}-6\sqrt{2}$ (3) $7-5\sqrt{3}$

1 (1) $\sqrt{3} \times (-2\sqrt{7}) = -2\sqrt{3 \times 7} = -2\sqrt{21}$

(2) $5\sqrt{\frac{8}{3}} \times 2\sqrt{\frac{9}{4}} = (5 \times 2) \times \sqrt{\frac{8}{3} \times \frac{9}{4}} = 10\sqrt{6}$

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

(4) $-15\sqrt{21} \div 3\sqrt{15} = \frac{-15}{3} \sqrt{\frac{21}{15}} = -5\sqrt{\frac{7}{5}}$

2 (1) $\sqrt{32} = \sqrt{4^2 \times 2} = 4\sqrt{2}$

(2) $-\sqrt{54} = -\sqrt{3^2 \times 6} = -3\sqrt{6}$

(3) $\sqrt{\frac{7}{36}} = \sqrt{\frac{7}{6^2}} = \frac{\sqrt{7}}{6}$

(4) $\sqrt{0.13} = \sqrt{\frac{13}{100}} = \sqrt{\frac{13}{10^2}} = \frac{\sqrt{13}}{10}$

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

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

(3) $\frac{\sqrt{75}}{5} = \sqrt{\frac{75}{5^2}} = \sqrt{\frac{75}{25}} = \sqrt{3}$

(4) $-\frac{5}{3}\sqrt{\frac{3}{2}} = -\sqrt{\frac{5^2 \times 3}{3^2 \times 2}} = -\sqrt{\frac{25}{6}}$

4 (1) $\sqrt{500} = \sqrt{5 \times 100} = 10\sqrt{5} = 10 \times 2.236 = 22.36$

(2) $\sqrt{50000} = \sqrt{5 \times 10000} = 100\sqrt{5}$
 $= 100 \times 2.236 = 223.6$

(3) $\sqrt{0.05} = \sqrt{\frac{5}{100}} = \frac{\sqrt{5}}{10} = \frac{2.236}{10} = 0.2236$

(4) $\sqrt{0.0005} = \sqrt{\frac{5}{10000}} = \frac{\sqrt{5}}{100}$
 $= \frac{2.236}{100} = 0.02236$

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

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

(3) $\frac{4}{3\sqrt{7}} = \frac{4 \times \sqrt{7}}{3\sqrt{7} \times \sqrt{7}} = \frac{4\sqrt{7}}{21}$

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

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

(2) $\sqrt{45} \times \sqrt{6} \div \sqrt{3} = 3\sqrt{5} \times \sqrt{6} \times \frac{1}{\sqrt{3}}$
 $= 3\sqrt{5} \times \sqrt{2} = 3\sqrt{10}$

(3) $\sqrt{15} \div 2\sqrt{20} \times 4\sqrt{6} = \sqrt{15} \times \frac{1}{4\sqrt{5}} \times 4\sqrt{6}$
 $= \sqrt{18} = 3\sqrt{2}$

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

7 (1) $4\sqrt{2} + 6\sqrt{2} = (4+6)\sqrt{2} = 10\sqrt{2}$

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

(3) $6\sqrt{3} + 5\sqrt{3} - 3\sqrt{3} = (6+5-3)\sqrt{3} = 8\sqrt{3}$

(4) $\frac{\sqrt{7}}{5} - \frac{\sqrt{7}}{4} + \frac{\sqrt{7}}{2} = \left(\frac{2}{5} - \frac{1}{4} + \frac{1}{2}\right)\sqrt{7}$
 $= \frac{13\sqrt{7}}{20}$

8 (1) $5\sqrt{6} - 9\sqrt{11} - 8\sqrt{6} = (5-8)\sqrt{6} - 9\sqrt{11}$
 $= -3\sqrt{6} - 9\sqrt{11}$

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

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

(4) $-2\sqrt{13} - 3\sqrt{2} + 4\sqrt{2} - 5\sqrt{13}$
 $= (-2-5)\sqrt{13} + (-3+4)\sqrt{2}$
 $= -7\sqrt{13} + \sqrt{2}$

9 (1) $5\sqrt{2} - \sqrt{18} = 5\sqrt{2} - 3\sqrt{2} = 2\sqrt{2}$

(2) $\sqrt{27} - 2\sqrt{12} = 3\sqrt{3} - 4\sqrt{3} = -\sqrt{3}$

(3) $\sqrt{7} - \sqrt{28} + \sqrt{63} = \sqrt{7} - 2\sqrt{7} + 3\sqrt{7} = 2\sqrt{7}$

(4) $\sqrt{32} + \sqrt{8} - \sqrt{50} = 4\sqrt{2} + 2\sqrt{2} - 5\sqrt{2} = \sqrt{2}$

10 (1) $5\sqrt{5} + \frac{10}{\sqrt{5}} = 5\sqrt{5} + 2\sqrt{5} = 7\sqrt{5}$

(2) $\sqrt{32} - \frac{5}{\sqrt{2}} = 4\sqrt{2} - \frac{5\sqrt{2}}{2} = \frac{3\sqrt{2}}{2}$

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

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

11 (1) $\sqrt{2}(\sqrt{11} + \sqrt{7}) = \sqrt{2} \times \sqrt{11} + \sqrt{2} \times \sqrt{7}$
 $= \sqrt{22} + \sqrt{14}$

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

(3) $-\sqrt{3}(\sqrt{8} + \sqrt{12}) = -\sqrt{3}(2\sqrt{2} + 2\sqrt{3})$
 $= -\sqrt{3} \times 2\sqrt{2} - \sqrt{3} \times 2\sqrt{3}$
 $= -2\sqrt{6} - 6$

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

12 (1) $\frac{\sqrt{2} + \sqrt{3}}{\sqrt{5}} = \frac{(\sqrt{2} + \sqrt{3}) \times \sqrt{5}}{\sqrt{5} \times \sqrt{5}} = \frac{\sqrt{10} + \sqrt{15}}{5}$

(2) $\frac{\sqrt{5} - 2}{\sqrt{10}} = \frac{(\sqrt{5} - 2) \times \sqrt{10}}{\sqrt{10} \times \sqrt{10}} = \frac{\sqrt{50} - 2\sqrt{10}}{10}$
 $= \frac{5\sqrt{2} - 2\sqrt{10}}{10}$

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

(4) $\frac{\sqrt{8} + \sqrt{5}}{\sqrt{12}} = \frac{2\sqrt{2} + \sqrt{5}}{2\sqrt{3}} = \frac{(2\sqrt{2} + \sqrt{5}) \times \sqrt{3}}{2\sqrt{3} \times \sqrt{3}}$
 $= \frac{2\sqrt{6} + \sqrt{15}}{6}$

13 (1) $\sqrt{2} \times \sqrt{6} + \sqrt{21} \div \sqrt{7}$
 $= \sqrt{12} + \frac{\sqrt{21}}{\sqrt{7}} = 2\sqrt{3} + \sqrt{3} = 3\sqrt{3}$

(2) $\frac{2}{\sqrt{3}}(6 - \sqrt{24}) - \frac{4}{\sqrt{2}}$
 $= \frac{12}{\sqrt{3}} - 2\sqrt{8} - 2\sqrt{2}$
 $= 4\sqrt{3} - 4\sqrt{2} - 2\sqrt{2}$
 $= 4\sqrt{3} - 6\sqrt{2}$

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

학교 시험 문제 × 확인하기

46~47쪽

1 ④

2 ③

3 ③

4 ④

5 $\frac{2\sqrt{2}}{5}$

6 ⑤

7 ⑤

8 ②

9 $\frac{33}{28}$

10 -3

11 ⑤

12 ④

13 $5\sqrt{2} - 5\sqrt{6}$

1 ① $\sqrt{2}\sqrt{3}\sqrt{5} = \sqrt{2 \times 3 \times 5} = \sqrt{30}$

② $\sqrt{5} \div \sqrt{\frac{1}{2}} = \sqrt{5} \times \sqrt{2} = \sqrt{5 \times 2} = \sqrt{10}$

③ $\sqrt{\frac{5}{12}}\sqrt{\frac{3}{5}} = \sqrt{\frac{5}{12} \times \frac{3}{5}} = \sqrt{\frac{1}{4}} = \frac{1}{2}$

④ $-\sqrt{\frac{14}{5}} \div \sqrt{\frac{7}{15}} = -\frac{\sqrt{14}}{\sqrt{5}} \div \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{15}}$
 $= -\frac{\sqrt{14}}{\sqrt{5}} \times \frac{\sqrt{15}}{\sqrt{7}}$
 $= -\sqrt{\frac{14}{5} \times \frac{15}{7}} = -\sqrt{6}$

⑤ $3\sqrt{5} \times 2\sqrt{7} = (3 \times 2) \times \sqrt{5 \times 7} = 6\sqrt{35}$

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

2 ③ $\sqrt{0.21} = \sqrt{\frac{21}{100}} = \sqrt{\frac{21}{10^2}} = \frac{\sqrt{21}}{10}$

3 ① $\sqrt{300} = \sqrt{3 \times 100} = 10\sqrt{3} = 10 \times 1.732 = 17.32$

② $\sqrt{3000} = \sqrt{30 \times 100} = 10\sqrt{30}$
 $= 10 \times 5.477 = 54.77$

③ $\sqrt{30000} = \sqrt{3 \times 10000} = 100\sqrt{3}$
 $= 100 \times 1.732 = 173.2$

④ $\sqrt{0.3} = \sqrt{\frac{30}{100}} = \frac{\sqrt{30}}{10} = \frac{5.477}{10} = 0.5477$

⑤ $\sqrt{0.03} = \sqrt{\frac{3}{100}} = \frac{\sqrt{3}}{10} = \frac{1.732}{10} = 0.1732$

따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

4 ① $\frac{12}{\sqrt{5}} = \frac{12 \times \sqrt{5}}{\sqrt{5} \times \sqrt{5}} = \frac{12\sqrt{5}}{5}$

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

③ $\frac{4}{\sqrt{3}\sqrt{5}} = \frac{4}{\sqrt{15}} = \frac{4 \times \sqrt{15}}{\sqrt{15} \times \sqrt{15}} = \frac{4\sqrt{15}}{15}$

④ $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{20}} = \frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{3} \times \sqrt{5}}{2\sqrt{5} \times \sqrt{5}} = \frac{\sqrt{15}}{10}$

⑤ $-\frac{12}{\sqrt{24}} = -\frac{12}{2\sqrt{6}} = -\frac{6}{\sqrt{6}} = -\frac{6 \times \sqrt{6}}{\sqrt{6} \times \sqrt{6}} = -\sqrt{6}$

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

5 $\sqrt{\frac{5}{6}} \div \frac{\sqrt{50}}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{32}}{\sqrt{5}} = \sqrt{\frac{5}{6}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{50}} \times \frac{\sqrt{32}}{\sqrt{5}}$
 $= \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{6}} \times \frac{\sqrt{3}}{5\sqrt{2}} \times \frac{4\sqrt{2}}{\sqrt{5}}$
 $= \frac{4}{5\sqrt{2}} = \frac{4\sqrt{2}}{10} = \frac{2\sqrt{2}}{5}$

$$\begin{aligned}
 6 \quad (\text{삼각형의 넓이}) &= \frac{1}{2} \times \sqrt{24} \times \sqrt{18} \\
 &= \frac{1}{2} \times 2\sqrt{6} \times 3\sqrt{2} \\
 &= 3\sqrt{12} = 6\sqrt{3}
 \end{aligned}$$

$$(\text{직사각형의 넓이}) = \sqrt{15}x$$

이때 삼각형과 직사각형의 넓이가 같으므로

$$6\sqrt{3} = \sqrt{15}x$$

$$\therefore x = \frac{6\sqrt{3}}{\sqrt{15}} = \frac{6}{\sqrt{5}} = \frac{6\sqrt{5}}{5}$$

7 ① $\sqrt{5} + \sqrt{2}$ 는 더 이상 간단히 할 수 없다.

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

③ $4\sqrt{2} + \sqrt{3}$ 은 더 이상 간단히 할 수 없다.

④ $\sqrt{10} - \sqrt{5}$ 는 더 이상 간단히 할 수 없다.

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

따라서 옳은 것은 ⑤이다.

$$\begin{aligned}
 8 \quad -\sqrt{8} + 4\sqrt{3} - \sqrt{75} + 4\sqrt{2} \\
 &= -2\sqrt{2} + 4\sqrt{3} - 5\sqrt{3} + 4\sqrt{2} \\
 &= (-2+4)\sqrt{2} + (4-5)\sqrt{3} \\
 &= 2\sqrt{2} - \sqrt{3}
 \end{aligned}$$

따라서 $a=2, b=-1$ 이므로

$$a+b=2+(-1)=1$$

$$\begin{aligned}
 9 \quad \sqrt{7} + \frac{7}{4\sqrt{7}} - \frac{1}{2\sqrt{7}} &= \sqrt{7} + \frac{7\sqrt{7}}{28} - \frac{\sqrt{7}}{14} \\
 &= \sqrt{7} + \frac{\sqrt{7}}{4} - \frac{\sqrt{7}}{14} \\
 &= \left(1 + \frac{1}{4} - \frac{1}{14}\right)\sqrt{7} \\
 &= \frac{33\sqrt{7}}{28}
 \end{aligned}$$

$$\therefore a = \frac{33}{28}$$

$$\begin{aligned}
 10 \quad \sqrt{80} - \sqrt{27} + \frac{6}{\sqrt{3}} - \frac{10}{\sqrt{20}} &= 4\sqrt{5} - 3\sqrt{3} + 2\sqrt{3} - \frac{10}{2\sqrt{5}} \\
 &= 4\sqrt{5} - \sqrt{3} - \sqrt{5} \\
 &= -\sqrt{3} + 3\sqrt{5}
 \end{aligned}$$

따라서 $a=-1, b=3$ 이므로

$$ab = -1 \times 3 = -3$$

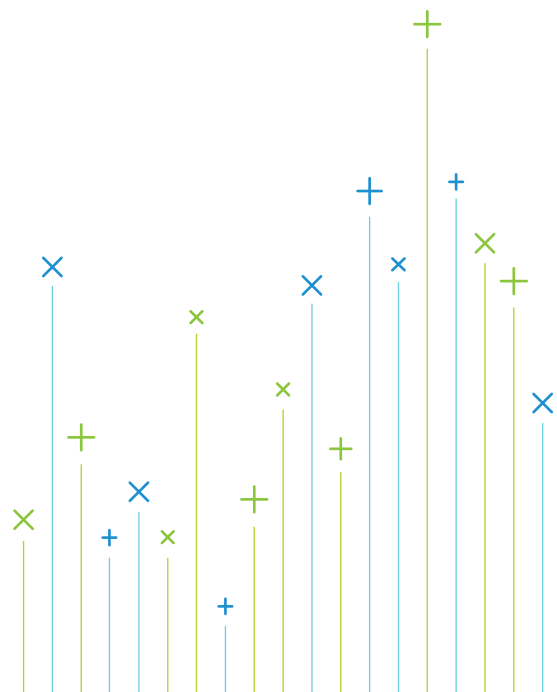
$$\begin{aligned}
 11 \quad \sqrt{6}(\sqrt{2} + 3\sqrt{3}) - 7\sqrt{2} &= \sqrt{12} + 3\sqrt{18} - 7\sqrt{2} \\
 &= 2\sqrt{3} + 9\sqrt{2} - 7\sqrt{2} \\
 &= 2\sqrt{2} + 2\sqrt{3}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 12 \quad \frac{2\sqrt{2}-\sqrt{5}}{\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{6}-\sqrt{15}}{\sqrt{6}} \\
 &= \frac{4-\sqrt{10}}{2} + \frac{6-\sqrt{90}}{6} \\
 &= 2 - \frac{\sqrt{10}}{2} + 1 - \frac{3\sqrt{10}}{6} \\
 &= 2 - \frac{\sqrt{10}}{2} + 1 - \frac{\sqrt{10}}{2} \\
 &= 3 - \sqrt{10}
 \end{aligned}$$

따라서 $a=3, b=-1$ 이므로

$$a-b=3-(-1)=4$$

$$\begin{aligned}
 13 \quad (\sqrt{12}+4) \div \sqrt{2} - \sqrt{3}(6\sqrt{2}-\sqrt{6}) \\
 &= \sqrt{6} + \frac{4}{\sqrt{2}} - 6\sqrt{6} + \sqrt{18} \\
 &= \sqrt{6} + 2\sqrt{2} - 6\sqrt{6} + 3\sqrt{2} \\
 &= 5\sqrt{2} - 5\sqrt{6}
 \end{aligned}$$



3 다항식의 곱셈

50~60쪽

001 답 $5x, 15$

002 답 $2ab+a+10b+5$

003 답 $-2ab+4a-b+2$

004 답 $3x^2+5x-12xy-20y$

005 답 $3ac-ad-6bc+2bd$

006 답 $4x, 2, 6x^2+7x+2$

007 답 $8a^2-14ab-15b^2$
 $(4a+3b)(2a-5b)=8a^2-20ab+6ab-15b^2$
 $=8a^2-14ab-15b^2$

008 답 $-2x^2+11x+21$
 $(-x+7)(2x+3)=-2x^2-3x+14x+21$
 $=-2x^2+11x+21$

009 답 $6x^2+2xy+7x+3y-3$
 $(2x+3)(3x+y-1)=6x^2+2xy-2x+9x+3y-3$
 $=6x^2+2xy+7x+3y-3$

010 답 $a^2-3a+ab-2b+2$
 $(a+b-1)(a-2)=a^2-2a+ab-2b-a+2$
 $=a^2-3a+ab-2b+2$

011 답 3
 $(2x-y)(5x+4y)$ 의 전개식에서 xy 항이 나오는 부분만 전개하면
 $2x \times 4y + (-y) \times 5x = 3xy$
 따라서 xy 의 계수는 3이다.

012 답 -13
 $(x+7y)(-2x+y)$ 의 전개식에서 xy 항이 나오는 부분만 전개하면
 $x \times y + 7y \times (-2x) = -13xy$
 따라서 xy 의 계수는 -13 이다.

013 답 5
 $(x+2y)(3x-y+1)$ 의 전개식에서 xy 항이 나오는 부분만 전개하면
 $x \times (-y) + 2y \times 3x = 5xy$
 따라서 xy 의 계수는 5이다.

014 답 -13
 $(x-3y+5)(4x-y)$ 의 전개식에서 xy 항이 나오는 부분만 전개하면
 $x \times (-y) + (-3y) \times 4x = -13xy$
 따라서 xy 의 계수는 -13 이다.

015 답 $x, x, x^2+10x+25$

016 답 a^2+4a+4

017 답 $x^2+\frac{1}{2}x+\frac{1}{16}$

018 답 $4a^2+12a+9$

019 답 $25x^2+20xy+4y^2$

020 답 $\frac{1}{4}a^2+\frac{1}{3}ab+\frac{1}{9}b^2$

021 답 $4x^2-12x+9$
 $(-2x+3)^2=(-2x)^2+2 \times (-2x) \times 3+3^2$
 $=4x^2-12x+9$

022 답 $16a^2-8ab+b^2$
 $(-4a+b)^2=(-4a)^2+2 \times (-4a) \times b+b^2$
 $=16a^2-8ab+b^2$

023 답 $4, 4, x^2-8x+16$

024 답 a^2-6a+9

025 답 $x^2-x+\frac{1}{4}$

026 답 $9a^2-6a+1$

027 답 $x^2-12xy+36y^2$

028 답 $4a^2-20ab+25b^2$

029 답 x^2+4x+4
 $(-x-2)^2=(-x)^2-2 \times (-x) \times 2+2^2$
 $=x^2+4x+4$

030 답 $9a^2+24ab+16b^2$
 $(-3a-4b)^2=(-3a)^2-2 \times (-3a) \times 4b+(4b)^2$
 $=9a^2+24ab+16b^2$

031 답 $3, x^2-9$

032 ㉠ $16-a^2$

033 ㉠ $a^2-\frac{1}{4}$

034 ㉠ $9x^2-4$

035 ㉠ $49a^2-1$

036 ㉠ $4x^2-25y^2$

037 ㉠ $16a^2-9b^2$

038 ㉠ $x^2-\frac{1}{9}y^2$

039 ㉠ a^2-36
 $(-a+6)(-a-6)=(-a)^2-6^2$
 $=a^2-36$

040 ㉠ $9x^2-4y^2$
 $(-3x-2y)(-3x+2y)=(-3x)^2-(2y)^2$
 $=9x^2-4y^2$

041 ㉠ $5x, 5x, 5x, 4-25x^2$

042 ㉠ $16a^2-b^2$
 $(4a-b)(b+4a)=(4a-b)(4a+b)$
 $=16a^2-b^2$

043 ㉠ $9-a^2$
 $(-a+3)(a+3)=(3-a)(3+a)$
 $=9-a^2$

044 ㉠ $4y^2-9x^2$
 $(-3x-2y)(3x-2y)=(-2y-3x)(-2y+3x)$
 $=4y^2-9x^2$

045 ㉠ $7, 7, x^2+9x+14$

046 ㉠ y^2-y-12
 $(y+3)(y-4)=y^2+(3-4)y+3\times(-4)$
 $=y^2-y-12$

047 ㉠ a^2+5a+6
 $(a+2)(a+3)=a^2+(2+3)a+2\times 3$
 $=a^2+5a+6$

048 ㉠ $b^2-3b-10$
 $(b+2)(b-5)=b^2+(2-5)b+2\times(-5)$
 $=b^2-3b-10$

049 ㉠ $x^2-5x-24$
 $(x-8)(x+3)=x^2+(-8+3)x+(-8)\times 3$
 $=x^2-5x-24$

050 ㉠ y^2-6y+5
 $(y-5)(y-1)=y^2+(-5-1)y+(-5)\times(-1)$
 $=y^2-6y+5$

051 ㉠ $a^2+a-\frac{10}{9}$
 $(a-\frac{2}{3})(a+\frac{5}{3})=a^2+(-\frac{2}{3}+\frac{5}{3})a+(-\frac{2}{3})\times\frac{5}{3}$
 $=a^2+a-\frac{10}{9}$

052 ㉠ $a^2+6ab+8b^2$
 $(a+2b)(a+4b)=a^2+(2b+4b)a+2b\times 4b$
 $=a^2+6ab+8b^2$

053 ㉠ $x^2+9xy+18y^2$
 $(x+3y)(x+6y)=x^2+(3y+6y)x+3y\times 6y$
 $=x^2+9xy+18y^2$

054 ㉠ $a^2-3ab-4b^2$
 $(a+b)(a-4b)=a^2+(b-4b)a+b\times(-4b)$
 $=a^2-3ab-4b^2$

055 ㉠ $x^2-5xy-14y^2$
 $(x+2y)(x-7y)=x^2+(2y-7y)x+2y\times(-7y)$
 $=x^2-5xy-14y^2$

056 ㉠ $a^2+5ab-36b^2$
 $(a-4b)(a+9b)=a^2+(-4b+9b)a+(-4b)\times 9b$
 $=a^2+5ab-36b^2$

057 ㉠ $x^2+4xy-60y^2$
 $(x-6y)(x+10y)=x^2+(-6y+10y)x+(-6y)\times 10y$
 $=x^2+4xy-60y^2$

058 ㉠ $a^2-\frac{8}{7}ab+\frac{1}{7}b^2$
 $(a-b)(a-\frac{1}{7}b)=a^2+(-b-\frac{1}{7}b)a+(-b)\times(-\frac{1}{7}b)$
 $=a^2-\frac{8}{7}ab+\frac{1}{7}b^2$

059 ㉠ $1, 2, 1, 2x^2+7x+3$

060 ㉠ $6a^2+17a+12$
 $(3a+4)(2a+3)=(3\times 2)a^2+(9+8)a+4\times 3$
 $=6a^2+17a+12$

061 ㉮ $2x^2 - 7x - 15$

$$(2x+3)(x-5) = (2 \times 1)x^2 + (-10+3)x + 3 \times (-5) \\ = 2x^2 - 7x - 15$$

062 ㉮ $20a^2 - 9a - 18$

$$(5a-6)(4a+3) = (5 \times 4)a^2 + (15-24)a + (-6) \times 3 \\ = 20a^2 - 9a - 18$$

063 ㉮ $-6y^2 + 7y - 2$

$$(2y-1)(-3y+2) = \{2 \times (-3)\}y^2 + (4+3)y + (-1) \times 2 \\ = -6y^2 + 7y - 2$$

064 ㉮ $15b^2 - \frac{5}{2}b + \frac{1}{10}$

$$(3b - \frac{1}{5})(5b - \frac{1}{2}) = (3 \times 5)b^2 + (-\frac{3}{2} - 1)b + (-\frac{1}{5}) \times (-\frac{1}{2}) \\ = 15b^2 - \frac{5}{2}b + \frac{1}{10}$$

065 ㉮ $-28x^2 + 10x + 2$

$$(-7x-1)(4x-2) \\ = (-7 \times 4)x^2 + (14-4)x + (-1) \times (-2) \\ = -28x^2 + 10x + 2$$

066 ㉮ $2x^2 + 9xy + 10y^2$

$$(x+2y)(2x+5y) = (1 \times 2)x^2 + (5y+4y)x + 2y \times 5y \\ = 2x^2 + 9xy + 10y^2$$

067 ㉮ $15a^2 - ab - 6b^2$

$$(5a+3b)(3a-2b) = (5 \times 3)a^2 + (-10b+9b)a + 3b \times (-2b) \\ = 15a^2 - ab - 6b^2$$

068 ㉮ $6x^2 - xy - 12y^2$

$$(2x-3y)(3x+4y) = (2 \times 3)x^2 + (8y-9y)x + (-3y) \times 4y \\ = 6x^2 - xy - 12y^2$$

069 ㉮ $4a^2 + \frac{5}{3}ab - \frac{1}{6}b^2$

$$(a + \frac{1}{2}b)(4a - \frac{1}{3}b) = (1 \times 4)a^2 + (-\frac{1}{3}b + 2b)a + \frac{1}{2}b \times (-\frac{1}{3}b) \\ = 4a^2 + \frac{5}{3}ab - \frac{1}{6}b^2$$

070 ㉮ $-15x^2 + 19xy - 6y^2$

$$(-3x+2y)(5x-3y) \\ = (-3 \times 5)x^2 + (9y+10y)x + 2y \times (-3y) \\ = -15x^2 + 19xy - 6y^2$$

071 ㉮ $3a^2 - 10ab + 8b^2$

$$(a-2b)(3a-4b) = (1 \times 3)a^2 + (-4b-6b)a + (-2b) \times (-4b) \\ = 3a^2 - 10ab + 8b^2$$

072 ㉮ $18x^2 + 9xy - 14y^2$

$$(-6x-7y)(-3x+2y) \\ = \{-6 \times (-3)\}x^2 + (-12y+21y)x + (-7y) \times 2y \\ = 18x^2 + 9xy - 14y^2$$

073 ㉮ $10a^2 - 2ab + 5b^2$

$$(a+2b)^2 + (3a-b)^2 = (a^2+4ab+4b^2) + (9a^2-6ab+b^2) \\ = 10a^2 - 2ab + 5b^2$$

074 ㉮ $8x + 20$

$$(x+4)^2 - (x+2)(x-2) = (x^2+8x+16) - (x^2-4) \\ = 8x+20$$

075 ㉮ $17x^2 + 6xy$

$$(4x-3y)(4x+3y) + (x+3y)^2 \\ = (16x^2-9y^2) + (x^2+6xy+9y^2) \\ = 17x^2 + 6xy$$

076 ㉮ $-3a^2 - 4ab + 13b^2$

$$(a-2b)^2 - (2a+3b)(2a-3b) \\ = (a^2-4ab+4b^2) - (4a^2-9b^2) \\ = -3a^2 - 4ab + 13b^2$$

