



수력추진

정답 및 해설

IV. 통계

IV-1 대푯값과 산포도

pp.6-23

- 01** 1) 크기순으로 나열하면 1, 3, 4, 5, 6이므로 중앙에 오는 중앙값은 4이다. **답** 4
- 2) 크기순으로 나열하면 20, 40, 60, 90, 100이므로 중앙에 오는 중앙값은 60이다. **답** 60
- 3) 크기순으로 나열하면 4, 8, 8, 12, 14이므로 중앙값은 8이다. **답** 8
- 4) 크기순으로 나열하면 1, 2, 2, 4, 6, 6, 7이므로 중앙값은 4이다. **답** 4
- 5) 크기순으로 나열하면 1, 3, 3, 4, 4, 5, 6이므로 중앙값은 4이다. **답** 4
- 6) 크기순으로 나열하면 35, 40, 55, 55, 60, 60, 70이므로 중앙값은 55이다. **답** 55
- 7) 크기순으로 나열하면 3, 4, 4, 5, 6, 6, 7, 7, 8이므로 중앙값은 6이다. **답** 6
- 02** 1) 크기순으로 나열하면 1, 1, 2, 4, 5, 6이므로 중앙에 있는 두 값은 2, 4이다.
따라서 중앙값은 2, 4의 평균인

$$\frac{2+4}{2}=3$$
 답 3
- 2) 크기순으로 나열하면 20, 40, 60, 90이므로 중앙값은 40, 60의 평균인

$$\frac{40+60}{2}=50$$
 답 50
- 3) 크기순으로 나열하면 3000, 5000, 6000, 8000이므로 중앙값은 5000, 6000의 평균인

$$\frac{5000+6000}{2}=5500$$
 답 5500
- 4) 크기순으로 나열하면 2, 3, 4, 6, 8, 9이므로 중앙값은 4, 6의 평균인 $\frac{4+6}{2}=5$ **답** 5
- 5) 크기순으로 나열하면 14, 16, 17, 18, 18, 20이므로 중앙값은 17, 18의 평균인

$$\frac{17+18}{2}=17.5$$
 답 17.5
- 03** 1) 자료의 개수가 짝수이므로 중앙에 있는 두 값 5, x 의 평균이 중앙값 6이 되어야 한다.

$$6=\frac{5+x}{2} \quad \therefore x=7$$
 답 7
- 2) 자료의 개수가 짝수이므로 중앙에 있는 두 값 x , 10의 평균이 중앙값 9가 되어야 한다.

$$9=\frac{x+10}{2} \quad \therefore x=8$$
 답 8

- 3) 자료의 개수가 짝수이므로 중앙에 있는 두 값 17, x 의 평균이 중앙값 18이 되어야 한다.

$$18=\frac{17+x}{2} \quad \therefore x=19 \quad \text{답 19}$$

- 4) 자료의 개수가 짝수이므로 중앙에 있는 두 값 x , 75의 평균이 중앙값 75가 되어야 한다.

$$75=\frac{x+75}{2} \quad \therefore x=75 \quad \text{답 75}$$

- 04** 1) 크기순으로 나열하면 1, 3, 3, 4, 5, 6이므로 가장 많이 나타난 값, 즉 최빈값은 3이다. **답** 3
- 2) 크기순으로 나열하면 16, 18, 20, 22, 22, 25이므로 최빈값은 22이다. **답** 22
- 3) 크기순으로 나열하면 2, 2, 3, 3, 3이므로 최빈값은 3이다. **답** 3
- 4) 크기순으로 나열하면 14, 16, 16, 17, 17, 17, 18, 20이므로 최빈값은 17이다. **답** 17
- 5) 크기순으로 나열하면 4, 4, 8, 8, 12, 14이므로 최빈값은 4와 8이다. **답** 4, 8
- 6) 크기순으로 나열하면 1, 2, 2, 4, 6, 6, 7이므로 최빈값은 2와 6이다. **답** 2, 6
- 7) 크기순으로 나열하면 3, 4, 4, 6, 6, 7, 7이므로 최빈값은 4와 6과 7이다. **답** 4, 6, 7
- 8) 크기순으로 나열하면 1, 3, 5, 7, 9, 11이므로 최빈값은 없다. **답** 없다

- 05** 1) 변량이 1, 2, 3으로 3개이므로

$$\begin{aligned} (\text{평균}) &= \frac{(\text{변량})의 총합}{(\text{변량})의 개수} \\ &= \frac{1+2+3}{3} = \frac{6}{3} = 2 \quad \text{답 2} \end{aligned}$$

- 2) 변량이 20, 60, 40, 100으로 4개이므로

$$\begin{aligned} (\text{평균}) &= \frac{(\text{변량})의 총합}{(\text{변량})의 개수} \\ &= \frac{20+60+40+100}{4} \\ &= \frac{220}{4} = 55 \quad \text{답 55} \end{aligned}$$

- 3) 변량이 6개이므로

$$\begin{aligned} (\text{평균}) &= \frac{(\text{변량})의 총합}{(\text{변량})의 개수} \\ &= \frac{4+8+8+8+12+14}{6} = \frac{54}{6} = 9 \quad \text{답 9} \end{aligned}$$

- 4) 변량이 7개이므로

$$\begin{aligned} (\text{평균}) &= \frac{10+20+30+40+50+60+70}{7} \\ &= \frac{280}{7} = 40 \quad \text{답 40} \end{aligned}$$

5) 변량이 7개이므로

$$\begin{aligned}(\text{평균}) &= \frac{8+2+4+7+7+6+1}{7} \\ &= \frac{35}{7} = 5\end{aligned}$$

답 5

6) 변량이 8개이므로

$$\begin{aligned}(\text{평균}) &= \frac{3+4+6+7+4+8+6+10}{8} \\ &= \frac{48}{8} = 6\end{aligned}$$

답 6

7) 변량이 10개이므로

$$\begin{aligned}(\text{평균}) &= \frac{2+3+5+4+10+7+9+3+2+5}{10} \\ &= \frac{50}{10} = 5\end{aligned}$$

답 5

06 1) 변량이 4개이고, 평균이 6이므로

$$\begin{aligned}(\text{평균}) &= \frac{(\text{변량})의 총합}{(\text{변량})의 개수} \text{에서} \\ 6 &= \frac{4+5+6+x}{4}\end{aligned}$$

$$15+x=24 \quad \therefore x=9$$

답 9

2) 변량이 4개이고, 평균이 65이므로

$$65 = \frac{30+90+x+60}{4}$$

$$180+x=260 \quad \therefore x=80$$

답 80

3) 변량이 5개이고, 평균이 5이므로

$$5 = \frac{7+3+x+4+5}{5}$$

$$19+x=25 \quad \therefore x=6$$

답 6

4) 변량이 5개이고, 평균이 80이므로

$$80 = \frac{76+80+82+88+x}{5}$$

$$326+x=400 \quad \therefore x=74$$

답 74

5) 변량이 5개이고, 평균이 90이므로

$$90 = \frac{86+90+92+x+97}{5}$$

$$365+x=450 \quad \therefore x=85$$

답 85

6) 변량이 5개이고, 평균이 20이므로

$$20 = \frac{16+22+19+25+x}{5}$$

$$82+x=100 \quad \therefore x=18$$

답 18

7) 변량이 6개이고, 평균이 7이므로

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

$$33+x=42 \quad \therefore x=9$$

답 9

8) 변량이 8개이고, 평균이 4이므로

$$4 = \frac{8+x+5+3+4+3+2+3}{8}$$

$$28+x=32 \quad \therefore x=4$$

답 4

07 1) a, b 의 평균이 2이므로

$$\frac{a+b}{2} = 2 \quad \therefore a+b=4 \quad \cdots \textcircled{1}$$

따라서 2, a, b 의 평균은

$$\frac{2+a+b}{3} = \frac{2+4}{3} = \frac{6}{3} = 2$$

답 2

2) $\textcircled{1}$ 에 의해

$$(\text{평균}) = \frac{a+5+b+7}{4} = \frac{4+12}{4} = \frac{16}{4} = 4$$

답 4

3) $\textcircled{1}$ 에 의해

$$\begin{aligned}(\text{평균}) &= \frac{(3a+2)+(3b+2)}{2} = \frac{3(a+b)+4}{2} \\ &= \frac{3 \times 4 + 4}{2} = \frac{16}{2} = 8\end{aligned}$$

답 8

08 1) x, y, z 의 평균이 4이므로

$$\frac{x+y+z}{3} = 4 \quad \therefore x+y+z=12 \quad \cdots \textcircled{1}$$

따라서 2, $x, y, z, 6$ 의 평균은

$$\frac{2+x+y+z+6}{5} = \frac{8+12}{5} = \frac{20}{5} = 4$$

답 4

2) $\textcircled{1}$ 에 의해

$$\begin{aligned}(\text{평균}) &= \frac{x+y+z+8+4+12}{6} \\ &= \frac{12+24}{6} = \frac{36}{6} = 6\end{aligned}$$

답 6

3) $\textcircled{1}$ 에 의해

$$\begin{aligned}(\text{평균}) &= \frac{(2x+1)+(2y+1)+(2z+1)}{3} \\ &= \frac{2(x+y+z)+3}{3} \\ &= \frac{2 \times 12 + 3}{3} = \frac{27}{3} = 9\end{aligned}$$

답 9

09 1) (편차) = (변량) - (평균)이므로

$$\text{첫 번째 빈칸은 } 3-5 = -2$$

$$\text{두 번째 빈칸은 } 8-5 = 3$$

답 -2, 3

2) 첫 번째 빈칸은 $40-60 = -20$

$$\text{두 번째 빈칸은 } 90-60 = 30$$

답 -20, 30

3) 첫 번째 빈칸은 $15-25 = -10$

$$\text{두 번째 빈칸은 } 45-25 = 20$$

답 -10, 20

4) (편차) = (변량) - (평균)에서

$$(\text{변량}) = (\text{편차}) + (\text{평균}) \text{이므로}$$

$$\text{빈칸은 } 20+80 = 100$$

답 100

5) 첫 번째 빈칸은 $-3+10 = 7$

$$\text{두 번째 빈칸은 } 1+10 = 11$$

답 7, 11

- 6) 첫 번째 빈칸은 $-1+6=5$
 두 번째 빈칸은 $5+6=11$ **답** 5, 11
- 7) 첫 번째 빈칸은 $22+60=82$
 두 번째 빈칸은 $16+60=76$
 세 번째 빈칸은 $44-60=-16$ **답** 82, 76, -16

- 10** 1) 변량 0, 2, 7, 3, 8의 평균은

$$\frac{0+2+7+3+8}{5} = \frac{20}{5} = 4$$

 (편차)=(변량)-(평균)이므로
 $a=7-4=3$ **답** 3
- 2) 변량 65, 65, 90, 100의 평균은

$$\frac{65+65+90+100}{4} = \frac{320}{4} = 80$$

 $\therefore a=65-80=-15$ **답** -15
- 3) 변량 3, 9, 5, 7, 1의 평균은

$$\frac{3+9+5+7+1}{5} = \frac{25}{5} = 5$$

 $\therefore a=1-5=-4$ **답** -4
- 4) 변량 32, 45, 46, 54, 63의 평균은

$$\frac{32+45+46+54+63}{5} = \frac{240}{5} = 48$$

 $\therefore a=54-48=6$ **답** 6

- 11** 1) 변량 10, 18, 11, 15, 16의 평균은

$$\frac{10+18+11+15+16}{5} = \frac{70}{5} = 14$$

 따라서 (편차)=(변량)-(평균)임을 이용하여 표의 빈칸을 채우면 차례로 -4, 4, -3, 1, 2이다.
답 -4, 4, -3, 1, 2
- 2) 변량 35, 53, 55, 40, 67의 평균은

$$\frac{35+53+55+40+67}{5} = \frac{250}{5} = 50$$

 따라서 표의 빈칸을 채우면 차례로 -15, 3, 5, -10, 17이다.
답 -15, 3, 5, -10, 17
- 3) 변량 12, 10, 8, 6, 4, 2의 평균은

$$\frac{12+10+8+6+4+2}{6} = \frac{42}{6} = 7$$

 따라서 표의 빈칸을 채우면 차례로 5, 3, 1, -1, -3, -5이다.
답 5, 3, 1, -1, -3, -5
- 4) 변량 38, 46, 57, 63, 76, 80의 평균은

$$\frac{38+46+57+63+76+80}{6} = \frac{360}{6} = 60$$

 따라서 표의 빈칸을 채우면 차례로 -22, -14, -3, 3, 16, 20이다.
답 -22, -14, -3, 3, 16, 20

- 12** 1) 편차의 총합은 0이므로
 $(-2)+(-1)+a+1=0$
 $\therefore a=2$ **답** 2
- 2) 편차의 총합은 0이므로
 $3+2+1+a=0 \quad \therefore a=-6$ **답** -6
- 3) 편차의 총합은 0이므로
 $-4-2+a+3+1=0 \quad \therefore a=2$ **답** 2
- 4) 편차의 총합은 0이므로
 $a+20-17+3-5=0 \quad \therefore a=-1$ **답** -1
- 5) 편차의 총합은 0이므로
 $-4-2+3-1+a=0 \quad \therefore a=4$ **답** 4
- 6) 편차의 총합은 0이므로
 $-2+4+a+2-4=0 \quad \therefore a=0$ **답** 0
- 7) 편차의 총합은 0이므로
 $-16-11+7+9+6+a=0 \quad \therefore a=5$ **답** 5
- 8) 편차의 총합은 0이므로
 $7+a+4-3-6+2=0 \quad \therefore a=-4$ **답** -4

- 13** 1) (i) ((편차)²의 총합)

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

 (ii) (분산) = $\frac{(\text{편차})^2 \text{의 총합}}{(\text{변량}) \text{의 개수}} = \frac{4}{4} = 1$
 (iii) (표준편차) = $\sqrt{(\text{분산})} = 1$
답 (분산)=1, (표준편차)=1
- 2) (i) ((편차)²의 총합)

$$=(-3)^2+1^2+(-1)^2+3^2=20$$

 (ii) (분산) = $\frac{(\text{편차})^2 \text{의 총합}}{(\text{변량}) \text{의 개수}} = \frac{20}{4} = 5$
 (iii) (표준편차) = $\sqrt{(\text{분산})} = \sqrt{5}$
답 (분산)=5, (표준편차)= $\sqrt{5}$
- 3) (i) ((편차)²의 총합)

$$=4^2+0^2+(-2)^2+(-4)^2+2^2=40$$

 (ii) (분산) = $\frac{(\text{편차})^2 \text{의 총합}}{(\text{변량}) \text{의 개수}} = \frac{40}{5} = 8$
 (iii) (표준편차) = $\sqrt{(\text{분산})} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$
답 (분산)=8, (표준편차)= $2\sqrt{2}$
- 4) (i) ((편차)²의 총합)

$$=4^2+1^2+(-2)^2+(-1)^2+(-1)^2+(-1)^2=24$$

 (ii) (분산) = $\frac{(\text{편차})^2 \text{의 총합}}{(\text{변량}) \text{의 개수}} = \frac{24}{6} = 4$
 (iii) (표준편차) = $\sqrt{(\text{분산})} = \sqrt{4} = 2$
답 (분산)=4, (표준편차)=2

14 1) (i) 편차의 총합은 0이므로

$$3-1+a-1=0 \quad \therefore a=-1$$

(ii) ((편차)²의 총합)

$$=3^2+(-1)^2+(-1)^2+(-1)^2=12$$

$$(iii) (\text{분산}) = \frac{(\text{편차})^2 \text{의 총합}}{(\text{변량}) \text{의 개수}} = \frac{12}{4} = 3$$

$$(iv) (\text{표준편차}) = \sqrt{(\text{분산})} = \sqrt{3}$$

$$\text{답} (\text{분산})=3, (\text{표준편차})=\sqrt{3}$$

2) (i) 편차의 총합은 0이므로

$$a-1-1+1=0 \quad \therefore a=1$$

(ii) ((편차)²의 총합)

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

$$(iii) (\text{분산}) = \frac{(\text{편차})^2 \text{의 총합}}{(\text{변량}) \text{의 개수}} = \frac{4}{4} = 1$$

$$(iv) (\text{표준편차}) = \sqrt{(\text{분산})} = 1$$

$$\text{답} (\text{분산})=1, (\text{표준편차})=1$$

3) (i) 편차의 총합은 0이므로

$$-4+0-1+3+a=0 \quad \therefore a=2$$

(ii) ((편차)²의 총합)

$$=(-4)^2+0^2+(-1)^2+3^2+2^2=30$$

$$(iii) (\text{분산}) = \frac{(\text{편차})^2 \text{의 총합}}{(\text{변량}) \text{의 개수}} = \frac{30}{5} = 6$$

$$(iv) (\text{표준편차}) = \sqrt{(\text{분산})} = \sqrt{6}$$

$$\text{답} (\text{분산})=6, (\text{표준편차})=\sqrt{6}$$

4) (i) 편차의 총합은 0이므로

$$1+1-1+a-4+1=0 \quad \therefore a=2$$

(ii) ((편차)²의 총합)

$$=1^2+1^2+(-1)^2+2^2+(-4)^2+1^2=24$$

$$(iii) (\text{분산}) = \frac{(\text{편차})^2 \text{의 총합}}{(\text{변량}) \text{의 개수}} = \frac{24}{6} = 4$$

$$(iv) (\text{표준편차}) = \sqrt{(\text{분산})} = \sqrt{4}=2$$

$$\text{답} (\text{분산})=4, (\text{표준편차})=2$$

15 1) (i) (평균) = $\frac{(\text{변량}) \text{의 총합}}{(\text{변량}) \text{의 개수}}$

$$= \frac{7+8+5+4+6}{5}$$

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

(ii) (분산)

$$= \frac{(\text{편차})^2 \text{의 총합}}{(\text{변량}) \text{의 개수}}$$

$$= \frac{(7-6)^2+(8-6)^2+(5-6)^2+(4-6)^2+(6-6)^2}{5}$$

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

$$(iii) (\text{표준편차}) = \sqrt{(\text{분산})} = \sqrt{2}$$

$$\text{답} (\text{평균})=6, (\text{분산})=2, (\text{표준편차})=\sqrt{2}$$

2) (i) (평균) = $\frac{(\text{변량}) \text{의 총합}}{(\text{변량}) \text{의 개수}}$

$$= \frac{14+20+16+18+17}{5}$$

$$= \frac{85}{5} = 17$$

(ii) (분산)

$$= \frac{(\text{편차})^2 \text{의 총합}}{(\text{변량}) \text{의 개수}}$$

$$= \frac{(14-17)^2+(20-17)^2+(16-17)^2+(18-17)^2+(17-17)^2}{5}$$

$$= \frac{20}{5} = 4$$

$$(iii) (\text{표준편차}) = \sqrt{(\text{분산})} = \sqrt{4}=2$$

$$\text{답} (\text{평균})=17, (\text{분산})=4, (\text{표준편차})=2$$

3) (i) (평균) = $\frac{(\text{변량}) \text{의 총합}}{(\text{변량}) \text{의 개수}}$

$$= \frac{47+48+50+51+54}{5}$$

$$= \frac{250}{5} = 50$$

(ii) (분산)

$$= \frac{(\text{편차})^2 \text{의 총합}}{(\text{변량}) \text{의 개수}}$$

$$= \frac{(47-50)^2+(48-50)^2+(50-50)^2+(51-50)^2+(54-50)^2}{5}$$

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

$$(iii) (\text{표준편차}) = \sqrt{(\text{분산})} = \sqrt{6}$$

$$\text{답} (\text{평균})=50, (\text{분산})=6, (\text{표준편차})=\sqrt{6}$$

4) (i) (평균) = $\frac{(\text{변량}) \text{의 총합}}{(\text{변량}) \text{의 개수}}$

$$= \frac{1+2+3+4+5+6+7}{7} = \frac{28}{7} = 4$$

(ii) (분산)

$$= \frac{(\text{편차})^2 \text{의 총합}}{(\text{변량}) \text{의 개수}}$$

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

$$= \frac{28}{7} = 4$$

$$(iii) (\text{표준편차}) = \sqrt{(\text{분산})} = \sqrt{4}=2$$

$$\text{답} (\text{평균})=4, (\text{분산})=4, (\text{표준편차})=2$$

16 1) 평균이 5이므로

$$\frac{4+x+8+2}{4} = 5 \quad \therefore x=6$$

$\therefore$ (분산)

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

$$= \frac{20}{4} = 5$$

$$\text{답} 5$$

2) 평균이 7이므로

$$\frac{10+3+x+6+9}{5}=7 \quad \therefore x=7$$

$\therefore$ (분산)

$$= \frac{(10-7)^2 + (3-7)^2 + (7-7)^2 + (6-7)^2 + (9-7)^2}{5}$$

$$= \frac{30}{5} = 6 \quad \text{답 6}$$

3) 평균이 13이므로

$$\frac{7+16+14+10+x}{5}=13 \quad \therefore x=18$$

$\therefore$ (분산)

$$= \frac{(7-13)^2 + (16-13)^2 + (14-13)^2 + (10-13)^2 + (18-13)^2}{5}$$

$$= \frac{80}{5} = 16 \quad \text{답 16}$$

17 1) 편차의 총합은 항상 0이다. 답 ×

2) (편차) = (변량) - (평균)이므로 평균보다 작은 변량의 편차는 음수이다. 답 ×

3) 편차의 총합은 항상 0이므로 편차의 평균은 항상 0이다. 따라서 편차의 평균으로 산포도는 알 수 없으므로 (편차)²의 총합을 이용한다. 답 ×