077 ㉮ $5x^2 - 9y^2$

$$(3x+5y)(3x-5y) - (2x-4y)(2x+4y) \\ = (9x^2-25y^2) - (4x^2-16y^2) \\ = 5x^2 - 9y^2$$

078 ㉮ $5x^2 - 7x - 26$

$$4(x+3)(x-3) + (x-5)(x-2) \\ = 4(x^2-9) + (x^2-7x+10) \\ = 4x^2-36+x^2-7x+10 \\ = 5x^2-7x-26$$

079 ㉮ $3b^2 - 12b - 14$

$$(b-4)^2 + 2(b+3)(b-5) \\ = (b^2-8b+16) + 2(b^2-2b-15) \\ = b^2-8b+16+2b^2-4b-30 \\ = 3b^2-12b-14$$

080 ㉮ $5a^2 - ab + 5b^2$

$$(a-b)(a-4b) + (2a+b)^2 \\ = (a^2-5ab+4b^2) + (4a^2+4ab+b^2) \\ = 5a^2 - ab + 5b^2$$

081 ㉮ $x^2 - x + 6$

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

082 **답** $-8b^2-3b+7$

$$\begin{aligned}(2b-1)(2b+3) & - (3b-2)(4b+5) \\ & = (4b^2+4b-3) - (12b^2+7b-10) \\ & = -8b^2-3b+7\end{aligned}$$

083 **답** $12x^2-29xy+14y^2$

$$\begin{aligned}(3x+y)(x-2y) & + (3x-4y)^2 \\ & = (3x^2-5xy-2y^2) + (9x^2-24xy+16y^2) \\ & = 12x^2-29xy+14y^2\end{aligned}$$

084 **답** $A=4, B=16$

$$\begin{aligned}(x+A)^2 & = x^2+2Ax+A^2=x^2+8x+B \\ \text{즉, } 2A & = 8, A^2=B \text{ 이므로} \\ A & = 4, B=A^2=4^2=16\end{aligned}$$

085 **답** $A=2, B=4$

$$\begin{aligned}(3x-A)^2 & = 9x^2-6Ax+A^2=9x^2-12x+B \\ \text{즉, } -6A & = -12, A^2=B \text{ 이므로} \\ A & = 2, B=A^2=2^2=4\end{aligned}$$

086 **답** $A=5, B=4$

$$\begin{aligned}(2x+Ay)(2x-5y) & = 4x^2+(-10+2A)xy-5Ay^2 \\ & = Bx^2-25y^2 \\ \text{즉, } 4 & = B, -10+2A=0, -5A=-25 \text{ 이므로} \\ A & = 5, B=4\end{aligned}$$

087 **답** $A=7, B=3$

$$\begin{aligned}(y+A)(y-4) & = y^2+(A-4)y-4A=y^2+By-28 \\ \text{즉, } A-4 & = B, -4A=-28 \text{ 이므로} \\ A & = 7, B=A-4=7-4=3\end{aligned}$$

088 **답** $A=1, B=1$

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

089 **답** $1, 1, 1, 2601$

090 **답** 10404

$$\begin{aligned}102^2 & = (100+2)^2 \\ & = 100^2+2 \times 100 \times 2+2^2 \\ & = 10404\end{aligned}$$

091 **답** 40401

$$\begin{aligned}201^2 & = (200+1)^2 \\ & = 200^2+2 \times 200 \times 1+1^2 \\ & = 40401\end{aligned}$$

092 **답** 102.01

$$\begin{aligned}10.1^2 & = (10+0.1)^2 \\ & = 10^2+2 \times 10 \times 0.1+0.1^2 \\ & = 102.01\end{aligned}$$

093 **답** $1, 1, 1, 2401$

094 **답** 9409

$$\begin{aligned}97^2 & = (100-3)^2 \\ & = 100^2-2 \times 100 \times 3+3^2 \\ & = 9409\end{aligned}$$

095 **답** 98.01

$$\begin{aligned}9.9^2 & = (10-0.1)^2 \\ & = 10^2-2 \times 10 \times 0.1+0.1^2 \\ & = 98.01\end{aligned}$$

096 **답** $1, 1, 1, 2499$

097 **답** 8091

$$\begin{aligned}93 \times 87 & = (90+3)(90-3) \\ & = 90^2-3^2 \\ & = 8091\end{aligned}$$

098 **답** 8.99

$$\begin{aligned}3.1 \times 2.9 & = (3+0.1)(3-0.1) \\ & = 3^2-0.1^2 \\ & = 8.99\end{aligned}$$

099 **답** $3, 3, 3, 2703$

100 **답** 1120

$$\begin{aligned}32 \times 35 & = (30+2)(30+5) \\ & = 30^2+(2+5) \times 30+2 \times 5 \\ & = 1120\end{aligned}$$

101 **답** 39798

$$\begin{aligned}201 \times 198 & = (200+1)(200-2) \\ & = 200^2+(1-2) \times 200+1 \times (-2) \\ & = 39798\end{aligned}$$

102 **답** 5000

$$\begin{aligned}\frac{4999 \times 5001 + 1}{5000} & = \frac{(5000-1)(5000+1) + 1}{5000} \\ & = \frac{5000^2 - 1^2 + 1}{5000} \\ & = \frac{5000^2}{5000} \\ & = 5000\end{aligned}$$

103 **답** $12+2\sqrt{35}$
 $(\sqrt{7}+\sqrt{5})^2=7+2\sqrt{35}+5$
 $=12+2\sqrt{35}$

104 **답** $7+4\sqrt{3}$
 $(2+\sqrt{3})^2=4+4\sqrt{3}+3$
 $=7+4\sqrt{3}$

105 **답** $29+12\sqrt{5}$
 $(2\sqrt{5}+3)^2=20+12\sqrt{5}+9$
 $=29+12\sqrt{5}$

106 **답** $8-2\sqrt{15}$
 $(\sqrt{5}-\sqrt{3})^2=5-2\sqrt{15}+3$
 $=8-2\sqrt{15}$

107 **답** $10-4\sqrt{6}$
 $(\sqrt{6}-2)^2=6-4\sqrt{6}+4$
 $=10-4\sqrt{6}$

108 **답** $29-6\sqrt{22}$
 $(3\sqrt{2}-\sqrt{11})^2=18-6\sqrt{22}+11$
 $=29-6\sqrt{22}$

109 **답** -1
 $(\sqrt{2}+\sqrt{3})(\sqrt{2}-\sqrt{3})=2-3=-1$

110 **답** -5
 $(1-\sqrt{6})(1+\sqrt{6})=1-6=-5$

111 **답** 3
 $(2\sqrt{3}+3)(2\sqrt{3}-3)=12-9=3$

112 **답** $11+6\sqrt{3}$
 $(\sqrt{3}+2)(\sqrt{3}+4)=3+(2+4)\sqrt{3}+8$
 $=11+6\sqrt{3}$

113 **답** $1-5\sqrt{7}$
 $(\sqrt{7}+1)(\sqrt{7}-6)=7+(1-6)\sqrt{7}-6$
 $=1-5\sqrt{7}$

114 **답** $-5+2\sqrt{10}$
 $(\sqrt{10}-3)(\sqrt{10}+5)=10+(-3+5)\sqrt{10}-15$
 $=-5+2\sqrt{10}$

115 **답** $16+11\sqrt{2}$
 $(\sqrt{2}+4)(2\sqrt{2}+3)=4+(3+8)\sqrt{2}+12$
 $=16+11\sqrt{2}$

116 **답** $5\sqrt{6}$
 $(\sqrt{6}+4)(2\sqrt{6}-3)=12+(-3+8)\sqrt{6}-12$
 $=5\sqrt{6}$

117 **답** $29-20\sqrt{10}$
 $(7\sqrt{5}+\sqrt{2})(\sqrt{5}-3\sqrt{2})=35+(-21\sqrt{2}+\sqrt{2})\sqrt{5}-6$
 $=29-20\sqrt{10}$

118 **답** -6
 $(\sqrt{7}+3)(\sqrt{7}-4)=7+(3-4)\sqrt{7}-12$
 $=-5-\sqrt{7}$

따라서 $a=-5$, $b=-1$ 이므로
 $a+b=-5+(-1)=-6$

119 **답** 풀이 참조
 $\frac{2}{\sqrt{3}+1}=\frac{2(\sqrt{3}-1)}{(\sqrt{3}+1)(\sqrt{3}-1)}=\frac{2(\sqrt{3}-1)}{3-1}=\sqrt{3}-1$

120 **답** $4+2\sqrt{3}$
 $\frac{2}{2-\sqrt{3}}=\frac{2(2+\sqrt{3})}{(2-\sqrt{3})(2+\sqrt{3})}$
 $=\frac{4+2\sqrt{3}}{4-3}=4+2\sqrt{3}$

121 **답** $\sqrt{5}-\sqrt{2}$
 $\frac{3}{\sqrt{5}+\sqrt{2}}=\frac{3(\sqrt{5}-\sqrt{2})}{(\sqrt{5}+\sqrt{2})(\sqrt{5}-\sqrt{2})}$
 $=\frac{3(\sqrt{5}-\sqrt{2})}{5-2}=\sqrt{5}-\sqrt{2}$

122 **답** $2\sqrt{7}+2\sqrt{3}$
 $\frac{8}{\sqrt{7}-\sqrt{3}}=\frac{8(\sqrt{7}+\sqrt{3})}{(\sqrt{7}-\sqrt{3})(\sqrt{7}+\sqrt{3})}$
 $=\frac{8(\sqrt{7}+\sqrt{3})}{7-3}=2\sqrt{7}+2\sqrt{3}$

123 **답** $\frac{-3\sqrt{2}+\sqrt{6}}{2}$
 $-\frac{6}{3\sqrt{2}+\sqrt{6}}=-\frac{6(3\sqrt{2}-\sqrt{6})}{(3\sqrt{2}+\sqrt{6})(3\sqrt{2}-\sqrt{6})}$
 $=-\frac{6(3\sqrt{2}-\sqrt{6})}{18-6}=\frac{-3\sqrt{2}+\sqrt{6}}{2}$

124 **답** $2\sqrt{3}+\sqrt{2}$
 $\frac{10}{2\sqrt{3}-\sqrt{2}}=\frac{10(2\sqrt{3}+\sqrt{2})}{(2\sqrt{3}-\sqrt{2})(2\sqrt{3}+\sqrt{2})}$
 $=\frac{10(2\sqrt{3}+\sqrt{2})}{12-2}=2\sqrt{3}+\sqrt{2}$

125 답 $\sqrt{6}-2$

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

$$= \frac{\sqrt{6}-2}{3-2} = \sqrt{6}-2$$

126 답 $\sqrt{3}+\sqrt{2}$

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

$$= \frac{3\sqrt{3}+3\sqrt{2}}{9-6} = \sqrt{3}+\sqrt{2}$$

127 답 $3-2\sqrt{2}$

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

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

128 답 $8+3\sqrt{7}$

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

$$= \frac{9+6\sqrt{7}+7}{9-7} = 8+3\sqrt{7}$$

129 답 $4-\sqrt{15}$

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

$$= \frac{5-2\sqrt{15}+3}{5-3} = 4-\sqrt{15}$$

130 답 $2+\sqrt{3}$

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

$$= \frac{6+2\sqrt{12}+2}{6-2} = 2+\sqrt{3}$$

131 답 $2ab, 16, 6, 10$

132 답 $4ab, 16, 12, 4$

133 답 $2ab, 1, 12, 13$

134 답 $4ab, 1, 24, 25$

135 답 $a^2+b^2, \frac{13}{6}$

136 답 30

$$x^2+y^2=(x+y)^2-2xy=6^2-2 \times 3=30$$

137 답 40

$$(a-b)^2=(a+b)^2-4ab=(-8)^2-4 \times 6=40$$

138 답 2

$$x^2+y^2=(x+y)^2-2xy \text{에서 } 5=3^2-2xy$$

$$2xy=4 \quad \therefore xy=2$$

139 답 7

$$x^2+y^2=(x-y)^2+2xy=3^2+2 \times (-1)=7$$

140 답 49

$$(a+b)^2=(a-b)^2+4ab=5^2+4 \times 6=49$$

141 답 -4

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

$$2xy=-8 \quad \therefore xy=-4$$

142 답 2

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

143 답 2, 36, 2, 34

144 답 4, 36, 4, 32

145 답 2, 9, 2, 11

146 답 4, 9, 4, 13

147 답 47

$$a^2 + \frac{1}{a^2} = \left(a + \frac{1}{a}\right)^2 - 2 = 7^2 - 2 = 47$$

148 답 21

$$\left(x - \frac{1}{x}\right)^2 = \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 4 = (-5)^2 - 4 = 21$$

149 답 83

$$a^2 + \frac{1}{a^2} = \left(a - \frac{1}{a}\right)^2 + 2 = (-9)^2 + 2 = 83$$

150 답 20

$$\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 + 4 = 4^2 + 4 = 20$$

151 답 2, 2, 4, -1, -1, 4, $4\sqrt{3}$, 4

152 답 1

$$x = -1 + \sqrt{5} \text{에서 } x+1 = \sqrt{5} \text{이므로}$$

$$\text{이 식의 양변을 제곱하면 } (x+1)^2 = 5$$

$$x^2 + 2x + 1 = 5, \quad x^2 + 2x = 4$$

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

다른 풀이

$x = -1 + \sqrt{5}$ 를 $x^2 + 2x - 3$ 에 대입하면
 $(-1 + \sqrt{5})^2 + 2(-1 + \sqrt{5}) - 3$
 $= 1 - 2\sqrt{5} + 5 - 2 + 2\sqrt{5} - 3 = 1$

153 답 -5

$x = 4 + \sqrt{7}$ 에서 $x - 4 = \sqrt{7}$ 이므로
 이 식의 양변을 제곱하면 $(x - 4)^2 = 7$
 $x^2 - 8x + 16 = 7, x^2 - 8x = -9$
 $\therefore x^2 - 8x + 4 = -9 + 4 = -5$

154 답 2

$x = 1 - \sqrt{2}$ 에서 $x - 1 = -\sqrt{2}$ 이므로
 이 식의 양변을 제곱하면 $(x - 1)^2 = 2$
 $x^2 - 2x + 1 = 2, x^2 - 2x = 1$
 $\therefore 2x^2 - 4x = 2(x^2 - 2x) = 2 \times 1 = 2$

155 답 20

$x = \sqrt{6} - 5$ 에서 $x + 5 = \sqrt{6}$ 이므로
 이 식의 양변을 제곱하면 $(x + 5)^2 = 6$
 $x^2 + 10x + 25 = 6, x^2 + 10x = -19$
 $\therefore -x^2 - 10x + 1 = -(x^2 + 10x) + 1$
 $= -(-19) + 1 = 20$

(기본 문제 × 확인하기)

61쪽

- 1 $x^2 + xy + 9x + y + 8$
 2 (1) $a^2 + \frac{2}{5}a + \frac{1}{25}$ (2) $x^2 - 4xy + 4y^2$
 (3) $9x^2 - 6x + 1$ (4) $a^2 + 8ab + 16b^2$
 3 (1) $a^2 - \frac{1}{9}$ (2) $4x^2 - y^2$ (3) $a^2 - 81$ (4) $25y^2 - x^2$
 4 (1) $x^2 + \frac{3}{4}x + \frac{1}{8}$ (2) $a^2 - 4ab - 21b^2$
 (3) $6x^2 + 7xy + 2y^2$ (4) $-4a^2 + 23a - 15$
 5 (1) $8x^2 - 20x + 24$ (2) $11x^2 - 3x - 17$
 6 (1) 10609 (2) 4761 (3) 24.91 (4) 2652
 7 (1) $8 + 2\sqrt{7}$ (2) 1 (3) $5 + 4\sqrt{2}$ (4) $16 + \sqrt{3}$
 8 (1) $\frac{\sqrt{3}-1}{2}$ (2) $-2\sqrt{5}-5$ (3) $\sqrt{6}-\sqrt{2}$ (4) $5+2\sqrt{6}$
 9 (1) 20 (2) 36
 10 (1) 14 (2) 12

1 $(x+1)(x+y+8) = x^2 + xy + 8x + x + y + 8$
 $= x^2 + xy + 9x + y + 8$

2 (3) $(-3x+1)^2 = (-3x)^2 + 2 \times (-3x) \times 1 + 1^2$
 $= 9x^2 - 6x + 1$

(4) $(-a-4b)^2 = (-a)^2 - 2 \times (-a) \times 4b + (4b)^2$
 $= a^2 + 8ab + 16b^2$

3 (3) $(-a+9)(-a-9) = (-a)^2 - 9^2 = a^2 - 81$

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

4 (1) $(x + \frac{1}{2})(x + \frac{1}{4}) = x^2 + (\frac{1}{2} + \frac{1}{4})x + \frac{1}{2} \times \frac{1}{4}$
 $= x^2 + \frac{3}{4}x + \frac{1}{8}$

(2) $(a+3b)(a-7b) = a^2 + (3b-7b)a + 3b \times (-7b)$
 $= a^2 - 4ab - 21b^2$

(3) $(2x+y)(3x+2y)$
 $= (2 \times 3)x^2 + (4y+3y)x + y \times 2y$
 $= 6x^2 + 7xy + 2y^2$

(4) $(-a+5)(4a-3)$
 $= (-1 \times 4)a^2 + (3+20)a + 5 \times (-3)$
 $= -4a^2 + 23a - 15$

5 (1) $(2x-5)^2 + (2x+1)(2x-1)$
 $= (4x^2 - 20x + 25) + (4x^2 - 1)$
 $= 8x^2 - 20x + 24$

(2) $(4x-1)(3x+2) - (x+3)(x+5)$
 $= (12x^2 + 5x - 2) - (x^2 + 8x + 15)$
 $= 11x^2 - 3x - 17$

6 (1) $103^2 = (100+3)^2 = 100^2 + 2 \times 100 \times 3 + 3^2$
 $= 10609$

(2) $69^2 = (70-1)^2 = 70^2 - 2 \times 70 \times 1 + 1^2$
 $= 4761$

(3) $5.3 \times 4.7 = (5+0.3)(5-0.3)$
 $= 5^2 - 0.3^2 = 24.91$

(4) $51 \times 52 = (50+1)(50+2)$
 $= 50^2 + (1+2) \times 50 + 1 \times 2$
 $= 2652$

7 (1) $(\sqrt{7}+1)^2 = 7 + 2\sqrt{7} + 1 = 8 + 2\sqrt{7}$

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

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

(4) $(3\sqrt{3}+2)(2\sqrt{3}-1) = 18 + (-3+4)\sqrt{3} - 2$
 $= 16 + \sqrt{3}$

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

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

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

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

9 (1) $a^2 + b^2 = (a+b)^2 - 2ab = 2^2 - 2 \times (-8) = 20$
 (2) $(a-b)^2 = (a+b)^2 - 4ab = 2^2 - 4 \times (-8) = 36$

10 (1) $x^2 + \frac{1}{x^2} = \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 2 = 4^2 - 2 = 14$
 (2) $\left(x - \frac{1}{x}\right)^2 = \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 4 = 4^2 - 4 = 12$

학교 시험 문제 × 확인하기 62-63쪽

1 ⑤	2 ①	3 ②	4 ④	5 11
6 ⑤	7 -2	8 ③	9 ③	10 ⑤
11 10	12 ⑤	13 5	14 ④	

1 $(x+3y)(2x-5y+1)$ 에서
 x^2 항이 나오는 부분만 전개하면 $x \times 2x = 2x^2 \quad \therefore a=2$
 xy 항이 나오는 부분만 전개하면
 $x \times (-5y) + 3y \times 2x = xy \quad \therefore b=1$
 $\therefore a+b=2+1=3$

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

따라서 전개식이 같은 것은 ①이다.

3 색칠한 직사각형의 가로, 세로의 길이가 각각 $x+3$, $x-3$ 이므로
 (색칠한 직사각형의 넓이) $= (x+3)(x-3)$
 $= x^2 - 9$

4 $(Ax-2)^2 = A^2x^2 - 4Ax + 4 = Bx^2 - 20x + 4$
 즉, $A^2 = B$, $-4A = -20$ 이므로
 $A=5$, $B=A^2=5^2=25$
 $\therefore B-A=25-5=20$

5 $(3x+A)(Bx-2) = 3Bx^2 + (-6+AB)x - 2A$
 $= 15x^2 + Cx - 4$
 즉, $3B=15$, $-6+AB=C$, $-2A=-4$ 이므로
 $A=2$, $B=5$, $C=-6+AB=-6+2 \times 5=4$
 $\therefore A+B+C=2+5+4=11$

6 ① $(2x+3)^2 = 4x^2 + 12x + 9$
 ② $(3-x)^2 = 9 - 6x + x^2$
 ③ $(4x-y)(4x+y) = 16x^2 - y^2$
 ④ $(x+1)(x+3) = x^2 + 4x + 3$
 따라서 옳은 것은 ⑤이다.

7 $(5x-4)(3x-2) - 3(2x-3)^2$
 $= (15x^2 - 22x + 8) - 3(4x^2 - 12x + 9)$
 $= 15x^2 - 22x + 8 - 12x^2 + 36x - 27$
 $= 3x^2 + 14x - 19$

따라서 $a=3$, $b=14$, $c=-19$ 이므로
 $a+b+c=3+14+(-19)=-2$

8 $9.3 \times 10.7 = (10-0.7)(10+0.7)$ 이므로
 $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$ 을 이용하는 것이 가장 편리하다.

9 $\frac{2016 \times 2024 + 16}{2020} = \frac{(2020-4)(2020+4) + 16}{2020}$
 $= \frac{2020^2 - 4^2 + 16}{2020} = \frac{2020^2}{2020} = 2020$

10 ① $(1+\sqrt{2})^2 = 1 + 2\sqrt{2} + 2 = 3 + 2\sqrt{2}$
 ② $(2-\sqrt{3})^2 = 4 - 4\sqrt{3} + 3 = 7 - 4\sqrt{3}$
 ③ $(\sqrt{10}+3)(\sqrt{10}-3) = 10 - 9 = 1$
 ④ $(\sqrt{5}+3)(\sqrt{5}-2) = 5 + (3-2)\sqrt{5} - 6 = -1 + \sqrt{5}$
 ⑤ $(3\sqrt{5}+1)(2\sqrt{5}-3) = 30 + (-9+2)\sqrt{5} - 3 = 27 - 7\sqrt{5}$
 따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

11 $\frac{4}{\sqrt{10}-2\sqrt{2}} - \frac{8}{\sqrt{10}+2\sqrt{2}}$
 $= \frac{4(\sqrt{10}+2\sqrt{2})}{(\sqrt{10}-2\sqrt{2})(\sqrt{10}+2\sqrt{2})} - \frac{8(\sqrt{10}-2\sqrt{2})}{(\sqrt{10}+2\sqrt{2})(\sqrt{10}-2\sqrt{2})}$
 $= \frac{4(\sqrt{10}+2\sqrt{2})}{10-8} - \frac{8(\sqrt{10}-2\sqrt{2})}{10-8}$
 $= 2\sqrt{10} + 4\sqrt{2} - 4\sqrt{10} + 8\sqrt{2}$
 $= 12\sqrt{2} - 2\sqrt{10}$

따라서 $a=12$, $b=-2$ 이므로
 $a+b=12+(-2)=10$

12 $\frac{x}{y} + \frac{y}{x} = \frac{x^2+y^2}{xy} = \frac{(x-y)^2 + 2xy}{xy} = \frac{(-6)^2 + 2 \times 4}{4} = 11$

13 $x^2 - 2 + \frac{1}{x^2} = \left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) - 2 = \left[\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 2\right] - 2$
 $= \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 4 = 3^2 - 4 = 5$

14 $x=5+\sqrt{3}$ 에서 $x-5=\sqrt{3}$ 이므로
 이 식의 양변을 제곱하면 $(x-5)^2=3$
 $x^2-10x+25=3$, $x^2-10x=-22$
 $\therefore x^2-10x+30=-22+30=8$

4

다항식의 인수분해

66~79쪽

001 답 $6x^2+18x$

002 답 $a^2+16a+64$

003 답 $b^2-10b+25$

004 답 x^2-16

005 답 x^2-6x-7

006 답 $6a^2-11a-10$

007 답 $x, x+5$

008 답 $a+2, a-2$

009 답 $4, xy, y(1-x)$

010 답 $a, a^2, a+2b, a(a+2b)$

011 답 $2x, 3-x$

012 답 $x, y, x-y$

013 답 $x(y-2z)$

$$xy-2xz = \underline{x} \times y - \underline{x} \times 2z \\ = \underline{x}(y-2z)$$

014 답 $x^2(1+x)$

$$x^2+x^3 = \underline{x^2} \times 1 + \underline{x^2} \times x \\ = \underline{x^2}(1+x)$$

015 답 $-3a(2a+b)$

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

016 답 $xy(x+y-1)$

$$x^2y+xy^2-xy = \underline{xy} \times x + \underline{xy} \times y - \underline{xy} \times 1 \\ = \underline{xy}(x+y-1)$$

017 답 $2a(a-2b+c)$

$$2a^2-4ab+2ac = \underline{2a} \times a - \underline{2a} \times 2b + \underline{2a} \times c \\ = \underline{2a}(a-2b+c)$$

018 답 $-ab(x^2-x+c)$

$$-abx^2+abx-abc = \underline{-ab} \times x^2 + (\underline{-ab}) \times (-x) + (\underline{-ab}) \times c \\ = \underline{-ab}(x^2-x+c)$$

019 답 $x, 2, x+2$

020 답 $(a+b)(3-b)$

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

021 답 $(2x-5)(a-b)$

$$a(2x-5) - b(2x-5) = (2x-5)(a-b)$$

022 답 $(x-4)(x-1)$

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

023 답 $(a-2b)(3-x)$

$$2(a-2b) + (1-x)(a-2b) = (a-2b)(2+1-x) \\ = (a-2b)(3-x)$$

024 답 $3x(x-5)$

$$(2x-y)(x-5) - (x+y)(5-x) \\ = (2x-y)(\underline{x-5}) + (x+y)(\underline{x-5}) \\ = (x-5)(2x-y+x+y) \\ = 3x(x-5)$$

025 답 ④

$$3x^2y-9xy^2 = \underline{3xy} \times x - \underline{3xy} \times 3y \\ = 3xy(x-3y)$$

따라서 다항식 $3x^2y-9xy^2$ 의 인수가 아닌 것은 ④이다.