4) 답 ○ 5) 답 ○ 6) 답 ○

18 1)

계급	도수	계급값	(계급값) × (도수)
0 ^{이상} ~ 20 ^{미만}	1	10	10 × 1 = 10
20 ~ 40	1	30	30 × 1 = 30
40 ~ 60	3	50	50 × 3 = 150
60 ~ 80	2	70	70 × 2 = 140
80 ~ 100	3	90	90 × 3 = 270
합계	10		600

$$(\text{평균}) = \frac{600}{10} = 60 \quad \text{답 60}$$

2)

계급	도수	계급값	(계급값) × (도수)
0 ^{이상} ~ 10 ^{미만}	4	5	20
10 ~ 20	6	15	90
20 ~ 30	8	25	200
30 ~ 40	2	35	70
합계	20		380

$$(\text{평균}) = \frac{380}{20} = 19 \quad \text{답 19}$$

3)

계급	도수	계급값	(계급값) × (도수)
0 ^{이상} ~ 10 ^{미만}	3	5	15
10 ~ 20	7	15	105
20 ~ 30	9	25	225
30 ~ 40	6	35	210
40 ~ 50	5	45	225
합계	30		780

$$(\text{평균}) = \frac{780}{30} = 26 \quad \text{답 26}$$

4)

계급	도수	계급값	(계급값) × (도수)
0 ^{이상} ~ 2 ^{미만}	2	1	2
2 ~ 4	6	3	18
4 ~ 6	10	5	50
6 ~ 8	14	7	98
8 ~ 10	8	9	72
합계	40		240

$$(\text{평균}) = \frac{240}{40} = 6 \quad \text{답 6}$$

19 1)

편차	-2	-1	0	1	2	합계
도수	6	3	1	5	5	20
(편차) ²	4	1	0	1	4	
(편차) ² × (도수)	24	3	0	5	20	52

$$(\text{분산}) = \frac{\{(\text{편차})^2 \times (\text{도수})\} \text{의 총합}}{(\text{도수}) \text{의 총합}}$$

$$= \frac{52}{20} = 2.6 \quad \text{답 2.6}$$

2)

편차	-17	-7	3	13	합계
도수	1	3	4	2	10
(편차) ²	289	49	9	169	
(편차) ² × (도수)	289	147	36	338	810

$$(\text{분산}) = \frac{\{(\text{편차})^2 \times (\text{도수})\} \text{의 총합}}{(\text{도수}) \text{의 총합}}$$

$$= \frac{810}{10} = 81 \quad \text{답 81}$$

3)

편차	-2	-1	0	1	2	합계
도수	1	5	9	3	2	20
(편차) ²	4	1	0	1	4	
(편차) ² × (도수)	4	5	0	3	8	20

$$\begin{aligned}(\text{분산}) &= \frac{\{(\text{편차})^2 \times (\text{도수})\} \text{의 총합}}{(\text{도수}) \text{의 총합}} \\ &= \frac{20}{20} = 1\end{aligned}$$

답 1

4)

편차	-5	-3	-1	1	3	합계
도수	1	2	5	4	4	16
(편차) ²	25	9	1	1	9	
(편차) ² × (도수)	25	18	5	4	36	88

$$\begin{aligned}(\text{분산}) &= \frac{\{(\text{편차})^2 \times (\text{도수})\} \text{의 총합}}{(\text{도수}) \text{의 총합}} \\ &= \frac{88}{16} = 5.5\end{aligned}$$

답 5.5

5)

편차	-4	-2	0	2	4	합계
도수	4	7	9	5	5	30
(편차) ²	16	4	0	4	16	
(편차) ² × (도수)	64	28	0	20	80	192

$$\begin{aligned}(\text{분산}) &= \frac{\{(\text{편차})^2 \times (\text{도수})\} \text{의 총합}}{(\text{도수}) \text{의 총합}} \\ &= \frac{192}{30} = 6.4\end{aligned}$$

답 6.4

6)

편차	-10	-6	-2	2	6	합계
도수	1	2	6	8	3	20
(편차) ²	100	36	4	4	36	
(편차) ² × (도수)	100	72	24	32	108	336

$$\begin{aligned}(\text{분산}) &= \frac{\{(\text{편차})^2 \times (\text{도수})\} \text{의 총합}}{(\text{도수}) \text{의 총합}} \\ &= \frac{336}{20} = 16.8\end{aligned}$$

답 16.8

20 1) (i) 도수의 총합이 10이므로

$$3+4+a=10 \quad \therefore a=3$$

$$\begin{aligned}(\text{ii}) (\text{평균}) &= \frac{\{(\text{계급값}) \times (\text{도수})\} \text{의 총합}}{(\text{도수}) \text{의 총합}} \\ &= \frac{1 \times 3 + 3 \times 4 + 5 \times 3}{10} = \frac{30}{10} = 3\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(\text{iii}) (\text{분산}) &= \frac{\{(\text{편차})^2 \times (\text{도수})\} \text{의 총합}}{(\text{도수}) \text{의 총합}} \\ &= \frac{(1-3)^2 \times 3 + (3-3)^2 \times 4 + (5-3)^2 \times 3}{10} \\ &= \frac{24}{10} = 2.4 \quad \text{답} (\text{평균})=3, (\text{분산})=2.4\end{aligned}$$

2) (i) 도수의 총합이 10이므로

$$2+1+3+3+a=10 \quad \therefore a=1$$

$$\begin{aligned}(\text{ii}) (\text{평균}) &= \frac{\{(\text{계급값}) \times (\text{도수})\} \text{의 총합}}{(\text{도수}) \text{의 총합}} \\ &= \frac{6 \times 2 + 7 \times 1 + 8 \times 3 + 9 \times 3 + 10 \times 1}{10} \\ &= \frac{80}{10} = 8\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(\text{iii}) (\text{분산}) &= \frac{\{(\text{편차})^2 \times (\text{도수})\} \text{의 총합}}{(\text{도수}) \text{의 총합}} \\ &= \frac{(6-8)^2 \times 2 + (7-8)^2 \times 1 + (8-8)^2 \times 3 + (9-8)^2 \times 3 + (10-8)^2 \times 1}{10} \\ &= \frac{16}{10} = 1.6 \quad \text{답} (\text{평균})=8, (\text{분산})=1.6\end{aligned}$$

3) (i) 도수의 총합이 10이므로

$$a+4+2+1+1=10 \quad \therefore a=2$$

$$\begin{aligned}(\text{ii}) (\text{평균}) &= \frac{\{(\text{계급값}) \times (\text{도수})\} \text{의 총합}}{(\text{도수}) \text{의 총합}} \\ &= \frac{4 \times 2 + 6 \times 4 + 8 \times 2 + 10 \times 1 + 12 \times 1}{10} \\ &= \frac{70}{10} = 7\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(\text{iii}) (\text{분산}) &= \frac{\{(\text{편차})^2 \times (\text{도수})\} \text{의 총합}}{(\text{도수}) \text{의 총합}} \\ &= \frac{(4-7)^2 \times 2 + (6-7)^2 \times 4 + (8-7)^2 \times 2 + (10-7)^2 \times 1 + (12-7)^2 \times 1}{10} \\ &= \frac{58}{10} = 5.8 \quad \text{답} (\text{평균})=7, (\text{분산})=5.8\end{aligned}$$

4) (i) 도수의 총합이 40이므로

$$6+12+a+8+8=40 \quad \therefore a=6$$

$$\begin{aligned}(\text{ii}) (\text{평균}) &= \frac{\{(\text{계급값}) \times (\text{도수})\} \text{의 총합}}{(\text{도수}) \text{의 총합}} \\ &= \frac{1 \times 6 + 3 \times 12 + 5 \times 6 + 7 \times 8 + 9 \times 8}{40} \\ &= \frac{200}{40} = 5\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(\text{iii}) (\text{분산}) &= \frac{\{(\text{편차})^2 \times (\text{도수})\} \text{의 총합}}{(\text{도수}) \text{의 총합}} \\ &= \frac{(1-5)^2 \times 6 + (3-5)^2 \times 12 + (5-5)^2 \times 6 + (7-5)^2 \times 8 + (9-5)^2 \times 8}{40} \\ &= \frac{304}{40} = 7.6 \quad \text{답} (\text{평균})=5, (\text{분산})=7.6\end{aligned}$$

21 1)

계급	도수	계급값	(계급값) × (도수)	편차	(편차) ² × (도수)
20 ^{이상} ~ 40 ^{미만}	5	30	150	-10	500
40 ~ 60	2	50	100	10	200
60 ~ 80	1	70	70	30	900
합계	● 8	● 320	● 320	● 1600	● 1600

$$(\text{평균}) = \frac{\textcircled{2}}{\textcircled{1}} = \frac{320}{8} = 40,$$

$$(\text{분산}) = \frac{\textcircled{3}}{\textcircled{1}} = \frac{1600}{8} = 200$$

$$\therefore (\text{표준편차}) = \sqrt{(\text{분산})} = \sqrt{200} = 10\sqrt{2}$$

답 $10\sqrt{2}$

2)

계급	도수	계급값	(계급값) $\times$ (도수)	편차	(편차) $^2 \times$ (도수)
60 ^{이상} ~ 70 ^{미만}	1	65	65	-16	256
70 ~ 80	4	75	300	-6	144
80 ~ 90	3	85	255	4	48
90 ~ 100	2	95	190	14	392
합계	● 10	/	● 810	/	● 840

$$(\text{평균}) = \frac{\textcircled{2}}{\textcircled{1}} = \frac{810}{10} = 81,$$

$$(\text{분산}) = \frac{\textcircled{3}}{\textcircled{1}} = \frac{840}{10} = 84$$

$$\therefore (\text{표준편차}) = \sqrt{(\text{분산})} = \sqrt{84} = 2\sqrt{21}$$

답 $2\sqrt{21}$

3)

계급	도수	계급값	(계급값) $\times$ (도수)	편차	(편차) $^2 \times$ (도수)
0 ^{이상} ~ 10 ^{미만}	2	5	10	-15	450
10 ~ 20	9	15	135	-5	225
20 ~ 30	6	25	150	5	150
30 ~ 40	3	35	105	15	675
합계	● 20	/	● 400	/	● 1500

$$(\text{평균}) = \frac{\textcircled{2}}{\textcircled{1}} = \frac{400}{20} = 20,$$

$$(\text{분산}) = \frac{\textcircled{3}}{\textcircled{1}} = \frac{1500}{20} = 75$$

$$\therefore (\text{표준편차}) = \sqrt{(\text{분산})} = \sqrt{75} = 5\sqrt{3}$$

답 $5\sqrt{3}$

4)

계급	도수	계급값	(계급값) $\times$ (도수)	편차	(편차) $^2 \times$ (도수)
0 ^{이상} ~ 2 ^{미만}	1	1	1	-5	25
2 ~ 4	2	3	6	-3	18
4 ~ 6	7	5	35	-1	7
6 ~ 8	7	7	49	1	7
8 ~ 10	2	9	18	3	18
10 ~ 12	1	11	11	5	25
합계	● 20	/	● 120	/	● 100

$$(\text{평균}) = \frac{\textcircled{2}}{\textcircled{1}} = \frac{120}{20} = 6,$$

$$(\text{분산}) = \frac{\textcircled{3}}{\textcircled{1}} = \frac{100}{20} = 5$$

$$\therefore (\text{표준편차}) = \sqrt{(\text{분산})} = \sqrt{5}$$

답 $\sqrt{5}$

5)

계급	도수	계급값	(계급값) $\times$ (도수)	편차	(편차) $^2 \times$ (도수)
0 ^{이상} ~ 30 ^{미만}	1	15	15	-60	3600
30 ~ 60	7	45	315	-30	6300
60 ~ 90	5	75	375	0	0
90 ~ 120	5	105	525	30	4500
120 ~ 150	2	135	270	60	7200
합계	● 20	/	● 1500	/	● 21600

$$(\text{평균}) = \frac{\textcircled{2}}{\textcircled{1}} = \frac{1500}{20} = 75,$$

$$(\text{분산}) = \frac{\textcircled{3}}{\textcircled{1}} = \frac{21600}{20} = 1080$$

$$\therefore (\text{표준편차}) = \sqrt{(\text{분산})} = \sqrt{1080} = 6\sqrt{30}$$

답 $6\sqrt{30}$

6)

계급	도수	계급값	(계급값) $\times$ (도수)	편차	(편차) $^2 \times$ (도수)
50 ^{이상} ~ 60 ^{미만}	3	55	165	-17	867
60 ~ 70	6	65	390	-7	294
70 ~ 80	6	75	450	3	54
80 ~ 90	4	85	340	13	676
90 ~ 100	1	95	95	23	529
합계	● 20	/	● 1440	/	● 2420

$$(\text{평균}) = \frac{\textcircled{2}}{\textcircled{1}} = \frac{1440}{20} = 72,$$

$$(\text{분산}) = \frac{\textcircled{3}}{\textcircled{1}} = \frac{2420}{20} = 121$$

$$\therefore (\text{표준편차}) = \sqrt{(\text{분산})} = \sqrt{121} = 11$$

답 11

V. 피타고라스 정리

V -1 피타고라스 정리

pp.26~42

01 1) 피타고라스의 정리에 의하여

$$\overline{AC}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{BC}^2 = 6^2 + 8^2 = 100$$

$$\therefore x = 10 \quad (\because \overline{AC} > 0)$$

답 10

2) $x^2 = 5^2 + 5^2 = 25 + 25 = 50$

$$\therefore x = \sqrt{50} = 5\sqrt{2}$$

답 $5\sqrt{2}$

3) $x^2 = 3^2 + 6^2 = 9 + 36 = 45$

$$\therefore x = \sqrt{45} = 3\sqrt{5}$$

답 $3\sqrt{5}$

4) $x^2 = 15^2 + 8^2 = 225 + 64 = 289$

$$\therefore x = \sqrt{289} = 17$$

답 17

5) 피타고라스 정리에 의하여

$$\overline{CA}^2 = \overline{AB}^2 - \overline{BC}^2 = 13^2 - 12^2 = 25$$

$$\therefore x = 5 \quad (\because \overline{CA} > 0)$$

답 5

6) $10^2 = x^2 + x^2$ |므로 $x^2 = 50$

$$\therefore x = 5\sqrt{2}$$

답 $5\sqrt{2}$

02 $\overline{AB}^2 + 4^2 = 5^2$ |므로 $\overline{AB}^2 = 9$

$$\therefore \overline{AB} = 3 \text{ cm} \quad (\because \overline{AB} > 0)$$

$$\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 4 \times 3 = 6 (\text{cm}^2)$$

답 6 cm^2

03 1) $x = \sqrt{5^2 - 3^2} = \sqrt{16} = 4$

$$y = \sqrt{4^2 + 5^2} = \sqrt{41}$$

답 $x = 4, y = \sqrt{41}$

2) $x = \sqrt{13^2 - 5^2} = \sqrt{144} = 12$

$$y = \sqrt{15^2 - 12^2} = \sqrt{81} = 9$$

답 $x = 12, y = 9$

3) $x = \sqrt{7^2 - (2\sqrt{6})^2} = \sqrt{25} = 5$

$$y = \sqrt{6^2 - 5^2} = \sqrt{11}$$

답 $x = 5, y = \sqrt{11}$

4) $x = \sqrt{10^2 - 8^2} = \sqrt{36} = 6$

$$y = \sqrt{(14-6)^2 + 8^2} = \sqrt{128} = 8\sqrt{2}$$

답 $x = 6, y = 8\sqrt{2}$

5) $x = \sqrt{8^2 - 6^2} = \sqrt{28} = 2\sqrt{7}$

$$y = \sqrt{(4+6)^2 + (2\sqrt{7})^2} = \sqrt{128} = 8\sqrt{2}$$

답 $x = 2\sqrt{7}, y = 8\sqrt{2}$

6) $x = \sqrt{17^2 - 15^2} = \sqrt{64} = 8$

$$y = \sqrt{15^2 + (8+12)^2} = \sqrt{625} = 25$$

답 $x = 8, y = 25$

7) $x = \sqrt{6^2 + 4^2} = \sqrt{52} = 2\sqrt{13}$

$$10^2 = 6^2 + (4+y)^2 \Rightarrow (4+y)^2 = 64$$

$$4+y=8 \quad \therefore y=4$$

답 $x = 2\sqrt{13}, y = 4$

8) $x = \sqrt{15^2 - 12^2} = \sqrt{81} = 9$

$$20^2 = (y+9)^2 + 12^2 \Rightarrow (y+9)^2 = 256$$

$$y+9=16 \quad \therefore y=7$$

답 $x = 9, y = 7$

04 1) $\triangle AOB$ 에서 $\overline{OB} = \sqrt{3^2 + 1^2} = \sqrt{10}$

$$\triangle BOX$$
에서 $\overline{OX} = \sqrt{(\sqrt{10})^2 + 1^2} = \sqrt{11}$

답 $\sqrt{11}$

2) $\triangle OAB$ 에서 $\overline{OB} = \sqrt{4^2 + 2^2} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$

$$\triangle OBX$$
에서 $\overline{OX} = \sqrt{(2\sqrt{5})^2 + 2^2} = \sqrt{24} = 2\sqrt{6}$

답 $2\sqrt{6}$

3) $\triangle AOB$ 에서 $\overline{OB} = \sqrt{2^2 + 2^2} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$

$$\triangle BOC$$
에서 $\overline{OC} = \sqrt{(2\sqrt{2})^2 + 2^2} = \sqrt{12} = 2\sqrt{3}$

$$\triangle COX$$
에서 $\overline{OX} = \sqrt{(2\sqrt{3})^2 + 2^2} = \sqrt{16} = 4$

답 4

4) $\triangle AOB$ 에서 $\overline{OB} = \sqrt{1^2 + 3^2} = \sqrt{10}$

$$\triangle BOC$$
에서 $\overline{OC} = \sqrt{(\sqrt{10})^2 + 3^2} = \sqrt{19}$

$$\triangle COX$$
에서 $\overline{OX} = \sqrt{(\sqrt{19})^2 + 3^2} = \sqrt{28} = 2\sqrt{7}$

답 $2\sqrt{7}$

5) $\triangle AOB$ 에서 $\overline{OB} = \sqrt{(\sqrt{3})^2 + (\sqrt{3})^2} = \sqrt{6}$

$$\triangle BOC$$
에서 $\overline{OC} = \sqrt{(\sqrt{6})^2 + (\sqrt{3})^2} = \sqrt{9} = 3$

$$\triangle COD$$
에서 $\overline{OD} = \sqrt{3^2 + (\sqrt{3})^2} = \sqrt{12} = 2\sqrt{3}$

$$\triangle DOX$$
에서 $\overline{OX} = \sqrt{(2\sqrt{3})^2 + (\sqrt{3})^2} = \sqrt{15}$

답 $\sqrt{15}$

6) $\triangle AOB$ 에서 $\overline{OB} = \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2}$

$$\triangle BOC$$
에서 $\overline{OC} = \sqrt{(\sqrt{2})^2 + 1^2} = \sqrt{3}$

$$\triangle COD$$
에서 $\overline{OD} = \sqrt{(\sqrt{3})^2 + 1^2} = \sqrt{4} = 2$

$$\triangle DOE$$
에서 $\overline{OE} = \sqrt{2^2 + 1^2} = \sqrt{5}$

$$\triangle EOX$$
에서 $\overline{OX} = \sqrt{(\sqrt{5})^2 + 1^2} = \sqrt{6}$

답 $\sqrt{6}$

05 $\overline{OB} = \overline{OB'} = \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2}$

$$\overline{OC} = \overline{OC'} = \sqrt{(\sqrt{2})^2 + 1^2} = \sqrt{3}$$

$$\overline{OD} = \overline{OD'} = \sqrt{(\sqrt{3})^2 + 1^2} = \sqrt{4} = 2$$

답 2

06 1) $\square BFGC = \square ADEB + \square ACHI$

$$= 36 + 48 = 84 (\text{cm}^2)$$

답 84 cm^2

2) $\square BFGC = 96 - 20 = 76 (\text{cm}^2)$

답 76 cm^2

3) $\square BFGC = 100 - 16 = 84 (\text{cm}^2)$

답 84 cm^2

07 1) $\square BFGC = 64 + 36 = 100 (\text{cm}^2)$

$$\therefore \overline{BC} = \sqrt{100} = 10 (\text{cm})$$

답 10 cm

2) $\square ACHI = 7 - 3 = 4 (\text{cm}^2)$

$$\therefore \overline{AC} = \sqrt{4} = 2 (\text{cm})$$

답 2 cm

3) $\square ADEB = 169 - 25 = 144 (\text{cm}^2)$

$$\therefore \overline{AB} = \sqrt{144} = 12 (\text{cm})$$

답 12 cm

08 1) $\square BFKJ = \square ADEB = 25 (\text{cm}^2)$

답 25 cm^2

2) $\square JKGC = \square ACHI = 7^2 = 49 (\text{cm}^2)$

답 49 cm^2

3) $\triangle BCH = \triangle ACH = \frac{1}{2} \square ACHI$

$$= \frac{1}{2} \times 5^2 = \frac{25}{2} (\text{cm}^2)$$

답 $\frac{25}{2} \text{ cm}^2$

$$4) \overline{AB} = \sqrt{13^2 - 5^2} = \sqrt{144} = 12(\text{cm})$$

$$\therefore \triangle EBC = \triangle EBA = \frac{1}{2} \square ADEB$$

$$= \frac{1}{2} \times 12^2 = 72(\text{cm}^2) \quad \text{답 } 72 \text{ cm}^2$$

$$5) \triangle FGE = \frac{1}{2} \square FGEC = \frac{1}{2} \times 8^2 = 32(\text{cm}^2)$$

$$\quad \text{답 } 32 \text{ cm}^2$$

$$6) \overline{AB} = \sqrt{10^2 - 8^2} = \sqrt{36} = 6(\text{cm}) \text{ 이므로}$$

$$\square BDGF = 6^2 = 36(\text{cm}^2)$$

$$\therefore \triangle BGF = \frac{1}{2} \square BDGF = \frac{1}{2} \times 36 = 18(\text{cm}^2)$$

$$\quad \text{답 } 18 \text{ cm}^2$$

$$09) 1) \overline{AE} = \overline{DH} = 50 \text{ 이므로 } \overline{EH} = \sqrt{12^2 + 5^2} = \sqrt{169} = 13$$

$$\therefore \square EFGH = 13^2 = 169 \quad \text{답 } 169$$

$$2) \overline{EH} = \sqrt{8^2 + 6^2} = \sqrt{100} = 10$$

$$\therefore \square EFGH = 10^2 = 100 \quad \text{답 } 100$$

$$3) \overline{EH} = \sqrt{(2\sqrt{3})^2 + 7^2} = \sqrt{61}$$

$$\therefore \square EFGH = (\sqrt{61})^2 = 61 \quad \text{답 } 61$$

$$10) 1) \square EFGH = \overline{EH}^2 = 45(\text{cm}^2)$$

$$\triangle AEH \text{에서}$$

$$\overline{AE} = \sqrt{\overline{EH}^2 - \overline{AH}^2} = \sqrt{45 - 6^2} = \sqrt{9} = 3(\text{cm})$$

$$\text{따라서 } \overline{AB} = 3 + 6 = 9(\text{cm}) \text{ 이므로}$$

$$\square ABCD = 9^2 = 81(\text{cm}^2) \quad \text{답 } 81 \text{ cm}^2$$

$$2) \square EFGH = \overline{EH}^2 = 90(\text{cm}^2)$$

$$\triangle AEH \text{에서 } \overline{AH} = \sqrt{90 - 9^2} = \sqrt{9} = 3(\text{cm})$$

$$\text{따라서 } \overline{AB} = 9 + 3 = 12(\text{cm}) \text{ 이므로}$$

$$\square ABCD = 12^2 = 144(\text{cm}^2) \quad \text{답 } 144 \text{ cm}^2$$

$$11) 1) \overline{BE} = \overline{AH} = \sqrt{20^2 - 15^2} = \sqrt{175} = 5\sqrt{7}$$

$$\text{따라서 } \square EFGH \text{의 한 변의 길이는}$$

$$\overline{EH} = \overline{BH} - \overline{BE} = 15 - 5\sqrt{7} \quad \text{답 } 15 - 5\sqrt{7}$$

$$2) \overline{BF} = \sqrt{14^2 - 4^2} = \sqrt{180} = 6\sqrt{5}$$

$$\text{따라서 } \square EFGH \text{의 한 변의 길이는}$$

$$\overline{EF} = \overline{BF} - \overline{BE} = 6\sqrt{5} - 4 \quad \text{답 } 6\sqrt{5} - 4$$

$$3) \overline{BE} = \sqrt{16^2 - 4^2} = \sqrt{240} = 4\sqrt{15}$$

$$\text{따라서 } \square EFGH \text{의 한 변의 길이는}$$

$$\overline{EF} = \overline{BF} - \overline{BE} = 4\sqrt{15} - 4 \quad \text{답 } 4\sqrt{15} - 4$$

$$12) 1) \overline{BE} = \sqrt{10^2 - 8^2} = \sqrt{36} = 6, \overline{EF} = \overline{BF} - \overline{BE} = 8 - 6 = 2$$

$$\therefore \square EFGH = 2^2 = 4 \quad \text{답 } 4$$

$$2) \overline{BE} = \sqrt{15^2 - 9^2} = \sqrt{144} = 12, \overline{EF} = 12 - 9 = 3$$

$$\therefore \square EFGH = 3^2 = 9 \quad \text{답 } 9$$

$$3) \overline{CF} = \sqrt{12^2 - 6^2} = 6\sqrt{3}, \overline{FG} = 6\sqrt{3} - 6$$

$$\therefore \square EFGH = (6\sqrt{3} - 6)^2 = 144 - 72\sqrt{3}$$

$$\quad \text{답 } 144 - 72\sqrt{3}$$

$$13) 1) \overline{AB} = \overline{DE} = 4$$

$$\triangle ABC \text{에서}$$

$$\overline{BC} = \sqrt{6^2 + 4^2} = \sqrt{52} = 2\sqrt{13}$$

$$\triangle BEC \text{는 직각삼각형이므로}$$

$$\triangle BEC = \frac{1}{2} \times 2\sqrt{13} \times 2\sqrt{13} = 26 \quad \text{답 } 26$$

$$2) \overline{AB} = \overline{DE} = 8, \overline{BC} = \sqrt{8^2 + 5^2} = \sqrt{89}$$

$$\therefore \triangle BEC = \frac{1}{2} \times \sqrt{89} \times \sqrt{89} = \frac{89}{2} \quad \text{답 } \frac{89}{2}$$

$$3) \overline{AC} = \overline{BD} = 4,$$

$$\overline{BC} = \sqrt{10^2 + 4^2} = \sqrt{116} = 2\sqrt{29}$$

$$\therefore \triangle BEC = \frac{1}{2} \times 2\sqrt{29} \times 2\sqrt{29} = 58 \quad \text{답 } 58$$

$$14) 1) \triangle BEC \text{는 직각이등변삼각형이고 넓이가 } 50 \text{ 이므로}$$

$$\triangle BEC = \frac{1}{2} \times \overline{BC} \times \overline{BE} = \frac{1}{2} \overline{BC}^2 = 50$$

$$\overline{BC}^2 = 100 \quad \therefore \overline{BC} = 10$$

$$\triangle ABC \text{에서}$$

$$\overline{AB} = \sqrt{10^2 - 6^2} = \sqrt{64} = 8$$

$$\therefore \square ADEC = \frac{1}{2} \times (6 + 8) \times 14 = 98 \quad \text{답 } 98$$

$$2) \triangle BEC = \frac{1}{2} \times \overline{BC} \times \overline{BE} = \frac{1}{2} \overline{BE}^2 = 90$$

$$\overline{BE}^2 = 180 \quad \therefore \overline{BE} = 6\sqrt{5}$$

$$\triangle BDE \text{에서 } \overline{BD} = \sqrt{(6\sqrt{5})^2 - 12^2} = \sqrt{36} = 6$$

$$\therefore \square ADEC = \frac{1}{2} \times (12 + 6) \times 18 = 162 \quad \text{답 } 162$$

$$15) 1) \overline{AE} = \overline{AD} = 15 \text{ cm 이므로 } \triangle ABE \text{에서}$$

$$\overline{BE} = \sqrt{15^2 - 9^2} = \sqrt{144} = 12(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{EC} = 15 - 12 = 3(\text{cm})$$

$$\overline{EF} = x \text{ cm 라고 하면 } \overline{DF} = x \text{ cm 이므로}$$

$$\overline{CF} = (9 - x) \text{ cm}$$

$$\triangle FEC \text{에서 } x^2 = (9 - x)^2 + 3^2 \quad \therefore x = 5$$

$$\therefore \overline{EF} = 5 \text{ cm} \quad \text{답 } 5 \text{ cm}$$

$$2) \overline{AE} = \overline{AD} = 17 \text{ cm 이므로 } \triangle AEB \text{에서}$$

$$\overline{EB} = \sqrt{17^2 - 15^2} = \sqrt{64} = 8(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{CE} = 17 - 8 = 9(\text{cm})$$

$$\overline{EF} = x \text{ cm 라고 하면 } \overline{DF} = x \text{ cm 이므로}$$

$$\overline{FC} = (15 - x) \text{ cm}$$

$$\triangle FCE \text{에서}$$

$$x^2 = (15 - x)^2 + 9^2 \quad \therefore x = \frac{51}{5}$$

$$\therefore \overline{EF} = \frac{51}{5}(\text{cm}) \quad \text{답 } \frac{51}{5} \text{ cm}$$

- 16 1) $\overline{AE} = x \text{ cm}$ 라고 하자.
 $\triangle EAB$ 와 $\triangle EFD$ 는 ASA 합동이므로
 $\overline{BE} = \overline{DE} = (10 - x) \text{ cm}$
 $\triangle ABE$ 에서 $(10 - x)^2 = x^2 + 6^2 \quad \therefore x = \frac{16}{5}$
 $\therefore \triangle ABE = \frac{1}{2} \times 6 \times \frac{16}{5} = \frac{48}{5} (\text{cm}^2)$
답 $\frac{48}{5} \text{ cm}^2$
- 2) $\overline{AE} = x \text{ cm}$ 라고 하면 $\overline{BE} = \overline{DE} = (16 - x) \text{ cm}$
 $\triangle ABE$ 에서 $(16 - x)^2 = x^2 + 12^2 \quad \therefore x = \frac{7}{2}$
 $\therefore \triangle ABE = \frac{1}{2} \times 12 \times \frac{7}{2} = 21 (\text{cm}^2)$ **답** 21 cm^2
- 3) $\overline{AE} = x \text{ cm}$ 라고 하면 $\overline{BE} = \overline{DE} = (20 - x) \text{ cm}$
 $\triangle ABE$ 에서 $(20 - x)^2 = x^2 + 16^2 \quad \therefore x = \frac{18}{5}$
 $\therefore \triangle ABE = \frac{1}{2} \times 16 \times \frac{18}{5} = \frac{144}{5} (\text{cm}^2)$
답 $\frac{144}{5} \text{ cm}^2$
- 17 1) $(\sqrt{13})^2 = 2^2 + 3^2$ 이므로 직각삼각형이다. **답** ○
2) $(\sqrt{17})^2 \neq (\sqrt{3})^2 + 4^2$ 이므로 직각삼각형이 아니다. **답** ×
3) $10^2 \neq 5^2 + 8^2$ 이므로 직각삼각형이 아니다. **답** ×
4) $4^2 = 3^2 + (\sqrt{7})^2$ 이므로 직각삼각형이다. **답** ○
5) $6^2 = 4^2 + (2\sqrt{5})^2$ 이므로 직각삼각형이다. **답** ○
6) $9^2 \neq (\sqrt{19})^2 + 5^2$ 이므로 직각삼각형이 아니다. **답** ×
- 18 1) $\overline{BC}^2 = \overline{CA}^2 + \overline{AB}^2 \Rightarrow (x+3)^2 = (x-3)^2 + 12^2$
 $12x = 144 \quad \therefore x = 12$ **답** 12
2) $\overline{BC}^2 = \overline{CA}^2 + \overline{AB}^2 \Rightarrow (2x+1)^2 = 5^2 + (2x)^2$
 $4x = 24 \quad \therefore x = 6$ **답** 6
3) $\overline{BC}^2 = \overline{CA}^2 + \overline{AB}^2 \Rightarrow (x+2)^2 = (x-7)^2 + x^2$
 $x^2 - 18x + 45 = 0$
 $(x-3)(x-15) = 0$
 $\therefore x = 15 (\because x > 7)$ **답** 15
- 19 1) $4^2 = 2 \times (2+x) \quad \therefore x = 6$
 $y^2 = 2 \times 6 = 12 \quad \therefore y = 2\sqrt{3}$
 $z^2 = 6 \times (6+2) = 48 \quad \therefore z = 4\sqrt{3}$
답 $x = 6, y = 2\sqrt{3}, z = 4\sqrt{3}$
- 2) $8^2 = 6 \times (6+x) \quad \therefore x = \frac{14}{3}$
 $y^2 = 6 \times \frac{14}{3} = 28 \quad \therefore y = 2\sqrt{7}$
 $z^2 = \frac{14}{3} \times \left(6 + \frac{14}{3}\right) = \frac{14}{3} \times \frac{32}{3} \quad \therefore z = \frac{8\sqrt{7}}{3}$
답 $x = \frac{14}{3}, y = 2\sqrt{7}, z = \frac{8\sqrt{7}}{3}$

- 3) $3^2 = x \times 4 \quad \therefore x = \frac{9}{4}$
 $y^2 = 4 \times \left(4 + \frac{9}{4}\right) = 25 \quad \therefore y = 5$
 $z^2 = \frac{9}{4} \times \left(\frac{9}{4} + 4\right) = \frac{9}{4} \times \frac{25}{4} \quad \therefore z = \frac{15}{4}$
답 $x = \frac{9}{4}, y = 5, z = \frac{15}{4}$
- 4) $4^2 = x \times 10 \quad \therefore x = \frac{8}{5}$
 $y^2 = 10 \times \left(10 + \frac{8}{5}\right) = 116 \quad \therefore y = 2\sqrt{29}$
 $z^2 = \frac{8}{5} \times \left(\frac{8}{5} + 10\right) = \frac{8}{5} \times \frac{58}{5} \quad \therefore z = \frac{4\sqrt{29}}{5}$
답 $x = \frac{8}{5}, y = 2\sqrt{29}, z = \frac{4\sqrt{29}}{5}$
- 5) $x^2 = 4 \times 8 = 32 \quad \therefore x = 4\sqrt{2}$
 $y^2 = 4 \times (4+8) = 4 \times 12 = 48 \quad \therefore y = 4\sqrt{3}$
 $z^2 = 8 \times (4+8) = 8 \times 12 = 96 \quad \therefore z = 4\sqrt{6}$
답 $x = 4\sqrt{2}, y = 4\sqrt{3}, z = 4\sqrt{6}$
- 6) $x^2 = 12 \times 9 = 108 \quad \therefore x = 6\sqrt{3}$
 $y^2 = 12 \times (12+9) = 12 \times 21 = 252 \quad \therefore y = 6\sqrt{7}$
 $z^2 = 9 \times (12+9) = 9 \times 21 = 189 \quad \therefore z = 3\sqrt{21}$
답 $x = 6\sqrt{3}, y = 6\sqrt{7}, z = 3\sqrt{21}$
- 20 1) 삼각형의 넓이에 의하여
 $x \times 10 = 8 \times 6 \quad \therefore x = \frac{24}{5}$ **답** $\frac{24}{5}$
2) $x \times 9 = 3\sqrt{2} \times 3\sqrt{7} \quad \therefore x = \sqrt{14}$ **답** $\sqrt{14}$
3) $\overline{AC} = \sqrt{12^2 + 5^2} = \sqrt{169} = 13$ 이므로
 $x \times 13 = 5 \times 12 \quad \therefore x = \frac{60}{13}$ **답** $\frac{60}{13}$
4) $\overline{AB} = \sqrt{14^2 - 10^2} = \sqrt{96} = 4\sqrt{6}$ 이므로
 $x \times 14 = 4\sqrt{6} \times 10 \quad \therefore x = \frac{20\sqrt{6}}{7}$ **답** $\frac{20\sqrt{6}}{7}$
- 21 1) $x = \sqrt{9^2 + 12^2} = \sqrt{225} = 15$
 $9^2 = y \times 15 \quad \therefore y = \frac{27}{5}$
 $15 \times z = 9 \times 12 \quad \therefore z = \frac{36}{5}$
답 $x = 15, y = \frac{27}{5}, z = \frac{36}{5}$
- 2) $x = \sqrt{10^2 + 24^2} = \sqrt{676} = 26$
 $10^2 = y \times 26 \quad \therefore y = \frac{50}{13}$
 $26 \times z = 10 \times 24 \quad \therefore z = \frac{120}{13}$
답 $x = 26, y = \frac{50}{13}, z = \frac{120}{13}$

$$3) x = \sqrt{5^2 - 3^2} = \sqrt{16} = 4$$

$$5 \times y = 3 \times 4 \quad \therefore y = \frac{12}{5}$$

$$4^2 = 5 \times z \quad \therefore z = \frac{16}{5}$$

$$\text{답 } x=4, y=\frac{12}{5}, z=\frac{16}{5}$$

$$4) x = \sqrt{17^2 - 8^2} = \sqrt{225} = 15$$

$$17 \times y = 8 \times 15 \quad \therefore y = \frac{120}{17}$$

$$8^2 = z \times 17 \quad \therefore z = \frac{64}{17}$$

$$\text{답 } x=15, y=\frac{120}{17}, z=\frac{64}{17}$$

$$22) 1) \overline{BC}^2 + \overline{DE}^2 = \overline{BE}^2 + \overline{CD}^2$$

$$= 10^2 + 12^2 = 244 \quad \text{답 } 244$$

$$2) \overline{BC}^2 + \overline{DE}^2 = 16^2 + 15^2 = 481 \quad \text{답 } 481$$

$$3) \overline{BC}^2 + \overline{DE}^2 = 9^2 + 7^2 = 130 \quad \text{답 } 130$$

$$23) 1) \overline{DE}^2 + \overline{BC}^2 = \overline{BE}^2 + \overline{CD}^2 \text{이므로}$$

$$x^2 + 10^2 = 9^2 + 8^2$$

$$x^2 = 45 \quad \therefore x = 3\sqrt{5} \quad \text{답 } 3\sqrt{5}$$

$$2) x^2 + 12^2 = 10^2 + 7^2$$

$$x^2 = 5 \quad \therefore x = \sqrt{5} \quad \text{답 } \sqrt{5}$$

$$3) x^2 + 3^2 = 8^2 + 6^2$$

$$x^2 = 91 \quad \therefore x = \sqrt{91} \quad \text{답 } \sqrt{91}$$

$$24) 1) x^2 + y^2 = 7^2 + 9^2 = 130 \quad \text{답 } 130$$

$$2) x^2 + y^2 = 6^2 + 10^2 = 136 \quad \text{답 } 136$$

$$3) x^2 + y^2 = 3^2 + 8^2 = 73 \quad \text{답 } 73$$

$$4) x^2 + y^2 = 4^2 + 5^2 = 41 \quad \text{답 } 41$$

$$25) 1) x^2 + 6^2 = 3^2 + 8^2 \text{이므로}$$

$$x^2 = 37 \quad \therefore x = \sqrt{37} \quad \text{답 } \sqrt{37}$$

$$2) 4^2 + x^2 = 6^2 + 7^2 \text{이므로 } x^2 = 69$$

$$\therefore x = \sqrt{69} \quad \text{답 } \sqrt{69}$$

$$26) \overline{AD} = \sqrt{3^2 + 4^2} = \sqrt{25} = 5 \text{이므로}$$

$$6^2 + 8^2 = \overline{BC}^2 + 5^2$$

$$\overline{BC}^2 = 75 \quad \therefore \overline{BC} = 5\sqrt{3} \quad \text{답 } 5\sqrt{3}$$

$$27) 1) x^2 + y^2 = 3^2 + 5^2 = 34 \quad \text{답 } 34$$

$$2) x^2 + y^2 = 6^2 + 4^2 = 52 \quad \text{답 } 52$$

$$3) x^2 + y^2 = 8^2 + 9^2 = 145 \quad \text{답 } 145$$

$$4) x^2 + y^2 = 12^2 + 14^2 = 340 \quad \text{답 } 340$$

$$28) 1) x^2 + 4^2 = 7^2 + 3^2 \text{이므로}$$

$$x^2 = 42 \quad \therefore x = \sqrt{42} \quad \text{답 } \sqrt{42}$$

$$2) x^2 + 5^2 = 8^2 + 4^2 \Rightarrow x^2 = 55 \quad \therefore x = \sqrt{55} \quad \text{답 } \sqrt{55}$$

$$3) x^2 + 5^2 = 6^2 + 9^2 \Rightarrow x^2 = 92 \quad \therefore x = 2\sqrt{23} \quad \text{답 } 2\sqrt{23}$$

$$29) \overline{AP}^2 + \overline{CP}^2 = \overline{BP}^2 + \overline{DP}^2 \text{이므로}$$

$$9^2 + y^2 = x^2 + 8^2$$

$$\therefore x^2 - y^2 = 9^2 - 8^2 = 17 \quad \text{답 } 17$$

$$30) 1) (\text{색칠한 부분의 넓이}) = 40\pi - 18\pi = 22\pi \quad \text{답 } 22\pi$$

$$2) (\text{색칠한 부분의 넓이}) = 100\pi - 64\pi = 36\pi \quad \text{답 } 36\pi$$

$$3) (\text{색칠한 부분의 넓이}) = 32\pi + 16\pi = 48\pi \quad \text{답 } 48\pi$$

$$4) (\text{색칠한 부분의 넓이}) = 60\pi + 20\pi = 80\pi \quad \text{답 } 80\pi$$

$$5) \overline{AB}, \overline{BC}, \overline{AC} \text{를 지름으로 하는 반원의 넓이를 각 } S_1, S_2, S_3 \text{이라고 하면}$$

$$S_1 = \frac{1}{2} \times \pi \times 2^2 = 2\pi$$

$$\therefore S_3 = S_1 + S_2 = 2\pi + 9\pi = 11\pi \quad \text{답 } 11\pi$$

$$6) \overline{AB} \text{를 지름으로 하는 반원의 넓이는}$$

$$\frac{1}{2} \times \pi \times 5^2 = \frac{25}{2}\pi$$

$$\therefore (\text{색칠한 부분의 넓이}) = \frac{25}{2}\pi + 8\pi = \frac{41}{2}\pi$$

$$\text{답 } \frac{41}{2}\pi$$

$$7) \overline{AC} \text{를 지름으로 하는 반원의 넓이는}$$

$$\frac{1}{2} \times \pi \times 6^2 = 18\pi$$

$$\therefore (\text{색칠한 부분의 넓이}) = 18\pi - 5\pi = 13\pi \quad \text{답 } 13\pi$$

$$31) 1) (\text{색칠한 부분의 넓이}) = 8 + 6 = 14(\text{cm}^2) \quad \text{답 } 14\text{cm}^2$$

$$2) (\text{색칠한 부분의 넓이}) = 12 + 20 = 32(\text{cm}^2)$$

$$\text{답 } 32\text{cm}^2$$

$$3) (\text{색칠한 부분의 넓이}) = 24 - 10 = 14(\text{cm}^2)$$

$$\text{답 } 14\text{cm}^2$$

$$4) (\text{색칠한 부분의 넓이}) = 32 - 15 = 17(\text{cm}^2)$$

$$\text{답 } 17\text{cm}^2$$

$$5) \text{직각삼각형 ABC에서}$$

$$\overline{AB} = \sqrt{15^2 - 9^2} = \sqrt{144} = 12(\text{cm})$$

$$\text{색칠한 부분의 넓이는 } \triangle ABC \text{의 넓이와 같으므로}$$

$$\frac{1}{2} \times 12 \times 9 = 54(\text{cm}^2) \quad \text{답 } 54\text{cm}^2$$

$$6) \overline{AC} = \sqrt{17^2 - 8^2} = \sqrt{225} = 15(\text{cm})$$

$$\therefore (\text{색칠한 부분의 넓이})$$

$$= \frac{1}{2} \times 8 \times 15 = 60(\text{cm}^2) \quad \text{답 } 60\text{cm}^2$$

$$32) \text{색칠한 부분의 넓이는 } \triangle ABC \text{의 넓이와 같으므로}$$

$$\frac{1}{2} \times 12 \times \overline{AC} = 30(\text{cm}^2) \quad \therefore \overline{AC} = 5\text{cm}$$

$$\therefore \overline{BC} = \sqrt{12^2 + 5^2} = \sqrt{169} = 13(\text{cm}) \quad \text{답 } 13\text{cm}$$