026 답 $3, 3, 3$

027 답 $(x+7)^2$

$$x^2+14x+49 = x^2+2 \times x \times 7+7^2 \\ = (x+7)^2$$

028 답 $(a+5b)^2$

$$a^2+10ab+25b^2 = a^2+2 \times a \times 5b+(5b)^2 \\ = (a+5b)^2$$

029 답 $2(a+6)^2$

$$2a^2+24a+72 = 2(a^2+12a+36) \\ = 2(a^2+2 \times a \times 6+6^2) \\ = 2(a+6)^2$$

030 답 $(a-4)^2$

$$a^2-8a+16 = a^2-2 \times a \times 4+4^2 \\ = (a-4)^2$$

031 ㉠ $(x - \frac{1}{2})^2$

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

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

032 ㉠ $(x - 2y)^2$

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

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

033 ㉠ $x(x - 9y)^2$

$$x^3 - 18x^2y + 81xy^2 = x(x^2 - 18xy + 81y^2)$$

$$= x\{x^2 - 2 \times x \times 9y + (9y)^2\}$$

$$= x(x - 9y)^2$$

034 ㉠ 5, 5, 5

035 ㉠ $(4x + 1)^2$

$$16x^2 + 8x + 1 = (4x)^2 + 2 \times 4x \times 1 + 1^2$$

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

036 ㉠ $(5a + 4b)^2$

$$25a^2 + 40ab + 16b^2 = (5a)^2 + 2 \times 5a \times 4b + (4b)^2$$

$$= (5a + 4b)^2$$

037 ㉠ $3(3x + y)^2$

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

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

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

038 ㉠ $(9a - 1)^2$

$$81a^2 - 18a + 1 = (9a)^2 - 2 \times 9a \times 1 + 1^2$$

$$= (9a - 1)^2$$

039 ㉠ $(3x - 2)^2$

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

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

040 ㉠ $(2x - 7y)^2$

$$4x^2 - 28xy + 49y^2 = (2x)^2 - 2 \times 2x \times 7y + (7y)^2$$

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

041 ㉠ $2a(2x - 5y)^2$

$$8ax^2 - 40axy + 50ay^2 = 2a(4x^2 - 20xy + 25y^2)$$

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

$$= 2a(2x - 5y)^2$$

042 ㉠ 2, 4

043 ㉠ 16

$$x^2 - 8x + A = x^2 - 2 \times x \times 4 + A$$

$$\therefore A = 4^2 = 16$$

044 ㉠ 100

$$x^2 + 20x + A = x^2 + 2 \times x \times 10 + A$$

$$\therefore A = 10^2 = 100$$

045 ㉠ 25

$$x^2 - 10xy + Ay^2 = x^2 - 2 \times x \times 5y + Ay^2$$

$$\therefore A = 5^2 = 25$$

046 ㉠ 25

$$A = 5^2 = 25$$

047 ㉠ 1

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

$$\therefore A = 1^2 = 1$$

048 ㉠ 4

$$49a^2 + 28ab + Ab^2 = (7a)^2 + 2 \times 7a \times 2b + Ab^2$$

$$\therefore A = 2^2 = 4$$

049 ㉠ 6, ± 12

050 ㉠ -20, 20

$$x^2 + Ax + 100 = x^2 + Ax + 10^2 = (x \pm 10)^2$$

$$\therefore A = \pm 2 \times 1 \times 10 = \pm 20$$

051 ㉠ -40, 40

$$16x^2 + Ax + 25 = (4x)^2 + Ax + (\pm 5)^2 = (4x \pm 5)^2$$

$$\therefore A = \pm 2 \times 4 \times 5 = \pm 40$$

052 ㉠ -48, 48

$$64x^2 + Ax + 9 = (8x)^2 + Ax + 3^2 = (8x \pm 3)^2$$

$$\therefore A = \pm 2 \times 8 \times 3 = \pm 48$$

053 ㉠ -24, 24

$$4x^2 + Axy + 36y^2 = (2x)^2 + Axy + (6y)^2 = (2x \pm 6y)^2$$

$$\therefore A = \pm 2 \times 2 \times 6 = \pm 24$$

054 ㉠ 9

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

$$= x^2 - 2 \times x \times 2 - 5 + k$$

$$\therefore -5 + k = 2^2 \quad \therefore k = 9$$

055 ㉠ 3, $x - 3$

056 ㉠ $(x + 6)(x - 6)$

$$x^2 - 36 = x^2 - 6^2 = (x + 6)(x - 6)$$

057 ㉠ $(a + 7)(a - 7)$

$$a^2 - 49 = a^2 - 7^2 = (a + 7)(a - 7)$$

058 답 $(5+x)(5-x)$

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

059 답 $(8+a)(8-a)$

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

060 답 $(11+x)(11-x)$

$$-x^2+121=121-x^2 \\ = 11^2-x^2 \\ = (11+x)(11-x)$$

061 답 $(x+\frac{1}{2})(x-\frac{1}{2})$

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

062 답 $(\frac{1}{10}+a)(\frac{1}{10}-a)$

$$\frac{1}{100}-a^2=(\frac{1}{10})^2-a^2 \\ = (\frac{1}{10}+a)(\frac{1}{10}-a)$$

063 답 $2x, 3, 2x-3$

064 답 $(4a+5)(4a-5)$

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

065 답 $(6a+1)(6a-1)$

$$36a^2-1=(6a)^2-1^2 \\ = (6a+1)(6a-1)$$

066 답 $(2+7x)(2-7x)$

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

067 답 $(12+5x)(12-5x)$

$$144-25x^2=12^2-(5x)^2 \\ = (12+5x)(12-5x)$$

068 답 $(9+2x)(9-2x)$

$$-4x^2+81=81-4x^2 \\ = 9^2-(2x)^2 \\ = (9+2x)(9-2x)$$

069 답 $(3x+\frac{1}{4})(3x-\frac{1}{4})$

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

070 답 $(\frac{1}{2}a+1)(\frac{1}{2}a-1)$

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

071 답 $4y, 4y, 4y$

072 답 $(a+5b)(a-5b)$

$$a^2-25b^2=a^2-(5b)^2 \\ = (a+5b)(a-5b)$$

073 답 $(x+6y)(x-6y)$

$$x^2-36y^2=x^2-(6y)^2 \\ = (x+6y)(x-6y)$$

074 답 $(b+2a)(b-2a)$

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

075 답 $(3x+2y)(3x-2y)$

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

076 답 $(7a+8b)(7a-8b)$

$$49a^2-64b^2=(7a)^2-(8b)^2 \\ = (7a+8b)(7a-8b)$$

077 답 $(3y+10x)(3y-10x)$

$$-100x^2+9y^2=9y^2-100x^2 \\ = (3y)^2-(10x)^2 \\ = (3y+10x)(3y-10x)$$

078 답 $(\frac{3}{5}a+2b)(\frac{3}{5}a-2b)$

$$\frac{9}{25}a^2-4b^2=(\frac{3}{5}a)^2-(2b)^2 \\ = (\frac{3}{5}a+2b)(\frac{3}{5}a-2b)$$

079 답 $4, 2, 2$

080 답 $x(5+2x)(5-2x)$

$$25x-4x^3=x(25-4x^2) \\ = x(5+2x)(5-2x)$$

081 답 $5\left(x+\frac{1}{6}\right)\left(x-\frac{1}{6}\right)$

$$5x^2 - \frac{5}{36} = 5\left(x^2 - \frac{1}{36}\right)$$

$$= 5\left(x + \frac{1}{6}\right)\left(x - \frac{1}{6}\right)$$

082 답 $a(x+9y)(x-9y)$

$$ax^2 - 81ay^2 = a(x^2 - 81y^2)$$

$$= a(x+9y)(x-9y)$$

083 답 $a(8a+7b)(8a-7b)$

$$64a^3 - 49ab^2 = a(64a^2 - 49b^2)$$

$$= a(8a+7b)(8a-7b)$$

084 답 $2\left(6x+\frac{1}{9}y\right)\left(6x-\frac{1}{9}y\right)$

$$-\frac{2}{81}y^2 + 72x^2 = 2\left(36x^2 - \frac{1}{81}y^2\right)$$

$$= 2\left(6x + \frac{1}{9}y\right)\left(6x - \frac{1}{9}y\right)$$

085 답 7

$$8x^2 - 18y^2 = 2(4x^2 - 9y^2)$$

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

따라서 $a=2, b=2, c=3$ 이므로

$$a+b+c=2+2+3=7$$

086 답 1, 3, 1, 3, 4, $(x+1)(x+3)$

087 답 4, -1, $(x+4)(x-1)$

088 답 2, 3, $(x+2)(x+3)$

089 답 -2, -4, $(x-2)(x-4)$

090 답 1, -2, 1, -2, -1, $(x+y)(x-2y)$

091 답 7, -4, $(x+7y)(x-4y)$

092 답 -5, -6, $(a-5b)(a-6b)$

093 답 5, -4, $(a+5b)(a-4b)$

094 답 $(x+3)(x-2)$

곱이 -6이고 합이 1인 두 정수는 3, -2이므로

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

095 답 $(x+2)(x+5)$

곱이 10이고 합이 7인 두 정수는 2, 5이므로

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

096 답 $(a+1)(a+5)$

곱이 5이고 합이 6인 두 정수는 1, 5이므로

$$a^2+6a+5=(a+1)(a+5)$$

097 답 $(a+2)(a-7)$

곱이 -14이고 합이 -5인 두 정수는 2, -7이므로

$$a^2-5a-14=(a+2)(a-7)$$

098 답 $(x-4)(x-6)$

곱이 24이고 합이 -10인 두 정수는 -4, -6이므로

$$x^2-10x+24=(x-4)(x-6)$$

099 답 $2(x+3)(x+5)$

$$2x^2+16x+30=2(x^2+8x+15)$$

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

100 답 $3(a+3)(a-4)$

$$3a^2-3a-36=3(a^2-a-12)$$

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

101 답 $a(x-1)(x-3)$

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

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

102 답 $(x+3y)(x-6y)$

곱이 -18이고 합이 -3인 두 정수는 3, -6이므로

$$x^2-3xy-18y^2=(x+3y)(x-6y)$$

103 답 $(x+y)(x+7y)$

곱이 7이고 합이 8인 두 정수는 1, 7이므로

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

104 답 $(a+b)(a+2b)$

곱이 2이고 합이 3인 두 정수는 1, 2이므로

$$a^2+3ab+2b^2=(a+b)(a+2b)$$

105 답 $(a-2b)(a-3b)$

곱이 6이고 합이 -5인 두 정수는 -2, -3이므로

$$a^2-5ab+6b^2=(a-2b)(a-3b)$$

106 답 $(x+2y)(x-5y)$

곱이 -10이고 합이 -3인 두 정수는 2, -5이므로

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

107 답 $3(x+5y)(x-3y)$

$$3x^2+6xy-45y^2=3(x^2+2xy-15y^2)$$

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

108 **답** $2(a+b)(a-3b)$

$$2a^2 - 4ab - 6b^2 = 2(a^2 - 2ab - 3b^2) \\ = 2(a+b)(a-3b)$$

109 **답** $x(x-3y)(x-4y)$

$$x^3 - 7x^2y + 12xy^2 = x(x^2 - 7xy + 12y^2) \\ = x(x-3y)(x-4y)$$

110 **답** $2x+1$

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

따라서 두 일차식의 합은
 $(x-4) + (x+5) = 2x+1$

111 **답** 풀이 참조

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

112 **답** 풀이 참조

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

113 **답** 풀이 참조

$$3x^2 + xy - 10y^2 = \frac{(x+2y)(3x-5y)}{1}$$

114 **답** 풀이 참조

$$4x^2 - 31xy - 8y^2 = \frac{(x-8y)(4x+y)}{1}$$

115 **답** $(a-1)(3a+5)$

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

116 **답** $(2a+1)(3a+4)$

$$6a^2 + 11a + 4 = (2a+1)(3a+4)$$

117 **답** $(2x+7)(4x-9)$

$$8x^2 + 10x - 63 = (2x+7)(4x-9)$$

118 **답** $(3x+2)(5x-7)$

$$15x^2 - 11x - 14 = (3x+2)(5x-7)$$

119 **답** $3(x-3)(2x-1)$

$$6x^2 - 21x + 9 = 3(2x^2 - 7x + 3) \\ = 3(x-3)(2x-1)$$

120 **답** $a(a+3)(4a-3)$

$$4a^3 + 9a^2 - 9a = a(4a^2 + 9a - 9) \\ = a(a+3)(4a-3)$$

121 **답** $(a-2b)(3a+5b)$

$$3a^2 - ab - 10b^2 = (a-2b)(3a+5b)$$

122 **답** $(2x-3y)(4x-y)$

$$8x^2 - 14xy + 3y^2 = (2x-3y)(4x-y)$$

123 **답** $(2a+3b)(5a-2b)$

$$10a^2 + 11ab - 6b^2 = (2a+3b)(5a-2b)$$

124 **답** $(3x+2y)(4x-5y)$

$$12x^2 - 7xy - 10y^2 = (3x+2y)(4x-5y)$$

125 **답** $(3a+b)(5a+b)$

$$15a^2 + 8ab + b^2 = (3a+b)(5a+b)$$

126 **답** $2(x+6y)(2x+3y)$

$$4x^2+30xy+36y^2=2(2x^2+15xy+18y^2) \\ =2(x+6y)(2x+3y)$$

127 **답** $a(2x-3y)(3x-2y)$

$$6ax^2-13axy+6ay^2=a(6x^2-13xy+6y^2) \\ =a(2x-3y)(3x-2y)$$

128 **답** $3b(a-b)(3a+b)$

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

129 **답** 0

$$2x^2-7x-15=(2x+3)(x-5) \text{이므로} \\ a=2, b=3, c=-5 \\ \therefore a+b+c=2+3+(-5)=0$$

130 **답** $x-5$

$$x^2-25=(x+5)(x-5) \\ x^2-2x-15=(x+3)(x-5) \\ \text{따라서 두 다항식의 공통인 인수는 } x-5 \text{이다.}$$

131 **답** $x-2$

$$x^2-4x+4=(x-2)^2 \\ x^2+2x-8=(x+4)(x-2) \\ \text{따라서 두 다항식의 공통인 인수는 } x-2 \text{이다.}$$

132 **답** $x+3$

$$x^2-6x-27=(x+3)(x-9) \\ 5x^2+13x-6=(x+3)(5x-2) \\ \text{따라서 두 다항식의 공통인 인수는 } x+3 \text{이다.}$$

133 **답** $3x-2$

$$9x^2-4=(3x+2)(3x-2) \\ 3x^2+4x-4=(x+2)(3x-2) \\ \text{따라서 두 다항식의 공통인 인수는 } 3x-2 \text{이다.}$$

134 **답** $A=2, B=6$

$$x^2+Ax-24=(x-4)(x+B) \\ =x^2+(-4+B)x-4B \\ \text{상수항에서 } -24=-4B \quad \therefore B=6 \\ x \text{의 계수에서 } A=-4+B=-4+6=2$$

135 **답** $A=12, B=2$

$$x^2-8xy+Ay^2=(x-By)(x-6y) \\ =x^2+(-B-6)xy+6By^2 \\ xy \text{의 계수에서 } -8=-B-6 \quad \therefore B=2 \\ y^2 \text{의 계수에서 } A=6B=6 \times 2=12$$

136 **답** $A=7, B=3$

$$2x^2+Ax+6=(x+2)(2x+B) \\ =2x^2+(B+4)x+2B \\ \text{상수항에서 } 6=2B \quad \therefore B=3 \\ x \text{의 계수에서 } A=B+4=3+4=7$$

137 **답** $A=8, B=1$

$$3x^2-23xy-Ay^2=(3x+By)(x-8y) \\ =3x^2+(-24+B)xy-8By^2 \\ xy \text{의 계수에서 } -23=-24+B \quad \therefore B=1 \\ y^2 \text{의 계수에서 } -A=-8B=-8 \times 1=-8 \quad \therefore A=8$$

138 **답** $A, A, 2$

139 **답** $(x+3)(x+4)$

$$x+1=A \text{로 놓으면} \\ (x+1)^2+5(x+1)+6=A^2+5A+6 \\ =(A+2)(A+3) \\ =(x+1+2)(x+1+3) \\ =(x+3)(x+4)$$

140 **답** $(2x-1)(3x-7)$

$$x-2=A \text{로 놓으면} \\ 6(x-2)^2+7(x-2)-3=6A^2+7A-3 \\ =(2A+3)(3A-1) \\ =\{2(x-2)+3\}\{3(x-2)-1\} \\ =(2x-1)(3x-7)$$

141 **답** $(x+y+1)(x+y-2)$

$$x+y=A \text{로 놓으면} \\ (x+y)(x+y-1)-2=A(A-1)-2 \\ =A^2-A-2 \\ =(A+1)(A-2) \\ =(x+y+1)(x+y-2)$$

142 **답** $(2x-y+2)(2x-y-3)$

$$2x-y=A \text{로 놓으면} \\ (2x-y)(2x-y-1)-6=A(A-1)-6=A^2-A-6 \\ =(A+2)(A-3) \\ =(2x-y+2)(2x-y-3)$$

143 **답** $A, B, A-B, 2a+1, 2a+1, 3a-1$

144 **답** $(a+b-2)(a-b)$

$$a-1=A, b-1=B \text{로 놓으면} \\ (a-1)^2-(b-1)^2=A^2-B^2=(A+B)(A-B) \\ =(a-1+b-1)\{a-1-(b-1)\} \\ =(a+b-2)(a-b)$$

145 답 $4(2x+1)(x-2)$

$3x-1=A, x+3=B$ 로 놓으면

$$\begin{aligned} (3x-1)^2 - (x+3)^2 &= A^2 - B^2 \\ &= (A+B)(A-B) \\ &= (3x-1+x+3)\{3x-1-(x+3)\} \\ &= (4x+2)(2x-4) \\ &= 4(2x+1)(x-2) \end{aligned}$$

146 답 $(x+y+1)(x-3y+5)$

$x+2=A, y-1=B$ 로 놓으면

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

147 답 $(x+y)(2x-y-3)$

$x-1=A, y+1=B$ 로 놓으면

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

148 답 $a+1, a+1, a+1$

149 답 $(a+1)(a+b)$

$$\begin{aligned} a^2 + a + ab + b &= a(a+1) + b(a+1) \\ &= (a+1)(a+b) \end{aligned}$$

150 답 $(a+6)(a+x)$

$$\begin{aligned} a^2 + 6a + ax + 6x &= a(a+6) + x(a+6) \\ &= (a+6)(a+x) \end{aligned}$$

151 답 $(x-y)(x+y-3)$

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

152 답 $(x+1)(x-1)^2$

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

153 답 $(a+4)(b+3)(b-3)$

$$\begin{aligned} ab^2 + 4b^2 - 9a - 36 &= ab^2 - 9a + 4b^2 - 36 \\ &= a(b^2-9) + 4(b^2-9) \\ &= (b^2-9)(a+4) \\ &= (a+4)(b+3)(b-3) \end{aligned}$$

154 답 $x+2, x+2, x+2$

155 답 $(2x+4y-3)(2x-4y-3)$

$$\begin{aligned} 4x^2 - 12xy + 9 - 16y^2 &= (2x-3)^2 - (4y)^2 \\ &= (2x-3+4y)(2x-3-4y) \\ &= (2x+4y-3)(2x-4y-3) \end{aligned}$$

156 답 $(a+2b+1)(a+2b-1)$

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

157 답 $(5+x-3y)(5-x+3y)$

$$\begin{aligned} 25 - x^2 + 6xy - 9y^2 &= 5^2 - (x^2 - 6xy + 9y^2) \\ &= 5^2 - (x-3y)^2 \\ &= (5+x-3y)(5-x+3y) \end{aligned}$$

158 답 $(x+y+1)(x-y-1)$

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

159 답 $(x-4y+3)(x-4y-3)$

$$\begin{aligned} x^2 + 16y^2 - 9 - 8xy &= x^2 - 8xy + 16y^2 - 9 \\ &= (x-4y)^2 - 3^2 \\ &= (x-4y+3)(x-4y-3) \end{aligned}$$

160 답 35, 50, 450

161 답 500

$$\begin{aligned} 5 \times 87 + 5 \times 13 &= 5(87+13) \\ &= 5 \times 100 \\ &= 500 \end{aligned}$$

162 답 660

$$\begin{aligned} 11 \times 83 - 23 \times 11 &= 11(83-23) \\ &= 11 \times 60 \\ &= 660 \end{aligned}$$

163 답 23, 30, 900

164 **답** 4900

$$\begin{aligned} 56^2 + 2 \times 56 \times 14 + 14^2 &= (56 + 14)^2 \\ &= 70^2 \\ &= 4900 \end{aligned}$$

165 **답** 1600

$$\begin{aligned} 47^2 - 2 \times 47 \times 7 + 7^2 &= (47 - 7)^2 \\ &= 40^2 \\ &= 1600 \end{aligned}$$

166 **답** 10000

$$\begin{aligned} 103^2 - 6 \times 103 + 9 &= 103^2 - 2 \times 103 \times 3 + 3^2 \\ &= (103 - 3)^2 \\ &= 100^2 \\ &= 10000 \end{aligned}$$

167 **답** 35, 25, 60, 10, 600

168 **답** 5200

$$\begin{aligned} 76^2 - 24^2 &= (76 + 24)(76 - 24) \\ &= 100 \times 52 \\ &= 5200 \end{aligned}$$

169 **답** 6800

$$\begin{aligned} 84^2 - 16^2 &= (84 + 16)(84 - 16) \\ &= 100 \times 68 \\ &= 6800 \end{aligned}$$

170 **답** 3, 3, 21, 21, 3, 8, 1200

171 **답** 20000

$$\begin{aligned} 105^2 \times 10 - 95^2 \times 10 &= 10(105 + 95)(105 - 95) \\ &= 10 \times 200 \times 10 \\ &= 20000 \end{aligned}$$

172 **답** 78

$$\begin{aligned} 7.8 \times 5.5^2 - 7.8 \times 4.5^2 &= 7.8(5.5 + 4.5)(5.5 - 4.5) \\ &= 7.8 \times 10 \times 1 \\ &= 78 \end{aligned}$$

173 **답** 7

$$\begin{aligned} \sqrt{25^2 - 24^2} &= \sqrt{(25 + 24)(25 - 24)} \\ &= \sqrt{49 \times 1} \\ &= \sqrt{49} \\ &= \sqrt{7^2} \\ &= 7 \end{aligned}$$

174 **답** $x+2$, 2, 20, 360

175 **답** 10000

$$\begin{aligned} x^2 + 6x + 9 &= (x + 3)^2 \\ &= (97 + 3)^2 \\ &= 100^2 \\ &= 10000 \end{aligned}$$

176 **답** 10

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

177 **답** 9200

$$\begin{aligned} x^2 - 16 &= (x + 4)(x - 4) \\ &= (96 + 4)(96 - 4) \\ &= 100 \times 92 \\ &= 9200 \end{aligned}$$

178 **답** 9700

$$\begin{aligned} x^2 - x - 2 &= (x + 1)(x - 2) \\ &= (99 + 1)(99 - 2) \\ &= 100 \times 97 \\ &= 9700 \end{aligned}$$

179 **답** $\sqrt{3} + 3$

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

180 **답** $x - y$, $\sqrt{3} + \sqrt{2}$, $-2\sqrt{2}$, 8

181 **답** $8\sqrt{5}$

$$\begin{aligned} x^2 - y^2 &= (x + y)(x - y) \\ &= (2 + \sqrt{5} + 2 - \sqrt{5})(2 + \sqrt{5} - 2 + \sqrt{5}) \\ &= 4 \times 2\sqrt{5} \\ &= 8\sqrt{5} \end{aligned}$$

182 **답** $12\sqrt{2} + 2$

$$\begin{aligned} x^2 - 9y^2 &= (x + 3y)(x - 3y) \\ &= (6 + \sqrt{2} + 3 \times 2)(6 + \sqrt{2} - 3 \times 2) \\ &= (12 + \sqrt{2}) \times \sqrt{2} \\ &= 12\sqrt{2} + 2 \end{aligned}$$

183 **답** $9\sqrt{2}$

$$\begin{aligned} x^2 - xy - 2y^2 &= (x+y)(x-2y) \\ &= (2\sqrt{2}+1+\sqrt{2}-1)\{2\sqrt{2}+1-2(\sqrt{2}-1)\} \\ &= 3\sqrt{2} \times 3 \\ &= 9\sqrt{2} \end{aligned}$$

184 **답** 55

$$\begin{aligned} 2x^2 - 8xy + 6y^2 &= 2(x^2 - 4xy + 3y^2) \\ &= 2(x-y)(x-3y) \\ &= 2(5.75-0.25)(5.75-3 \times 0.25) \\ &= 2 \times 5.5 \times 5 \\ &= 55 \end{aligned}$$

185 **답** 5

$$\begin{aligned} xy + x - 2y - 2 &= x(y+1) - 2(y+1) \\ &= (x-2)(y+1) \\ &= (\sqrt{5}+2-2)(\sqrt{5}-1+1) \\ &= \sqrt{5} \times \sqrt{5} = 5 \end{aligned}$$

(기본 문제 × 확인하기)

80-81쪽

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

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

3 (1) $(a+\frac{1}{8})^2$ (2) $(2x-3)^2$ (3) $(3x+4y)^2$ (4) $2(2a-b)^2$

4 (1) 9 (2) 9 (3) ± 10 (4) ± 4

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

6 (1) $(x+3)(x+5)$ (2) $(a-6)(a-3)$
(3) $(x-2y)(x+5y)$ (4) $(a-4b)(a-3b)$
(5) $2(x-3)(x+12)$ (6) $3(x-6y)(x+2y)$

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

8 (1) $(x+1)^2$ (2) $(3x+2y+3)(3x+2y-3)$

9 (1) $(5x+1)(x+7)$ (2) $(x+y+1)(x-3y+17)$

10 (1) $(x+1)(y+1)$ (2) $(x-1)(a+1)(a-1)$

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

12 (1) 1500 (2) 4900 (3) 2400

13 (1) 10000 (2) 42

2 (1) $a^2+5a = \underline{a} \times a + \underline{a} \times 5 = \underline{a}(a+5)$

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

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

(4) $a(a-3) + (3-a) = \underline{a}(a-3) - \underline{(a-3)}$
 $= (a-3)(a-1)$

3 (1) $a^2 + \frac{1}{4}a + \frac{1}{64} = a^2 + 2 \times a \times \frac{1}{8} + (\frac{1}{8})^2$
 $= (a + \frac{1}{8})^2$

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

(3) $9x^2 + 24xy + 16y^2 = (3x)^2 + 2 \times 3x \times 4y + (4y)^2$
 $= (3x+4y)^2$

(4) $8a^2 - 8ab + 2b^2 = 2(4a^2 - 4ab + b^2)$
 $= 2\{(2a)^2 - 2 \times 2a \times b + b^2\}$
 $= 2(2a-b)^2$

4 (1) $x^2 + 6x + \square = x^2 + 2 \times x \times 3 + \square$ 이므로
 $\square = 3^2 = 9$

(2) $16x^2 - 24x + \square = (4x)^2 - 2 \times 4x \times 3 + \square$ 이므로
 $\square = 3^2 = 9$

(3) $x^2 + (\square)x + 25 = (x \pm 5)^2$ 이므로
 $\square = \pm 2 \times 1 \times 5 = \pm 10$

(4) $4x^2 + (\square)x + 1 = (2x \pm 1)^2$ 이므로
 $\square = \pm 2 \times 2 \times 1 = \pm 4$

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

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

(3) $-4x^2 + 49y^2 = 49y^2 - 4x^2 = (7y)^2 - (2x)^2$
 $= (7y+2x)(7y-2x)$

(4) $5a^2b - 45b = 5b(a^2 - 9) = 5b(a^2 - 3^2)$
 $= 5b(a+3)(a-3)$

6 (1) 곱이 15이고 합이 8인 두 정수는 3, 5이므로
 $x^2 + 8x + 15 = (x+3)(x+5)$

(2) 곱이 18이고 합이 -9인 두 정수는 -6, -3이므로
 $a^2 - 9a + 18 = (a-6)(a-3)$

(3) 곱이 -10이고 합이 3인 두 정수는 -2, 5이므로
 $x^2 + 3xy - 10y^2 = (x-2y)(x+5y)$

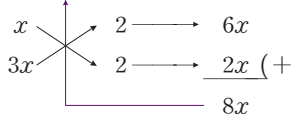
(4) 곱이 12이고 합이 -7인 두 정수는 -4, -3이므로
 $a^2 - 7ab + 12b^2 = (a-4b)(a-3b)$

(5) $2x^2 + 18x - 72 = 2(x^2 + 9x - 36)$
곱이 -36이고 합이 9인 두 정수는 -3, 12이므로
(주어진 식) $= 2(x^2 + 9x - 36)$
 $= 2(x-3)(x+12)$

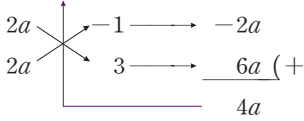
(6) $3x^2 - 12xy - 36y^2 = 3(x^2 - 4xy - 12y^2)$

곱이 -12이고 합이 -4인 두 정수는 -6, 2이므로
(주어진 식) $= 3(x^2 - 4xy - 12y^2)$
 $= 3(x-6y)(x+2y)$

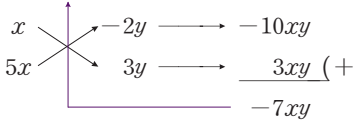
7 (1) $3x^2+8x+4=(x+2)(3x+2)$



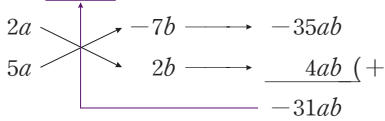
(2) $4a^2+4a-3=(2a-1)(2a+3)$



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

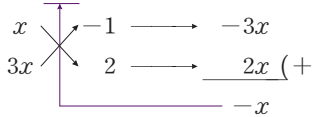


(4) $10a^2-31ab-14b^2=(2a-7b)(5a+2b)$



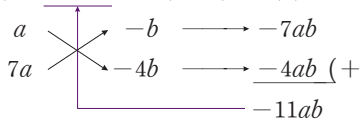
(5) $6x^2-2x-4$

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



(6) $7a^2b-11ab^2+4b^3$

$=b(7a^2-11ab+4b^2)=b(a-b)(7a-4b)$



8 (1) $x+2=A$ 로 놓으면

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

(2) $3x+2y=A$ 로 놓으면

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

9 (1) $3x+4=A$, $2x-3=B$ 로 놓으면

$$\begin{aligned} (3x+4)^2-(2x-3)^2 &= A^2-B^2=(A+B)(A-B) \\ &= (3x+4+2x-3)(3x+4-2x+3) \\ &= (5x+1)(x+7) \end{aligned}$$

(2) $x+5=A$, $y-4=B$ 로 놓으면

$$\begin{aligned} (x+5)^2-2(x+5)(y-4)-3(y-4)^2 &= A^2-2AB-3B^2 \\ &= (A+B)(A-3B) \\ &= (x+5+y-4)(x+5-3y+12) \\ &= (x+y+1)(x-3y+17) \end{aligned}$$

10 (1) $xy+x+y+1=x(y+1)+(y+1)$

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

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

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

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

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

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

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

12 (1) $15 \times 47 + 15 \times 53 = 15(47+53)$

$$\begin{aligned} &= 15 \times 100 \\ &= 1500 \end{aligned}$$

(2) $72^2-2 \times 72 \times 2+2^2=(72-2)^2$

$=70^2=4900$

(3) $12 \times 51^2-12 \times 49^2=12(51+49)(51-49)$

$$\begin{aligned} &= 12 \times 100 \times 2 \\ &= 2400 \end{aligned}$$

13 (1) $x^2+4x+4=(x+2)^2$

$= (98+2)^2=100^2=10000$

(2) $xy=(3+\sqrt{2})(3-\sqrt{2})=7$,

$x+y=(3+\sqrt{2})+(3-\sqrt{2})=6$ 이므로

$x^2y+xy^2=xy(x+y)=7 \times 6=42$

학교 시험 문제 × 확인하기

82~83쪽

- | | | | | |
|-----------|-----------|---------|------|-----------------|
| 1 ④ | 2 $x-2$ | 3 ③ | 4 ② | 5 1 |
| 6 ⑤ | 7 $2x-11$ | 8 ③ | 9 ④ | 10 ③ |
| 11 $2x-1$ | 12 ②, ④ | 13 ①, ③ | 14 2 | 15 $-4\sqrt{2}$ |

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

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

따라서 두 다항식의 공통인 인수는 $x-2$ 이다.

3 ① $x^2-4x+4=(x-2)^2$

② $2a^2+16a+32=2(a^2+8a+16)=2(a+4)^2$

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

⑤ $ax^2+2axy+ay^2=a(x^2+2xy+y^2)=a(x+y)^2$

따라서 완전제곱식으로 인수분해되지 않는 것은 ③이다.

4 ① $x^2+6x+\square=x^2+2\times x\times 3+\square$ 이므로

$\square=3^2=9 \Rightarrow$ 절댓값은 9

② $a^2-12ab+\square b^2=a^2-2\times a\times 6b+\square b^2$ 이므로

$\square=6^2=36 \Rightarrow$ 절댓값은 36

③ $4x^2+16x+\square=(2x)^2+2\times 2x\times 4+\square$ 이므로

$\square=4^2=16 \Rightarrow$ 절댓값은 16

④ $x^2+\square x+49=(x\pm 7)^2$ 이므로

$\square=\pm 2\times 7=\pm 14 \Rightarrow$ 절댓값은 14

⑤ $25x^2+\square x+4=(5x\pm 2)^2$ 이므로

$\square=\pm 2\times 5\times 2=\pm 20 \Rightarrow$ 절댓값은 20

따라서 절댓값이 가장 큰 것은 ②이다.

5 $(2x-1)(2x-3)+k=4x^2-8x+3+k$
 $= (2x)^2-2\times 2x\times 2+3+k$

즉, $3+k=2^2 \quad \therefore k=1$

6 $5x^2-80y^2=5(x^2-16y^2)=5(x+4y)(x-4y)$

따라서 $a=5, b=1, c=4$ 이므로

$a+b+c=5+1+4=10$

7 $x^2-11x+18=(x-2)(x-9)$

따라서 두 일차식의 합은

$(x-2)+(x-9)=2x-11$

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

상수항에서 $-12=-2B \quad \therefore B=6$

x 의 계수에서 $A=-2+3B=-2+18=16$

$\therefore A-B=16-6=10$

9 ④ $x^2-2xy-8y^2=(x+2y)(x-4y)$

10 $3x-5=A, 2x+7=B$ 로 놓으면

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

$= (A+B)(A-B)$

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

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

따라서 $(3x-5)^2-(2x+7)^2$ 의 인수인 것은 ㄴ, ㄷ이다.

11 $x^2-4y^2-x+2y=(x+2y)(x-2y)-(x-2y)$

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

따라서 두 일차식의 합은

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

12 $4x^2+20x+25-9y^2=(2x+5)^2-(3y)^2$
 $= (2x+5+3y)(2x+5-3y)$

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

따라서 주어진 식의 인수는 ②, ④이다.

13 $9\times 8,5^2-9\times 1,5^2$

$=9\times (8,5^2-1,5^2) \rightarrow ma+mb=m(a+b)$

$=9\times (8,5+1,5)\times (8,5-1,5) \rightarrow a^2-b^2=(a+b)(a-b)$

$=9\times 10\times 7=630$

따라서 주어진 식을 계산하는 데 이용되는 가장 편리한 인수분해 공식은 ①, ③이다.

14 $\frac{999\times 2000-2000}{999^2-1}=\frac{2000\times (999-1)}{(999+1)(999-1)}$
 $=\frac{2000\times 998}{1000\times 998}=2$

15 $x=\frac{1}{\sqrt{2}+1}=\frac{\sqrt{2}-1}{(\sqrt{2}+1)(\sqrt{2}-1)}=\sqrt{2}-1,$

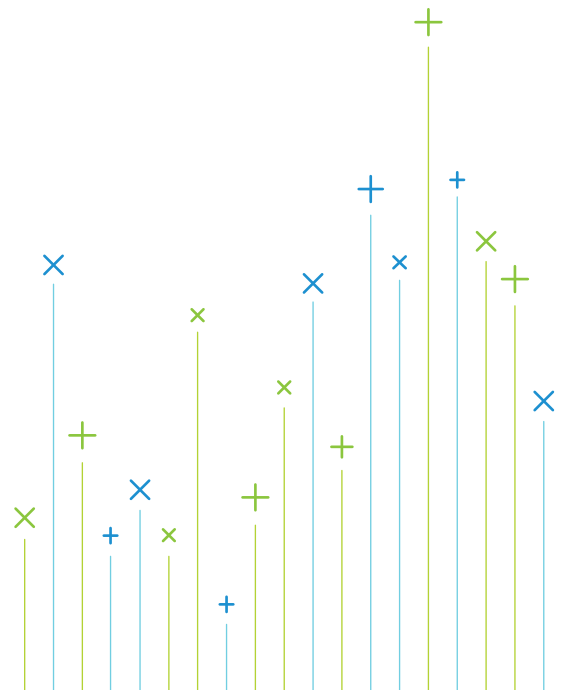
$y=\frac{1}{\sqrt{2}-1}=\frac{\sqrt{2}+1}{(\sqrt{2}-1)(\sqrt{2}+1)}=\sqrt{2}+1$ 이므로

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

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

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

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



5 이차방정식

86~104쪽

001 **답** ○

$x^2-4=0 \Rightarrow$ 이차방정식

002 **답** ○

$x^2-7x=8$ 에서 $x^2-7x-8=0 \Rightarrow$ 이차방정식

003 **답** ○

$3x^2-5x+9=-x^2+2x$ 에서 $4x^2-7x+9=0 \Rightarrow$ 이차방정식

004 **답** ×

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

$\therefore 3x-4=0 \Rightarrow$ 일차방정식

005 **답** ×

$\frac{1}{x^2}+3=0 \Rightarrow$ 분모에 미지수가 있으므로 이차방정식이 아니다.

006 **답** ×

$x^2+3x+6 \Rightarrow$ 등식이 아니므로 방정식이 아니다.

007 **답** ○

$x^3+x-1=x^3+2x^2-3x$ 에서

$-2x^2+4x-1=0 \Rightarrow$ 이차방정식

008 **답** ○

$5x(x-2)=3x^2+6x+1$ 에서 $5x^2-10x=3x^2+6x+1$

$\therefore 2x^2-16x-1=0 \Rightarrow$ 이차방정식

009 **답** $a \neq 0$

010 **답** $a \neq 2$

$a-2 \neq 0 \therefore a \neq 2$

011 **답** $a \neq -5$

$a+5 \neq 0 \therefore a \neq -5$

012 **답** $a \neq 3$

$ax^2+4x-1=3x^2$ 에서

$(a-3)x^2+4x-1=0$ 이므로

$a-3 \neq 0 \therefore a \neq 3$

013 **답** $a \neq 2$

$ax^2-3x=2x^2+1$ 에서

$(a-2)x^2-3x-1=0$ 이므로

$a-2 \neq 0 \therefore a \neq 2$

014 **답** ②

$kx^2+3x-5=2x^2-5x$ 에서

$(k-2)x^2+8x-5=0$ 이므로

$k-2 \neq 0 \therefore k \neq 2$

따라서 k 의 값이 될 수 없는 것은 ②이다.

015 **답** 풀이 참조

x 의 값	좌변	우변	참, 거짓
-1	$(-1)^2-3 \times (-1)+2=6$	0	거짓
0	$0^2-3 \times 0+2=2$	0	거짓
1	$1^2-3 \times 1+2=0$	0	참
2	$2^2-3 \times 2+2=0$	0	참
3	$3^2-3 \times 3+2=2$	0	거짓

\Rightarrow 해: $x=1$ 또는 $x=2$

016 **답** $x=-1$

$x^2+4x+3=0$ 에 $x=-1, 0, 1, 2, 3$ 을 각각 대입하면

$x=-1$ 일 때, $(-1)^2+4 \times (-1)+3=0$

$x=0$ 일 때, $0^2+4 \times 0+3 \neq 0$

$x=1$ 일 때, $1^2+4 \times 1+3 \neq 0$

$x=2$ 일 때, $2^2+4 \times 2+3 \neq 0$

$x=3$ 일 때, $3^2+4 \times 3+3 \neq 0$

따라서 주어진 이차방정식의 해는 $x=-1$ 이다.

017 **답** $x=3$

$(x-5)^2=4$ 에 $x=-1, 0, 1, 2, 3$ 을 각각 대입하면

$x=-1$ 일 때, $(-1-5)^2 \neq 4$

$x=0$ 일 때, $(0-5)^2 \neq 4$

$x=1$ 일 때, $(1-5)^2 \neq 4$

$x=2$ 일 때, $(2-5)^2 \neq 4$

$x=3$ 일 때, $(3-5)^2=4$

따라서 주어진 이차방정식의 해는 $x=3$ 이다.

018 **답** $x=-1$ 또는 $x=1$

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

$x=-1$ 일 때, $(-1+2)^2=4 \times (-1+1)+1$

$x=0$ 일 때, $(0+2)^2 \neq 4 \times (0+1)+1$

$x=1$ 일 때, $(1+2)^2=4 \times (1+1)+1$

$x=2$ 일 때, $(2+2)^2 \neq 4 \times (2+1)+1$

$x=3$ 일 때, $(3+2)^2 \neq 4 \times (3+1)+1$

따라서 주어진 이차방정식의 해는 $x=-1$ 또는 $x=1$ 이다.

019 **답** ○

020 **답** ×

$2x^2-x-1=0$ 에 $x=-1$ 을 대입하면

$2 \times (-1)^2 - (-1) - 1 \neq 0 \Rightarrow$ 거짓

021 답 ×

$$x^2+x-2=0 \text{에 } x=2 \text{를 대입하면}$$

$$2^2+2-2 \neq 0$$

022 답 ○

$$3x^2+2x-1=0 \text{에 } x=\frac{1}{3} \text{을 대입하면}$$

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

023 답 ○

$$(x-4)(x+3)=0 \text{에 } x=-3 \text{을 대입하면}$$

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

024 답 ×

$$(x+1)(x-6)=x \text{에 } x=4 \text{를 대입하면}$$

$$(4+1)(4-6) \neq 4$$

025 답 1, 1, 1, 2

026 답 6

$$2x^2+x-a=0 \text{에 } x=-2 \text{를 대입하면}$$

$$2 \times (-2)^2 + (-2) - a = 0$$

$$8 - 2 - a = 0, 6 - a = 0$$

$$\therefore a = 6$$

027 답 -6

$$x^2+ax+5=0 \text{에 } x=1 \text{을 대입하면}$$

$$1^2+a \times 1+5=0$$

$$1+a+5=0, a+6=0$$

$$\therefore a=-6$$

028 답 2

$$3x^2-ax-8=0 \text{에 } x=2 \text{를 대입하면}$$

$$3 \times 2^2 - a \times 2 - 8 = 0$$

$$12 - 2a - 8 = 0, 4 - 2a = 0$$

$$\therefore a = 2$$

029 답 -9

$$ax^2-4x+5=0 \text{에 } x=-1 \text{을 대입하면}$$

$$a \times (-1)^2 - 4 \times (-1) + 5 = 0$$

$$a + 4 + 5 = 0, a + 9 = 0$$

$$\therefore a = -9$$

030 답 -1

$$x^2+ax-3=0 \text{에 } x=2 \text{를 대입하면}$$

$$2^2+a \times 2-3=0$$

$$2a+1=0 \quad \therefore a=-\frac{1}{2}$$

$$x^2+bx-15=0 \text{에 } x=3 \text{을 대입하면}$$

$$3^2+b \times 3-15=0$$

$$3b-6=0 \quad \therefore b=2$$

$$\therefore ab=-\frac{1}{2} \times 2=-1$$

031 답 0, 4

032 답 6

$$3x^2-x-6=0 \text{에 } x=m \text{을 대입하면}$$

$$3m^2-m-6=0$$

$$\therefore 3m^2-m=6$$

033 답 17

$$7x^2-6x-14=0 \text{에 } x=k \text{를 대입하면}$$

$$7k^2-6k-14=0$$

$$\therefore 7k^2-6k=14$$

$$\therefore 7k^2-6k+3=14+3=17$$

034 답 1

$$x^2-5x+1=0 \text{에 } x=a \text{를 대입하면}$$

$$a^2-5a+1=0$$

$$\therefore a^2-5a=-1$$

$$\therefore 5a-a^2=-(a^2-5a)=-(-1)=1$$

035 답 8

$$3x^2-6x-4=0 \text{에 } x=a \text{를 대입하면}$$

$$3a^2-6a-4=0$$

$$\therefore 3a^2-6a=4$$

$$\therefore 6a^2-12a=2(3a^2-6a)=2 \times 4=8$$

036 답 6

$$2x^2+8x-1=0 \text{에 } x=k \text{를 대입하면}$$

$$2k^2+8k-1=0$$

$$\therefore 2k^2+8k=1$$

$$\therefore 4k^2+16k+4=2(2k^2+8k)+4=2 \times 1+4=6$$

037 답 0, 0, -1, 3

038 답 $x=2$ 또는 $x=5$

$$(x-2)(x-5)=0 \text{에서}$$

$$x-2=0 \text{ 또는 } x-5=0$$

$$\therefore x=2 \text{ 또는 } x=5$$

039 답 $x=0$ 또는 $x=-7$

$$x(x+7)=0 \text{에서}$$

$$x=0 \text{ 또는 } x+7=0$$

$$\therefore x=0 \text{ 또는 } x=-7$$

040 ④ $x = \frac{3}{2}$ 또는 $x = \frac{4}{3}$

$(2x-3)(3x-4)=0$ 에서
 $2x-3=0$ 또는 $3x-4=0$
 $\therefore x = \frac{3}{2}$ 또는 $x = \frac{4}{3}$

041 ④ $x = \frac{9}{2}$ 또는 $x = -\frac{9}{2}$

$(2x-9)(2x+9)=0$ 에서
 $2x-9=0$ 또는 $2x+9=0$
 $\therefore x = \frac{9}{2}$ 또는 $x = -\frac{9}{2}$

042 ④ $x = \frac{5}{7}$ 또는 $x = -\frac{1}{3}$

$(-7x+5)(3x+1)=0$ 에서
 $-7x+5=0$ 또는 $3x+1=0$
 $\therefore x = \frac{5}{7}$ 또는 $x = -\frac{1}{3}$

043 ④ $x+2, 0, x+2, 0, -2$

044 ④ $x=0$ 또는 $x=6$

$x^2-6x=0$ 에서 $x(x-6)=0$
 $x=0$ 또는 $x-6=0$
 $\therefore x=0$ 또는 $x=6$

045 ④ $x=0$ 또는 $x=-7$

$4x^2+28x=0$ 에서 $4x(x+7)=0$
 $4x=0$ 또는 $x+7=0$
 $\therefore x=0$ 또는 $x=-7$

046 ④ $x=0$ 또는 $x=\frac{1}{3}$

$6x^2-2x=0$ 에서 $2x(3x-1)=0$
 $2x=0$ 또는 $3x-1=0$
 $\therefore x=0$ 또는 $x=\frac{1}{3}$

047 ④ $x=0$ 또는 $x=\frac{5}{4}$

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

048 ④ $x=0$ 또는 $x=-\frac{7}{2}$

$(x+2)(2x+3)=6$ 에서 $2x^2+7x+6=6$
 $2x^2+7x=0, x(2x+7)=0$
 $x=0$ 또는 $2x+7=0$
 $\therefore x=0$ 또는 $x=-\frac{7}{2}$

049 ④ $x-2, 0, x-2, -2, 2$

050 ④ $x=-5$ 또는 $x=5$

$x^2-25=0$ 에서 $(x+5)(x-5)=0$
 $x+5=0$ 또는 $x-5=0$
 $\therefore x=-5$ 또는 $x=5$

051 ④ $x=-\frac{8}{3}$ 또는 $x=\frac{8}{3}$

$64-9x^2=0$ 에서 $(8+3x)(8-3x)=0$
 $8+3x=0$ 또는 $8-3x=0$
 $\therefore x=-\frac{8}{3}$ 또는 $x=\frac{8}{3}$

052 ④ $x=-\frac{4}{3}$ 또는 $x=\frac{4}{3}$

$9x^2=16$ 에서 $9x^2-16=0$
 $(3x+4)(3x-4)=0$
 $3x+4=0$ 또는 $3x-4=0$
 $\therefore x=-\frac{4}{3}$ 또는 $x=\frac{4}{3}$

053 ④ $x=-\frac{1}{2}$ 또는 $x=\frac{1}{2}$

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

054 ④ $x=-1$ 또는 $x=1$

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

055 ④ $x+1, 0, x+1, -3, -1$

056 ④ $x=-2$ 또는 $x=1$

$x^2+x-2=0$ 에서 $(x+2)(x-1)=0$
 $x+2=0$ 또는 $x-1=0$
 $\therefore x=-2$ 또는 $x=1$

057 ④ $x=2$ 또는 $x=5$

$x^2-7x+10=0$ 에서 $(x-2)(x-5)=0$
 $x-2=0$ 또는 $x-5=0$
 $\therefore x=2$ 또는 $x=5$

058 ④ $x=2$ 또는 $x=3$

$x^2=5x-6$ 에서 $x^2-5x+6=0$
 $(x-2)(x-3)=0$
 $x-2=0$ 또는 $x-3=0$
 $\therefore x=2$ 또는 $x=3$

059 **답** $x = -5$ 또는 $x = 4$

$2x^2 - 2x - 20 = x^2 - 3x$ 에서 $x^2 + x - 20 = 0$
 $(x+5)(x-4) = 0$
 $x+5=0$ 또는 $x-4=0$
 $\therefore x = -5$ 또는 $x = 4$

060 **답** $x = -4$ 또는 $x = 2$

$(x+3)(x-1) = 5$ 에서 $x^2 + 2x - 3 = 5$
 $x^2 + 2x - 8 = 0$, $(x+4)(x-2) = 0$
 $x+4=0$ 또는 $x-2=0$
 $\therefore x = -4$ 또는 $x = 2$

061 **답** $x = -4$ 또는 $x = 7$

$(x+5)(x-5) = 3x + 3$ 에서 $x^2 - 25 = 3x + 3$
 $x^2 - 3x - 28 = 0$, $(x+4)(x-7) = 0$
 $x+4=0$ 또는 $x-7=0$
 $\therefore x = -4$ 또는 $x = 7$

062 **답** $3x+2$, $3x+2$, 0 , $-\frac{2}{3}$, 1

063 **답** $x = -\frac{1}{2}$ 또는 $x = \frac{3}{4}$

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

064 **답** $x = \frac{1}{3}$ 또는 $x = 5$

$3x^2 - 16x + 5 = 0$ 에서 $(3x-1)(x-5) = 0$
 $3x-1=0$ 또는 $x-5=0$
 $\therefore x = \frac{1}{3}$ 또는 $x = 5$

065 **답** $x = -\frac{1}{2}$ 또는 $x = 3$

$2x^2 = 5x + 3$ 에서 $2x^2 - 5x - 3 = 0$
 $(2x+1)(x-3) = 0$
 $2x+1=0$ 또는 $x-3=0$
 $\therefore x = -\frac{1}{2}$ 또는 $x = 3$

066 **답** $x = -\frac{5}{2}$ 또는 $x = -2$

$x^2 + 7x + 10 = -x^2 - 2x$ 에서 $2x^2 + 9x + 10 = 0$
 $(2x+5)(x+2) = 0$
 $2x+5=0$ 또는 $x+2=0$
 $\therefore x = -\frac{5}{2}$ 또는 $x = -2$

067 **답** $x = -\frac{2}{5}$ 또는 $x = \frac{1}{3}$

$(3x+2)(5x-3) = -4$ 에서 $15x^2 + x - 6 = -4$
 $15x^2 + x - 2 = 0$, $(5x+2)(3x-1) = 0$
 $5x+2=0$ 또는 $3x-1=0$
 $\therefore x = -\frac{2}{5}$ 또는 $x = \frac{1}{3}$

068 **답** $x = -6$ 또는 $x = \frac{7}{2}$

$2(x+4)(x-4) = 10 - 5x$ 에서 $2x^2 - 32 = 10 - 5x$
 $2x^2 + 5x - 42 = 0$, $(x+6)(2x-7) = 0$
 $x+6=0$ 또는 $2x-7=0$
 $\therefore x = -6$ 또는 $x = \frac{7}{2}$

069 **답** $2, 2, 4, -4, 2, x = -4$

070 **답** $a = -8, x = 4$

$x^2 - 2x + a = 0$ 에 $x = -2$ 를 대입하면
 $(-2)^2 - 2 \times (-2) + a = 0$
 $8 + a = 0 \quad \therefore a = -8$
즉, $x^2 - 2x - 8 = 0$ 에서 $(x+2)(x-4) = 0$
 $\therefore x = -2$ 또는 $x = 4$
따라서 다른 한 근은 $x = 4$ 이다.

071 **답** $a = 3, x = \frac{3}{2}$

$2x^2 + ax - 9 = 0$ 에 $x = -3$ 을 대입하면
 $2 \times (-3)^2 + a \times (-3) - 9 = 0$
 $9 - 3a = 0 \quad \therefore a = 3$
즉, $2x^2 + 3x - 9 = 0$ 에서 $(x+3)(2x-3) = 0$
 $\therefore x = -3$ 또는 $x = \frac{3}{2}$
따라서 다른 한 근은 $x = \frac{3}{2}$ 이다.

072 **답** $a = 0, x = -\frac{2}{5}$

$5x^2 - 3x + a - 2 = 0$ 에 $x = 1$ 을 대입하면
 $5 \times 1^2 - 3 \times 1 + a - 2 = 0 \quad \therefore a = 0$
즉, $5x^2 - 3x - 2 = 0$ 에서 $(5x+2)(x-1) = 0$
 $\therefore x = -\frac{2}{5}$ 또는 $x = 1$
따라서 다른 한 근은 $x = -\frac{2}{5}$ 이다.

073 **답** $a = -5, x = 1$

$x^2 + ax - a - 1 = 0$ 에 $x = 4$ 를 대입하면
 $4^2 + a \times 4 - a - 1 = 0$
 $15 + 3a = 0 \quad \therefore a = -5$
즉, $x^2 - 5x + 4 = 0$ 에서 $(x-1)(x-4) = 0$
 $\therefore x = 1$ 또는 $x = 4$
따라서 다른 한 근은 $x = 1$ 이다.

074 **답** $a=-2, x=-2$

$(a+1)x^2-3x+a=0$ 에 $x=-1$ 을 대입하면

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

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

즉, $-x^2-3x-2=0$ 에서 $x^2+3x+2=0$

$$(x+2)(x+1)=0 \quad \therefore x=-2 \text{ 또는 } x=-1$$

따라서 다른 한 근은 $x=-2$ 이다.