V -2 피타고라스 정리의 활용 pp.43~63

- 33 1) (대각선의 길이) = $\sqrt{8^2 + 5^2} = \sqrt{89}$ (cm) $\Rightarrow \sqrt{89}$ cm
 2) (대각선의 길이) = $\sqrt{10^2 + 6^2} = \sqrt{136} = 2\sqrt{34}$ (cm)
 $\Rightarrow 2\sqrt{34}$ cm
 3) (대각선의 길이) = $\sqrt{4^2 + 9^2} = \sqrt{97}$ (cm) $\Rightarrow \sqrt{97}$ cm
 4) (대각선의 길이) = $\sqrt{12^2 + 7^2} = \sqrt{193}$ (cm)
 $\Rightarrow \sqrt{193}$ cm
- 34 1) $\Rightarrow 6\sqrt{2}$ cm 2) $\Rightarrow 8\sqrt{2}$ cm 3) $\Rightarrow 11\sqrt{2}$ cm
 4) (대각선의 길이) = $\sqrt{10} \times \sqrt{2} = 2\sqrt{5}$ (cm) $\Rightarrow 2\sqrt{5}$ cm
- 35 1) $x = \sqrt{10^2 - 6^2} = \sqrt{64} = 8$ $\Rightarrow 8$
 2) $x = \sqrt{(8\sqrt{3})^2 - 12^2} = \sqrt{48} = 4\sqrt{3}$ $\Rightarrow 4\sqrt{3}$
 3) $x = \sqrt{18^2 - 14^2} = \sqrt{128} = 8\sqrt{2}$ $\Rightarrow 8\sqrt{2}$
 4) $\sqrt{2}x = 12 \quad \therefore x = 6\sqrt{2}$ $\Rightarrow 6\sqrt{2}$
- 36 1) $\overline{AB} = \sqrt{7^2 - 5^2} = \sqrt{24} = 2\sqrt{6}$ (cm)
 $\therefore \square ABCD = 5 \times 2\sqrt{6} = 10\sqrt{6}$ (cm²) $\Rightarrow 10\sqrt{6}$ cm²
 2) $\overline{BC} = \sqrt{12^2 - 6^2} = \sqrt{108} = 6\sqrt{3}$ (cm)
 $\therefore \square ABCD = 6\sqrt{3} \times 6 = 36\sqrt{3}$ (cm²) $\Rightarrow 36\sqrt{3}$ cm²
 3) $\overline{BC} = \sqrt{(4\sqrt{7})^2 - 8^2} = \sqrt{48} = 4\sqrt{3}$ (cm)
 $\therefore \square ABCD = 4\sqrt{3} \times 8 = 32\sqrt{3}$ (cm²) $\Rightarrow 32\sqrt{3}$ cm²
- 37 $\overline{AC} = \sqrt{9^2 + 12^2} = \sqrt{225} = 15$ (cm)
 $\overline{AD} \times \overline{CD} = \overline{AC} \times \overline{DH}$ 이므로 $9 \times 12 = 15 \times \overline{DH}$
 $\therefore \overline{DH} = \frac{36}{5}$ cm $\Rightarrow \frac{36}{5}$ cm
- 38 1) (높이) = $\frac{\sqrt{3}}{2} \times 3 = \frac{3\sqrt{3}}{2}$ (cm) $\Rightarrow \frac{3\sqrt{3}}{2}$ cm
 2) (높이) = $\frac{\sqrt{3}}{2} \times 6 = 3\sqrt{3}$ (cm) $\Rightarrow 3\sqrt{3}$ cm
 3) (높이) = $\frac{\sqrt{3}}{2} \times 7 = \frac{7\sqrt{3}}{2}$ (cm) $\Rightarrow \frac{7\sqrt{3}}{2}$ cm
 4) (높이) = $\frac{\sqrt{3}}{2} \times 4\sqrt{3} = 6$ (cm) $\Rightarrow 6$ cm
- 39 1) (넓이) = $\frac{\sqrt{3}}{4} \times 2^2 = \sqrt{3}$ (cm²) $\Rightarrow \sqrt{3}$ cm²
 2) (넓이) = $\frac{\sqrt{3}}{4} \times 5^2 = \frac{25\sqrt{3}}{4}$ (cm²) $\Rightarrow \frac{25\sqrt{3}}{4}$ cm²
 3) (넓이) = $\frac{\sqrt{3}}{4} \times 8^2 = 16\sqrt{3}$ (cm²) $\Rightarrow 16\sqrt{3}$ cm²
 4) (넓이) = $\frac{\sqrt{3}}{4} \times (6\sqrt{3})^2 = 27\sqrt{3}$ (cm²) $\Rightarrow 27\sqrt{3}$ cm²
- 40 1) $\frac{\sqrt{3}}{2} \times x = 8\sqrt{3} \quad \therefore x = 16$ $\Rightarrow 16$
 2) $\frac{\sqrt{3}}{2} \times x = 12 \quad \therefore x = 8\sqrt{3}$ $\Rightarrow 8\sqrt{3}$

3) $\frac{\sqrt{3}}{4} \times x^2 = 30\sqrt{3} \Rightarrow x^2 = 120 \quad \therefore x = 2\sqrt{30}$

$\Rightarrow 2\sqrt{30}$

4) $\frac{\sqrt{3}}{4} \times x^2 = 24\sqrt{3} \Rightarrow x^2 = 96 \quad \therefore x = 4\sqrt{6} \Rightarrow 4\sqrt{6}$

- 41 1) 정삼각형 ABC의 한 변의 길이를 a 라고 하면

$\frac{\sqrt{3}}{2}a = 4\sqrt{3} \quad \therefore a = 8$

$\therefore \triangle ABC = \frac{\sqrt{3}}{4} \times 8^2 = 16\sqrt{3} \Rightarrow 16\sqrt{3}$

- 2) 정삼각형 ABC의 한 변의 길이를 a 라고 하면

$\frac{\sqrt{3}}{2}a = 9 \quad \therefore a = 6\sqrt{3}$

$\therefore \triangle ABC = \frac{\sqrt{3}}{4} \times (6\sqrt{3})^2 = 27\sqrt{3} \Rightarrow 27\sqrt{3}$

- 3) 정삼각형 ABC의 한 변의 길이를 a 라고 하면

$\frac{\sqrt{3}}{2}a = 2\sqrt{6} \quad \therefore a = 4\sqrt{2}$

$\therefore \triangle ABC = \frac{\sqrt{3}}{4} \times (4\sqrt{2})^2 = 8\sqrt{3} \Rightarrow 8\sqrt{3}$

- 42 정육각형은 한 변의 길이가 4 cm인 정삼각형 6개로 이루어져 있으므로 정육각형의 넓이는

$6 \times \left(\frac{\sqrt{3}}{4} \times 4^2 \right) = 24\sqrt{3}$ (cm²) $\Rightarrow 24\sqrt{3}$ cm²

- 43 1) (높이) = $\sqrt{4^2 - \left(\frac{6}{2}\right)^2} = \sqrt{7}$ (cm) $\Rightarrow \sqrt{7}$ cm

2) (높이) = $\sqrt{8^2 - 2^2} = \sqrt{60} = 2\sqrt{15}$ (cm) $\Rightarrow 2\sqrt{15}$ cm

3) (높이) = $\sqrt{10^2 - 4^2} = \sqrt{84} = 2\sqrt{21}$ (cm) $\Rightarrow 2\sqrt{21}$ cm

- 44 1) (높이) = $\sqrt{6^2 - \left(\frac{8}{2}\right)^2} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$ (cm)

$\therefore (\text{넓이}) = \frac{1}{2} \times 8 \times 2\sqrt{5} = 8\sqrt{5}$ (cm²) $\Rightarrow 8\sqrt{5}$ cm²

2) (높이) = $\sqrt{9^2 - 5^2} = \sqrt{56} = 2\sqrt{14}$ (cm)

$\therefore (\text{넓이}) = \frac{1}{2} \times 10 \times 2\sqrt{14} = 10\sqrt{14}$ (cm²)

$\Rightarrow 10\sqrt{14}$ cm²

3) (높이) = $\sqrt{12^2 - 8^2} = \sqrt{80} = 4\sqrt{5}$ (cm)

$\therefore (\text{넓이}) = \frac{1}{2} \times 16 \times 4\sqrt{5} = 32\sqrt{5}$ (cm²)

$\Rightarrow 32\sqrt{5}$ cm²

- 45 1) $\overline{BH} = x$ 라고 하면 $\overline{CH} = 12 - x$

두 직각삼각형 ABH, ACH에서

$h^2 = 6^2 - x^2 = 10^2 - (12 - x)^2 \quad \therefore x = \frac{10}{3}$

$\therefore h = \sqrt{6^2 - \left(\frac{10}{3}\right)^2} = \sqrt{\frac{224}{9}} = \frac{4\sqrt{14}}{3}$

$\Rightarrow \frac{4\sqrt{14}}{3}$

2) $\overline{BH}=x$ 라고 하면 $\overline{CH}=8-x$

$$h^2=4^2-x^2=6^2-(8-x)^2 \quad \therefore x=\frac{11}{4}$$

$$\therefore h=\sqrt{4^2-\left(\frac{11}{4}\right)^2}=\sqrt{\frac{135}{16}}=\frac{3\sqrt{15}}{4} \quad \text{답 } \frac{3\sqrt{15}}{4}$$

3) $\overline{BH}=x$ 라고 하면 $\overline{CH}=6-x$

$$h^2=5^2-x^2=3^2-(6-x)^2 \quad \therefore x=\frac{13}{3}$$

$$\therefore h=\sqrt{5^2-\left(\frac{13}{3}\right)^2}=\sqrt{\frac{56}{9}}=\frac{2\sqrt{14}}{3} \quad \text{답 } \frac{2\sqrt{14}}{3}$$

4) $\overline{BH}=x$ 라고 하면 $\overline{CH}=12-x$

$$h^2=7^2-x^2=9^2-(12-x)^2 \quad \therefore x=\frac{14}{3}$$

$$\therefore h=\sqrt{7^2-\left(\frac{14}{3}\right)^2}=\sqrt{\frac{245}{9}}=\frac{7\sqrt{5}}{3} \quad \text{답 } \frac{7\sqrt{5}}{3}$$

46 1) 오른쪽 그림과 같이 꼭

짓점 A에서 $\overline{BC}$ 에 내린

수선의 발을 H라 하고

$\overline{BH}=x$ 라고 하면

$\overline{CH}=10-x$ 이다.

두 직각삼각형 ABH,

ACH에서

$$\overline{AH}^2=8^2-x^2=12^2-(10-x)^2 \quad \therefore x=1$$

따라서 $\overline{AH}=\sqrt{8^2-1^2}=\sqrt{63}=3\sqrt{7}$ 이므로

$$\triangle ABC=\frac{1}{2} \times 10 \times 3\sqrt{7}=15\sqrt{7} \quad \text{답 } 15\sqrt{7}$$

2) $\overline{AH}^2=5^2-x^2$

$$=8^2-(9-x)^2$$

$$\therefore x=\frac{7}{3}$$

따라서

$$\overline{AH}=\sqrt{5^2-\left(\frac{7}{3}\right)^2}=\frac{4\sqrt{11}}{3} \text{이므로}$$

$$\triangle ABC=\frac{1}{2} \times 9 \times \frac{4\sqrt{11}}{3}=6\sqrt{11} \quad \text{답 } 6\sqrt{11}$$

3) $\overline{AH}^2=4^2-x^2$

$$=7^2-(9-x)^2$$

$$\therefore x=\frac{8}{3}$$

따라서

$$\overline{AH}=\sqrt{4^2-\left(\frac{8}{3}\right)^2}=\frac{4\sqrt{5}}{3} \text{이므로}$$

$$\triangle ABC=\frac{1}{2} \times 9 \times \frac{4\sqrt{5}}{3}=6\sqrt{5} \quad \text{답 } 6\sqrt{5}$$

47 1) $x:4\sqrt{2}=1:\sqrt{20}$ 이므로 $x=4$

$$y:4\sqrt{2}=1:\sqrt{20} \text{이므로 } y=4 \quad \text{답 } x=4, y=4$$

2) $x:5=\sqrt{2}:10$ 이므로 $x=5\sqrt{2}$

$$y:5=1:10 \text{이므로 } y=5 \quad \text{답 } x=5\sqrt{2}, y=5$$

3) $x:8=1:\sqrt{20}$ 이므로 $x=4\sqrt{2}$

$$y:8=1:\sqrt{20} \text{이므로 } y=4\sqrt{2} \quad \text{답 } x=4\sqrt{2}, y=4\sqrt{2}$$

4) $x:6=1:20$ 이므로 $x=3$

$$y:6=\sqrt{3}:20 \text{이므로 } y=3\sqrt{3} \quad \text{답 } x=3, y=3\sqrt{3}$$

5) $x:12=2:\sqrt{30}$ 이므로 $x=8\sqrt{3}$

$$y:12=1:\sqrt{30} \text{이므로 } y=4\sqrt{3} \quad \text{답 } x=8\sqrt{3}, y=4\sqrt{3}$$

6) $x:4=2:10$ 이므로 $x=8$

$$y:4=\sqrt{3}:10 \text{이므로 } y=4\sqrt{3} \quad \text{답 } x=8, y=4\sqrt{3}$$

7) $x:12=\sqrt{3}:20$ 이므로 $x=6\sqrt{3}$

$$y:12=1:20 \text{이므로 } y=6 \quad \text{답 } x=6\sqrt{3}, y=6$$

48 1) $x:4\sqrt{2}=1:\sqrt{20}$ 이므로 $x=4$

$$y:4=2:10 \text{이므로 } y=8 \quad \text{답 } x=4, y=8$$

2) $x:4=1:10$ 이므로 $x=4$

$$y:4=1:\sqrt{30} \text{이므로 } y=\frac{4\sqrt{3}}{3} \quad \text{답 } x=4, y=\frac{4\sqrt{3}}{3}$$

3) $x:12=\sqrt{3}:20$ 이므로 $x=6\sqrt{3}$

$$y:6\sqrt{3}=\sqrt{2}:10 \text{이므로 } y=6\sqrt{6} \quad \text{답 } x=6\sqrt{3}, y=6\sqrt{6}$$

4) $x:3=\sqrt{3}:10$ 이므로 $x=3\sqrt{3}$

$$y:3\sqrt{3}=1:\sqrt{20} \text{이므로 } y=\frac{3\sqrt{6}}{2} \quad \text{답 } x=3\sqrt{3}, y=\frac{3\sqrt{6}}{2}$$

5) $x:2=\sqrt{3}:10$ 이므로 $x=2\sqrt{3}$

$$(y+2):2\sqrt{3}=\sqrt{3}:10 \text{에서 } y+2=60 \text{이므로 } y=4 \quad \text{답 } x=2\sqrt{3}, y=4$$

6) $x:8=1:2 \quad \therefore x=4$

$$\overline{AC}=a \text{라고 하면 } a:8=\sqrt{3}:2 \text{에서 } a=4\sqrt{30} \text{이므로}$$

$$y:4\sqrt{3}=1:\sqrt{2} \quad \therefore y=2\sqrt{6} \quad \text{답 } x=4, y=2\sqrt{6}$$

7) $x:6=2:1 \quad \therefore x=12$

$$\overline{AC}=a \text{라고 하면 } a:6=\sqrt{3}:1 \text{에서 } a=6\sqrt{30} \text{이므로}$$

$$y:6\sqrt{3}=1:\sqrt{2} \quad \therefore y=3\sqrt{6} \quad \text{답 } x=12, y=3\sqrt{6}$$

8) $x:10=1:\sqrt{3} \quad \therefore x=\frac{10\sqrt{3}}{3}$

$$\overline{AC}=a \text{라고 하면 } a:10=2:\sqrt{3} \text{에서}$$

$$a=\frac{20\sqrt{3}}{3} \text{이므로}$$

$$y:\frac{20\sqrt{3}}{3}=1:\sqrt{2} \quad \therefore y=\frac{10\sqrt{6}}{3}$$

$$\text{답 } x=\frac{10\sqrt{3}}{3}, y=\frac{10\sqrt{6}}{3}$$

49 1) 꼭짓점 A에서 $\overline{BC}$ 에 내린

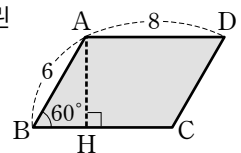
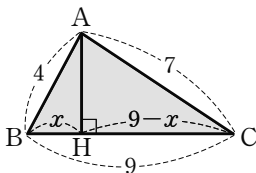
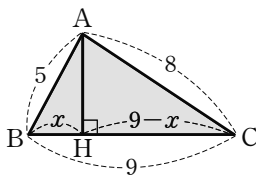
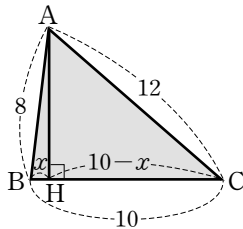
수선의 발을 H라고 하면

$\triangle ABH$ 에서

$$\overline{AH}:6=\sqrt{3}:2$$

$$\therefore \overline{AH}=3\sqrt{3}$$

$$\therefore \square ABCD=8 \times 3\sqrt{3}=24\sqrt{3} \quad \text{답 } 24\sqrt{3}$$

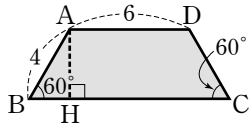


- 2) 꼭짓점 A에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H라고 하면
 $\overline{AH} : 8 = \sqrt{3} : 2 \quad \therefore \overline{AH} = 4\sqrt{3}$
 $\therefore \square ABCD = 9 \times 4\sqrt{3} = 36\sqrt{3}$ **답** $36\sqrt{3}$

- 3) 꼭짓점 A에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H라고 하면
 $\overline{AH} : 5 = 1 : \sqrt{2} \quad \therefore \overline{AH} = \frac{5\sqrt{2}}{2}$
 $\therefore \square ABCD = 10 \times \frac{5\sqrt{2}}{2} = 25\sqrt{2}$ **답** $25\sqrt{2}$

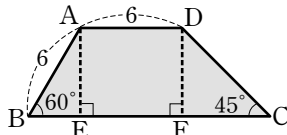
- 4) 꼭짓점 A에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H라고 하면
 $\overline{AH} : 12 = 1 : \sqrt{2} \quad \therefore \overline{AH} = 6\sqrt{2}$
 $\therefore \square ABCD = 14 \times 6\sqrt{2} = 84\sqrt{2}$ **답** $84\sqrt{2}$

- 50 1) 꼭짓점 A에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H라고 하면 $\triangle ABH$ 에서
 $\overline{AH} : 4 = \sqrt{3} : 2 \quad \therefore \overline{AH} = 2\sqrt{3}$
 $\overline{BH} : 4 = 1 : 2 \quad \therefore \overline{BH} = 2$
 $\therefore \square ABCD = \frac{1}{2} \times \{6 + (2+6+2)\} \times 2\sqrt{3} = 16\sqrt{3}$ **답** $16\sqrt{3}$