075 **답** $x+1, -1$

076 **답** $x=5$

$$x^2-10x+25=0 \text{에서 } (x-5)^2=0 \quad \therefore x=5$$

077 **답** $x=4$

$$x^2-8x+16=0 \text{에서 } (x-4)^2=0 \quad \therefore x=4$$

078 **답** $x=-\frac{1}{4}$

$$x^2+\frac{1}{2}x+\frac{1}{16}=0 \text{에서 } \left(x+\frac{1}{4}\right)^2=0 \quad \therefore x=-\frac{1}{4}$$

079 **답** $x=-\frac{1}{3}$

$$9x^2+6x+1=0 \text{에서 } (3x+1)^2=0 \quad \therefore x=-\frac{1}{3}$$

080 **답** $x=-\frac{3}{2}$

$$4x^2+12x+9=0 \text{에서 } (2x+3)^2=0 \quad \therefore x=-\frac{3}{2}$$

081 **답** $-4, 4$

082 **답** 81

$x^2+18x+k=0$ 이 중근을 가지므로

$$k=\left(\frac{18}{2}\right)^2=9^2=81$$

083 **답** $\frac{9}{4}$

$x^2-3x+k=0$ 이 중근을 가지므로

$$k=\left(\frac{-3}{2}\right)^2=\frac{9}{4}$$

084 **답** 4

$x^2-8x+4a=0$ 이 중근을 가지므로

$$4a=\left(\frac{-8}{2}\right)^2=16 \quad \therefore a=4$$

085 **답** 2

$x^2+2x+k-1=0$ 이 중근을 가지므로

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

086 **답** 12

$x^2-10x+2k=-1$ 에서 $x^2-10x+2k+1=0$

이 이차방정식이 중근을 가지므로

$$2k+1=\left(\frac{-10}{2}\right)^2=(-5)^2=25$$

$$2k=24 \quad \therefore k=12$$

087 **답** 1

$x^2-k+10=6x$ 에서 $x^2-6x-k+10=0$

이 이차방정식이 중근을 가지므로

$$-k+10=\left(\frac{-6}{2}\right)^2=(-3)^2=9 \quad \therefore k=1$$

088 **답** $\frac{15}{4}$

$(x+4)^2=x+k$ 에서 $x^2+8x+16=x+k$

$$x^2+7x+16-k=0$$

이 이차방정식이 중근을 가지므로

$$16-k=\left(\frac{7}{2}\right)^2=\frac{49}{4} \quad \therefore k=\frac{15}{4}$$

089 **답** $-\frac{9}{4}$

$(x+1)(x-2)=k$ 에서 $x^2-x-2=k$

$$x^2-x-2-k=0$$

이 이차방정식이 중근을 가지므로

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

090 **답** 16, 4

091 **답** $-6, 6$

$x^2-kx+9=0$ 이 중근을 가지므로

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

$$k^2=36 \quad \therefore k=\pm 6$$

092 **답** $-5, 5$

$x^2+2kx+25=0$ 이 중근을 가지므로

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

$$k^2=25 \quad \therefore k=\pm 5$$

093 **답** $-1, 1$

$x^2+kx=-\frac{1}{4}$ 에서 $x^2+kx+\frac{1}{4}=0$

이 이차방정식이 중근을 가지므로

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

$$k^2=1 \quad \therefore k=\pm 1$$

094 답 2, $x^2 - 2x + \frac{k}{2} = 0$, 2

$2x^2 - 4x + k = 0$ 의 양변을 2로 나누면

$$x^2 - 2x + \frac{k}{2} = 0$$

이 이차방정식이 중근을 가지므로

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

095 답 16

$9x^2 + 24x + k = 0$ 의 양변을 9로 나누면

$$x^2 + \frac{8}{3}x + \frac{k}{9} = 0$$

이 이차방정식이 중근을 가지므로

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

096 답 -20

$5x^2 - 20x - k = 0$ 의 양변을 5로 나누면

$$x^2 - 4x - \frac{k}{5} = 0$$

이 이차방정식이 중근을 가지므로

$$-\frac{k}{5} = \left(\frac{-4}{2}\right)^2 = 4 \quad \therefore k = -20$$

097 답 2

$4x^2 - 2kx + 1 = 0$ 의 양변을 4로 나누면

$$x^2 - \frac{k}{2}x + \frac{1}{4} = 0$$

이 이차방정식이 중근을 가지므로

$$\frac{1}{4} = \left(-\frac{k}{4}\right)^2, k^2 = 4 \quad \therefore k = \pm 2$$

이때 $k > 0$ 이므로 $k = 2$

098 답 -9

$2x^2 + x = -kx - 8$ 에서 $2x^2 + (k+1)x + 8 = 0$

양변을 2로 나누면 $x^2 + \frac{k+1}{2}x + 4 = 0$

이 이차방정식이 중근을 가지므로

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

$$k^2 + 2k - 63 = 0, (k+9)(k-7) = 0$$

$$\therefore k = -9 \text{ 또는 } k = 7$$

이때 $k < 0$ 이므로 $k = -9$

099 답 1

$x^2 - 2ax - a + 2 = 0$ 이 중근을 가지므로

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

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

$$\therefore a = -2 \text{ 또는 } a = 1$$

이때 $a > 0$ 이므로 $a = 1$

100 답 $x = \pm\sqrt{10}$

101 답 $x = \pm 4$

$$x^2 = 16 \text{에서 } x = \pm\sqrt{16} = \pm 4$$

102 답 $x = \pm\sqrt{5}$

$$x^2 - 5 = 0 \text{에서 } x^2 = 5 \quad \therefore x = \pm\sqrt{5}$$

103 답 13, $\pm\sqrt{13}$

104 답 $x = \pm\sqrt{11}$

$$4x^2 = 44 \text{에서 } x^2 = 11$$

$$\therefore x = \pm\sqrt{11}$$

105 답 $x = \pm\frac{\sqrt{42}}{6}$

$$6x^2 - 7 = 0 \text{에서 } 6x^2 = 7, x^2 = \frac{7}{6}$$

$$\therefore x = \pm\sqrt{\frac{7}{6}} = \pm\frac{\sqrt{42}}{6}$$

106 답 $\sqrt{3}, -1, \sqrt{3}$

107 답 $x = 4 \pm 2\sqrt{5}$

$$(x-4)^2 = 20 \text{에서 } x-4 = \pm\sqrt{20} = \pm 2\sqrt{5}$$

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

108 답 $x = 2$ 또는 $x = 8$

$$(x-5)^2 = 9 \text{에서 } x-5 = \pm 3$$

$$\therefore x = 2 \text{ 또는 } x = 8$$

109 답 6, $\sqrt{6}, -7, \sqrt{6}$

110 답 $x = 0$ 또는 $x = -4$

$$2(x+2)^2 = 8 \text{에서 } (x+2)^2 = 4$$

$$x+2 = \pm\sqrt{4} = \pm 2 \quad \therefore x = 0 \text{ 또는 } x = -4$$

111 답 $x = \frac{1 \pm \sqrt{13}}{4}$

$$(4x-1)^2 = 13 \text{에서 } 4x-1 = \pm\sqrt{13}$$

$$4x = 1 \pm \sqrt{13} \quad \therefore x = \frac{1 \pm \sqrt{13}}{4}$$

112 답 $x = \frac{-5 \pm 2\sqrt{2}}{2}$

$$(2x+5)^2 - 8 = 0 \text{에서 } (2x+5)^2 = 8$$

$$2x+5 = \pm\sqrt{8} = \pm 2\sqrt{2}, 2x = -5 \pm 2\sqrt{2}$$

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

113 **답** (1) $-22, 25, -22, 25, 5, 3, 5, \sqrt{3}, -5 \pm \sqrt{3}$
 (2) $7, -7, 9, -7, 9, 3, 2, 3, \sqrt{2}, 3 \pm \sqrt{2}$

114 **답** $x=1 \pm \sqrt{10}$

$$\begin{aligned} x^2 - 2x &= 9 \\ x^2 - 2x + 1 &= 9 + 1 \quad \left[\text{양변에 } \left(\frac{-2}{2}\right)^2 = 1 \text{을 더한다.} \right] \\ (x-1)^2 &= 10, \quad x-1 = \pm \sqrt{10} \\ \therefore x &= 1 \pm \sqrt{10} \end{aligned}$$

115 **답** $x = -4 \pm \sqrt{3}$

$$\begin{aligned} x^2 + 8x &= -13 \\ x^2 + 8x + 16 &= -13 + 16 \quad \left[\text{양변에 } \left(\frac{8}{2}\right)^2 = 16 \text{을 더한다.} \right] \\ (x+4)^2 &= 3, \quad x+4 = \pm \sqrt{3} \\ \therefore x &= -4 \pm \sqrt{3} \end{aligned}$$

116 **답** $x = \frac{3 \pm \sqrt{5}}{2}$

$$\begin{aligned} x^2 - 3x &= -1 \\ x^2 - 3x + \frac{9}{4} &= -1 + \frac{9}{4} \quad \left[\text{양변에 } \left(\frac{-3}{2}\right)^2 = \frac{9}{4} \text{를 더한다.} \right] \\ \left(x - \frac{3}{2}\right)^2 &= \frac{5}{4}, \quad x - \frac{3}{2} = \pm \sqrt{\frac{5}{4}} = \pm \frac{\sqrt{5}}{2} \\ \therefore x &= \frac{3 \pm \sqrt{5}}{2} \end{aligned}$$

117 **답** $x = 3 \pm \sqrt{7}$

$$\begin{aligned} 3x^2 - 18x + 6 &= 0 \\ x^2 - 6x + 2 &= 0 \quad \left[\text{양변을 3으로 나눈다.} \right] \\ x^2 - 6x &= -2 \\ x^2 - 6x + 9 &= -2 + 9 \quad \left[\text{양변에 } \left(\frac{-6}{2}\right)^2 = 9 \text{를 더한다.} \right] \\ (x-3)^2 &= 7, \quad x-3 = \pm \sqrt{7} \\ \therefore x &= 3 \pm \sqrt{7} \end{aligned}$$

118 **답** $x = 2 \pm \sqrt{6}$

$$\begin{aligned} 4x^2 - 16x - 8 &= 0 \\ x^2 - 4x - 2 &= 0 \quad \left[\text{양변을 4로 나눈다.} \right] \\ x^2 - 4x &= 2 \\ x^2 - 4x + 4 &= 2 + 4 \quad \left[\text{양변에 } \left(\frac{-4}{2}\right)^2 = 4 \text{를 더한다.} \right] \\ (x-2)^2 &= 6, \quad x-2 = \pm \sqrt{6} \\ \therefore x &= 2 \pm \sqrt{6} \end{aligned}$$

119 **답** $x = -3 \pm 2\sqrt{2}$

$$\begin{aligned} 5x^2 + 30x + 5 &= 0 \\ x^2 + 6x + 1 &= 0 \quad \left[\text{양변을 5로 나눈다.} \right] \\ x^2 + 6x &= -1 \\ x^2 + 6x + 9 &= -1 + 9 \quad \left[\text{양변에 } \left(\frac{6}{2}\right)^2 = 9 \text{를 더한다.} \right] \\ (x+3)^2 &= 8, \quad x+3 = \pm 2\sqrt{2} \\ \therefore x &= -3 \pm 2\sqrt{2} \end{aligned}$$

120 **답** $x = \frac{1 \pm \sqrt{5}}{4}$

$$\begin{aligned} 16x^2 - 8x - 4 &= 0 \\ x^2 - \frac{1}{2}x - \frac{1}{4} &= 0 \quad \left[\text{양변을 16으로 나눈다.} \right] \\ x^2 - \frac{1}{2}x &= \frac{1}{4} \\ x^2 - \frac{1}{2}x + \frac{1}{16} &= \frac{1}{4} + \frac{1}{16} \quad \left[\text{양변에 } \left(-\frac{1}{4}\right)^2 = \frac{1}{16} \text{을 더한다.} \right] \\ \left(x - \frac{1}{4}\right)^2 &= \frac{5}{16}, \quad x - \frac{1}{4} = \pm \sqrt{\frac{5}{16}} = \pm \frac{\sqrt{5}}{4} \\ \therefore x &= \frac{1 \pm \sqrt{5}}{4} \end{aligned}$$

121 **답** $x = -2 \pm \sqrt{7}$

$$\begin{aligned} -2x^2 - 8x + 6 &= 0 \\ x^2 + 4x - 3 &= 0 \quad \left[\text{양변을 -2로 나눈다.} \right] \\ x^2 + 4x &= 3 \\ x^2 + 4x + 4 &= 3 + 4 \quad \left[\text{양변에 } \left(\frac{4}{2}\right)^2 = 4 \text{를 더한다.} \right] \\ (x+2)^2 &= 7, \quad x+2 = \pm \sqrt{7} \\ \therefore x &= -2 \pm \sqrt{7} \end{aligned}$$

122 **답** 풀이 참조

(1) 근의 공식에 $a = \boxed{1}$, $b = \boxed{3}$, $c = \boxed{-6}$ 을 대입하면

$$x = \frac{-\boxed{3} \pm \sqrt{\boxed{3}^2 - 4 \times \boxed{1} \times (\boxed{-6})}}{2 \times \boxed{1}} = \frac{-3 \pm \sqrt{33}}{2}$$

(2) 일차항의 계수가 짝수일 때의 근의 공식에

$a = \boxed{1}$, $b' = \boxed{-3}$, $c = \boxed{-5}$ 를 대입하면

$$x = \frac{-\boxed{(-3)} \pm \sqrt{\boxed{(-3)}^2 - \boxed{1} \times \boxed{(-5)}}}{\boxed{1}} = \boxed{3 \pm \sqrt{14}}$$

123 **답** $1, -3, 1, \frac{3 \pm \sqrt{5}}{2}$

근의 공식에 $a=1$, $b=-3$, $c=1$ 을 대입하면

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

124 **답** $x = \frac{1 \pm \sqrt{17}}{2}$

근의 공식에 $a=1$, $b=-1$, $c=-4$ 를 대입하면

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

125 **답** $x = \frac{-3 \pm \sqrt{29}}{2}$

근의 공식에 $a=1$, $b=3$, $c=-5$ 를 대입하면

$$x = \frac{-3 \pm \sqrt{3^2 - 4 \times 1 \times (-5)}}{2 \times 1} = \frac{-3 \pm \sqrt{29}}{2}$$

126 ④ $x = \frac{-9 \pm \sqrt{73}}{2}$

근의 공식에 $a=1, b=9, c=2$ 를 대입하면

$$x = \frac{-9 \pm \sqrt{9^2 - 4 \times 1 \times 2}}{2 \times 1} = \frac{-9 \pm \sqrt{73}}{2}$$

127 ④ $x = \frac{-5 \pm \sqrt{33}}{4}$

근의 공식에 $a=2, b=5, c=-1$ 을 대입하면

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

128 ④ $x = \frac{7 \pm \sqrt{17}}{8}$

근의 공식에 $a=4, b=-7, c=2$ 를 대입하면

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

129 ④ $x = \frac{1 \pm \sqrt{61}}{10}$

근의 공식에 $a=5, b=-1, c=-3$ 을 대입하면

$$x = \frac{-(-1) \pm \sqrt{(-1)^2 - 4 \times 5 \times (-3)}}{2 \times 5} = \frac{1 \pm \sqrt{61}}{10}$$

130 ④ $x = \frac{1 \pm \sqrt{33}}{2}$

$(x+1)(x-2)=6$ 에서 $x^2-x-2=6$

$$x^2-x-8=0$$

근의 공식에 $a=1, b=-1, c=-8$ 을 대입하면

$$x = \frac{-(-1) \pm \sqrt{(-1)^2 - 4 \times 1 \times (-8)}}{2 \times 1} = \frac{1 \pm \sqrt{33}}{2}$$

131 ④ 1, 2, 2, $-2 \pm \sqrt{2}$

일차항의 계수가 짝수일 때의 근의 공식에

$a=1, b'=2, c=2$ 를 대입하면

$$x = \frac{-2 \pm \sqrt{2^2 - 1 \times 2}}{1} = -2 \pm \sqrt{2}$$

132 ④ $x = 3 \pm \sqrt{10}$

일차항의 계수가 짝수일 때의 근의 공식에

$a=1, b'=-3, c=-1$ 을 대입하면

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

133 ④ $x = -7 \pm 2\sqrt{13}$

일차항의 계수가 짝수일 때의 근의 공식에

$a=1, b'=7, c=-3$ 을 대입하면

$$x = \frac{-7 \pm \sqrt{7^2 - 1 \times (-3)}}{1} = -7 \pm 2\sqrt{13}$$

134 ④ $x = \frac{4 \pm \sqrt{26}}{5}$

일차항의 계수가 짝수일 때의 근의 공식에

$a=5, b'=-4, c=-2$ 를 대입하면

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

135 ④ $x = \frac{-5 \pm \sqrt{31}}{2}$

일차항의 계수가 짝수일 때의 근의 공식에

$a=2, b'=5, c=-3$ 을 대입하면

$$x = \frac{-5 \pm \sqrt{5^2 - 2 \times (-3)}}{2} = \frac{-5 \pm \sqrt{31}}{2}$$

136 ④ $x = \frac{-2 \pm \sqrt{2}}{3}$

일차항의 계수가 짝수일 때의 근의 공식에

$a=9, b'=6, c=2$ 를 대입하면

$$x = \frac{-6 \pm \sqrt{6^2 - 9 \times 2}}{9} = \frac{-6 \pm 3\sqrt{2}}{9} = \frac{-2 \pm \sqrt{2}}{3}$$

137 ④ $x = 7 \pm \sqrt{41}$

$(x-5)(x-1)=8x-3$ 에서 $x^2-6x+5=8x-3$

$$x^2-14x+8=0$$

일차항의 계수가 짝수일 때의 근의 공식에

$a=1, b'=-14, c=8$ 을 대입하면

$$x = \frac{-(-14) \pm \sqrt{(-14)^2 - 1 \times 8}}{1} = 7 \pm \sqrt{41}$$

138 ④ 74

$4x^2-9x+1=0$ 에서

$$x = \frac{-(-9) \pm \sqrt{(-9)^2 - 4 \times 4 \times 1}}{2 \times 4} = \frac{9 \pm \sqrt{65}}{8}$$

따라서 $A=9, B=65$ 이므로

$$A+B=9+65=74$$

139 ④ $x^2-x-2, 1, 2, -1, 2$

140 ④ $x = -\frac{5}{2}$ 또는 $x=1$

$0.2x^2+0.3x-0.5=0$ 의 양변에 10을 곱하면

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

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

141 ④ $x = -3$ 또는 $x=6$

$0.01x^2-0.03x=0.18$ 의 양변에 100을 곱하여 정리하면

$$x^2-3x-18=0, (x+3)(x-6)=0$$

$$\therefore x = -3 \text{ 또는 } x=6$$

142 ④ $x = -\frac{5}{7}$ 또는 $x = \frac{5}{7}$

$4.9x^2 - 2.5 = 0$ 의 양변에 10을 곱하면

$$49x^2 - 25 = 0, (7x+5)(7x-5) = 0$$

$$\therefore x = -\frac{5}{7} \text{ 또는 } x = \frac{5}{7}$$

143 ④ $x = \frac{3 \pm 2\sqrt{11}}{5}$

$0.5x^2 - 0.6x = 0.7$ 의 양변에 10을 곱하여 정리하면

$$5x^2 - 6x - 7 = 0$$

$$\therefore x = \frac{-(-3) \pm \sqrt{(-3)^2 - 5 \times (-7)}}{5} = \frac{3 \pm 2\sqrt{11}}{5}$$

144 ④ $x^2 - 6x + 3, 3 \pm \sqrt{6}$

145 ④ $x = 2$ 또는 $x = 4$

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

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

$$\therefore x = 2 \text{ 또는 } x = 4$$

146 ④ $x = -\frac{1}{3}$ 또는 $x = 1$

$\frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{3}x - \frac{1}{6} = 0$ 의 양변에 6을 곱하면

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

$$\therefore x = -\frac{1}{3} \text{ 또는 } x = 1$$

147 ④ $x = -2$ 또는 $x = -\frac{1}{2}$

$\frac{1}{5}x^2 + \frac{1}{2}x = -\frac{1}{5}$ 의 양변에 10을 곱하여 정리하면

$$2x^2 + 5x + 2 = 0, (x+2)(2x+1) = 0$$

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

148 ④ $x = \frac{2 \pm \sqrt{10}}{3}$

$\frac{1}{3}x + \frac{1}{6} = \frac{1}{4}x^2$ 의 양변에 12를 곱하여 정리하면

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

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

149 ④ $x = \frac{6 \pm \sqrt{42}}{2}$

$\frac{1}{3}x^2 - 2x - 0.5 = 0$ 의 양변에 6을 곱하면

$$2x^2 - 12x - 3 = 0$$

$$\therefore x = \frac{-(-6) \pm \sqrt{(-6)^2 - 2 \times (-3)}}{2} = \frac{6 \pm \sqrt{42}}{2}$$

150 ④ $x = -\frac{1}{2}$ 또는 $x = \frac{5}{6}$

$1.2x^2 - 0.4x - \frac{1}{2} = 0$ 의 양변에 10을 곱하면

$$12x^2 - 4x - 5 = 0, (2x+1)(6x-5) = 0$$

$$\therefore x = -\frac{1}{2} \text{ 또는 } x = \frac{5}{6}$$

151 ④ $x = \frac{3 \pm \sqrt{17}}{2}$

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

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

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

152 ④ $x = \frac{2 \pm \sqrt{34}}{2}$

$\frac{x(x-2)}{5} = \frac{(x+1)(x-3)}{3}$ 의 양변에 15를 곱하면

$$3x(x-2) = 5(x+1)(x-3), 2x^2 - 4x - 15 = 0$$

$$\therefore x = \frac{-(-2) \pm \sqrt{(-2)^2 - 2 \times (-15)}}{2} = \frac{2 \pm \sqrt{34}}{2}$$

153 ④ $x = \frac{1 \pm \sqrt{17}}{2}$

$0.5x^2 - \frac{x^2+x}{4} = 1$ 의 양변에 4를 곱하면

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

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

154 ④ $x = 4$ 또는 $x = 6$

$0.3(x-2)^2 = \frac{(x+2)(x-3)}{5}$ 의 양변에 10을 곱하면

$$3(x-2)^2 = 2(x+2)(x-3), x^2 - 10x + 24 = 0$$

$$(x-4)(x-6) = 0 \quad \therefore x = 4 \text{ 또는 } x = 6$$

155 ④ 32

$0.2x^2 + \frac{1}{10}x = \frac{2}{5}$ 의 양변에 10을 곱하면

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

$$\therefore x = \frac{-1 \pm \sqrt{1^2 - 4 \times 2 \times (-4)}}{2 \times 2} = \frac{-1 \pm \sqrt{33}}{4}$$

따라서 $p = -1, q = 33$ 이므로

$$p+q = -1+33=32$$

156 ④ $A^2 - 4A - 5, 1, 5, -1, 5, -1, 5, -3, 3$

157 ④ $x = 0$

$(x+1)^2 - 2(x+1) + 1 = 0$ 에서 $x+1 = A$ 로 놓으면

$$A^2 - 2A + 1 = 0$$

$$(A-1)^2 = 0 \quad \therefore A = 1$$

$$\text{즉, } x+1 = 1$$

$$\therefore x = 0$$

158 **답** $x = \frac{11}{3}$

$9(x-4)^2 + 6(x-4) + 1 = 0$ 에서 $x-4 = A$ 로 놓으면
 $9A^2 + 6A + 1 = 0$

$(3A+1)^2 = 0 \quad \therefore A = -\frac{1}{3}$

즉, $x-4 = -\frac{1}{3}$

$\therefore x = \frac{11}{3}$

159 **답** $x=4$ 또는 $x=7$

$(x-3)^2 - 5(x-3) + 4 = 0$ 에서 $x-3 = A$ 로 놓으면
 $A^2 - 5A + 4 = 0$

$(A-1)(A-4) = 0 \quad \therefore A=1$ 또는 $A=4$

즉, $x-3=1$ 또는 $x-3=4$

$\therefore x=4$ 또는 $x=7$

160 **답** $x=-2$ 또는 $x=\frac{3}{2}$

$2(x+1)^2 - 3(x+1) - 5 = 0$ 에서 $x+1 = A$ 로 놓으면
 $2A^2 - 3A - 5 = 0$

$(A+1)(2A-5) = 0 \quad \therefore A=-1$ 또는 $A=\frac{5}{2}$

즉, $x+1=-1$ 또는 $x+1=\frac{5}{2}$

$\therefore x=-2$ 또는 $x=\frac{3}{2}$

161 **답** $x=-\frac{1}{4}$ 또는 $x=\frac{3}{4}$

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

$(2A+3)(2A-1) = 0 \quad \therefore A=-\frac{3}{2}$ 또는 $A=\frac{1}{2}$

즉, $2x-1=-\frac{3}{2}$ 또는 $2x-1=\frac{1}{2}$

$\therefore x=-\frac{1}{4}$ 또는 $x=\frac{3}{4}$

162 **답** 1, -4, 1, 12, >, 2

163 **답** 0

$x^2 + 3x + 4 = 0$ 에서 $a=1, b=3, c=4$ 이므로
 $b^2 - 4ac = 3^2 - 4 \times 1 \times 4 = -7 < 0$

따라서 주어진 이차방정식은 근이 없다.

164 **답** 2

$x^2 + x - 4 = 0$ 에서 $a=1, b=1, c=-4$ 이므로
 $b^2 - 4ac = 1^2 - 4 \times 1 \times (-4) = 17 > 0$

따라서 주어진 이차방정식은 서로 다른 두 근을 가진다.

165 **답** 0

$-3x^2 - 5 = 5x$ 에서 $-3x^2 - 5x - 5 = 0$

$a=-3, b=-5, c=-5$ 이므로

$b^2 - 4ac = (-5)^2 - 4 \times (-3) \times (-5) = -35 < 0$

따라서 주어진 이차방정식은 근이 없다.

166 **답** 1

$4x^2 + 4x + 1 = 0$ 에서 $a=4, b=4, c=1$ 이므로

$b^2 - 4ac = 4^2 - 4 \times 4 \times 1 = 0$

따라서 주어진 이차방정식은 중근을 가진다.

167 **답** 0

$6x^2 + 3x + 1 = 0$ 에서 $a=6, b=3, c=1$ 이므로

$b^2 - 4ac = 3^2 - 4 \times 6 \times 1 = -15 < 0$

따라서 주어진 이차방정식은 근이 없다.

168 **답** 2

$-2x^2 + 8x + 3 = 0$ 에서 $a=-2, b=8, c=3$ 이므로

$b^2 - 4ac = 8^2 - 4 \times (-2) \times 3 = 88 > 0$

따라서 주어진 이차방정식은 서로 다른 두 근을 가진다.

169 **답** $k < \frac{25}{4}$

$b^2 - 4ac = 5^2 - 4 \times 1 \times k > 0$ 이므로

$25 - 4k > 0, 4k < 25 \quad \therefore k < \frac{25}{4}$

170 **답** $k = \frac{25}{4}$

$b^2 - 4ac = 5^2 - 4 \times 1 \times k = 0$ 이므로

$25 - 4k = 0, 4k = 25 \quad \therefore k = \frac{25}{4}$

171 **답** $k > \frac{25}{4}$

$b^2 - 4ac = 5^2 - 4 \times 1 \times k < 0$ 이므로

$25 - 4k < 0, 4k > 25 \quad \therefore k > \frac{25}{4}$

172 **답** $k > -\frac{1}{3}$

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

$4 + 12k > 0, 12k > -4 \quad \therefore k > -\frac{1}{3}$

173 **답** $k = -\frac{1}{3}$

$b^2 - 4ac = 2^2 - 4 \times 3 \times (-k) = 0$ 이므로

$4 + 12k = 0, 12k = -4 \quad \therefore k = -\frac{1}{3}$

174 ④ $k < -\frac{1}{3}$

$b^2 - 4ac = 2^2 - 4 \times 3 \times (-k) < 0$ 이므로
 $4 + 12k < 0, 12k < -4 \quad \therefore k < -\frac{1}{3}$

175 ④ $k \leq \frac{7}{4}$

$x^2 - 7x + 7k = 0$ 이 근을 가지려면 서로 다른 두 근을 가지거나 중근을 가져야 하므로 $b^2 - 4ac \geq 0$ 이어야 한다.
즉, $b^2 - 4ac = (-7)^2 - 4 \times 1 \times 7k \geq 0$
 $49 - 28k \geq 0, 28k \leq 49 \quad \therefore k \leq \frac{7}{4}$

176 ④ 2, 3, $x^2 - 5x + 6$

177 ④ $x^2 - 4x + 3 = 0$

$(x-1)(x-3) = 0 \quad \therefore x^2 - 4x + 3 = 0$

178 ④ $-x^2 - 3x + 18 = 0$

$-(x-3)(x+6) = 0, -(x^2 + 3x - 18) = 0$
 $\therefore -x^2 - 3x + 18 = 0$

179 ④ $-2x^2 - 2x + 4 = 0$

$-2(x+2)(x-1) = 0, -2(x^2 + x - 2) = 0$
 $\therefore -2x^2 - 2x + 4 = 0$

180 ④ $3x^2 + 15x + 12 = 0$

$3(x+1)(x+4) = 0, 3(x^2 + 5x + 4) = 0$
 $\therefore 3x^2 + 15x + 12 = 0$

181 ④ $4x^2 + 8x - 5 = 0$

$4\left(x - \frac{1}{2}\right)\left(x + \frac{5}{2}\right) = 0, 4\left(x^2 + 2x - \frac{5}{4}\right) = 0$
 $\therefore 4x^2 + 8x - 5 = 0$

182 ④ 3, $x^2 - 6x + 9$

183 ④ $x^2 - 8x + 16 = 0$

$(x-4)^2 = 0 \quad \therefore x^2 - 8x + 16 = 0$

184 ④ $3x^2 + 18x + 27 = 0$

$3(x+3)^2 = 0, 3(x^2 + 6x + 9) = 0$
 $\therefore 3x^2 + 18x + 27 = 0$

185 ④ $-x^2 - 8x - 16 = 0$

$-(x+4)^2 = 0, -(x^2 + 8x + 16) = 0$
 $\therefore -x^2 - 8x - 16 = 0$

186 ④ $-3x^2 + 9x - \frac{27}{4} = 0$

$-3\left(x - \frac{3}{2}\right)^2 = 0, -3\left(x^2 - 3x + \frac{9}{4}\right) = 0$
 $\therefore -3x^2 + 9x - \frac{27}{4} = 0$

187 ④ $a = -6, b = -20$

두 근이 $-2, 5$ 이고 x^2 의 계수가 2이므로
 $2(x+2)(x-5) = 0$
 $2(x^2 - 3x - 10) = 0 \quad \therefore 2x^2 - 6x - 20 = 0$
 $\therefore a = -6, b = -20$

188 ④ $(x+1)^2, 9x+1, (x+1)^2 = 9x+1$

189 ④ $x = 0$ 또는 $x = 7$

$(x+1)^2 = 9x+1$ 에서 $x^2 + 2x + 1 = 9x + 1$
 $x^2 - 7x = 0, x(x-7) = 0$
 $\therefore x = 0$ 또는 $x = 7$

190 ④ 7

x 는 자연수이므로 $x = 7$
따라서 어떤 자연수는 7이다.