- 2) 꼭짓점 A에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H라고 하면
 $\overline{AH} : 3 = \sqrt{3} : 2 \quad \therefore \overline{AH} = \frac{3\sqrt{3}}{2}$
 $\overline{BH} : 3 = 1 : 2 \quad \therefore \overline{BH} = \frac{3}{2}$
 $\therefore \square ABCD = \frac{1}{2} \times \left\{5 + \left(\frac{3}{2} + 5 + \frac{3}{2}\right)\right\} \times \frac{3\sqrt{3}}{2} = \frac{39\sqrt{3}}{4}$ **답** $\frac{39\sqrt{3}}{4}$

- 3) 꼭지점 A, D에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 각각 E, F라고 하면 $\triangle ABE$ 에서
 $\overline{AE} : 6 = \sqrt{3} : 2 \quad \therefore \overline{AE} = 3\sqrt{3}$
 $\overline{BE} : 6 = 1 : 2 \quad \therefore \overline{BE} = 3$
 $\overline{DF} = \overline{AE} = 3\sqrt{3}$ 이므로 $\triangle DFC$ 에서
 $\overline{CF} : 3\sqrt{3} = 1 : 1 \quad \therefore \overline{CF} = 3\sqrt{3}$
 $\therefore \square ABCD = \frac{1}{2} \times \{6 + (3+6+3\sqrt{3})\} \times 3\sqrt{3} = \frac{45\sqrt{3}+27}{2}$ **답** $\frac{45\sqrt{3}+27}{2}$



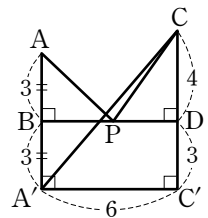
- 51 1) $\sqrt{4^2+2^2} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$ **답** $2\sqrt{5}$
 2) $\sqrt{5^2+7^2} = \sqrt{74}$ **답** $\sqrt{74}$
 3) $\sqrt{(-3)^2+1^2} = \sqrt{10}$ **답** $\sqrt{10}$
 4) $\sqrt{(-6)^2+(-2)^2} = \sqrt{40} = 2\sqrt{10}$ **답** $2\sqrt{10}$
 5) $\sqrt{4^2+(-1)^2} = \sqrt{17}$ **답** $\sqrt{17}$
 6) $\sqrt{4^2+(-8)^2} = \sqrt{80} = 4\sqrt{5}$ **답** $4\sqrt{5}$

- 52 1) $\sqrt{(3-5)^2+(-4-2)^2} = \sqrt{40} = 2\sqrt{10}$ **답** $2\sqrt{10}$
 2) $\sqrt{(3-6)^2+(5-8)^2} = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}$ **답** $3\sqrt{2}$
 3) $\sqrt{\{7-(-1)\}^2+(2-3)^2} = \sqrt{65}$ **답** $\sqrt{65}$
 4) $\sqrt{\{-1-(-2)\}^2+\{-3-(-4)\}^2} = \sqrt{2}$ **답** $\sqrt{2}$
 5) $\sqrt{(-5-4)^2+\{-2-(-4)\}^2} = \sqrt{85}$ **답** $\sqrt{85}$
 6) $\sqrt{(1-2)^2+\{-8-(-6)\}^2} = \sqrt{5}$ **답** $\sqrt{5}$

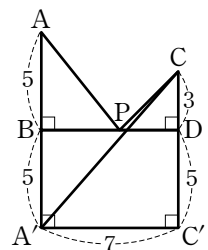
- 53 1) 2) $\overline{AB} = \sqrt{(1-3)^2+(-1-5)^2} = \sqrt{40} = 2\sqrt{10}$ **답** $2\sqrt{10}$
 3) $\overline{BC} = \sqrt{(6-1)^2+\{-2-(-1)\}^2} = \sqrt{26}$ **답** $\sqrt{26}$
 4) $\overline{CA} = \sqrt{(6-3)^2+(-2-5)^2} = \sqrt{58}$ **답** $\sqrt{58}$
 5) $\overline{CA}^2 \neq \overline{AB}^2 + \overline{BC}^2$ 이므로 $\triangle ABC$ 는 직각삼각형이 아니다. **답** 직각삼각형이 아니다

- 54 1) 2) $\overline{AB} = \sqrt{(-2-2)^2+(3-5)^2} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$ **답** $2\sqrt{5}$
 3) $\overline{BC} = \sqrt{\{5-(-2)\}^2+(-1-3)^2} = \sqrt{65}$ **답** $\sqrt{65}$
 4) $\overline{CA} = \sqrt{(5-2)^2+(-1-5)^2} = \sqrt{45} = 3\sqrt{5}$ **답** $3\sqrt{5}$
 5) $(\sqrt{65})^2 = (2\sqrt{5})^2 + (3\sqrt{5})^2$
 즉, $\overline{BC}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{CA}^2$ 이므로 $\triangle ABC$ 는 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형이다. **답** 직각삼각형이다

- 55 1) 점 A와 $\overline{BD}$ 에 대하여 대칭인 점을 A'이라고 하면
 $\overline{AP} + \overline{CP} = \overline{A'P} + \overline{CP} \geq \overline{A'C}$
 이때, $\triangle A'C'C$ 에서
 $\overline{A'C} = \sqrt{6^2+(4+3)^2} = \sqrt{85}$
 따라서 $\overline{AP} + \overline{CP}$ 의 최솟값은 $\sqrt{85}$ 이다. **답** $\sqrt{85}$



- 2) $\overline{AP} + \overline{CP}$ 의 최솟값은
 $\sqrt{7^2+(3+5)^2} = \sqrt{113}$ **답** $\sqrt{113}$



- 3) $\overline{AP} + \overline{CP}$ 의 최솟값은
 $\sqrt{12^2 + (8+6)^2} = \sqrt{340} = 2\sqrt{85}$ 답 $2\sqrt{85}$
- 4) $\overline{AP} + \overline{CP}$ 의 최솟값은
 $\sqrt{8^2 + (6+4)^2} = \sqrt{164} = 2\sqrt{41}$ 답 $2\sqrt{41}$
- 5) $\overline{AP} + \overline{CP}$ 의 최솟값은
 $\sqrt{10^2 + (8+7)^2} = \sqrt{325} = 5\sqrt{13}$ 답 $5\sqrt{13}$
- 6) $\overline{AP} + \overline{CP}$ 의 최솟값은
 $\sqrt{14^2 + (12+10)^2} = \sqrt{680} = 2\sqrt{170}$ 답 $2\sqrt{170}$
- 7) $\overline{AP} + \overline{CP}$ 의 최솟값은
 $\sqrt{15^2 + (9+5)^2} = \sqrt{421}$ 답 $\sqrt{421}$

- 56 1) (대각선의 길이) $= \sqrt{6^2 + 3^2 + 5^2} = \sqrt{70}$ (cm) 답 $\sqrt{70}$ cm
- 2) (대각선의 길이) $= \sqrt{4^2 + 4^2 + 8^2} = \sqrt{96} = 4\sqrt{6}$ (cm) 답 $4\sqrt{6}$ cm
- 3) (대각선의 길이) $= \sqrt{7^2 + 5^2 + 3^2} = \sqrt{83}$ (cm) 답 $\sqrt{83}$ cm
- 4) (대각선의 길이) $= \sqrt{9^2 + 4^2 + 6^2} = \sqrt{133}$ (cm) 답 $\sqrt{133}$ cm

- 57 1) (대각선의 길이) $= \sqrt{3} \times 4 = 4\sqrt{3}$ (cm) 답 $4\sqrt{3}$ cm
- 2) (대각선의 길이) $= \sqrt{3} \times 7 = 7\sqrt{3}$ (cm) 답 $7\sqrt{3}$ cm
- 3) (대각선의 길이) $= \sqrt{3} \times 10 = 10\sqrt{3}$ (cm) 답 $10\sqrt{3}$ cm
- 4) (대각선의 길이) $= \sqrt{3} \times 4\sqrt{3} = 12$ (cm) 답 12 cm

- 58 1) $\sqrt{4^2 + 3^2 + x^2} = 5\sqrt{20}$ 이므로
 $x^2 + 25 = 50$
 $x^2 = 25 \quad \therefore x = 5$ 답 5
- 2) $\sqrt{x^2 + 2^2 + 3^2} = 70$ 이므로
 $x^2 + 13 = 49$
 $x^2 = 36 \quad \therefore x = 6$ 답 6
- 3) $\sqrt{7^2 + x^2 + 5^2} = 100$ 이므로
 $x^2 + 74 = 100$
 $x^2 = 26 \quad \therefore x = \sqrt{26}$ 답 $\sqrt{26}$
- 4) $\sqrt{5^2 + x^2 + 10^2} = 5\sqrt{60}$ 이므로
 $x^2 + 125 = 150$
 $x^2 = 25 \quad \therefore x = 5$ 답 5

- 59 1) $\sqrt{3} \times x = 5\sqrt{3} \quad \therefore x = 5$ 답 5
- 2) $\sqrt{3} \times x = 12\sqrt{3} \quad \therefore x = 12$ 답 12
- 3) $\sqrt{3} \times x = 15 \quad \therefore x = 5\sqrt{3}$ 답 $5\sqrt{3}$
- 4) $\sqrt{3} \times x = 18 \quad \therefore x = 6\sqrt{3}$ 답 $6\sqrt{3}$

- 60 1) $\overline{AC} = \sqrt{8^2 + 8^2} = \sqrt{128} = 8\sqrt{2}$ (cm) 답 $8\sqrt{2}$ cm
- 2) 답 $8\sqrt{2}$ cm
- 3) 답 $8\sqrt{2}$ cm

- 4) $\overline{AC} = \overline{AF} = \overline{CF}$ 이므로 $\triangle AFC$ 는 정삼각형이다. 답 정삼각형
- 5) $\triangle AFC = \frac{\sqrt{3}}{4} \times (8\sqrt{2})^2$
 $= 32\sqrt{3}$ (cm²) 답 $32\sqrt{3}$ cm²

- 61 1) $\overline{BD} = \sqrt{12^2 + 12^2} = \sqrt{288}$
 $= 12\sqrt{2}$ (cm) 답 $12\sqrt{2}$ cm
- 2) 답 $12\sqrt{2}$ cm
- 3) 답 $12\sqrt{2}$ cm
- 4) 답 정삼각형
- 5) $\triangle BGD = \frac{\sqrt{3}}{4} \times (12\sqrt{2})^2 = 72\sqrt{3}$ (cm²) 답 $72\sqrt{3}$ cm²

- 62 1) $\overline{DH} = \frac{1}{2}\overline{BD} = \frac{1}{2} \times 4\sqrt{2} = 2\sqrt{2}$ (cm)
- $\triangle OHD$ 에서
 $\overline{OH} = \sqrt{6^2 - (2\sqrt{2})^2} = \sqrt{28} = 2\sqrt{7}$ (cm)
따라서 정사각뿔의 부피는
 $\frac{1}{3} \times 4^2 \times 2\sqrt{7} = \frac{32\sqrt{7}}{3}$ (cm³)
답 높이 : $2\sqrt{7}$ cm, 부피 : $\frac{32\sqrt{7}}{3}$ cm³

- 2) $\overline{DH} = \frac{1}{2}\overline{BD} = \frac{1}{2} \times 12\sqrt{2} = 6\sqrt{2}$ (cm)
(높이) $= \sqrt{9^2 - (6\sqrt{2})^2} = 3$ (cm)
(부피) $= \frac{1}{3} \times 12^2 \times 3 = 144$ (cm³)
답 높이 : 3 cm, 부피 : 144 cm³
- 3) $\overline{DH} = \frac{1}{2}\overline{BD} = \frac{1}{2} \times 6\sqrt{2} = 3\sqrt{2}$ (cm)
(높이) $= \sqrt{9^2 - (3\sqrt{2})^2} = \sqrt{63} = 3\sqrt{7}$ (cm)
(부피) $= \frac{1}{3} \times 6^2 \times 3\sqrt{7} = 36\sqrt{7}$ (cm³)
답 높이 : $3\sqrt{7}$ cm, 부피 : $36\sqrt{7}$ cm³

- 4) $\overline{DH} = \frac{1}{2}\overline{BD} = \frac{1}{2} \times 10\sqrt{2} = 5\sqrt{2}$ (cm)
(높이) $= \sqrt{8^2 - (5\sqrt{2})^2} = \sqrt{14}$ (cm)
(부피) $= \frac{1}{3} \times 10^2 \times \sqrt{14} = \frac{100\sqrt{14}}{3}$ (cm³)
답 높이 : $\sqrt{14}$ cm, 부피 : $\frac{100\sqrt{14}}{3}$ cm³

- 5) $\overline{DH} = \frac{1}{2}\overline{BD} = \frac{1}{2} \times 20\sqrt{2} = 10\sqrt{2}$ (cm)
(높이) $= \sqrt{15^2 - (10\sqrt{2})^2} = \sqrt{25} = 5$ (cm)
(부피) $= \frac{1}{3} \times 20^2 \times 5 = \frac{2000}{3}$ (cm³)
답 높이 : 5 cm, 부피 : $\frac{2000}{3}$ cm³

- 63 1) $(\text{높이}) = \frac{\sqrt{6}}{3} \times 3 = \sqrt{6} \text{ (cm)}$
 $(\text{부피}) = \frac{\sqrt{2}}{12} \times 3^3 = \frac{9\sqrt{2}}{4} \text{ (cm}^3\text{)}$
답 높이 : $\sqrt{6} \text{ cm}$, 부피 : $\frac{9\sqrt{2}}{4} \text{ cm}^3$
- 2) $(\text{높이}) = \frac{\sqrt{6}}{3} \times \sqrt{6} = 2 \text{ (cm)}$
 $(\text{부피}) = \frac{\sqrt{2}}{12} \times (\sqrt{6})^3 = \sqrt{3} \text{ (cm}^3\text{)}$
답 높이 : 2 cm , 부피 : $\sqrt{3} \text{ cm}^3$
- 3) $(\text{높이}) = \frac{\sqrt{6}}{3} \times 9 = 3\sqrt{6} \text{ (cm)}$
 $(\text{부피}) = \frac{\sqrt{2}}{12} \times 9^3 = \frac{243\sqrt{2}}{4} \text{ (cm}^3\text{)}$
답 높이 : $3\sqrt{6} \text{ cm}$, 부피 : $\frac{243\sqrt{2}}{4} \text{ cm}^3$
- 4) $(\text{높이}) = \frac{\sqrt{6}}{3} \times 2\sqrt{3} = 2\sqrt{2} \text{ (cm)}$
 $(\text{부피}) = \frac{\sqrt{2}}{12} \times (2\sqrt{3})^3 = 2\sqrt{6} \text{ (cm}^3\text{)}$
답 높이 : $2\sqrt{2} \text{ cm}$, 부피 : $2\sqrt{6} \text{ cm}^3$
- 5) $(\text{높이}) = \frac{\sqrt{6}}{3} \times 12 = 4\sqrt{6} \text{ (cm)}$
 $(\text{부피}) = \frac{\sqrt{2}}{12} \times 12^3 = 144\sqrt{2} \text{ (cm}^3\text{)}$
답 높이 : $4\sqrt{6} \text{ cm}$, 부피 : $144\sqrt{2} \text{ cm}^3$
- 6) $(\text{높이}) = \frac{\sqrt{6}}{3} \times 6\sqrt{2} = 4\sqrt{3} \text{ (cm)}$
 $(\text{부피}) = \frac{\sqrt{2}}{12} \times (6\sqrt{2})^3 = 72 \text{ (cm}^3\text{)}$
답 높이 : $4\sqrt{3} \text{ cm}$, 부피 : 72 cm^3

- 64 1) $\overline{AH} = \frac{\sqrt{6}}{3} \times 4\sqrt{6} = 8 \text{ (cm)}$ **답** 8 cm
- 2) $\overline{DM} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 4\sqrt{6} = 6\sqrt{2} \text{ (cm)}$ **답** $6\sqrt{2} \text{ cm}$
- 3) 점 H는 삼각형 BCD의 무게중심이므로
 $\overline{MH} = \frac{1}{3} \times 6\sqrt{2} = 2\sqrt{2} \text{ (cm)}$ **답** $2\sqrt{2} \text{ cm}$
- 4) $\triangle AMH = \frac{1}{2} \times \overline{MH} \times \overline{AH}$
 $= \frac{1}{2} \times 2\sqrt{2} \times 8 = 8\sqrt{2} \text{ (cm}^2\text{)}$ **답** $8\sqrt{2} \text{ cm}^2$

- 65 1) $\overline{AM} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 6 = 3\sqrt{3} \text{ (cm)}$ **답** $3\sqrt{3} \text{ cm}$
- 2) $\overline{DM} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 6 = 3\sqrt{3} \text{ (cm)}$ **답** $3\sqrt{3} \text{ cm}$
- 3) **답** 이등변삼각형

- 4) $\overline{MH} = \sqrt{(3\sqrt{3})^2 - 3^2} = \sqrt{18} = 3\sqrt{2} \text{ (cm)}$ **답** $3\sqrt{2} \text{ cm}$
- 5) $\triangle AMD = \frac{1}{2} \times \overline{AD} \times \overline{MH}$
 $= \frac{1}{2} \times 6 \times 3\sqrt{2} = 9\sqrt{2} \text{ (cm}^2\text{)}$ **답** $9\sqrt{2} \text{ cm}$

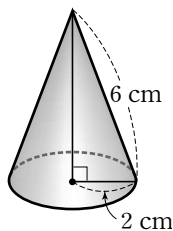
- 66 1) $(\text{높이}) = \sqrt{16^2 - 8^2} = \sqrt{192} = 8\sqrt{3} \text{ (cm)}$
 $(\text{부피}) = \frac{1}{3} \times \pi \times 8^2 \times 8\sqrt{3}$
 $= \frac{512\sqrt{3}}{3} \pi \text{ (cm}^3\text{)}$
답 높이 : $8\sqrt{3} \text{ cm}$, 부피 : $\frac{512\sqrt{3}}{3} \pi \text{ cm}^3$
- 2) $(\text{높이}) = \sqrt{10^2 - 5^2} = \sqrt{75} = 5\sqrt{3} \text{ (cm)}$
 $(\text{부피}) = \frac{1}{3} \times \pi \times 5^2 \times 5\sqrt{3}$
 $= \frac{125\sqrt{3}}{3} \pi \text{ (cm}^3\text{)}$
답 높이 : $5\sqrt{3} \text{ cm}$, 부피 : $\frac{125\sqrt{3}}{3} \pi \text{ cm}^3$
- 3) $(\text{높이}) = \sqrt{12^2 - 4^2} = \sqrt{128} = 8\sqrt{2} \text{ (cm)}$
 $(\text{부피}) = \frac{1}{3} \times \pi \times 4^2 \times 8\sqrt{2}$
 $= \frac{128\sqrt{2}}{3} \pi \text{ (cm}^3\text{)}$
답 높이 : $8\sqrt{2} \text{ cm}$, 부피 : $\frac{128\sqrt{2}}{3} \pi \text{ cm}^3$
- 4) $(\text{높이}) = \sqrt{9^2 - 5^2} = \sqrt{56} = 2\sqrt{14} \text{ (cm)}$
 $(\text{부피}) = \frac{1}{3} \times \pi \times 5^2 \times 2\sqrt{14}$
 $= \frac{50\sqrt{14}}{3} \pi \text{ (cm}^3\text{)}$
답 높이 : $2\sqrt{14} \text{ cm}$, 부피 : $\frac{50\sqrt{14}}{3} \pi \text{ cm}^3$
- 5) $(\text{높이}) = \sqrt{15^2 - 8^2} = \sqrt{161} \text{ (cm)}$
 $(\text{부피}) = \frac{1}{3} \times \pi \times 8^2 \times \sqrt{161}$
 $= \frac{64\sqrt{161}}{3} \pi \text{ (cm}^3\text{)}$
답 높이 : $\sqrt{161} \text{ cm}$, 부피 : $\frac{64\sqrt{161}}{3} \pi \text{ cm}^3$
- 6) $(\text{높이}) = \sqrt{12^2 - 7^2} = \sqrt{95} \text{ (cm)}$
 $(\text{부피}) = \frac{1}{3} \times \pi \times 7^2 \times \sqrt{95}$
 $= \frac{49\sqrt{95}}{3} \pi \text{ (cm}^3\text{)}$
답 높이 : $\sqrt{95} \text{ cm}$, 부피 : $\frac{49\sqrt{95}}{3} \pi \text{ cm}^3$

- 67 1) 옆면인 부채꼴의 호의 길이는 밑면인 원의 둘레의 길이와 같으므로
 $2\pi \times 6 \times \frac{120}{360} = 2\pi r \quad \therefore r = 2 \text{ (cm)}$ **답** 2 cm