191 ④ 9

어떤 자연수를 x 라 하면 $(x-3)^2 = x+27$
 $x^2 - 6x + 9 = x + 27, x^2 - 7x - 18 = 0$
 $(x+2)(x-9) = 0 \quad \therefore x = -2$ 또는 $x = 9$
이때 x 는 자연수이므로 $x = 9$
따라서 어떤 자연수는 9이다.

192 ④ $x+2, x(x+2) = 288$

193 ④ $x = -18$ 또는 $x = 16$

$x(x+2) = 288$ 에서
 $x^2 + 2x = 288, x^2 + 2x - 288 = 0$
 $(x+18)(x-16) = 0 \quad \therefore x = -18$ 또는 $x = 16$

194 ④ 16, 18

x 는 자연수이므로 $x = 16$
따라서 연속하는 두 짝수는 16, 18이다.

195 ④ $x-1, x+1, (x-1)^2 + x^2 = 10(x+1) + 5$

196 ④ $x = -1$ 또는 $x = 7$

$(x-1)^2 + x^2 = 10(x+1) + 5$ 에서
 $x^2 - 2x + 1 + x^2 = 10x + 10 + 5$
 $2x^2 - 12x - 14 = 0, x^2 - 6x - 7 = 0$
 $(x+1)(x-7) = 0 \quad \therefore x = -1$ 또는 $x = 7$

197 **답** 6, 7, 8

x 는 자연수이므로 $x=7$

따라서 연속하는 세 자연수는 6, 7, 8이다.

198 **답** $x+5, x^2=3(x+5)+3$

199 **답** $x=-3$ 또는 $x=6$

$x^2=3(x+5)+3$ 에서 $x^2-3x-18=0$

$(x+3)(x-6)=0$

$\therefore x=-3$ 또는 $x=6$

200 **답** 6살

x 는 자연수이므로 $x=6$

따라서 동생의 나이는 6살이다.

201 **답** $x-5, x(x-5)=84$

202 **답** $x=-7$ 또는 $x=12$

$x(x-5)=84$ 에서 $x^2-5x-84=0$

$(x+7)(x-12)=0$

$\therefore x=-7$ 또는 $x=12$

203 **답** 12명

x 는 자연수이므로 $x=12$

따라서 모둠의 학생은 모두 12명이다.

204 **답** $40x-5x^2=75$

205 **답** $x=3$ 또는 $x=5$

$40x-5x^2=75$ 에서 $5x^2-40x+75=0$

$x^2-8x+15=0, (x-3)(x-5)=0$

$\therefore x=3$ 또는 $x=5$

206 **답** 3초 후

공의 높이가 처음으로 75m가 되는 것은 쏘아 올린 지 3초 후이다.

207 **답** 2초 후

$-5t^2+30t+5=45$ 에서 $5t^2-30t+40=0$

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

$\therefore t=2$ 또는 $t=4$

따라서 야구공의 높이가 처음으로 45m가 되는 것은 던져 올린 지 2초 후이다.

208 **답** 7초 후

물체가 지면에 떨어질 때의 높이는 0m이므로

$-5t^2+35t=0, t^2-7t=0$

$t(t-7)=0 \quad \therefore t=0$ 또는 $t=7$

이때 $t>0$ 이므로 $t=7$

따라서 물체가 지면에 떨어지는 것은 물체를 쏘아 올린 지 7초 후이다.

209 **답** $x+3, x(x+3)=108$

210 **답** $x=-12$ 또는 $x=9$

$x(x+3)=108$ 에서 $x^2+3x-108=0$

$(x+12)(x-9)=0$

$\therefore x=-12$ 또는 $x=9$

211 **답** 9 cm

$x>0$ 이므로 $x=9$

따라서 직사각형의 가로 길이는 9cm이다.

212 **답** 8 cm

직사각형의 세로의 길이를 x cm라 하면 가로의 길이는 $(x+4)$ cm

이므로

$x(x+4)=96$

$x^2+4x-96=0, (x+12)(x-8)=0$

$\therefore x=-12$ 또는 $x=8$

이때 $x>0$ 이므로 $x=8$

따라서 직사각형의 세로의 길이는 8cm이다.

213 **답** 6 cm

삼각형의 밑변의 길이를 x cm라 하면 높이는 $(x+5)$ cm이므로

$\frac{1}{2}x(x+5)=33$

$x^2+5x-66=0, (x+11)(x-6)=0$

$\therefore x=-11$ 또는 $x=6$

이때 $x>0$ 이므로 $x=6$

따라서 삼각형의 밑변의 길이는 6cm이다.

214 **답** $8+x, 9-x, (8+x)(9-x)=70$

215 **답** $x=-1$ 또는 $x=2$

$(8+x)(9-x)=70$ 에서 $72+x-x^2=70$

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

$\therefore x=-1$ 또는 $x=2$

216 **답** 10 cm

$x>0$ 이므로 $x=2$

따라서 처음 직사각형에서 가로의 길이를 2cm 늘였으므로 새로 만

든 직사각형의 가로의 길이는

$8+2=10$ (cm)

217 **답** 6

새로 만든 직사각형의 가로의 길이는 $(x+3)$ cm, 세로의 길이는

$(x-2)$ cm이므로

$(x+3)(x-2)=36$

$x^2+x-42=0, (x+7)(x-6)=0$

$\therefore x=-7$ 또는 $x=6$

이때 $x>0$ 이므로 $x=6$

1 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ×

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

(3) $x=1$ 또는 $x=-\frac{4}{3}$

3 (1) $x=0$ 또는 $x=-3$ (2) $x=3$ 또는 $x=8$

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

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

4 (1) 9 (2) ± 8 (3) 27

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

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

6 (1) $x=-1\pm\sqrt{6}$ (2) $x=2\pm\sqrt{5}$

(3) $x=2\pm\frac{\sqrt{10}}{2}$ (4) $x=\frac{-7\pm\sqrt{13}}{6}$

7 (1) $x=\frac{-1\pm\sqrt{29}}{2}$ (2) $x=2\pm\sqrt{6}$

(3) $x=\frac{-9\pm\sqrt{33}}{4}$ (4) $x=3\pm\sqrt{26}$

8 (1) $x=-9$ 또는 $x=5$ (2) $x=\frac{3\pm 2\sqrt{21}}{5}$

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

9 (1) 2 (2) 1 (3) 0

10 (1) $k < \frac{9}{4}$ (2) $x = \frac{9}{4}$ (3) $k > \frac{9}{4}$

11 (1) $x^2 - 10x + 21 = 0$ (2) $8x^2 - 2x - 1 = 0$

(3) $2x^2 + 20x + 50 = 0$ (4) $-9x^2 + 6x - 1 = 0$

12 (1) $x^2 = 3x + 10$ (2) 5

13 (1) $x^2 + (x+1)^2 = 145$ (2) 8, 9

14 (1) $20x - 5x^2 = 20$ (2) 2초 후

15 (1) $(8+x)(4+x) = 60$ (2) 2

1 (1) $x^2 - 3x = -2$ 에서 $x^2 - 3x + 2 = 0 \Rightarrow$ 이차방정식

(2) $4x^2 + 5x - 1 \Rightarrow$ 등식이 아니므로 이차방정식이 아니다.

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

$x^2 - 3 = 0 \Rightarrow$ 이차방정식

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

\Rightarrow 분모에 미지수가 있으므로 이차방정식이 아니다.

2 (1) $2x(x+1) = 0$ 에서

$2x = 0$ 또는 $x+1 = 0$

$\therefore x = 0$ 또는 $x = -1$

(2) $(x-4)\left(x-\frac{1}{3}\right) = 0$ 에서

$x-4 = 0$ 또는 $x-\frac{1}{3} = 0$

$\therefore x = 4$ 또는 $x = \frac{1}{3}$

(3) $5(x-1)(3x+4) = 0$ 에서 $(x-1)(3x+4) = 0$ 이므로

$x-1 = 0$ 또는 $3x+4 = 0 \quad \therefore x = 1$ 또는 $x = -\frac{4}{3}$

3 (1) $x^2 + 3x = 0$ 에서 $x(x+3) = 0$

$\therefore x = 0$ 또는 $x = -3$

(2) $x^2 - 11x + 24 = 0$ 에서 $(x-3)(x-8) = 0$

$\therefore x = 3$ 또는 $x = 8$

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

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

$\therefore x = -\frac{4}{3}$ 또는 $x = 1$

(4) $4x^2 + 20x + 25 = 0$ 에서 $(2x+5)^2 = 0$

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

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

$(x+3)^2 = 0 \quad \therefore x = -3$

(6) $(x+1)(4x-3) = 5x-4$ 에서

$4x^2 + x - 3 = 5x - 4, 4x^2 - 4x + 1 = 0$

$(2x-1)^2 = 0 \quad \therefore x = \frac{1}{2}$

4 (1) $x^2 - 6x + k = 0$ 이 중근을 가지므로

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

(2) $x^2 + kx + 16 = 0$ 이 중근을 가지므로

$16 = \left(\frac{k}{2}\right)^2 = \frac{k^2}{4}, k^2 = 64 \quad \therefore k = \pm 8$

(3) $3x^2 + 18x + k = 0$ 의 양변을 3으로 나누면

$x^2 + 6x + \frac{k}{3} = 0$

이 이차방정식이 중근을 가지므로

$\frac{k}{3} = \left(\frac{6}{2}\right)^2 = 9 \quad \therefore k = 27$

5 (1) $x^2 - 48 = 0$ 에서 $x^2 = 48 \quad \therefore x = \pm 4\sqrt{3}$

(2) $16x^2 = 9$ 에서 $x^2 = \frac{9}{16} \quad \therefore x = \pm \frac{3}{4}$

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

$3x = 1 \pm \sqrt{5} \quad \therefore x = \frac{1 \pm \sqrt{5}}{3}$

(4) $2(x+3)^2 - 54 = 0$ 에서 $2(x+3)^2 = 54$

$(x+3)^2 = 27, x+3 = \pm 3\sqrt{3}$

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

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

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

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

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

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

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

(3) $2x^2 - 8x + 3 = 0$ 에서 $x^2 - 4x + \frac{3}{2} = 0$
 $x^2 - 4x = -\frac{3}{2}$, $x^2 - 4x + 4 = -\frac{3}{2} + 4$
 $(x-2)^2 = \frac{5}{2}$, $x-2 = \pm \frac{\sqrt{10}}{2}$
 $\therefore x = 2 \pm \frac{\sqrt{10}}{2}$

(4) $3x^2 + 7x + 3 = 0$ 에서 $x^2 + \frac{7}{3}x + 1 = 0$
 $x^2 + \frac{7}{3}x = -1$, $x^2 + \frac{7}{3}x + \frac{49}{36} = -1 + \frac{49}{36}$
 $(x + \frac{7}{6})^2 = \frac{13}{36}$, $x + \frac{7}{6} = \pm \frac{\sqrt{13}}{6}$
 $\therefore x = \frac{-7 \pm \sqrt{13}}{6}$

7 (1) $x^2 + x - 7 = 0$ 에서
 $x = \frac{-1 \pm \sqrt{1^2 - 4 \times 1 \times (-7)}}{2 \times 1} = \frac{-1 \pm \sqrt{29}}{2}$
(2) $x^2 - 4x - 2 = 0$ 에서
 $x = \frac{-(-2) \pm \sqrt{(-2)^2 - 1 \times (-2)}}{1} = 2 \pm \sqrt{6}$
(3) $2x^2 + 9x + 6 = 0$ 에서
 $x = \frac{-9 \pm \sqrt{9^2 - 4 \times 2 \times 6}}{2 \times 2} = \frac{-9 \pm \sqrt{33}}{4}$
(4) $(x+4)(x-4) = 6x+1$ 에서
 $x^2 - 16 = 6x + 1$, $x^2 - 6x - 17 = 0$
 $\therefore x = \frac{-(-3) \pm \sqrt{(-3)^2 - 1 \times (-17)}}{1}$
 $= 3 \pm \sqrt{26}$

8 (1) $0.1x^2 + 0.4x - 4.5 = 0$ 의 양변에 10을 곱하면
 $x^2 + 4x - 45 = 0$, $(x+9)(x-5) = 0$
 $\therefore x = -9$ 또는 $x = 5$
(2) $\frac{1}{6}x^2 - \frac{1}{2} = \frac{1}{5}x$ 의 양변에 30을 곱하면
 $5x^2 - 15 = 6x$, $5x^2 - 6x - 15 = 0$
 $\therefore x = \frac{-(-3) \pm \sqrt{(-3)^2 - 5 \times (-15)}}{5}$
 $= \frac{3 \pm 2\sqrt{21}}{5}$

(3) $\frac{1}{4}x^2 + 0.2x = \frac{2}{5}$ 의 양변에 20을 곱하면
 $5x^2 + 4x = 8$, $5x^2 + 4x - 8 = 0$
 $\therefore x = \frac{-2 \pm \sqrt{2^2 - 5 \times (-8)}}{5}$
 $= \frac{-2 \pm 2\sqrt{11}}{5}$

9 (1) $x^2 + 5x + 2 = 0$ 에서 $a=1$, $b=5$, $c=2$ 이므로
 $b^2 - 4ac = 5^2 - 4 \times 1 \times 2 = 17 > 0$
따라서 주어진 이차방정식은 서로 다른 두 근을 가진다.

(2) $4x^2 - 4x + 1 = 0$ 에서 $a=4$, $b=-4$, $c=1$ 이므로
 $b^2 - 4ac = (-4)^2 - 4 \times 4 \times 1 = 0$
따라서 주어진 이차방정식은 중근을 가진다.
(3) $-x^2 + 3x - 7 = 0$ 에서 $a=-1$, $b=3$, $c=-7$ 이므로
 $b^2 - 4ac = 3^2 - 4 \times (-1) \times (-7) = -19 < 0$
따라서 주어진 이차방정식은 근이 없다.

10 $x^2 - 3x + k = 0$ 에서 $a=1$, $b=-3$, $c=k$ 이므로
 $b^2 - 4ac = (-3)^2 - 4 \times 1 \times k = 9 - 4k$

(1) $9 - 4k > 0$ $\therefore k < \frac{9}{4}$
(2) $9 - 4k = 0$ $\therefore k = \frac{9}{4}$
(3) $9 - 4k < 0$ $\therefore k > \frac{9}{4}$

11 (1) $(x-3)(x-7) = 0$ $\therefore x^2 - 10x + 21 = 0$
(2) $8(x - \frac{1}{2})(x + \frac{1}{4}) = 0$, $8(x^2 - \frac{1}{4}x - \frac{1}{8}) = 0$
 $\therefore 8x^2 - 2x - 1 = 0$
(3) $2(x+5)^2 = 0$, $2(x^2 + 10x + 25) = 0$
 $\therefore 2x^2 + 20x + 50 = 0$
(4) $-9(x - \frac{1}{3})^2 = 0$, $-9(x^2 - \frac{2}{3}x + \frac{1}{9}) = 0$
 $\therefore -9x^2 + 6x - 1 = 0$

12 (2) $x^2 = 3x + 10$ 에서 $x^2 - 3x - 10 = 0$
 $(x+2)(x-5) = 0$ $\therefore x = -2$ 또는 $x = 5$
이때 x 는 자연수이므로 $x = 5$

13 (2) $x^2 + (x+1)^2 = 145$ 에서
 $x^2 + x^2 + 2x + 1 = 145$, $2x^2 + 2x - 144 = 0$
 $x^2 + x - 72 = 0$, $(x+9)(x-8) = 0$
 $\therefore x = -9$ 또는 $x = 8$
이때 x 는 자연수이므로 $x = 8$
따라서 연속하는 두 자연수는 8, 9이다.

14 (2) $20x - 5x^2 = 20$ 에서 $5x^2 - 20x + 20 = 0$
 $x^2 - 4x + 4 = 0$, $(x-2)^2 = 0$
 $\therefore x = 2$
따라서 물체의 높이가 20m가 되는 것은 물체를 쏘아 올린 지 2초 후이다.

15 (1) $(8+x)(4+x) = 8 \times 4 + 28$
 $\therefore (8+x)(4+x) = 60$
(2) $(8+x)(4+x) = 60$ 에서 $x^2 + 12x + 32 = 60$
 $x^2 + 12x - 28 = 0$, $(x+14)(x-2) = 0$
 $\therefore x = -14$ 또는 $x = 2$
이때 $x > 0$ 이므로 $x = 2$

- 1 ③ 2 ③ 3 -7 4 4 5 ②
 6 $a = -11, x = -\frac{1}{2}$ 7 ④ 8 ①, ④ 9 ③
 10 ③ 11 ④ 12 ② 13 $x = -2$ 또는 $x = -1$
 14 ① 15 -2, 6 16 ④ 17 9, 11, 13
 18 ② 19 ② 20 5cm 21 13초 후

1 $ax^2+4x+1=2(x+1)(x-5)$ 에서
 $(a-2)x^2+12x+11=0$ 이므로 x 에 대한 이차방정식이 되려면
 $a-2 \neq 0 \quad \therefore a \neq 2$

2 주어진 이차방정식의 x 에 [] 안의 수를 각각 대입하면

- ① $3^2-3-12 \neq 0$
 ② $(-3-6) \times (-3+7) \neq 0$
 ③ $(-2)^2-2 \times (-2)-8=0$
 ④ $5 \times (-1)^2-3 \times (-1)-10 \neq 0$
 ⑤ $(-7)^2 \neq 7 \times (-7)$

따라서 [] 안의 수가 주어진 이차방정식의 해인 것은 ③이다.

3 $x^2-2x+a=0$ 에 $x=3$ 을 대입하면
 $3^2-2 \times 3+a=0, 3+a=0 \quad \therefore a=-3$

$4x^2+bx-3=0$ 에 $x=-\frac{1}{2}$ 을 대입하면

$$4 \times \left(-\frac{1}{2}\right)^2 + b \times \left(-\frac{1}{2}\right) - 3 = 0, -\frac{b}{2} - 2 = 0 \quad \therefore b = -4$$

$$\therefore a + b = -3 + (-4) = -7$$

4 $x^2-4x+2=0$ 에 $x=a$ 를 대입하면
 $a^2-4a+2=0 \quad \therefore a^2-4a=-2$
 $\therefore a^2-4a+6=-2+6=4$

5 $(x-2)(x-4)=3$ 에서 $x^2-6x+8=3$
 $x^2-6x+5=0, (x-1)(x-5)=0$
 $\therefore x=1$ 또는 $x=5$
 따라서 $a=5, b=1$ 이므로
 $a-2b=5-2 \times 1=3$

6 $2x^2+ax-6=0$ 에 $x=6$ 을 대입하면
 $2 \times 6^2+a \times 6-6=0$
 $6a+66=0 \quad \therefore a=-11$
 즉, $2x^2-11x-6=0$ 에서 $(2x+1)(x-6)=0$
 $\therefore x = -\frac{1}{2}$ 또는 $x=6$

따라서 다른 한 근은 $x = -\frac{1}{2}$ 이다.

7 $\neg, x^2=1$ 에서 $x^2-1=0$
 $(x+1)(x-1)=0 \quad \therefore x=-1$ 또는 $x=1$
 $\neg, x^2+6x+9=0$ 에서 $(x+3)^2=0 \quad \therefore x=-3$
 $\neg, 2x^2-28x+98=0$ 에서 $2(x^2-14x+49)=0$
 $2(x-7)^2=0 \quad \therefore x=7$

$$\neg, x^2-x+\frac{1}{4}=0 \text{에서 } \left(x-\frac{1}{2}\right)^2=0 \quad \therefore x=\frac{1}{2}$$

$$\square, (x+1)(x-7)=0 \quad \therefore x=-1 \text{ 또는 } x=7$$

$$\boxplus, x^2+4x=0 \text{에서 } x(x+4)=0$$

$$\therefore x=0 \text{ 또는 } x=-4$$

따라서 증근을 가지는 것은 \neg, \square, \boxplus 이다.

8 $x^2+2ax-8a+20=0$ 이 증근을 가지므로

$$-8a+20=\left(\frac{2a}{2}\right)^2, a^2+8a-20=0$$

$$(a+10)(a-2)=0 \quad \therefore a=-10 \text{ 또는 } a=2$$

9 $3(x+a)^2=7$ 에서 $(x+a)^2=\frac{7}{3}$

$$x+a=\pm\sqrt{\frac{7}{3}}=\pm\frac{\sqrt{21}}{3} \quad \therefore x=-a\pm\frac{\sqrt{21}}{3}$$

$$\text{즉, } -a\pm\frac{\sqrt{21}}{3}=5\pm\frac{\sqrt{b}}{3} \text{이므로 } a=-5, b=21$$

$$\therefore a+b=-5+21=16$$

10 $x^2-6x-3=0$ 에서

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

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

따라서 (가) 3, (나) 9, (다) 3, (라) 12, (마) $3\pm 2\sqrt{3}$ 이므로 옳은 것은 ③이다.

11 $3x^2-5x+1=0$ 에서

$$x=\frac{-(-5)\pm\sqrt{(-5)^2-4 \times 3 \times 1}}{2 \times 3}=\frac{5\pm\sqrt{13}}{6}$$

따라서 $a=5, b=13$ 이므로

$$a+b=5+13=18$$

12 $\frac{1}{5}x^2+0.5x=\frac{2}{5}x+0.3$ 의 양변에 10을 곱하면

$$2x^2+5x=4x+3, 2x^2+x-3=0$$

$$(2x+3)(x-1)=0 \quad \therefore x=-\frac{3}{2} \text{ 또는 } x=1$$

따라서 주어진 이차방정식의 두 근의 합은

$$-\frac{3}{2}+1=-\frac{1}{2}$$

13 $(x+4)^2-5(x+4)+6=0$ 에서 $x+4=A$ 로 놓으면

$$A^2-5A+6=0$$

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

$$\text{즉, } x+4=2 \text{ 또는 } x+4=3$$

$$\therefore x=-2 \text{ 또는 } x=-1$$

14 $3x^2-6x+k=0$ 이 두 근을 가지려면 $b^2-4ac \geq 0$ 이어야 한다.

$$\text{즉, } b^2-4ac=(-6)^2-4 \times 3 \times k \geq 0$$

$$36-12k \geq 0, 12k \leq 36 \quad \therefore k \leq 3$$

따라서 상수 k 의 값이 될 수 있는 것은 ①이다.

15 $x^2 - mx + m + 3 = 0$ 이 중근을 가지려면 $b^2 - 4ac = 0$ 이어야 한다.

$$\begin{aligned} \text{즉, } b^2 - 4ac &= (-m)^2 - 4 \times 1 \times (m + 3) = 0 \\ m^2 - 4m - 12 &= 0, (m + 2)(m - 6) = 0 \\ \therefore m &= -2 \text{ 또는 } m = 6 \end{aligned}$$

16 두 근이 1, 2이고 x^2 의 계수가 4인 이차방정식은 $4(x-1)(x-2) = 0$
 $4(x^2 - 3x + 2) = 0 \quad \therefore 4x^2 - 12x + 8 = 0$
 따라서 $a = 12, b = 8$ 이므로
 $a - b = 12 - 8 = 4$

17 연속하는 세 홀수를 $x-2, x, x+2$ 라 하면
 $(x+2)^2 = (x-2)^2 + x^2 - 33$
 $x^2 + 4x + 4 = x^2 - 4x + 4 + x^2 - 33, x^2 - 8x - 33 = 0$
 $(x+3)(x-11) = 0 \quad \therefore x = -3 \text{ 또는 } x = 11$
 이때 x 는 자연수이므로 $x = 11$
 따라서 연속하는 세 홀수는 9, 11, 13이다.

18 학생을 x 명이라 하면 한 학생이 받은 쿠키는 $(x+4)$ 개이므로
 $x(x+4) = 140$
 $x^2 + 4x - 140 = 0, (x+14)(x-10) = 0$
 $\therefore x = -14 \text{ 또는 } x = 10$
 이때 x 는 자연수이므로 $x = 10$
 따라서 학생은 모두 10명이다.

19 $-5t^2 + 30t + 40 = 80$ 에서
 $5t^2 - 30t + 40 = 0, t^2 - 6t + 8 = 0$
 $(t-2)(t-4) = 0 \quad \therefore t = 2 \text{ 또는 } t = 4$
 따라서 공의 높이가 처음으로 80m가 되는 것은 공을 차 올린 지 2초 후이다.

20 처음 원의 반지름의 길이를 x cm라 하면
 $\pi \times (x+5)^2 = 4\pi \times x^2$
 $3x^2 - 10x - 25 = 0, (3x+5)(x-5) = 0$
 $\therefore x = -\frac{5}{3} \text{ 또는 } x = 5$
 이때 $x > 0$ 이므로 $x = 5$
 따라서 처음 원의 반지름의 길이는 5cm이다.

21 x 초 후에 직사각형의 가로 길이는 $(20-x)$ cm, 세로의 길이는 $(14+2x)$ cm이므로
 $(20-x)(14+2x) = 20 \times 14$
 $280 + 26x - 2x^2 = 280$
 $2x^2 - 26x = 0, x^2 - 13x = 0$
 $x(x-13) = 0 \quad \therefore x = 0 \text{ 또는 } x = 13$
 이때 $x > 0$ 이므로 $x = 13$
 따라서 13초 후에 처음 직사각형의 넓이와 같아진다.

6 이차함수와 그 그래프

112~131쪽

001 답 ×

$$x^2 + 5x + 3 = 0 \Rightarrow \text{이차방정식}$$

002 답 ○

$$y = x^2 + 3x - 1 \Rightarrow \text{이차함수}$$

003 답 ×

$$y = x + 5 \Rightarrow \text{일차함수}$$

004 답 ○

$$y = -x^2 + 5x - 1 \Rightarrow \text{이차함수}$$

005 답 ○

$$y = \frac{x^2}{2} - 3x \Rightarrow \text{이차함수}$$

006 답 ×

$$y = \frac{1}{x} + 2x \Rightarrow \text{분모에 } x \text{가 있으면 이차함수가 아니다.}$$

007 답 ○

$$y = x(x-2) + 3 = x^2 - 2x + 3 \Rightarrow \text{이차함수}$$

008 답 ×

$$y = (x+6)^2 - x^2 = 12x + 36 \Rightarrow \text{일차함수}$$

009 답 $y = 4x - 20, \times$

$$y = 4(x-5) = 4x - 20 \Rightarrow \text{일차함수}$$

010 답 $y = \pi x^2 + 2\pi x + \pi, \circ$

$$y = \pi(x+1)^2 = \pi x^2 + 2\pi x + \pi \Rightarrow \text{이차함수}$$

011 답 $y = 1500x - 500, \times$

$$y = 500(3x-1) = 1500x - 500 \Rightarrow \text{일차함수}$$

012 답 $y = 60x, \times$

$$(\text{거리}) = (\text{속력}) \times (\text{시간}) \text{이므로 } y = 60x \Rightarrow \text{일차함수}$$

013 답 $y = \frac{x^2 - 3x}{2}, \circ$

$$(\text{n각형의 대각선의 개수}) = \frac{n(n-3)}{2} (\text{개}) \text{이므로}$$

$$y = \frac{x(x-3)}{2} = \frac{x^2 - 3x}{2} \Rightarrow \text{이차함수}$$

014 답 $y = x^3, \times$

$$y = x^3 \Rightarrow \text{이차함수가 아니다.}$$

015 답 2

$$f(1) = 1^2 + 2 \times 1 - 1 = 2$$

016 답 -1

$$f(0) = 0^2 + 2 \times 0 - 1 = -1$$

017 답 -2

$$f(-1) = (-1)^2 + 2 \times (-1) - 1 = -2$$

018 답 $\frac{1}{4}$

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

019 답 13

$$f(-2) = (-2)^2 + 2 \times (-2) - 1 = -1$$

$$f(3) = 3^2 + 2 \times 3 - 1 = 14$$

$$\therefore f(-2) + f(3) = -1 + 14 = 13$$

020 답 1

$$f(0) = -4 \times 0^2 + 8 \times 0 + 1 = 1$$

021 답 1

$$f(2) = -4 \times 2^2 + 8 \times 2 + 1 = 1$$

022 답 -11

$$f(-1) = -4 \times (-1)^2 + 8 \times (-1) + 1 = -11$$

023 답 $-\frac{5}{4}$

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

024 답 -9

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

$$f(1) = -4 \times 1^2 + 8 \times 1 + 1 = 5$$

$$\therefore f\left(-\frac{1}{2}\right) - f(1) = -4 - 5 = -9$$

025 답 2, 2, 5

026 답 6

$$f(1) = 3 \times 1^2 - 2 \times 1 + a = 7$$

$$1 + a = 7 \quad \therefore a = 6$$

027 답 4

$$f(-2) = -a \times (-2)^2 - 5 \times (-2) + 7 = 1$$

$$-4a + 17 = 1, \quad -4a = -16 \quad \therefore a = 4$$

028 답 0, 4, 2, -4, 2

029 답 -7, 1

$$f(a) = -a^2 - 6a = -7$$

$$a^2 + 6a - 7 = 0, \quad (a+7)(a-1) = 0$$

$$\therefore a = -7 \text{ 또는 } a = 1$$

030 답 $-\frac{1}{2}, 2$

$$f(a) = 2a^2 - 3a - 1 = 1$$

$$2a^2 - 3a - 2 = 0, \quad (2a+1)(a-2) = 0$$

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

031 답 13

$$f(-1) = 3 \times (-1)^2 + a \times (-1) - 5 = -4$$

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

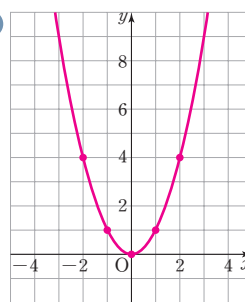
$$f(2) = 3 \times 2^2 + 2 \times 2 - 5 = 11 \quad \therefore b = 11$$

$$\therefore a + b = 2 + 11 = 13$$

032 답

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

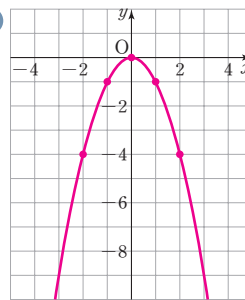
033 답



034 답

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

035 답



036 답 0

037 답 아래

038 답 y

039 답 $x > 0$

040 답 $x < 0$

041 답 x

042 답 1, 2

043 답 16

$y=x^2$ 에 $x=-4$ 를 대입하면 $y=(-4)^2=16$
따라서 점 $(-4, 16)$ 을 지난다.

044 답 0

045 답 위

046 답 y

047 답 $x < 0$

048 답 $x > 0$

049 답 x^2

050 답 3, 4

051 답 -49

$y=-x^2$ 에 $x=7$ 을 대입하면 $y=-7^2=-49$
따라서 점 $(7, -49)$ 를 지난다.

052 답 아래, y

053 답 0, 0, $x=0$

054 답 1, 2

055 답 $x < 0$

056 답 $-5x^2$

057 답 20

$y=5x^2$ 에 $x=-2$ 를 대입하면 $y=5 \times (-2)^2=20$
따라서 점 $(-2, 20)$ 을 지난다.

058 답 위, y

059 답 0, 0, $x=0$

060 답 3, 4

061 답 감소

062 답 $\frac{1}{4}x^2$

063 답 -9

$y=-\frac{1}{4}x^2$ 에 $x=6$ 을 대입하면 $y=-\frac{1}{4} \times 6^2=-9$
따라서 점 $(6, -9)$ 를 지난다.

064 답 ㄱ, ㄷ, ㅂ, ㅅ

$y=ax^2$ 에서 $a > 0$ 이면 그래프가 아래로 볼록하므로 ㄱ, ㄷ, ㅂ, ㅅ

065 답 ㄴ, ㄹ, ㅁ, ㅇ, ㅈ

$y=ax^2$ 에서 $a < 0$ 이면 그래프가 위로 볼록하므로 ㄴ, ㄹ, ㅁ, ㅇ, ㅈ

066 답 ㅂ

$y=ax^2$ 에서 a 의 절댓값이 작을수록 그래프의 폭이 넓어지므로 ㅂ

067 답 ㄱ

$y=ax^2$ 에서 a 의 절댓값이 클수록 그래프의 폭이 좁아지므로 ㄱ

068 답 ㄷ과 ㄹ

x^2 의 계수의 절댓값이 같고 부호가 반대인 두 이차함수의 그래프는 x 축에 서로 대칭이므로 ㄷ과 ㄹ

069 답 ㄱ, ㄷ, ㅂ, ㅅ

그래프의 꼭짓점 이외의 모든 점들이 x 축보다 위쪽에 있는 그래프는 아래로 볼록하므로 ㄱ, ㄷ, ㅂ, ㅅ

070 답 ㄴ, ㄹ, ㅁ, ㅇ, ㅈ

$x < 0$ 일 때, x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가하는 것은 그래프가 위로 볼록한 것이므로 ㄴ, ㄹ, ㅁ, ㅇ, ㅈ

071 답 8

$y=2x^2$ 에 $x=2$, $y=a$ 를 대입하면
 $a=2 \times 2^2=8$

072 답 $\sqrt{3}$

$y=2x^2$ 에 $x=a$, $y=6$ 을 대입하면 $6=2a^2$
 $a^2=3 \quad \therefore a=\pm\sqrt{3}$
이때 $a > 0$ 이므로 $a=\sqrt{3}$

073 답 1

$y=2x^2$ 에 $x=a$, $y=2a$ 를 대입하면 $2a=2a^2$
 $a^2-a=0$, $a(a-1)=0 \quad \therefore a=0$ 또는 $a=1$
이때 $a \neq 0$ 이므로 $a=1$

074 답 $-\frac{1}{2}$

$y=2x^2$ 에 $x=a$, $y=a+1$ 을 대입하면 $a+1=2a^2$
 $2a^2-a-1=0$, $(2a+1)(a-1)=0$
 $\therefore a=-\frac{1}{2}$ 또는 $a=1$
이때 $a < 0$ 이므로 $a=-\frac{1}{2}$

075 답 $\frac{4}{3}$

$y=ax^2$ 에 $x=3, y=12$ 를 대입하면 $12=a \times 3^2$

$$12=9a \quad \therefore a=\frac{4}{3}$$

076 답 2

$y=ax^2$ 에 $x=-2, y=8$ 을 대입하면 $8=a \times (-2)^2$

$$8=4a \quad \therefore a=2$$

077 답 -15

$y=ax^2$ 의 그래프가 점 $(1, -3)$ 을 지나므로

$$-3=a \times 1^2 \quad \therefore a=-3$$

즉, $y=-3x^2$ 이고 이 그래프가 점 $(2, b)$ 를 지나므로

$$b=-3 \times 2^2=-12$$

$$\therefore a+b=-3+(-12)=-15$$

078 답 $y=4x^2+5$

079 답 $y=2x^2-1$

080 답 $y=-\frac{2}{3}x^2+\frac{1}{6}$

081 답 3

082 답 $-\frac{3}{5}, -9$

083 답 5, $-\frac{7}{4}$

084 답 $x=0, (0, 5)$

085 답 $x=0, (0, -4)$

086 답 $x=0, (0, -\frac{2}{3})$

087 답 $x=0, (0, 1)$

088 답 $x=0, (0, \frac{1}{5})$

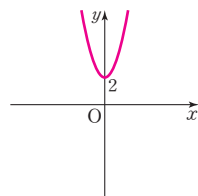
089 답 $x=0, (0, -2)$

[090~093]

$y=2x^2+2$ 의 그래프는 꼭짓점의 좌표가

$(0, 2)$ 이고 아래로 볼록한 포물선이므로

오른쪽 그림과 같다.



090 답 ○

091 답 ×

그래프의 모양은 아래로 볼록한 포물선이다.

092 답 ○

093 답 ×

$y=2x^2+2$ 에 $x=-1$ 을 대입하면 $y=2 \times (-1)^2+2=4$

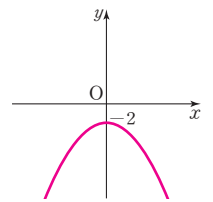
따라서 점 $(-1, 0)$ 을 지나지 않는다.

[094~097]

$y=-\frac{1}{5}x^2-2$ 의 그래프는 꼭짓점의 좌표가

$(0, -2)$ 이고 위로 볼록한 포물선이므로 오

른쪽 그림과 같다.



094 답 ×

$y=-\frac{1}{5}x^2$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -2 만큼 평행이동한 그래프

이다.

095 답 ×

그래프의 모양은 위로 볼록한 포물선이다.

096 답 ○

097 답 ×

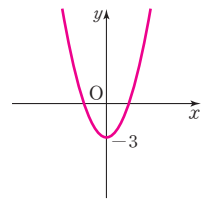
$x>0$ 일 때, x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소한다.

[098~101]

$y=\frac{4}{3}x^2-3$ 의 그래프는 꼭짓점의 좌표가

$(0, -3)$ 이고 아래로 볼록한 포물선이므로

오른쪽 그림과 같다.



098 답 ×

$y=\frac{4}{3}x^2$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -3 만큼 평행이동한 그래프이다.

099 답 ×

축의 방정식은 $x=0$ 이다.

100 답 ×

제1사분면, 제2사분면, 제3사분면, 제4사분면을 모두 지난다.

101 답 ○

102 답 4

$y = \frac{1}{2}x^2 - 4$ 에 $x=4, y=a$ 를 대입하면

$$a = \frac{1}{2} \times 4^2 - 4 = 4$$

103 답 -5

$y = 3x^2 + a$ 에 $x=2, y=7$ 을 대입하면

$$7 = 3 \times 2^2 + a, 7 = 12 + a \quad \therefore a = -5$$

104 답 3

$y = ax^2 + 3$ 에 $x=-1, y=6$ 을 대입하면

$$6 = a \times (-1)^2 + 3, 6 = a + 3 \quad \therefore a = 3$$

105 답 -11

$y = 5x^2$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 q 만큼 평행이동한 그래프의 식은 $y = 5x^2 + q$

이 그래프가 점 $(2, 9)$ 를 지나므로 $x=2, y=9$ 를 대입하면

$$9 = 5 \times 2^2 + q, 9 = 20 + q \quad \therefore q = -11$$

106 답 $y = 4(x-5)^2$

107 답 $y = 2(x+3)^2$

108 답 $y = -\frac{2}{3}\left(x - \frac{1}{6}\right)^2$

109 답 2

110 답 $3, \frac{4}{5}$

111 답 $-\frac{2}{9}, -\frac{2}{5}$

112 답 $x=2, (2, 0)$

113 답 $x=-7, (-7, 0)$

114 답 $x = \frac{4}{3}, \left(\frac{4}{3}, 0\right)$

115 답 $x=-1, (-1, 0)$

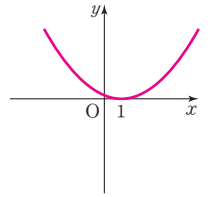
116 답 $x = \frac{1}{3}, \left(\frac{1}{3}, 0\right)$

117 답 $x = -\frac{1}{2}, \left(-\frac{1}{2}, 0\right)$

[118~121]

$y = \frac{1}{5}(x-1)^2$ 의 그래프는 꼭짓점의 좌표가

$(1, 0)$ 이고 아래로 볼록한 포물선이므로 오른쪽 그림과 같다.



118 답 ×

$y = \frac{1}{5}x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 1만큼 평행이동한 그래프이다.

119 답 ○

120 답 ×

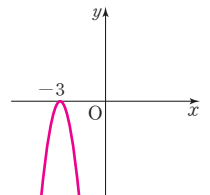
$x < 1$ 일 때, x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소한다.

121 답 ○

[122~125]

$y = -4(x+3)^2$ 의 그래프는 꼭짓점의 좌표

가 $(-3, 0)$ 이고 위로 볼록한 포물선이므로 오른쪽 그림과 같다.



122 답 ×

$y = -4x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 -3 만큼 평행이동한 그래프이다.

123 답 ○

124 답 ×

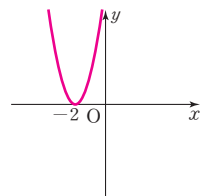
꼭짓점의 좌표는 $(-3, 0)$ 이다.

125 답 ○

[126~129]

$y = 2(x+2)^2$ 의 그래프는 꼭짓점의 좌표가

$(-2, 0)$ 이고 아래로 볼록한 포물선이므로 오른쪽 그림과 같다.



126 답 ○

127 답 ×

축의 방정식은 $x = -2$ 이다.

128 답 ×

제1사분면과 제2사분면을 지난다.

129 답 ○

130 답 $\frac{1}{2}$

$y=a(x-1)^2$ 에 $x=5, y=8$ 을 대입하면

$$8=a(5-1)^2, 8=16a \quad \therefore a=\frac{1}{2}$$

131 답 12

$y=3(x-2)^2$ 에 $x=4, y=a$ 를 대입하면

$$a=3 \times (4-2)^2=12$$

132 답 -4, 2

$y=-\frac{1}{3}(x+1)^2$ 에 $x=a, y=-3$ 을 대입하면

$$-3=-\frac{1}{3}(a+1)^2, (a+1)^2=9, a+1=\pm 3$$

$$\therefore a=-4 \text{ 또는 } a=2$$

133 답 -1, 3

$y=-\frac{1}{2}(x-a)^2$ 에 $x=1, y=-2$ 를 대입하면

$$-2=-\frac{1}{2}(1-a)^2, (1-a)^2=4, 1-a=\pm 2$$

$$\therefore a=-1 \text{ 또는 } a=3$$

134 답 $y=4(x-8)^2+3$

135 답 $y=2(x+5)^2+1$

136 답 $y=-3(x+1)^2-2$

137 답 3, 5

138 답 3, 1, -3

139 답 $-\frac{1}{5}, -\frac{1}{2}, -\frac{2}{3}$

140 답 $x=2, (2, 7)$

141 답 $x=-1, (-1, 3)$

142 답 $x=5, (5, -2)$

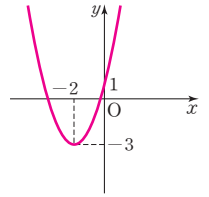
143 답 $x=-\frac{1}{2}, (-\frac{1}{2}, -4)$

144 답 $x=4, (4, -\frac{5}{6})$

145 답 $x=-\frac{1}{3}, (-\frac{1}{3}, 5)$

[146~149]

$y=(x+2)^2-3$ 의 그래프는 꼭짓점의 좌표가 $(-2, -3)$ 이고 아래로 볼록한 포물선이다.
또 $x=0$ 일 때 $y=1$ 이므로 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



146 답 ○

147 답 ○

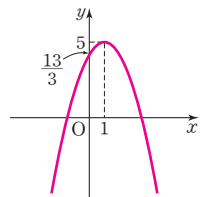
148 답 ○

149 답 ×

제1, 2, 3사분면을 지난다.

[150~153]

$y=-\frac{2}{3}(x-1)^2+5$ 의 그래프는 꼭짓점의 좌표가 $(1, 5)$ 이고 위로 볼록한 포물선이다.
또 $x=0$ 일 때 $y=\frac{13}{3}$ 이므로 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



150 답 ×

$y=-\frac{2}{3}x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 1만큼, y 축의 방향으로 5만큼 평행이동한 그래프이다.

151 답 ×

152 답 ×

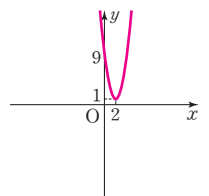
153 답 ○

$|\frac{2}{3}| > |\frac{1}{3}|$ 이므로 이차항의 계수의 절댓값이 큰

$y=-\frac{2}{3}(x-1)^2+5$ 의 그래프의 폭이 더 좁다.

[154~157]

$y=2(x-2)^2+1$ 의 그래프는 꼭짓점의 좌표가 $(2, 1)$ 이고 아래로 볼록한 포물선이다.
또 $x=0$ 일 때 $y=9$ 이므로 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



154 **답** ×

$y=2x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 2만큼, y 축의 방향으로 1만큼 평행이동한 그래프이다.

155 **답** ×

축의 방정식은 $x=2$ 이다.

156 **답** ○

157 **답** ○

158 **답** 4

$y=3(x-7)^2+a$ 에 $x=6, y=7$ 을 대입하면
 $7=3 \times (6-7)^2+a, 7=3+a \quad \therefore a=4$

159 **답** 1

$y=a(x+1)^2+6$ 에 $x=-4, y=15$ 를 대입하면
 $15=a(-4+1)^2+6, 9a=9 \quad \therefore a=1$

160 **답** -21

$y=-2(x+6)^2-3$ 에 $x=-3, y=a$ 를 대입하면
 $a=-2 \times (-3+6)^2-3=-21$

161 **답** 12

$y=\frac{1}{4}(x-3)^2-4$ 에 $x=11, y=a$ 를 대입하면
 $a=\frac{1}{4} \times (11-3)^2-4=12$

[162~165]

	그래프의 모양 \Rightarrow a 의 부호	꼭짓점 (p, q) 의 위치 \Rightarrow p, q 의 부호
162	아래로 볼록 $a > 0$	제3사분면 $\Rightarrow (-, -)$ $p < 0, q < 0$
163	위로 볼록 $a < 0$	제1사분면 $\Rightarrow (+, +)$ $p > 0, q > 0$
164	아래로 볼록 $a > 0$	제4사분면 $\Rightarrow (+, -)$ $p > 0, q < 0$
165	위로 볼록 $a < 0$	제2사분면 $\Rightarrow (-, +)$ $p < 0, q > 0$

166 **답** 1, 1, 1, 7

167 **답** 4, 4, 4, 8, 2, 19

168 **답** $y=(x-3)^2-9$

$$y=x^2-6x$$

$$=x^2-6x+9-9$$

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

169 **답** $y=(x+4)^2-7$

$$y=x^2+8x+9$$

$$=(x^2+8x+16-16)+9$$

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

170 **답** $y=-\left(x+\frac{1}{2}\right)^2-\frac{7}{4}$

$$y=-x^2-x-2=-\left(x^2+x\right)-2$$

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

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

171 **답** $y=3(x+1)^2-8$

$$y=3x^2+6x-5=3\left(x^2+2x\right)-5$$

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

$$=3\left(x+1\right)^2-8$$

172 **답** $y=-\frac{1}{4}(x-8)^2-1$

$$y=-\frac{1}{4}x^2+4x-17=-\frac{1}{4}\left(x^2-16x\right)-17$$

$$=-\frac{1}{4}\left(x^2-16x+64-64\right)-17$$

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

173 **답** (1) (-2, 1) (2) (0, 5) (3) 아래로 볼록

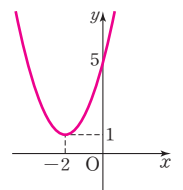
그래프는 풀이 참조

$$y=x^2+4x+5$$

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

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

따라서 꼭짓점의 좌표는 (-2, 1), y 축과 만나는 점의 좌표는 (0, 5), 그래프의 모양은 아래로 볼록하므로 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



174 **답** (1) (-2, -9) (2) (0, -1) (3) 아래로 볼록

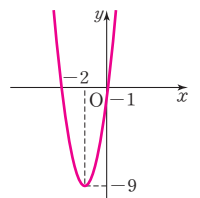
그래프는 풀이 참조

$$y=2x^2+8x-1$$

$$=2\left(x^2+4x+4-4\right)-1$$

$$=2\left(x+2\right)^2-9$$

따라서 꼭짓점의 좌표는 (-2, -9), y 축과 만나는 점의 좌표는 (0, -1), 그래프의 모양은 아래로 볼록하므로 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



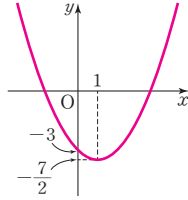
175 답 (1) $(1, -\frac{7}{2})$ (2) $(0, -3)$ (3) 아래로 볼록

그래프는 풀이 참조

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

$$= \frac{1}{2}(x-1)^2 - \frac{7}{2}$$

따라서 꼭짓점의 좌표는 $(1, -\frac{7}{2})$, y 축과 만나는 점의 좌표는 $(0, -3)$, 그래프의 모양은 아래로 볼록하므로 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



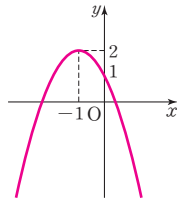
176 답 (1) $(-1, 2)$ (2) $(0, 1)$ (3) 위로 볼록

그래프는 풀이 참조

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

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

따라서 꼭짓점의 좌표는 $(-1, 2)$, y 축과 만나는 점의 좌표는 $(0, 1)$, 그래프의 모양은 위로 볼록하므로 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



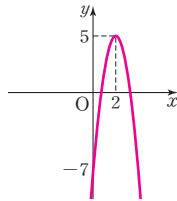
177 답 (1) $(2, 5)$ (2) $(0, -7)$ (3) 위로 볼록

그래프는 풀이 참조

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

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

따라서 꼭짓점의 좌표는 $(2, 5)$, y 축과 만나는 점의 좌표는 $(0, -7)$, 그래프의 모양은 위로 볼록하므로 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



178 답 0, 0, 4, -2, 2, -2, 0, 2, 0

179 답 $(-3, 0)$, $(2, 0)$

$$y = -x^2 - x + 6 \text{에 } y=0 \text{을 대입하면}$$

$$-x^2 - x + 6 = 0, x^2 + x - 6 = 0$$

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

따라서 x 축과 만나는 점의 좌표는 $(-3, 0)$, $(2, 0)$ 이다.

180 답 $(-\frac{5}{2}, 0)$, $(\frac{5}{2}, 0)$

$$y = 4x^2 - 25 \text{에 } y=0 \text{을 대입하면}$$

$$4x^2 - 25 = 0, 4x^2 = 25, x^2 = \frac{25}{4}$$

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

따라서 x 축과 만나는 점의 좌표는 $(-\frac{5}{2}, 0)$, $(\frac{5}{2}, 0)$ 이다.

181 답 $(-4, 0)$, $(-3, 0)$

$$y = x^2 + 7x + 12 \text{에 } y=0 \text{을 대입하면}$$

$$x^2 + 7x + 12 = 0, (x+4)(x+3) = 0$$

$$\therefore x = -4 \text{ 또는 } x = -3$$

따라서 x 축과 만나는 점의 좌표는 $(-4, 0)$, $(-3, 0)$ 이다.

182 답 $(-\frac{1}{2}, 0)$, $(2, 0)$

$$y = -2x^2 + 3x + 2 \text{에 } y=0 \text{을 대입하면}$$

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

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

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

따라서 x 축과 만나는 점의 좌표는 $(-\frac{1}{2}, 0)$, $(2, 0)$ 이다.

183 답 -4

$$y = 4x^2 + 4x - 3 \text{에 } y=0 \text{을 대입하면}$$

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

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

$$\text{이때 } p < q \text{이므로 } p = -\frac{3}{2}, q = \frac{1}{2}$$

$$y = 4x^2 + 4x - 3 \text{에 } x=0 \text{을 대입하면}$$

$$y = -3 \quad \therefore r = -3$$

$$\therefore p + q + r = -\frac{3}{2} + \frac{1}{2} - 3 = -4$$

[184~187]

$$y = x^2 - 6x - 7$$

$$= (x^2 - 6x + 9 - 9) - 7$$

$$= (x-3)^2 - 16$$

184 답 \times

x^2 의 계수가 양수이므로 그래프의 모양은 아래로 볼록한 포물선이다.

185 답 \times

축의 방정식은 $x=3$ 이다.

186 답 \circ

187 답 \circ

$$y = x^2 - 6x - 7 \text{에 } y=0 \text{을 대입하면}$$

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

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

따라서 x 축과 두 점 $(-1, 0)$, $(7, 0)$ 에서 만난다.

[188~191]

$$y = 3x^2 + 12x + 9$$

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

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

188 답 ×

꼭짓점의 좌표는 $(-2, -3)$ 이다.

189 답 ○

190 답 ×

$y=3x^2+12x+9$ 에 $x=0$ 을 대입하면 $y=9$
따라서 y 축과 만나는 점의 좌표는 $(0, 9)$ 이다.

191 답 ○

[192~195]

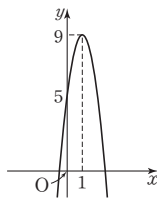
$$\begin{aligned}
y &= -4x^2 + 8x + 5 \\
&= -4(x^2 - 2x + 1 - 1) + 5 \\
&= -4(x-1)^2 + 9
\end{aligned}$$

192 답 ○

193 답 ○

194 답 ×

$y=-4x^2+8x+5$ 의 그래프는 오른쪽 그림과
같으므로 모든 사분면을 지난다.



195 답 ○

$$\begin{aligned}
y &= -4x^2 + 8x + 5 \text{에 } y=0 \text{을 대입하면} \\
-4x^2 + 8x + 5 &= 0 \\
4x^2 - 8x - 5 &= 0, (2x+1)(2x-5) = 0 \\
\therefore x &= -\frac{1}{2} \text{ 또는 } x = \frac{5}{2}
\end{aligned}$$

따라서 x 축과 두 점 $(-\frac{1}{2}, 0), (\frac{5}{2}, 0)$ 에서 만난다.

[196~199]

$$\begin{aligned}
y &= -\frac{1}{2}x^2 - 5x - 12 \\
&= -\frac{1}{2}(x^2 + 10x + 25 - 25) - 12 \\
&= -\frac{1}{2}(x+5)^2 + \frac{1}{2}
\end{aligned}$$

196 답 ○

197 답 ×

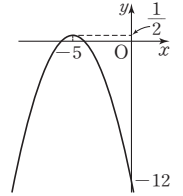
$y=-\frac{1}{2}x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 -5 만큼, y 축의 방향으로
 $\frac{1}{2}$ 만큼 평행이동한 그래프이다.

198 답 ○

$y=-\frac{1}{2}x^2-5x-12$ 에 $x=0$ 을 대입하면 $y=-12$
따라서 y 축과 만나는 점의 좌표는 $(0, -12)$ 이다.

199 답 ×

$y=-\frac{1}{2}x^2-5x-12$ 의 그래프는 오른쪽 그림
과 같으므로 제2, 3, 4사분면을 지난다.