- 2) 주어진 전개도로 원뿔을 만들면
오른쪽 그림과 같으므로
(높이) = $\sqrt{6^2 - 2^2}$

$$= \sqrt{32} = 4\sqrt{2}(\text{cm})$$

$$\text{답 } 4\sqrt{2} \text{ cm}$$



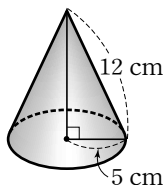
3) (부피) = $\frac{1}{3} \times \pi \times 2^2 \times 4\sqrt{2}$
 $= \frac{16\sqrt{2}}{3} \pi (\text{cm}^3)$

$$\text{답 } \frac{16\sqrt{2}}{3} \pi \text{ cm}^3$$

68 1) $2\pi \times 12 \times \frac{150}{360} = 2\pi r \quad \therefore r = 5(\text{cm})$ $\text{답 } 5 \text{ cm}$

2) (높이) = $\sqrt{12^2 - 5^2}$
 $= \sqrt{119}(\text{cm})$

$$\text{답 } \sqrt{119} \text{ cm}$$



3) (부피) = $\frac{1}{3} \times \pi \times 5^2 \times \sqrt{119}$
 $= \frac{25\sqrt{119}}{3} \pi (\text{cm}^3)$

$$\text{답 } \frac{25\sqrt{119}}{3} \pi \text{ cm}^3$$

69 1) $2\pi \times 5 \times \frac{x}{360} = 2\pi \times 3$

$$\therefore x = 216$$

$$\text{답 } 216$$

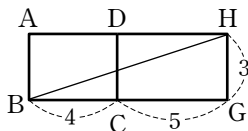
2) (높이) = $\sqrt{5^2 - 3^2} = 4$

$$\text{답 } 4$$

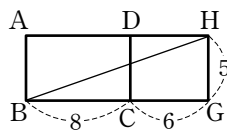
3) (부피) = $\frac{1}{3} \times \pi \times 3^2 \times 4 = 12\pi$

$$\text{답 } 12\pi$$

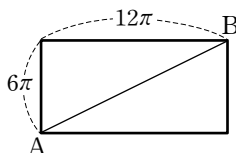
70 1) $\overline{BH} = \sqrt{(4+5)^2 + 3^2}$
 $= \sqrt{90} = 3\sqrt{10}$
 $\text{답 } 3\sqrt{10}$



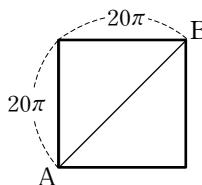
2) $\overline{BH} = \sqrt{(8+6)^2 + 5^2}$
 $= \sqrt{221}$
 $\text{답 } \sqrt{221}$



71 1) $\overline{AB} = \sqrt{(6\pi)^2 + (12\pi)^2}$
 $= \sqrt{180\pi^2} = 6\sqrt{5}\pi$
 $\text{답 } 6\sqrt{5}\pi$



2) $\overline{AB} = \sqrt{(20\pi)^2 + (20\pi)^2}$
 $= 20\sqrt{2}\pi$
 $\text{답 } 20\sqrt{2}\pi$



VI. 삼각비

VI-1 삼각비

pp.66-81

01 1) $\sin A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AC}} = \frac{4}{5}, \cos A = \frac{\overline{AB}}{\overline{AC}} = \frac{3}{5}$

$$\tan A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} = \frac{4}{3}$$

$$\text{답 } \sin A = \frac{4}{5}, \cos A = \frac{3}{5}, \tan A = \frac{4}{3}$$

2) $\sin A = \frac{5}{13}, \cos A = \frac{12}{13}, \tan A = \frac{5}{12}$

3) $\sin A = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}, \cos A = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$

$$\tan A = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$$

$$\text{답 } \sin A = \frac{3}{5}, \cos A = \frac{4}{5}, \tan A = \frac{3}{4}$$

4) $\tan A = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$

$$\text{답 } \sin A = \frac{1}{2}, \cos A = \frac{\sqrt{3}}{2}, \tan A = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

5) $\sin A = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}, \cos A = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$

$$\tan A = \frac{1}{1} = 1$$

$$\text{답 } \sin A = \frac{\sqrt{2}}{2}, \cos A = \frac{\sqrt{2}}{2}, \tan A = 1$$

02 1) $\sin C = \frac{\overline{AB}}{\overline{AC}} = \frac{3}{5}, \cos C = \frac{\overline{BC}}{\overline{AC}} = \frac{4}{5}$

$$\tan C = \frac{\overline{AB}}{\overline{BC}} = \frac{3}{4}$$

$$\text{답 } \sin C = \frac{3}{5}, \cos C = \frac{4}{5}, \tan C = \frac{3}{4}$$

2) $\sin C = \frac{12}{13}, \cos C = \frac{5}{13}, \tan C = \frac{12}{5}$

3) $\tan C = \frac{2\sqrt{2}}{1} = 2\sqrt{2}$

$$\text{답 } \sin C = \frac{2\sqrt{2}}{3}, \cos C = \frac{1}{3}, \tan C = 2\sqrt{2}$$

4) $\sin C = \frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{5}, \cos C = \frac{2}{\sqrt{5}} = \frac{2\sqrt{5}}{5}$

$$\tan C = \frac{1}{2}$$

$$\text{답 } \sin C = \frac{\sqrt{5}}{5}, \cos C = \frac{2\sqrt{5}}{5}, \tan C = \frac{1}{2}$$

5) $\sin C = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}, \cos C = \frac{2\sqrt{3}}{4} = \frac{\sqrt{3}}{2}$

$$\tan C = \frac{2}{2\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\text{답 } \sin C = \frac{1}{2}, \cos C = \frac{\sqrt{3}}{2}, \tan C = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$6) \sin C = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}, \cos C = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$$

$$\tan C = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$$

$$\text{답} \sin C = \frac{3}{5}, \cos C = \frac{4}{5}, \tan C = \frac{3}{4}$$

$$7) \sin C = \frac{3}{\sqrt{10}} = \frac{3\sqrt{10}}{10}, \cos C = \frac{1}{\sqrt{10}} = \frac{\sqrt{10}}{10}$$

$$\tan C = \frac{3}{1} = 3$$

$$\text{답} \sin C = \frac{3\sqrt{10}}{10}, \cos C = \frac{\sqrt{10}}{10}, \tan C = 3$$

$$8) \sin C = \frac{8}{4\sqrt{7}} = \frac{2\sqrt{7}}{7}, \cos C = \frac{4\sqrt{3}}{4\sqrt{7}} = \frac{\sqrt{21}}{7}$$

$$\tan C = \frac{8}{4\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

$$\text{답} \sin C = \frac{2\sqrt{7}}{7}, \cos C = \frac{\sqrt{21}}{7}, \tan C = \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

03 1) $\sin A = \frac{BC}{AC} = \frac{x}{10} = \frac{\sqrt{2}}{2}$

$$\therefore x = \frac{\sqrt{2}}{2} \times 10 = 5\sqrt{2} \quad \text{답} 5\sqrt{2}$$

$$2) \cos A = \frac{x}{5\sqrt{2}} = \frac{3}{5}$$

$$\therefore x = \frac{3}{5} \times 5\sqrt{2} = 3\sqrt{2} \quad \text{답} 3\sqrt{2}$$

$$3) \tan A = \frac{x}{6} = \frac{2}{3}$$

$$\therefore x = \frac{2}{3} \times 6 = 4 \quad \text{답} 4$$

$$4) \sin A = \frac{\sqrt{5}}{x} = \frac{\sqrt{3}}{4}$$

$$\therefore x = \sqrt{5} \div \frac{\sqrt{3}}{4} = \sqrt{5} \times \frac{4}{\sqrt{3}} = \frac{4\sqrt{15}}{3} \quad \text{답} \frac{4\sqrt{15}}{3}$$

$$5) \cos C = \frac{x}{9} = \frac{2}{3}$$

$$\therefore x = \frac{2}{3} \times 9 = 6 \quad \text{답} 6$$

$$6) \tan C = \frac{x}{4} = 3$$

$$\therefore x = 3 \times 4 = 12 \quad \text{답} 12$$

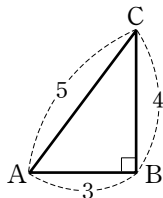
04 1) $\sin A = \frac{4}{5}$ 이므로 $\overline{AC} = 5$,

$\overline{BC} = 4$ 인 $\triangle ABC$ 를 생각하면
 $\overline{AB} = \sqrt{5^2 - 4^2} = 3$ 이다. 따라서

$$\cos A = \frac{\overline{AB}}{\overline{AC}} = \frac{3}{5}$$

$$\tan A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} = \frac{4}{3}$$

$$\text{답} \cos A = \frac{3}{5}, \tan A = \frac{4}{3}$$



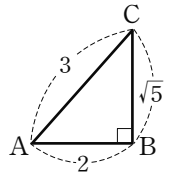
$$2) \cos A = \frac{2}{3} \text{ 이므로 } \overline{AC} = 3,$$

$\overline{AB} = 2$ 인 $\triangle ABC$ 를 생각하면
 $\overline{BC} = \sqrt{3^2 - 2^2} = \sqrt{5}$ 이다. 따라서

$$\sin A = \frac{\sqrt{5}}{3}$$

$$\tan A = \frac{\sqrt{5}}{2}$$

$$\text{답} \sin A = \frac{\sqrt{5}}{3}, \tan A = \frac{\sqrt{5}}{2}$$



$$3) \tan A = \frac{5}{12} \text{ 이므로}$$

$\overline{AB} = 12$, $\overline{BC} = 5$ 인

$\triangle ABC$ 를 생각하면

$$\overline{AC} = \sqrt{12^2 + 5^2} = \sqrt{169} = 13$$

이다. 따라서

$$\sin A = \frac{5}{13}$$

$$\cos A = \frac{12}{13}$$

$$\text{답} \sin A = \frac{5}{13}, \cos A = \frac{12}{13}$$

$$4) \tan C = 2 \text{ 이므로 } \overline{AB} = 2, \overline{AC} = 1 \text{ 인}$$

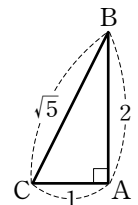
$\triangle ABC$ 를 생각하면

$$\overline{BC} = \sqrt{2^2 + 1^2} = \sqrt{5} \text{ 이다. 따라서}$$

$$\sin C = \frac{2}{\sqrt{5}} = \frac{2\sqrt{5}}{5}$$

$$\cos C = \frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{5}$$

$$\text{답} \sin C = \frac{2\sqrt{5}}{5}, \cos C = \frac{\sqrt{5}}{5}$$



05 1) $\triangle ABC \sim \triangle DBA$ 이므로 $\angle x = \angle C$

$$\therefore \sin x = \sin C = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad \text{답} \frac{\sqrt{3}}{2}$$

2) $\triangle ABC \sim \triangle DBA$ 이므로 $\angle x = \angle C$

$$\therefore \cos x = \cos C = \frac{1}{2} \quad \text{답} \frac{1}{2}$$

$$3) \tan x = \tan C = \frac{\sqrt{3}}{1} = \sqrt{3} \quad \text{답} \sqrt{3}$$

4) $\triangle ABC \sim \triangle DAC$ 이므로 $\angle y = \angle B$

$$\therefore \sin y = \sin B = \frac{1}{2} \quad \text{답} \frac{1}{2}$$

5) $\triangle ABC \sim \triangle DAC$ 이므로 $\angle y = \angle B$

$$\therefore \cos y = \cos B = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad \text{답} \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$6) \tan y = \tan B = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3} \quad \text{답} \frac{\sqrt{3}}{3}$$

- 06 1) $\overline{BC} = \sqrt{\overline{AB}^2 + \overline{AC}^2} = \sqrt{6^2 + 8^2} = \sqrt{100} = 10$ **답** 10
 2) $\triangle ABC \sim \triangle DBA$ 이므로 $\angle x = \angle C$
 $\therefore \sin x = \sin C = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$ **답** $\frac{3}{5}$
 3) $\triangle ABC \sim \triangle DBA$ 이므로 $\angle x = \angle C$
 $\therefore \cos x = \cos C = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$ **답** $\frac{4}{5}$
 4) $\triangle ABC \sim \triangle DAC$ 이므로 $\angle y = \angle B$
 $\therefore \sin y = \sin B = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$ **답** $\frac{4}{5}$
 5) $\triangle ABC \sim \triangle DAC$ 이므로 $\angle y = \angle B$
 $\therefore \cos y = \cos B = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$ **답** $\frac{3}{5}$
- 07 1) $\triangle ABC \sim \triangle DEC$ 이므로 $\angle x = \angle A$
 $\therefore \sin x = \sin A = \frac{3}{5}$ **답** $\frac{3}{5}$
 2) $\triangle ABC \sim \triangle DBE$ 이므로 $\angle x = \angle A$
 $\therefore \sin x = \sin A = \frac{4}{4\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ **답** $\frac{\sqrt{2}}{2}$
 3) $\triangle ABC \sim \triangle EBD$ 이므로 $\angle x = \angle C$
 $\therefore \sin x = \sin C = \frac{12}{13}$ **답** $\frac{12}{13}$
 4) $\triangle ABC \sim \triangle EBD$ 이므로 $\angle x = \angle C$
 $\therefore \sin x = \sin C = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$ **답** $\frac{4}{5}$
- 08 1) $\overline{FH} = 9\sqrt{2}$ 이고,
 $\triangle DFH$ 는 $\angle H = 90^\circ$ 인 직각삼각형이므로
 $\tan x = \frac{\overline{DH}}{\overline{FH}} = \frac{9}{9\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ **답** $\frac{\sqrt{2}}{2}$
 2) $\overline{BH} = 5\sqrt{3}$ 이고,
 $\triangle BFH$ 는 $\angle F = 90^\circ$ 인 직각삼각형이므로
 $\therefore \sin x = \frac{\overline{BF}}{\overline{BH}} = \frac{5}{5\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$ **답** $\frac{\sqrt{3}}{3}$
 3) $\overline{EG} = 8\sqrt{2}$, $\overline{AG} = 8\sqrt{3}$
 $\therefore \cos x = \frac{\overline{EG}}{\overline{AG}} = \frac{8\sqrt{2}}{8\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{6}}{3}$ **답** $\frac{\sqrt{6}}{3}$
- 09 1) 반원에 대한 원주각의 크기는 90° 이고,
 $\overline{AB} = \sqrt{8^2 + 6^2} = \sqrt{100} = 10$ 이므로
 $\sin A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$ **답** $\frac{3}{5}$
 2) 반원에 대한 원주각의 크기는 90° 이고,
 $\overline{AB} = 14$, $\overline{AC} = \sqrt{14^2 - 10^2} = \sqrt{96} = 4\sqrt{6}$ 이므로
 $\tan A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AC}} = \frac{10}{4\sqrt{6}} = \frac{5\sqrt{6}}{12}$ **답** $\frac{5\sqrt{6}}{12}$
 3) 반지름 AO 의 연장선과 원이 만나는 점을 C' 이라고 하면 $\angle ACB = \angle AC'B$ 이다. 반원에 대한 원주각의 크기는 90° 이고, $\overline{AC'} = 10\sqrt{2}$ 이므로
 $\sin C = \sin C' = \frac{\overline{AB}}{\overline{AC'}} = \frac{5}{10\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{4}$ **답** $\frac{\sqrt{2}}{4}$

- 10 1) (주어진 식) $= \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} = \sqrt{2}$ **답** $\sqrt{2}$
 2) (주어진 식) $= \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{1+\sqrt{3}}{2}$ **답** $\frac{1+\sqrt{3}}{2}$
 3) (주어진 식) $= \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$ **답** 1
 4) (주어진 식) $= 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ **답** $\frac{1}{2}$
 5) (주어진 식) $= \frac{\sqrt{2}}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{2}}{4}$ **답** $\frac{\sqrt{2}}{4}$
 6) (주어진 식) $= \frac{\sqrt{3}}{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{1}{2}$ **답** $\frac{1}{2}$
 7) (주어진 식) $= \frac{\sqrt{2}}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{1}{2}$ **답** $\frac{1}{2}$
- 11 (주어진 식) $= \sqrt{2} \times \frac{1}{\frac{\sqrt{2}}{2}} - \sqrt{3} \div \sqrt{3} + 4 \times \frac{1}{2}$
 $= 2 - 1 + 2 = 3$ **답** 3
- 12 1) $\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ 이므로 $A = 60^\circ$ **답** 60°
 2) $\sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$ 이므로 $A = 45^\circ$ **답** 45°
 3) $\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$ 이므로 $A = 60^\circ$ **답** 60°
 4) $\cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$ 이므로 $A = 45^\circ$ **답** 45°
 5) $\tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}$ 이므로 $A = 30^\circ$ **답** 30°
 6) $\tan 45^\circ = 1$ 이므로 $A = 45^\circ$ **답** 45°
- 13 1) $\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ 이므로 $\frac{4\sqrt{3}}{x} = \frac{\sqrt{3}}{2}$
 $\therefore x = 4\sqrt{3} \times \frac{2}{\sqrt{3}} = 8$ **답** 8
 2) $\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ 이므로 $\frac{x}{6} = \frac{\sqrt{3}}{2}$
 $\therefore x = 3\sqrt{3}$ **답** $3\sqrt{3}$
 3) $\tan 45^\circ = 1$ 이므로 $\frac{\sqrt{2}}{x} = 1$ $\therefore x = \sqrt{2}$ **답** $\sqrt{2}$
 4) $\tan 60^\circ = \sqrt{3}$ 이므로 $\frac{2\sqrt{3}}{x} = \sqrt{3}$ $\therefore x = 2$ **답** 2
- 14 1) $\triangle ABD$ 에서 $\sin B = \sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$ 이므로
 $\frac{\overline{AD}}{3\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ $\therefore \overline{AD} = 3$
 $\triangle ADC$ 에서 $\sin C = \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ 이므로
 $\frac{3}{x} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ $\therefore x = 2\sqrt{3}$ **답** $2\sqrt{3}$

2) $\triangle ACD$ 에서 $\tan D = \tan 60^\circ = \sqrt{3}$ 이므로

$$\frac{\overline{AC}}{2} = \sqrt{3} \quad \therefore \overline{AC} = 2\sqrt{3}$$

$\triangle ABC$ 에서 $\tan B = \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}$ 이므로

$$\frac{2\sqrt{3}}{x+2} = \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow x+2=6 \quad \therefore x=4 \quad \text{답 4}$$

3) $\triangle ABD$ 에서 $\tan D = \tan 45^\circ = 1$ 이므로

$$\frac{\sqrt{3}}{\overline{BD}} = 1 \quad \therefore \overline{BD} = \sqrt{3}$$

$\triangle ABC$ 에서 $\tan C = \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}$ 이므로

$$\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}+x} = \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow \sqrt{3}+x=3 \quad \therefore x=3-\sqrt{3} \quad \text{답 } 3-\sqrt{3}$$

4) $\triangle BCD$ 에서 $\tan D = \tan 45^\circ = 1$ 이므로

$$\frac{\overline{BC}}{\overline{CD}} = \frac{\overline{BC}}{4\sqrt{3}} = 1 \quad \therefore \overline{BC} = 4\sqrt{3}$$

$\triangle ABC$ 에서 $\cos C = \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ 이므로

$$\frac{4\sqrt{3}}{x} = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad \therefore x=8 \quad \text{답 8}$$

5) $\triangle BCD$ 에서 $\tan B = \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}$ 이므로

$$\frac{6}{\overline{BC}} = \frac{\sqrt{3}}{3} \quad \therefore \overline{BC} = 6\sqrt{3}$$

$\triangle ABC$ 에서 $\sin C = \sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$ 이므로

$$\frac{x}{6\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{2}}{2} \quad \therefore x=3\sqrt{6} \quad \text{답 } 3\sqrt{6}$$

6) $\triangle ABC$ 에서 $\cos C = \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ 이므로

$$\frac{\overline{AC}}{8} = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad \therefore \overline{AC} = 4\sqrt{3}$$

$\triangle ACD$ 에서 $\cos A = \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$ 이므로

$$\frac{x}{4\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{2}}{2} \quad \therefore x=2\sqrt{6} \quad \text{답 } 2\sqrt{6}$$

15 1) (기울기) $= \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}$

$$(y\text{절편}) = 2 \quad \therefore y = \frac{\sqrt{3}}{3}x + 2$$

$$\text{답 } y = \frac{\sqrt{3}}{3}x + 2$$

2) (기울기) $= \tan 60^\circ = \sqrt{3}$

$$(y\text{절편}) = 4 \quad \therefore y = \sqrt{3}x + 4$$

$$\text{답 } y = \sqrt{3}x + 4$$

3) (기울기) < 0 이므로

$$(기울기) = -\tan 45^\circ = -1$$

$$(y\text{절편}) = 3 \quad \therefore y = -x + 3$$

$$\text{답 } y = -x + 3$$

4) (기울기) < 0 이므로

$$(기울기) = -\tan 60^\circ = -\sqrt{3}$$

$$(y\text{절편}) = -5 \quad \therefore y = -\sqrt{3}x - 5$$

$$\text{답 } y = -\sqrt{3}x - 5$$

16 1) $\cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{5}{\overline{AB}} \quad \therefore \overline{AB} = 5\sqrt{2} \quad \text{답 } 5\sqrt{2}$

2) $\sin 30^\circ = \frac{1}{2} = \frac{7}{\overline{AB}} \quad \therefore \overline{AB} = 14 \quad \text{답 } 14$

3) $\angle CAB = 90^\circ - 45^\circ = 45^\circ$

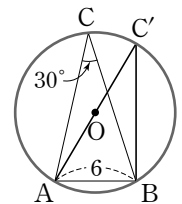
$$\cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{10}{\overline{AC}} \quad \therefore \overline{AC} = 10\sqrt{2} \quad \text{답 } 10\sqrt{2}$$

4) 원의 지름 $\overline{AC'}$ 을 그으면

$\angle ACB = \angle AC'B = 30^\circ$ 이고

$$\sin 30^\circ = \frac{1}{2} = \frac{6}{\overline{AC'}}$$

$$\therefore \overline{AC'} = 12 \quad \text{답 } 12$$



17 1) $\tan x = \frac{\overline{CD}}{\overline{OD}} = \overline{CD} \quad \text{답 } \bigcirc$

2) $\sin y = \frac{\overline{OB}}{\overline{OA}} = \overline{OB} \quad \text{답 } \times$

3) $\cos y = \frac{\overline{AB}}{\overline{OA}} = \overline{AB} \quad \text{답 } \bigcirc$

4) $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 이므로 $\angle z = \angle y$

$$\therefore \sin z = \sin y = \overline{OB} \quad \text{답 } \times$$

5) $\cos z = \cos y = \overline{AB} \quad \text{답 } \bigcirc$

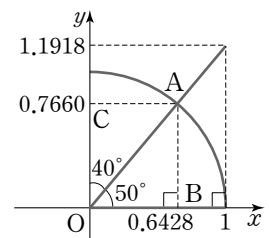
18 1) 답 0.7660 2) 답 0.6428 3) 답 1.1918

$$\begin{aligned} 4) \sin 40^\circ &= \frac{\overline{AC}}{\overline{OA}} \\ &= \frac{0.6428}{1} \\ &= 0.6428 \end{aligned}$$

$$\text{답 } 0.6428$$

$$\begin{aligned} 5) \cos 40^\circ &= \frac{\overline{OC}}{\overline{OA}} \\ &= \frac{0.7660}{1} = 0.7660 \end{aligned}$$

$$\text{답 } 0.7660$$



19 1) 답 1 2) 답 1 3) 답 정할 수 없다.

4) 답 0 5) 답 0 6) 답 0

20 1) (주어진 식) $= 2 \times 1 - 1 = 1 \quad \text{답 } 1$

2) (주어진 식) $= 0 \times 1 - 2 \times 1 = -2 \quad \text{답 } -2$

3) (주어진 식) $= 3 \times (0+1) - \sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{3} = 3 - 1 = 2 \quad \text{답 } 2$

4) (주어진 식) $= 4 \times \sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{3}{\frac{1}{2}} = 6 - 6 = 0 \quad \text{답 } 0$

5) (주어진 식) $= \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^2 = 1 \quad \text{답 } 1$

21 1) $\sin 30^\circ = \frac{1}{2} < \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ **답** <

2) $\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} > \cos 60^\circ = \frac{1}{2}$ **답** >

3) $\tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3} < \tan 60^\circ = \sqrt{3}$ **답** <

4) $\cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2} > \cos 90^\circ = 0$ **답** >

5) $\sin 0^\circ = 0 < \sin 90^\circ = 1$ **답** <

22 1) $\sin 34^\circ < \sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$ 0이므로

$\cos 34^\circ > \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$ 0이므로

$\sin 34^\circ < \cos 34^\circ$ **답** <

2) $\sin 0^\circ = 0, \cos 0^\circ = 1$
 $\therefore \sin 0^\circ < \cos 0^\circ$ **답** <

3) $\cos 70^\circ < \cos 60^\circ = \frac{1}{2}, \tan 50^\circ > \tan 45^\circ = 1$
 $\therefore \cos 70^\circ < \tan 50^\circ$ **답** <

4) $\sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}, 0 = \cos 90^\circ < \cos 65^\circ < \cos 60^\circ = \frac{1}{2}$
 $\therefore \sin 45^\circ > \cos 65^\circ$ **답** >

5) $\tan 61^\circ > \tan 60^\circ = \sqrt{3},$
 $\frac{\sqrt{3}}{2} = \sin 60^\circ < \sin 80^\circ < \sin 90^\circ = 1$
 $\therefore \tan 61^\circ > \sin 80^\circ$ **답** >

23 1) **답** 0.5592 2) **답** 0.6018 3) **답** 0.8090

4) **답** 0.8480 5) **답** 0.7002 6) **답** 0.6494

24 1) **답** 55° 2) **답** 53° 3) **답** 50° 4) **답** 51°

5) $\sin x = \frac{2.427}{3} = 0.80900$ 이므로
 $x = 54^\circ$ **답** 54°

25 1) $\cos 25^\circ = \frac{x}{100} = 0.9063$
 $\therefore x = 90.63$ **답** 90.63

2) $\tan 27^\circ = \frac{x}{5} = 0.5095$
 $\therefore x = 2.5475$ **답** 2.5475

3) $\sin 29^\circ = \frac{x}{12} = 0.4848$
 $\therefore x = 5.8176$ **답** 5.8176

4) $\cos 27^\circ = \frac{x}{8} = 0.8910$
 $\therefore x = 7.128$ **답** 7.128

26 1) $\sin A = \frac{6.82}{10} = 0.682 \quad \therefore A = 43^\circ$
 $\cos 43^\circ = \frac{x}{10} = 0.7314 \quad \therefore x = 7.314 \div 7$

답 7

2) $\cos A = \frac{7.66}{10} = 0.766 \quad \therefore A = 40^\circ$

$\sin 40^\circ = \frac{x}{10} = 0.6428 \quad \therefore x = 6.428 \div 6$

답 6

3) $\tan A = \frac{90.04}{100} = 0.9004 \quad \therefore A = 42^\circ$

$\cos 42^\circ = \frac{100}{x} = 0.7431$
 $\therefore x = 134.5 \cdots \div 135$ **답** 135

VI-2 삼각비의 활용

pp.82~93

27 1) $\sin 46^\circ = \frac{x}{15}$

$\therefore x = 15 \sin 46^\circ = 15 \times 0.72 = 10.8$ **답** 10.8

2) $\cos 46^\circ = \frac{x}{20}$

$\therefore x = 20 \cos 46^\circ = 20 \times 0.69 = 13.8$ **답** 13.8

3) $\tan 46^\circ = \frac{x}{16}$

$\therefore x = 16 \tan 46^\circ = 16 \times 1.04 = 16.64$ **답** 16.64

28 1) $\tan 22^\circ = \frac{5}{x}$

$\therefore x = \frac{5}{\tan 22^\circ} = \frac{5}{0.40} = 12.5 \div 13$ **답** 13

2) $\sin 30^\circ = \frac{10}{x}$

$\therefore x = \frac{10}{\sin 30^\circ} = \frac{10}{0.5} = 20$ **답** 20

3) $\cos 35^\circ = \frac{8}{x}$

$\therefore x = \frac{8}{\cos 35^\circ} = \frac{8}{0.82} = 9.7 \cdots \div 10$ **답** 10

29 1) $\overline{FG} = 10 \cos 45^\circ = 5\sqrt{2} \text{ (cm)}$

$\overline{CG} = 10 \sin 45^\circ = 5\sqrt{2} \text{ (cm)}$

$\therefore (\text{부피}) = 5\sqrt{2} \times 5\sqrt{2} \times 8 = 400 \text{ (cm}^3\text{)}$ **답** 400 cm^3

2) $\overline{FG} = 8 \cos 60^\circ = 4 \text{ (cm)}$

$\overline{CG} = 8 \sin 60^\circ = 4\sqrt{3} \text{ (cm)}$

$\therefore (\text{부피}) = 4 \times 4\sqrt{3} \times 6 = 96\sqrt{3} \text{ (cm}^3\text{)}$ **답** $96\sqrt{3} \text{ cm}^3$

3) $\overline{BO} = 6 \cos 60^\circ = 3 \text{ (cm)}$

$\overline{AO} = 6 \sin 60^\circ = 3\sqrt{3} \text{ (cm)}$

$\therefore (\text{부피}) = \frac{1}{3} \pi \times 3^2 \times 3\sqrt{3} = 9\sqrt{3}\pi \text{ (cm}^3\text{)}$

답 $9\sqrt{3}\pi \text{ cm}^3$

30 1) $\tan 36^\circ = \frac{\overline{BC}}{10}$

$\therefore \overline{BC} = 10 \tan 36^\circ = 10 \times 0.73 = 7.3 \text{ (m)}$ **답** 7.3m

- 2) $\overline{BC} = 15\sin 48^\circ = 15 \times 0.74 = 11.1(\text{m})$ 답 11.1 m
 3) $\overline{BC} = 20\cos 32^\circ = 20 \times 0.85 = 17(\text{m})$ 답 17 m
 4) $\overline{BC} = 10\tan 30^\circ + 10\tan 45^\circ$
 $= 10 \times 0.58 + 10 \times 1 = 15.8(\text{m})$ 답 15.8 m

- 31 1) $\overline{AH} = 8\sin 60^\circ = 4\sqrt{3}$ 답 $4\sqrt{3}$
 2) $\overline{CH} = 8\cos 60^\circ = 4$ 답 4
 3) $\overline{BH} = \overline{BC} - \overline{CH} = 18 - 4 = 14$ 답 14
 4) $\overline{AB} = \sqrt{14^2 + (4\sqrt{3})^2} = \sqrt{244} = 2\sqrt{61}$ 답 $2\sqrt{61}$

- 32 1) 점 A에서 $\overline{BC}$ 에 수선의 발 H를 내리면
 $\overline{AH} = 8\sqrt{3}\sin 30^\circ = 4\sqrt{3}$, $\overline{BH} = 8\sqrt{3}\cos 30^\circ = 12$,
 $\overline{CH} = 20 - 12 = 8$
 $\therefore x = \sqrt{(4\sqrt{3})^2 + 8^2} = \sqrt{112} = 4\sqrt{7}$ 답 $4\sqrt{7}$

- 2) 점 A에서 $\overline{BC}$ 에 수선의 발 H를 내리면
 $\overline{AH} = \overline{BH} = 2\sqrt{2}\cos 45^\circ = 2$, $\overline{CH} = 6 - 2 = 4$
 $\therefore x = \sqrt{2^2 + 4^2} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$ 답 $2\sqrt{5}$

- 3) 점 A에서 $\overline{BC}$ 에 수선의 발 H를 내리면
 $\overline{AH} = 10\sin 60^\circ = 5\sqrt{3}$, $\overline{BH} = 10\cos 60^\circ = 5$,
 $\overline{CH} = 12 - 5 = 7$
 $\therefore x = \sqrt{(5\sqrt{3})^2 + 7^2} = \sqrt{124} = 2\sqrt{31}$ 답 $2\sqrt{31}$

- 33 1) $\overline{AH} = 12\sin 60^\circ = 6\sqrt{3}$ 답 $6\sqrt{3}$
 2) $\overline{CH} = 12\cos 60^\circ = 6$ 답 6
 3) $\overline{AB} = \frac{6\sqrt{3}}{\sin 30^\circ} = 12\sqrt{3}$ 답 $12\sqrt{3}$
 4) $\overline{BH} = \frac{6\sqrt{3}}{\tan 30^\circ} = 18$ 답 18

- 34 1) $\angle A = 180^\circ - (75^\circ + 45^\circ) = 60^\circ$ 답 60°
 2) $\triangle CHB$ 에서 $\overline{BH} = 3\sqrt{6}\sin 45^\circ = 3\sqrt{3}$ 답 $3\sqrt{3}$
 3) $\triangle ABH$ 에서 $\frac{\overline{BH}}{x} = \sin 60^\circ$
 $\therefore x = \frac{\overline{BH}}{\sin 60^\circ} = 3\sqrt{3} \div \frac{\sqrt{3}}{2} = 6$ 답 6

- 35 1) $\triangle ABC$ 에서 $\angle B = 180^\circ - (60^\circ + 75^\circ) = 45^\circ$
 점 C에서 $\overline{AB}$ 에 수선의 발 H를 내리면
 $\triangle CBH$ 에서 $\overline{CH} = 3\sqrt{2}\sin 45^\circ = 3$
 $\triangle CAH$ 에서 $\frac{\overline{CH}}{x} = \sin 60^\circ$
 $\therefore x = \frac{\overline{CH}}{\sin 60^\circ} = 3 \div \frac{\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3}$ 답 $2\sqrt{3}$
 2) $\angle A = 30^\circ$ 이고, 점 B에서 $\overline{AC}$ 에 수선의 발 H를
 내리면
 $\overline{BH} = 4\sin 45^\circ = 2\sqrt{2}$
 $\therefore x = \frac{\overline{BH}}{\sin 30^\circ} = 2\sqrt{2} \div \frac{1}{2} = 4\sqrt{2}$ 답 $4\sqrt{2}$

- 3) $\angle A = 45^\circ$ 이고, 점 C에서 $\overline{AB}$ 에 수선의 발 H를 내
 리면
 $\overline{CH} = 4\sin 60^\circ = 2\sqrt{3}$
 $\therefore x = \frac{\overline{CH}}{\sin 45^\circ} = 2\sqrt{3} \div \frac{\sqrt{2}}{2} = 2\sqrt{6}$ 답 $2\sqrt{6}$

- 4) $\angle A = 45^\circ$ 이고, 점 C에서 $\overline{AB}$ 에 수선의 발 H를 내
 리면
 $\overline{CH} = 10\sin 30^\circ = 5$
 $\therefore x = \frac{\overline{CH}}{\sin 45^\circ} = 5 \div \frac{\sqrt{2}}{2} = 5\sqrt{2}$ 답 $5\sqrt{2}$

- 5) $\angle A = 60^\circ$ 이고, 점 C에서 $\overline{AB}$ 에 수선의 발 H를 내
 리면
 $\overline{CH} = 2\sqrt{2}\sin 45^\circ = 2$
 $\therefore x = \frac{\overline{CH}}{\sin 60^\circ} = 2 \div \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{4\sqrt{3}}{3}$ 답 $\frac{4\sqrt{3}}{3}$

- 36 1) $\angle BAH = 90^\circ - a$ 이므로 $\tan(90^\circ - a) = \frac{\overline{BH}}{h}$ 에서
 $\overline{BH} = h\tan(90^\circ - a)$ 답 $h\tan(90^\circ - a)$
 2) $\angle CAH = 90^\circ - b$ 이므로 $\tan(90^\circ - b) = \frac{\overline{CH}}{h}$ 에서
 $\overline{CH} = h\tan(90^\circ - b)$ 답 $h\tan(90^\circ - b)$
 3) $h\tan(90^\circ - a) + h\tan(90^\circ - b) = \overline{BH} + \overline{CH} = 10$
 $\therefore h = \frac{10}{\tan(90^\circ - a) + \tan(90^\circ - b)}$
 답 $h = \frac{10}{\tan(90^\circ - a) + \tan(90^\circ - b)}$

- 37 1) $h = \frac{16}{\tan 30^\circ + \tan 60^\circ} = \frac{16}{\frac{\sqrt{3}}{3} + \sqrt{3}}$
 $= \frac{48}{\sqrt{3} + 3\sqrt{3}} = 4\sqrt{3}$ 답 $4\sqrt{3}$
 2) $h = \frac{10}{\tan 30^\circ + \tan 45^\circ} = \frac{10}{\frac{\sqrt{3}}{3} + 1}$
 $= \frac{30}{\sqrt{3} + 3} = \frac{30(3 - \sqrt{3})}{6} = 15 - 5\sqrt{3}$ 답 $15 - 5\sqrt{3}$

- 3) $h = \frac{18}{\tan 60^\circ + \tan 45^\circ} = \frac{18}{\sqrt{3} + 1}$
 $= \frac{18(\sqrt{3} - 1)}{2} = 9\sqrt{3} - 9$ 답 $9\sqrt{3} - 9$

- 38 1) $\angle BAH = 90^\circ - a$ 이므로 $\tan(90^\circ - a) = \frac{\overline{BH}}{h}$ 에서
 $\overline{BH} = h\tan(90^\circ - a)$ 답 $h\tan(90^\circ - a)$
 2) $\angle CAH = 90^\circ - b$ 이므로 $\tan(90^\circ - b) = \frac{\overline{CH}}{h}$ 에서
 $\overline{CH} = h\tan(90^\circ - b)$ 답 $h\tan(90^\circ - b)$

$$3) h \tan(90^\circ - a) - h \tan(90^\circ - b) = \overline{BH} - \overline{CH} = 10$$

$$h = \frac{10}{\tan(90^\circ - a) - \tan(90^\circ - b)}$$

$$\text{답 } \frac{10}{\tan(90^\circ - a) - \tan(90^\circ - b)}$$

$$4) h = \frac{10}{\tan(90^\circ - 30^\circ) - \tan(90^\circ - 45^\circ)}$$

$$= \frac{10}{\sqrt{3} - 1} = 5\sqrt{3} + 5 \quad \text{답 } 5\sqrt{3} + 5$$

$$39) 1) h = \frac{18}{\tan 45^\circ - \tan 30^\circ} = \frac{18}{1 - \frac{\sqrt{3}}{3}}$$

$$= \frac{54}{3 - \sqrt{3}} = 27 + 9\sqrt{3} \quad \text{답 } 27 + 9\sqrt{3}$$

$$2) h = \frac{4}{\tan 60^\circ - \tan 45^\circ} = \frac{4}{\sqrt{3} - 1} = 2\sqrt{3} + 2$$

$$\text{답 } 2\sqrt{3} + 2$$

$$3) \angle ACH = 180^\circ - 135^\circ = 45^\circ \text{이므로}$$

$$h = \frac{16}{\tan 60^\circ - \tan 45^\circ} = \frac{16}{\sqrt{3} - 1} = 8\sqrt{3} + 8$$

$$\text{답 } 8\sqrt{3} + 8$$

$$40) 1) \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 4 \times 7 \times \sin 45^\circ$$

$$= \frac{1}{2} \times 4 \times 7 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 7\sqrt{2} \quad \text{답 } 7\sqrt{2}$$

$$2) \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 2\sqrt{3} \times 10 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 15 \quad \text{답 } 15$$

$$3) \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 4\sqrt{2} \times 9 \times \frac{1}{2} = 9\sqrt{2} \quad \text{답 } 9\sqrt{2}$$

$$4) \angle B = 180^\circ - (35^\circ + 85^\circ) = 60^\circ \text{이므로}$$

$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 14 \times 6 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 21\sqrt{3} \quad \text{답 } 21\sqrt{3}$$

$$5) \angle A = 180^\circ - 2 \times 75^\circ = 30^\circ \text{이므로}$$

$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 6\sqrt{5} \times 6\sqrt{5} \times \frac{1}{2} = 45 \quad \text{답 } 45$$

$$6) \angle B = 60^\circ \text{이고 } \overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CA} \text{이므로}$$

$\triangle ABC$ 는 정삼각형이다.

$$\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 2\sqrt{2} \times 2\sqrt{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3}$$

$$\text{답 } 2\sqrt{3}$$

$$41) 1) \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 6 \times 3\sqrt{3} \times \sin(180^\circ - 120^\circ)$$

$$= \frac{1}{2} \times 6 \times 3\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{27}{2} \quad \text{답 } \frac{27}{2}$$

$$2) \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 6\sqrt{2} \times 4 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 12 \quad \text{답 } 12$$

$$3) \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 3\sqrt{6} \times 2\sqrt{6} \times \frac{1}{2} = 9 \quad \text{답 } 9$$

$$4) \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 10 \times 8 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 20\sqrt{3} \quad \text{답 } 20\sqrt{3}$$

$$5) \angle B = 180^\circ - (40^\circ + 20^\circ) = 120^\circ \text{이므로}$$

$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 8 \times 5 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 10\sqrt{3} \quad \text{답 } 10\sqrt{3}$$

$$6) \angle C = 180^\circ - (25^\circ + 20^\circ) = 135^\circ \text{이므로}$$

$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 4\sqrt{2} \times 3\sqrt{6} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 6\sqrt{6} \quad \text{답 } 6\sqrt{6}$$

$$7) \overline{AC} = \overline{BC} \text{이므로 } \angle C = 180^\circ - 2 \times 15^\circ = 150^\circ \text{인 이 등변삼각형이다.}$$

$$\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 20 \times 20 \times \frac{1}{2} = 100 \quad \text{답 } 100$$

$$8) \angle B = 180^\circ - 2 \times 30^\circ = 120^\circ \text{인 이등변삼각형이므로}$$

$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 4\sqrt{3} \times 4\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 12\sqrt{3} \quad \text{답 } 12\sqrt{3}$$

$$42) 1) \square ABCD = 8 \times 9 \times \sin 60^\circ$$

$$= 8 \times 9 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 36\sqrt{3} \quad \text{답 } 36\sqrt{3}$$

$$2) \square ABCD = 6 \times 10 \times \frac{1}{2} = 30 \quad \text{답 } 30$$

$$3) \square ABCD = 8 \times 4 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 16\sqrt{2} \quad \text{답 } 16\sqrt{2}$$

$$4) \square ABCD = 12 \times 10\sqrt{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 120 \quad \text{답 } 120$$

$$5) \square ABCD = 4 \times 2\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 12 \quad \text{답 } 12$$

$$6) \square ABCD = 6 \times 7 \times \frac{1}{2} = 21 \quad \text{답 } 21$$

$$43) 1) \square ABCD = \frac{1}{2} \times 7 \times 4\sqrt{6} \times \sin 45^\circ$$

$$= \frac{1}{2} \times 7 \times 4\sqrt{6} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 14\sqrt{3} \quad \text{답 } 14\sqrt{3}$$

$$2) \square ABCD = \frac{1}{2} \times 14 \times 16 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 56\sqrt{3} \quad \text{답 } 56\sqrt{3}$$

$$3) \square ABCD = \frac{1}{2} \times 3\sqrt{5} \times 4\sqrt{5} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 15\sqrt{2}$$

$$\text{답 } 15\sqrt{2}$$

$$4) \text{네 각이 모두 직각이므로 직사각형이다. 직사각형의 대각선의 길이는 같으므로}$$

$$\square ABCD = \frac{1}{2} \times 4\sqrt{7} \times 4\sqrt{7} \times \frac{1}{2} = 28 \quad \text{답 } 28$$

$$5) \text{네 각이 모두 직각이고, 네 변의 길이가 모두 같으므로 정사각형이다. 정사각형의 대각선의 길이는 같고, 두 대각선은 직교하므로}$$

$$\square ABCD = \frac{1}{2} \times 6\sqrt{10} \times 6\sqrt{10} \times 1 = 180 \quad \text{답 } 180$$