[200~203]

	a 의 부호	b 의 부호	c 의 부호
200	$a > 0$	축이 y 축의 오른쪽 $\rightarrow b < 0$	y 축과 만나는 점이 x 축보다 위쪽 $\rightarrow c > 0$
201	$a > 0$	$b > 0$	$c < 0$
202	$a < 0$	$b < 0$	$c < 0$
203	$a < 0$	$b > 0$	$c > 0$

204 답 1, 6, 4, $y=4(x-1)^2+6$

205 답 $y=\frac{1}{3}(x+2)^2+5$

꼭짓점의 좌표가 $(-2, 5)$ 이므로
이차함수의 식을 $y=a(x+2)^2+5$ 로 놓고
 $x=-5, y=8$ 을 대입하면 $8=a(-5+2)^2+5$
 $8=9a+5 \quad \therefore a=\frac{1}{3}$

따라서 구하는 이차함수의 식은 $y=\frac{1}{3}(x+2)^2+5$ 이다.

206 답 $y=-(x-4)^2+6$

꼭짓점의 좌표가 $(4, 6)$ 이므로
이차함수의 식을 $y=a(x-4)^2+6$ 으로 놓고
 $x=6, y=2$ 를 대입하면 $2=a(6-4)^2+6$
 $2=4a+6 \quad \therefore a=-1$
따라서 구하는 이차함수의 식은 $y=-(x-4)^2+6$ 이다.

207 답 $y=-3(x+6)^2$

꼭짓점의 좌표가 $(-6, 0)$ 이므로
이차함수의 식을 $y=a(x+6)^2$ 으로 놓고
 $x=-4, y=-12$ 를 대입하면 $-12=a(-4+6)^2$
 $-12=4a \quad \therefore a=-3$
따라서 구하는 이차함수의 식은 $y=-3(x+6)^2$ 이다.

208 **답** 3, -5, 0, 4, $y=(x-3)^2-5$

꼭짓점의 좌표가 (3, -5)이므로

이차함수의 식을 $y=a(x-3)^2-5$ 로 놓고

그래프가 점 (0, 4)를 지나므로 $x=0, y=4$ 를 대입하면

$$4=a(0-3)^2-5, 4=9a-5 \quad \therefore a=1$$

따라서 구하는 이차함수의 식은 $y=(x-3)^2-5$ 이다.

209 **답** $y=\frac{4}{9}(x+2)^2-4$

꼭짓점의 좌표가 (-2, -4)이므로

이차함수의 식을 $y=a(x+2)^2-4$ 로 놓고

그래프가 점 (-5, 0)을 지나므로 $x=-5, y=0$ 을 대입하면

$$0=a(-5+2)^2-4, 0=9a-4 \quad \therefore a=\frac{4}{9}$$

따라서 구하는 이차함수의 식은 $y=\frac{4}{9}(x+2)^2-4$ 이다.

210 **답** $y=-\frac{1}{2}x^2+7$

꼭짓점의 좌표가 (0, 7)이므로

이차함수의 식을 $y=ax^2+7$ 로 놓고

그래프가 점 (2, 5)를 지나므로 $x=2, y=5$ 를 대입하면

$$5=a \times 2^2+7, 5=4a+7 \quad \therefore a=-\frac{1}{2}$$

따라서 구하는 이차함수의 식은 $y=-\frac{1}{2}x^2+7$ 이다.

211 **답** -1

꼭짓점의 좌표가 (2, -3)이므로

이차함수의 식을 $y=a(x-2)^2-3$ 으로 놓고

$x=3, y=-1$ 을 대입하면 $-1=a(3-2)^2-3$

$$-1=a-3 \quad \therefore a=2$$

$$\text{즉, } y=2(x-2)^2-3=2x^2-8x+5$$

따라서 $a=2, b=-8, c=5$ 이므로

$$a+b+c=2-8+5=-1$$

212 **답** 1, $4a+q, a+q, -1, 11, y=-(x-1)^2+11$

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

축의 방정식이 $x=3$ 이므로

이차함수의 식을 $y=a(x-3)^2+q$ 로 놓고

$x=2, y=1$ 을 대입하면 $a+q=1$... ㉠

$x=5, y=2$ 를 대입하면 $4a+q=2$... ㉡

㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $a=\frac{1}{3}, q=\frac{2}{3}$

따라서 구하는 이차함수의 식은 $y=\frac{1}{3}(x-3)^2+\frac{2}{3}$ 이다.

214 **답** $y=\frac{1}{2}(x+1)^2+\frac{11}{2}$

축의 방정식이 $x=-1$ 이므로

이차함수의 식을 $y=a(x+1)^2+q$ 로 놓고

$x=0, y=6$ 을 대입하면 $a+q=6$... ㉠

$x=2, y=10$ 을 대입하면 $9a+q=10$... ㉡

㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $a=\frac{1}{2}, q=\frac{11}{2}$

따라서 구하는 이차함수의 식은 $y=\frac{1}{2}(x+1)^2+\frac{11}{2}$ 이다.

215 **답** $y=3x^2+3$

축의 방정식이 $x=0$ 이므로

이차함수의 식을 $y=ax^2+q$ 로 놓고

$x=1, y=6$ 을 대입하면 $a+q=6$... ㉠

$x=2, y=15$ 를 대입하면 $4a+q=15$... ㉡

㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $a=3, q=3$

따라서 구하는 이차함수의 식은 $y=3x^2+3$ 이다.

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

축의 방정식이 $x=-4$ 이므로

이차함수의 식을 $y=a(x+4)^2+q$ 로 놓고

그래프가 두 점 (0, 5), (-2, -1)을 지나므로

$x=0, y=5$ 를 대입하면 $16a+q=5$... ㉠

$x=-2, y=-1$ 을 대입하면 $4a+q=-1$... ㉡

㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $a=\frac{1}{2}, q=-3$

따라서 구하는 이차함수의 식은 $y=\frac{1}{2}(x+4)^2-3$ 이다.

217 **답** $y=(x-2)^2-1$

축의 방정식이 $x=2$ 이므로

이차함수의 식을 $y=a(x-2)^2+q$ 로 놓고

그래프가 두 점 (3, 0), (0, 3)을 지나므로

$x=3, y=0$ 을 대입하면 $a+q=0$... ㉠

$x=0, y=3$ 을 대입하면 $4a+q=3$... ㉡

㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $a=1, q=-1$

따라서 구하는 이차함수의 식은 $y=(x-2)^2-1$ 이다.

218 **답** $y=-\frac{3}{4}(x+2)^2+\frac{19}{4}$

축의 방정식이 $x=-2$ 이므로

이차함수의 식을 $y=a(x+2)^2+q$ 로 놓고

그래프가 두 점 (-3, 4), (1, -2)를 지나므로

$x=-3, y=4$ 를 대입하면 $a+q=4$... ㉠

$x=1, y=-2$ 를 대입하면 $9a+q=-2$... ㉡

㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $a=-\frac{3}{4}, q=\frac{19}{4}$

따라서 구하는 이차함수의 식은 $y=-\frac{3}{4}(x+2)^2+\frac{19}{4}$ 이다.

219 **답** 4, 4, 1, 2, $\frac{3}{2}, -\frac{1}{2}, y=\frac{3}{2}x^2-\frac{1}{2}x+4$

220 **답** $y=2x^2-x+1$

이차함수의 식을 $y=ax^2+bx+c$ 로 놓고

$x=0, y=1$ 을 대입하면 $c=1$

즉, $y=ax^2+bx+1$

$x = -1, y = 4$ 를 대입하면 $a - b = 3$... ㉠

$x = 1, y = 2$ 를 대입하면 $a + b = 1$... ㉡

㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $a = 2, b = -1$

따라서 구하는 이차함수의 식은 $y = 2x^2 - x + 1$ 이다.

221 ㉠ $y = x^2 + 2x - 8$

이차함수의 식을 $y = ax^2 + bx + c$ 로 놓고

$x = 0, y = -8$ 을 대입하면 $c = -8$

즉, $y = ax^2 + bx - 8$

$x = 1, y = -5$ 를 대입하면 $a + b = 3$... ㉠

$x = 2, y = 0$ 을 대입하면 $4a + 2b = 8$... ㉡

㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $a = 1, b = 2$

따라서 구하는 이차함수의 식은 $y = x^2 + 2x - 8$ 이다.

222 ㉠ $y = 2x^2 - 4x + 5$

이차함수의 식을 $y = ax^2 + bx + c$ 로 놓고

$x = 0, y = 5$ 를 대입하면 $c = 5$

즉, $y = ax^2 + bx + 5$

$x = -1, y = 11$ 을 대입하면 $a - b = 6$... ㉠

$x = 4, y = 21$ 을 대입하면 $16a + 4b = 16$... ㉡

㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $a = 2, b = -4$

따라서 구하는 이차함수의 식은 $y = 2x^2 - 4x + 5$ 이다.

223 ㉠ $3, 4, -2, y = \frac{1}{2}x^2 - \frac{3}{2}x - 2$

이차함수의 식을 $y = ax^2 + bx + c$ 로 놓고

그래프가 점 $(0, -2)$ 를 지나므로

$x = 0, y = -2$ 를 대입하면 $c = -2$

즉, $y = ax^2 + bx - 2$

그래프가 두 점 $(4, 0), (-2, 3)$ 을 지나므로

$x = 4, y = 0$ 을 대입하면 $16a + 4b = 2$... ㉠

$x = -2, y = 3$ 을 대입하면 $4a - 2b = 5$... ㉡

㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $a = \frac{1}{2}, b = -\frac{3}{2}$

따라서 구하는 이차함수의 식은 $y = \frac{1}{2}x^2 - \frac{3}{2}x - 2$ 이다.

224 ㉠ $y = \frac{1}{2}x^2 + x - 3$

이차함수의 식을 $y = ax^2 + bx + c$ 로 놓고

그래프가 점 $(0, -3)$ 을 지나므로

$x = 0, y = -3$ 을 대입하면 $c = -3$

즉, $y = ax^2 + bx - 3$

그래프가 두 점 $(-2, -3), (2, 1)$ 을 지나므로

$x = -2, y = -3$ 을 대입하면 $4a - 2b = 0$... ㉠

$x = 2, y = 1$ 을 대입하면 $4a + 2b = 4$... ㉡

㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $a = \frac{1}{2}, b = 1$

따라서 구하는 이차함수의 식은 $y = \frac{1}{2}x^2 + x - 3$ 이다.

225 ㉠ $y = -\frac{5}{3}x^2 - \frac{20}{3}x - 4$

이차함수의 식을 $y = ax^2 + bx + c$ 로 놓고

그래프가 점 $(0, -4)$ 를 지나므로

$x = 0, y = -4$ 를 대입하면 $c = -4$

즉, $y = ax^2 + bx - 4$

그래프가 두 점 $(-3, 1), (-1, 1)$ 을 지나므로

$x = -3, y = 1$ 을 대입하면 $9a - 3b = 5$... ㉠

$x = -1, y = 1$ 을 대입하면 $a - b = 5$... ㉡

㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $a = -\frac{5}{3}, b = -\frac{20}{3}$

따라서 구하는 이차함수의 식은 $y = -\frac{5}{3}x^2 - \frac{20}{3}x - 4$ 이다.

(기본 문제 × 확인하기)

132~133쪽

1 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ×

2 (1) 0 (2) 4 (3) $\frac{44}{9}$ (4) 0

3 (1) ㄴ, ㄹ, ㅎ (2) ㄷ (3) ㄱ과 ㄹ (4) ㄱ, ㄷ, ㄹ

4 (1) $y = 5x^2 - 3, x = 0, (0, -3)$

(2) $y = -\frac{3}{4}x^2 + 2, x = 0, (0, 2)$

(3) $y = -7x^2 - \frac{5}{3}, x = 0, (0, -\frac{5}{3})$

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

(2) $y = -2(x + \frac{1}{5})^2, x = -\frac{1}{5}, (-\frac{1}{5}, 0)$

(3) $y = \frac{2}{3}(x-7)^2, x = 7, (7, 0)$

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

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

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

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

8 (1) $y = (x+3)^2 - 16$ (2) $y = -2(x-1)^2 + 2$

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

9 (1) $(-4, 0), (4, 0)$ (2) $(-3, 0), (-1, 0)$

(3) $(-\frac{3}{2}, 0), (2, 0)$ (4) $(1, 0), (5, 0)$

10 (1) >, <, < (2) <, <, =

11 (1) $y = -3x^2 + 12x - 12$ (2) $y = -3x^2 - 6x + 2$

(3) $y = x^2 + 4x + 2$ (4) $y = -9x^2 + 6x + 11$

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

1 (1) $y = 5x^2 - 4x + 2$ ⇒ 이차함수

(2) $y = x + 3$ ⇒ 일차함수

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

(4) $y = 2x^2 - (x-5)(2x-6) = 16x - 30$ ⇒ 일차함수

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

(2) $f(0) = -0^2 + 3 \times 0 + 4 = 4$

(3) $f\left(\frac{1}{3}\right) = -\left(\frac{1}{3}\right)^2 + 3 \times \frac{1}{3} + 4 = \frac{44}{9}$

(4) $f(1) = -1^2 + 3 \times 1 + 4 = 6,$

$f(-2) = -(-2)^2 + 3 \times (-2) + 4 = -6$

$\therefore f(1) + f(-2) = 6 + (-6) = 0$

3 (1) $y = ax^2$ 에서 $a > 0$ 이면 그래프가 아래로 볼록하므로 ㄴ, ㄱ, ㄴ

(2) $y = ax^2$ 에서 a 의 절댓값이 클수록 그래프의 폭이 좁아지므로 ㄹ

(3) x^2 의 계수의 절댓값이 같고 부호가 반대인 두 이차함수의 그래프는 x 축에 서로 대칭이므로 ㄱ과 ㄹ

(4) $x > 0$ 일 때, x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소하는 것은 그래프가 위로 볼록인 것이므로 ㄱ, ㄷ, ㄹ

7 (1) 그래프가 아래로 볼록하므로 $a > 0$

꼭짓점 (p, q) 가 제2사분면 위에 있으므로

$p < 0, q > 0$

(2) 그래프가 위로 볼록하므로 $a < 0$

꼭짓점 (p, q) 가 x 축 위의 점이고, x 축의 오른쪽에 있으므로

$p > 0, q = 0$

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

$= (x^2 + 6x + 9 - 9) - 7$

$= (x + 3)^2 - 16$

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

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

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

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

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

$= \frac{1}{2}(x^2 - 8x) + 10$

$= \frac{1}{2}(x^2 - 8x + 16 - 16) + 10$

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

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

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

$= \frac{1}{3}(x^2 - 6x + 9 - 9) + 2$

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

9 (1) $y = x^2 - 16$ 에 $y = 0$ 을 대입하면

$x^2 - 16 = 0, x^2 = 16 \quad \therefore x = -4$ 또는 $x = 4$

따라서 x 축과 만나는 점의 좌표는 $(-4, 0), (4, 0)$ 이다.

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

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

$(x + 3)(x + 1) = 0 \quad \therefore x = -3$ 또는 $x = -1$

따라서 x 축과 만나는 점의 좌표는 $(-3, 0), (-1, 0)$ 이다.

(3) $y = -2x^2 + x + 6$ 에 $y = 0$ 을 대입하면

$-2x^2 + x + 6 = 0, 2x^2 - x - 6 = 0$

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

따라서 x 축과 만나는 점의 좌표는 $\left(-\frac{3}{2}, 0\right), (2, 0)$ 이다.

(4) $y = \frac{1}{2}x^2 - 3x + \frac{5}{2}$ 에 $y = 0$ 을 대입하면

$\frac{1}{2}x^2 - 3x + \frac{5}{2} = 0, x^2 - 6x + 5 = 0$

$(x - 1)(x - 5) = 0 \quad \therefore x = 1$ 또는 $x = 5$

따라서 x 축과 만나는 점의 좌표는 $(1, 0), (5, 0)$ 이다.

10 (1) 그래프가 아래로 볼록하므로 $a > 0$

축이 y 축의 오른쪽에 있으므로 $ab < 0 \quad \therefore b < 0$

y 축과 만나는 점이 x 축보다 아래쪽에 있으므로 $c < 0$

(2) 그래프가 위로 볼록하므로 $a < 0$

축이 y 축의 왼쪽에 있으므로 $ab > 0 \quad \therefore b < 0$

y 축과 만나는 점이 원점이므로 $c = 0$

11 (1) 꼭짓점의 좌표가 $(2, 0)$ 이므로

이차함수의 식을 $y = a(x - 2)^2$ 으로 놓고

$x = 1, y = -3$ 을 대입하면

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

따라서 구하는 이차함수의 식은

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

(2) 꼭짓점의 좌표가 $(-1, 5)$ 이므로

이차함수의 식을 $y = a(x + 1)^2 + 5$ 로 놓고

$x = -3, y = -7$ 을 대입하면 $-7 = a(-3 + 1)^2 + 5$

$-7 = 4a + 5 \quad \therefore a = -3$

따라서 구하는 이차함수의 식은

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

(3) 축의 방정식이 $x = -2$ 이므로

이차함수의 식을 $y = a(x + 2)^2 + q$ 로 놓고

$x = 0, y = 2$ 를 대입하면 $4a + q = 2 \quad \dots \textcircled{1}$

$x = 1, y = 7$ 을 대입하면 $9a + q = 7 \quad \dots \textcircled{2}$

$\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 을 연립하여 풀면 $a = 1, q = -2$

따라서 구하는 이차함수의 식은

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

(4) 축의 방정식이 $x = \frac{1}{3}$ 이므로

이차함수의 식을 $y = a\left(x - \frac{1}{3}\right)^2 + q$ 로 놓고

$x = -1, y = -4$ 를 대입하면 $\frac{16}{9}a + q = -4 \quad \dots \textcircled{1}$

$x = 0, y = 11$ 을 대입하면 $\frac{1}{9}a + q = 11 \quad \dots \textcircled{2}$

$\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 을 연립하여 풀면 $a = -9, q = 12$

따라서 구하는 이차함수의 식은

$y = -9\left(x - \frac{1}{3}\right)^2 + 12 = -9x^2 + 6x + 11$

(5) 이차함수의 식을 $y=ax^2+bx+c$ 로 놓고
 $x=0, y=1$ 을 대입하면 $c=1$
 즉, $y=ax^2+bx+1$
 $x=1, y=2$ 를 대입하면 $a+b=1$... ㉠
 $x=2, y=17$ 을 대입하면 $4a+2b=16$... ㉡
 ㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $a=7, b=-6$
 따라서 구하는 이차함수의 식은
 $y=7x^2-6x+1$

(6) 이차함수의 식을 $y=ax^2+bx+c$ 로 놓고
 $x=0, y=-1$ 을 대입하면 $c=-1$
 즉, $y=ax^2+bx-1$
 $x=-2, y=9$ 를 대입하면 $4a-2b=10$... ㉠
 $x=1, y=-9$ 를 대입하면 $a+b=-8$... ㉡
 ㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $a=-1, b=-7$
 따라서 구하는 이차함수의 식은
 $y=-x^2-7x-1$

학교 시험 문제 × 확인하기

134~136쪽

- | | | | |
|------|---|------------|-------------------|
| 1 ㉡ | 2 1 | 3 ⑤ | 4 ㄴ, ㄷ, ㄹ ③ |
| 6 ③ | 7 ① | 8 $x < -5$ | 9 ③ |
| 11 ⑤ | 12 ④ | 13 ② | 14 $-\frac{1}{2}$ |
| 16 ⑤ | 17 $y = -\frac{1}{4}x^2 - \frac{3}{2}x + 4$ | 18 ④ | |

1 ㄱ. $y=(x+3)^2=x^2+6x+9 \Rightarrow$ 이차함수
 ㄴ. $y=12x \Rightarrow$ 일차함수
 ㄷ. $y=(x-1)(x+1)=x^2-1 \Rightarrow$ 이차함수
 ㄹ. $y=2\pi(x-5)=2\pi x-10\pi \Rightarrow$ 일차함수
 따라서 y 가 x 에 대한 이차함수인 것은 ㄱ, ㄷ이다.

2 $f(x)=3x^2-x+1$ 에서
 $f(a)=3a^2-a+1=2a+1$
 $3a^2-3a=0, a^2-a=0$
 $a(a-1)=0 \therefore a=0$ 또는 $a=1$
 이때 a 는 양수이므로 $a=1$

3 그래프가 아래로 볼록한 것은 $y=\frac{1}{2}x^2, y=2x^2, y=5x^2$ 이고
 $|\frac{1}{2}| < |2| < |-3| < |5|$ 이므로 $y=-3x^2$ 의 그래프보다 폭이 좁은 것은 $y=5x^2$ 이다.

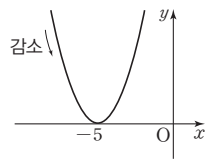
4 ㄱ. 꼭짓점의 좌표는 $(0, 0)$ 이다.
 ㄴ. 위로 볼록한 포물선이다.
 따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ, ㄹ이다.

5 $y=ax^2$ 의 그래프가 점 $(2, -4)$ 를 지나므로
 $x=2, y=-4$ 를 대입하면
 $-4=a \times 2^2, -4=4a \therefore a=-1$
 즉, $y=-x^2$
 이 그래프가 점 $(4, b)$ 를 지나므로 $x=4, y=b$ 를 대입하면
 $b=-4^2=-16$
 $\therefore a-b=-1-(-16)=15$

- 6 ① 축의 방정식은 $x=0$ 이다.
 ② 꼭짓점의 좌표는 $(0, -6)$ 이다.
 ④ $x > 0$ 일 때, x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가한다.
 ⑤ 이차함수 $y=7x^2$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -6 만큼 평행이동한 것이다.
 따라서 옳은 것은 ③이다.

7 이차함수 $y=\frac{5}{3}x^2$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 k 만큼 평행이동한
 그래프의 식은 $y=\frac{5}{3}x^2+k$
 이 그래프가 점 $(-3, 14)$ 를 지나므로
 $14=\frac{5}{3} \times (-3)^2+k, 14=15+k \therefore k=-1$

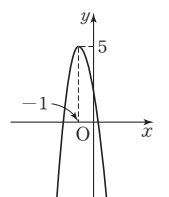
8 $y=7(x+5)^2$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 x 의 값이 증가할 때, y 의 값은 감소하는 x 의 값의 범위는 $x < -5$ 이다.



9 그래프를 평행이동하여도 그래프의 모양과 폭은 변하지 않으므로 x^2 의 계수가 $-\frac{1}{2}$ 인 이차함수의 그래프이다.

10 $y=ax^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 p 만큼, y 축의 방향으로 q 만큼 평행이동한 그래프의 식은 $y=a(x-p)^2+q$ 이므로
 $a=-5, p=7, q=2$
 $\therefore a+p+q=-5+7+2=4$

11 $y=-3(x+1)^2+5$ 의 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



- ① $y=-3x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 -1 만큼, y 축의 방향으로 5 만큼 평행이동한 것이다.
 ② 꼭짓점의 좌표는 $(-1, 5)$ 이다.
 ③ 축의 방정식은 $x=-1$ 이다.
 ④ $x < -1$ 일 때, x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가한다.
 따라서 옳은 것은 ⑤이다.

$$\begin{aligned}
 12 \quad y &= -\frac{1}{2}x^2 - 2x - 1 \\
 &= -\frac{1}{2}(x^2 + 4x) - 1 \\
 &= -\frac{1}{2}(x^2 + 4x + 4 - 4) - 1 \\
 &= -\frac{1}{2}(x+2)^2 + 1
 \end{aligned}$$

이므로 꼭짓점의 좌표는 $(-2, 1)$, y 축과 만나는 점의 좌표는 $(0, -1)$, 그래프의 모양은 위로 볼록하다.

따라서 이차함수 $y = -\frac{1}{2}x^2 - 2x - 1$ 의 그래프는 ④이다.

$$\begin{aligned}
 13 \quad y &= 2x^2 - 3x + \frac{1}{8} \\
 &= 2\left(x^2 - \frac{3}{2}x\right) + \frac{1}{8} \\
 &= 2\left(x^2 - \frac{3}{2}x + \frac{9}{16} - \frac{9}{16}\right) + \frac{1}{8} \\
 &= 2\left(x - \frac{3}{4}\right)^2 - 1
 \end{aligned}$$

ㄱ. x^2 의 계수가 양수이므로 아래로 볼록한 포물선이다.

ㄴ. 꼭짓점의 좌표는 $\left(\frac{3}{4}, -1\right)$ 이다.

ㄷ. $y = 2x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 $\frac{3}{4}$ 만큼, y 축의 방향으로 -1 만큼 평행이동한 그래프이다.

따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄷ이다.

$$\begin{aligned}
 14 \quad y &= 2x^2 + x - 3 \text{에 } y=0 \text{을 대입하면} \\
 2x^2 + x - 3 &= 0, (2x+3)(x-1) = 0 \\
 \therefore x &= -\frac{3}{2} \text{ 또는 } x=1
 \end{aligned}$$

이때 $a > b$ 이므로 $a=1, b=-\frac{3}{2}$

$y = 2x^2 + x - 3$ 에 $x=0$ 을 대입하면

$$y = -3 \quad \therefore c = -3$$

$$\therefore a - b + c = 1 - \left(-\frac{3}{2}\right) + (-3) = -\frac{1}{2}$$

15 그래프가 위로 볼록하므로 $a < 0$

축이 y 축의 왼쪽에 있으므로 $ab > 0 \quad \therefore b < 0$

y 축과 만나는 점이 x 축의 위쪽에 있으므로 $c > 0$

16 꼭짓점의 좌표가 $(4, -6)$ 이므로

이차함수의 식을 $y = a(x-4)^2 - 6$ 으로 놓고

그래프가 점 $(6, -4)$ 를 지나므로 $x=6, y=-4$ 를 대입하면

$$-4 = a(6-4)^2 - 6, -4 = 4a - 6 \quad \therefore a = \frac{1}{2}$$

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

따라서 $a = \frac{1}{2}, b = -4, c = 2$ 이므로

$$2a - b + c = 2 \times \frac{1}{2} - (-4) + 2 = 7$$

17 축의 방정식이 $x = -3$ 이므로

이차함수의 식을 $y = a(x+3)^2 + q$ 로 놓고

그래프가 두 점 $(-8, 0), (0, 4)$ 를 지나므로

$$x = -8, y = 0 \text{을 대입하면 } 25a + q = 0 \quad \dots \textcircled{1}$$

$$x = 0, y = 4 \text{를 대입하면 } 9a + q = 4 \quad \dots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1}, \textcircled{2} \text{을 연립하여 풀면 } a = -\frac{1}{4}, q = \frac{25}{4}$$

$$\therefore y = -\frac{1}{4}(x+3)^2 + \frac{25}{4} = -\frac{1}{4}x^2 - \frac{3}{2}x + 4$$

18 이차함수의 식을 $y = ax^2 + bx + c$ 로 놓고

그래프가 점 $(0, 4)$ 를 지나므로 $x=0, y=4$ 를 대입하면 $c=4$

즉, $y = ax^2 + bx + 4$

그래프가 두 점 $(6, -2), (10, 4)$ 를 지나므로

$$x=6, y=-2 \text{를 대입하면 } 36a + 6b = -6 \quad \dots \textcircled{1}$$

$$x=10, y=4 \text{를 대입하면 } 100a + 10b = 0 \quad \dots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1}, \textcircled{2} \text{을 연립하여 풀면 } a = \frac{1}{4}, b = -\frac{5}{2}$$

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

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

$$= \frac{1}{4}(x^2 - 10x + 25 - 25) + 4$$

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

따라서 꼭짓점의 좌표는 $\left(5, -\frac{9}{4}\right)$ 이므로

$$p=5, q=-\frac{9}{4} \quad \therefore p+q=5-\frac{9}{4}=\frac{11}{4}$$