- 6) 네 변의 길이가 모두 같으므로 마름모이다. 마름모의 두 대각선은 직교하므로

$$\square ABCD = \frac{1}{2} \times 3\sqrt{6} \times 2\sqrt{6} \times 1 = 18 \quad \text{답 18}$$

- 7) 대각선을 그으면

$$\begin{aligned} \square ABCD &= \triangle ABD + \triangle BCD \\ &= \frac{1}{2} \times 6 \times 2\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2} \times 6 \times 8 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \\ &= 9 + 12\sqrt{3} \quad \text{답 } 9 + 12\sqrt{3} \end{aligned}$$

- 8) $\square ABCD$

$$\begin{aligned} &= \frac{1}{2} \times 3 \times 2\sqrt{2} \times \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \times 6\sqrt{2} \times 4 \times \frac{\sqrt{2}}{2} \\ &= \frac{3\sqrt{2}}{2} + 12 \quad \text{답 } \frac{3\sqrt{2}}{2} + 12 \end{aligned}$$

- 44) 1) 색칠된 육각형은 정육각형이고, 이것은 한 변의 길이가 6인 정삼각형 6개의 넓이와 같으므로

$$6 \times \left(\frac{1}{2} \times 6 \times 6 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \right) = 54\sqrt{3} \quad \text{답 } 54\sqrt{3}$$

- 2) 한 변의 길이가 2인 정삼각형 6개의 넓이와 같으므로

$$6 \times \left(\frac{1}{2} \times 2 \times 2 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \right) = 6\sqrt{3} \quad \text{답 } 6\sqrt{3}$$

- 3) 두 변의 길이가 $\sqrt{2}$ 이고, 그 끼인각의 크기가 45° 인 이등변삼각형 8개의 넓이와 같으므로

$$8 \times \left(\frac{1}{2} \times \sqrt{2} \times \sqrt{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} \right) = 4\sqrt{2} \quad \text{답 } 4\sqrt{2}$$

- 4) 두 변의 길이가 6이고, 그 끼인각의 크기가 45° 인 이등변삼각형 8개의 넓이와 같으므로

$$8 \times \left(\frac{1}{2} \times 6 \times 6 \times \frac{\sqrt{2}}{2} \right) = 72\sqrt{2} \quad \text{답 } 72\sqrt{2}$$

- 5) $\overline{PA} \times \overline{PC} = \overline{PB} \times \overline{PD}$ 이므로 $\overline{PD} = 6\sqrt{2}$

$$\begin{aligned} \therefore \square ABCD &= \frac{1}{2} \times (8+6) \times (4\sqrt{2} + 6\sqrt{2}) \times \frac{\sqrt{3}}{2} \\ &= 35\sqrt{6} \quad \text{답 } 35\sqrt{6} \end{aligned}$$

- 6) $\overline{PA} \times \overline{PC} = \overline{PB} \times \overline{PD}$ 이므로 $\overline{PB} = 4$

$$\begin{aligned} \therefore \square ABCD &= \frac{1}{2} \times 10 \times 6\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 15\sqrt{6} \\ \text{답 } 15\sqrt{6} \end{aligned}$$

- 45) $\overline{PB}^2 = \overline{PA} \times \overline{PC} = 4 \times 16 = 64 \quad \therefore \overline{PB} = 8$

$$\triangle PBC = \frac{1}{2} \times 16 \times 8 \times \frac{1}{2} = 32$$

$$\triangle PBA = \frac{1}{2} \times 4 \times 8 \times \frac{1}{2} = 8$$

$$\therefore \triangle ABC = 32 - 8 = 24 \quad \text{답 24}$$

VII. 원의 성질

VII-1 원과 직선

pp.96~108

- 01) 1) 크기가 같은 두 중심각에 대한 현의 길이는 같다.

$$\therefore x = 5 \quad \text{답 5}$$

$$2) \text{답 } 7 \quad 3) \text{답 } 10$$

- 02) 1) 길이가 같은 두 현에 대한 중심각의 크기는 같다.

$$\therefore x = 100^\circ \quad \text{답 } 100^\circ$$

$$2) \text{답 } 90^\circ \quad 3) \text{답 } 120^\circ$$

- 03) 1) 한 원에서 중심각의 크기가 40° 로 같으므로 호의 길이도 같다. $\therefore x = 4$ 답 4

$$2) \text{답 } 8 \quad 3) \text{답 } 12 \quad 4) \text{답 } 15$$

- 04) 1) 한 원에서 호의 길이가 4 cm로 같으므로 중심각의 크기도 서로 같다. $\therefore x = 40^\circ$ 답 40

$$2) \text{답 } 50^\circ \quad 3) \text{답 } 80^\circ \quad 4) \text{답 } 110^\circ$$

- 05) 1) 한 원에서 중심각의 크기와 호의 길이는 정비례하므로 $3 : x = 20^\circ : 40^\circ$

$$\therefore x = 6 \quad \text{답 6}$$

$$2) x : 8 = 40^\circ : 80^\circ \quad \therefore x = 4 \quad \text{답 4}$$

$$3) x : 9 = 30^\circ : 45^\circ \quad \therefore x = 6 \quad \text{답 6}$$

$$4) 5 : x = 30^\circ : 90^\circ \quad \therefore x = 15 \quad \text{답 15}$$

- 06) 1) 한 원에서 중심각의 크기와 호의 길이는 정비례하므로 $60^\circ : \angle x = 8 : 4$

$$\therefore \angle x = 30^\circ \quad \text{답 } 30^\circ$$

$$2) \angle x : 25^\circ = 16 : 8 \quad \therefore \angle x = 50^\circ \quad \text{답 } 50^\circ$$

$$3) \angle x : 120^\circ = 4 : 12 \quad \therefore \angle x = 40^\circ \quad \text{답 } 40^\circ$$

$$4) \angle x : 80^\circ = 2 : 32 \quad \therefore \angle x = 5^\circ \quad \text{답 } 5^\circ$$

- 07) 1) 원의 중심에서 현에 내린 수선은 그 현을 이등분하므로 $\overline{AM} = \overline{BM} = 5$ cm

$$\therefore x = 5 \quad \text{답 5}$$

$$2) \overline{BM} = \overline{AM} = 7 \text{ cm} \quad \therefore x = 7 \quad \text{답 7}$$

$$3) \overline{BM} = \overline{AM} = 4 \text{ cm} \quad \therefore x = 4 \quad \text{답 4}$$

$$4) \overline{BM} = \overline{AM} = 3 \text{ cm} \quad \therefore x = 3 \quad \text{답 3}$$

$$5) \overline{AM} = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4(\text{cm}) \text{ 이므로 } x = 2\overline{AM} = 2 \times 4 = 8 \quad \text{답 8}$$

$$2) x+y+z=\frac{1}{2}(14+11+13)=19 \quad \text{답 19}$$

$$3) x+y+z=\frac{1}{2}(6+10+8)=12 \quad \text{답 12}$$

18 1) $\overline{AB}=\sqrt{5^2-4^2}=\sqrt{9}=3(\text{cm})$ 이고
 $\overline{AF}=\overline{AD}=(3-r) \text{ cm},$
 $\overline{CF}=\overline{CE}=(4-r) \text{ cm}$ 이므로
 $(3-r)+(4-r)=5 \quad \therefore r=1 \quad \text{답 1}$

2) $\overline{AB}=\sqrt{13^2-5^2}=\sqrt{144}=12(\text{cm})$
 $(12-r)+(5-r)=13 \quad \therefore r=2 \quad \text{답 2}$

3) $\overline{BC}=\sqrt{17^2-8^2}=\sqrt{225}=15(\text{cm})$
 $(8-r)+(15-r)=17 \quad \therefore r=3 \quad \text{답 3}$

4) $\overline{AB}=\sqrt{8^2+6^2}=\sqrt{100}=10(\text{cm})$
 $(6-r)+(8-r)=10 \quad \therefore r=2 \quad \text{답 2}$

19 1) $\overline{AB}=(4+r) \text{ cm}, \overline{AC}=(6+r) \text{ cm}$ 이므로
 $(4+r)^2+(6+r)^2=10^2 \Rightarrow r^2+10r-24=0$
 $(r+12)(r-2)=0 \quad \therefore r=2 (\because r>0)$
 $\therefore (\text{원 } O \text{의 넓이})=\pi \times 2^2=4\pi(\text{cm}^2) \quad \text{답 } 4\pi \text{ cm}^2$

2) $(3+r)^2+(2+r)^2=5^2 \Rightarrow r^2+5r-6=0$
 $(r+6)(r-1)=0 \quad \therefore r=1 (\because r>0)$
 $\therefore (\text{원 } O \text{의 넓이})=\pi \times 1^2=\pi(\text{cm}^2) \quad \text{답 } \pi \text{ cm}^2$

3) $(6+r)^2+(9+r)^2=15^2 \Rightarrow r^2+15r-54=0$
 $(r+18)(r-3)=0 \quad \therefore r=3 (\because r>0)$
 $\therefore (\text{원 } O \text{의 넓이})=\pi \times 3^2=9\pi(\text{cm}^2) \quad \text{답 } 9\pi \text{ cm}^2$

4) $(5+r)^2+(12+r)^2=17^2 \Rightarrow r^2+17r-60=0$
 $(r+20)(r-3)=0 \quad \therefore r=3 (\because r>0)$
 $\therefore (\text{원 } O \text{의 넓이})=\pi \times 3^2=9\pi(\text{cm}^2) \quad \text{답 } 9\pi \text{ cm}^2$

20 1) $\overline{AB}+\overline{DC}=\overline{AD}+\overline{BC}$ 이므로
 $6+7=x+8 \quad \therefore x=5 \quad \text{답 5}$

2) $8+x=7+12 \quad \therefore x=11 \quad \text{답 11}$

3) $12+8=x+11 \quad \therefore x=9 \quad \text{답 9}$

4) $8+x=5+7 \quad \therefore x=4 \quad \text{답 4}$

5) $x+10=7+15 \quad \therefore x=12 \quad \text{답 12}$

6) $5+8=6+x \quad \therefore x=7 \quad \text{답 7}$

7) $7+4=5+x \quad \therefore x=6 \quad \text{답 6}$

21 1) $\overline{AB}+\overline{DC}=\overline{AD}+\overline{BC}$ 이므로
 $(4+x)+11=8+12 \quad \therefore x=5 \quad \text{답 5}$
2) $10+(x+4)=15+7 \quad \therefore x=8 \quad \text{답 8}$
3) $7+15=10+(x+7) \quad \therefore x=5 \quad \text{답 5}$
4) $5+8=6+(x+4) \quad \therefore x=3 \quad \text{답 3}$

22 1) $\overline{EC}=\sqrt{15^2-12^2}=\sqrt{81}=9(\text{cm})$
 $\overline{AD}=\overline{BC}=(x+9) \text{ cm}$
 $\square \text{ ABED}$ 에서 $12+15=(x+9)+x$
 $\therefore x=9 \quad \text{답 9}$

2) $\overline{EC}=\sqrt{5^2-3^2}=\sqrt{16}=4(\text{cm})$
 $3+5=(x+4)+x \quad \therefore x=2 \quad \text{답 2}$

3) $\overline{EC}=\sqrt{10^2-8^2}=\sqrt{36}=6(\text{cm})$
 $8+10=(x+6)+x \quad \therefore x=6 \quad \text{답 6}$

4) $\overline{EC}=\sqrt{13^2-12^2}=\sqrt{25}=5(\text{cm})$
 $12+13=(x+5)+x \quad \therefore x=10 \quad \text{답 10}$

VII-2 원주각

pp.109~135

23 1) $\angle \text{APB}=\frac{1}{2}\angle \text{AOB}$ 이므로
 $\angle x=\frac{1}{2}\times 60^\circ=30^\circ \quad \text{답 } 30^\circ$

2) $\angle x=\frac{1}{2}\times 100^\circ=50^\circ \quad \text{답 } 50^\circ$

3) $\angle x=\frac{1}{2}\times 110^\circ=55^\circ \quad \text{답 } 55^\circ$

4) $\angle x=\frac{1}{2}\times 58^\circ=29^\circ \quad \text{답 } 29^\circ$

5) $\angle x=\frac{1}{2}\times 80^\circ=40^\circ \quad \text{답 } 40^\circ$

6) $\angle x=\frac{1}{2}\times 76^\circ=38^\circ \quad \text{답 } 38^\circ$

24 1) $\angle \text{AOB}=2\angle \text{APB}$ 이므로
 $\angle x=2\times 20^\circ=40^\circ \quad \text{답 } 40^\circ$

2) $\angle x=2\times 45^\circ=90^\circ \quad \text{답 } 90^\circ$

3) $\angle x=2\times 18^\circ=36^\circ \quad \text{답 } 36^\circ$

4) $\angle x=2\times 35^\circ=70^\circ \quad \text{답 } 70^\circ$

25 1) $\angle \text{AOB}=2\angle \text{APB}=120^\circ$ 이므로
(부채꼴 AOB의 넓이)
 $=\pi \times 6^2 \times \frac{120}{360}=12\pi(\text{cm}^2) \quad \text{답 } 12\pi \text{ cm}^2$

2) $\angle \text{AOB}=2\times 45^\circ=90^\circ$ 이므로
(부채꼴 AOB의 넓이)
 $=\pi \times 4^2 \times \frac{90}{360}=4\pi(\text{cm}^2) \quad \text{답 } 4\pi \text{ cm}^2$

3) $\angle \text{AOB}=2\times 36^\circ=72^\circ$ 이므로
(부채꼴 AOB의 넓이)
 $=\pi \times 5^2 \times \frac{72}{360}=5\pi(\text{cm}^2) \quad \text{답 } 5\pi \text{ cm}^2$

4) $\angle \text{AOB}=2\times 30^\circ=60^\circ$ 이므로
(부채꼴 AOB의 넓이)
 $=\pi \times 6^2 \times \frac{60}{360}=6\pi(\text{cm}^2) \quad \text{답 } 6\pi \text{ cm}^2$

- 26** 1) $\angle PAO = \angle PBO = 90^\circ$ 이므로 $\angle AOB = 120^\circ$
 $\therefore \angle x = \frac{1}{2} \angle AOB = \frac{1}{2} \times 120^\circ = 60^\circ$ **답** 60°
- 2) $\angle AOB = 360^\circ - (90^\circ + 90^\circ + 70^\circ) = 110^\circ$
 $\therefore \angle x = \frac{1}{2} \angle AOB = \frac{1}{2} \times 110^\circ = 55^\circ$ **답** 55°
- 3) $\angle AOB = 360^\circ - (90^\circ + 90^\circ + 80^\circ) = 100^\circ$
 $\therefore \angle x = \frac{1}{2} \angle AOB = \frac{1}{2} \times 100^\circ = 50^\circ$ **답** 50°
- 4) $\angle AOB = 360^\circ - (90^\circ + 90^\circ + 78^\circ) = 102^\circ$
 $\therefore \angle x = \frac{1}{2} \angle AOB = \frac{1}{2} \times 102^\circ = 51^\circ$ **답** 51°
- 5) $\angle AOB = 360^\circ - (90^\circ + 90^\circ + 36^\circ) = 144^\circ$
 $\therefore \angle x = \frac{1}{2} \angle AOB = \frac{1}{2} \times 144^\circ = 72^\circ$ **답** 72°
- 6) $\angle AOB = 360^\circ - (90^\circ + 90^\circ + 44^\circ) = 136^\circ$
 $\therefore \angle x = \frac{1}{2} \angle AOB = \frac{1}{2} \times 136^\circ = 68^\circ$ **답** 68°
- 7) $\angle AOB = 360^\circ - (90^\circ + 90^\circ + 24^\circ) = 156^\circ$
 $\therefore \angle x = \frac{1}{2} \angle AOB = \frac{1}{2} \times 156^\circ = 78^\circ$ **답** 78°

- 27** $\angle AOB = 2\angle ACB = 2 \times 65^\circ = 130^\circ$
 $\therefore \angle x = 360^\circ - (90^\circ + 90^\circ + 130^\circ) = 50^\circ$ **답** 50°

- 28** 1) 한 호에 대한 원주각의 크기는 같으므로
 $\angle x = \angle APB = 40^\circ$ **답** 40°
- 2) $\angle x = \angle APB = 60^\circ$ **답** 60°
- 3) $\angle x = \angle APB = 80^\circ$ **답** 80°

- 29** 1) $\angle x = 25^\circ$, $\angle y = 2 \times 25^\circ = 50^\circ$
 $\therefore \angle x + \angle y = 75^\circ$ **답** 75°
- 2) $\angle x = 30^\circ$, $\angle y = 2 \times 30^\circ = 60^\circ$
 $\therefore \angle x + \angle y = 90^\circ$ **답** 90°
- 3) $\angle x = 20^\circ$, $\angle y = 2 \times 20^\circ = 40^\circ$
 $\therefore \angle x + \angle y = 20^\circ + 40^\circ = 60^\circ$ **답** 60°

- 30** 1) $\overline{AB}$ 는 원 O 의 지름이므로 $\angle APB = 90^\circ$
 $\triangle APB$ 에서
 $\angle x = 180^\circ - (25^\circ + 90^\circ) = 65^\circ$ **답** 65°
- 2) $\triangle APB$ 에서 $\angle APB = 90^\circ$ 이므로
 $\angle x = 180^\circ - (60^\circ + 90^\circ) = 30^\circ$ **답** 30°
- 3) $\triangle APB$ 에서 $\angle APB = 90^\circ$ 이므로
 $\angle x = 180^\circ - (40^\circ + 90^\circ) = 50^\circ$ **답** 50°
- 4) $\triangle APB$ 에서 $\angle APB = 90^\circ$ 이므로
 $\angle x = 180^\circ - (55^\circ + 90^\circ) = 35^\circ$ **답** 35°

- 31** 1) $\triangle ABP$ 에서 $\angle APB = 90^\circ$ 이므로
 $\angle QPB = 90^\circ - 48^\circ = 42^\circ$
따라서 $\widehat{QB}$ 에서 $\angle x = \angle QPB = 42^\circ$ **답** 42°
- 2) $\triangle ABP$ 에서 $\angle APB = 90^\circ$ 이므로
 $\angle QPB = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$
따라서 $\widehat{QB}$ 에서 $\angle x = \angle QPB = 60^\circ$ **답** 60°
- 3) $\triangle ABP$ 에서 $\angle APB = 90^\circ$ 이므로
 $\angle QPB = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$
따라서 $\widehat{QB}$ 에서 $\angle x = \angle QPB = 30^\circ$ **답** 30°
- 4) $\triangle ABP$ 에서 $\angle APB = 90^\circ$ 이므로
 $\angle QPB = 90^\circ - 67^\circ = 23^\circ$
따라서 $\widehat{QB}$ 에서 $\angle x = \angle QPB = 23^\circ$ **답** 23°

- 32** 1) $\widehat{AB} = \widehat{CD}$ 이므로 $\angle x = \angle APB = 30^\circ$ **답** 30°
- 2) $\angle x = \angle APB = 50^\circ$ **답** 50°
- 3) $\angle x = \angle APB = 35^\circ$ **답** 35°

- 33** 1) $\widehat{AB} = \widehat{BC}$ 이므로
 $\angle x = \angle APB = \frac{1}{2} \angle AOB = 30^\circ$ **답** 30°
- 2) $\angle x = \angle APB = \frac{1}{2} \angle AOB = 20^\circ$ **답** 20°
- 3) $\angle x = \angle APB = \frac{1}{2} \angle AOB = 35^\circ$ **답** 35°

- 34** 1) $1 : 3 = 25^\circ : \angle x$ $\therefore \angle x = 75^\circ$ **답** 75°
- 2) $1 : 3 = 15^\circ : \angle x$ $\therefore \angle x = 45^\circ$ **답** 45°
- 3) $1 : 3 = 18^\circ : \angle x$ $\therefore \angle x = 54^\circ$ **답** 54°
- 4) $1 : 3 = 22^\circ : \angle x$ $\therefore \angle x = 66^\circ$ **답** 66°

- 35** 1) $3 : 6 = 25^\circ : \angle x$ $\therefore \angle x = 50^\circ$ **답** 50°
- 2) $3 : 4.5 = 30^\circ : \angle x$ $\therefore \angle x = 45^\circ$ **답** 45°
- 3) $2 : 6 = 20^\circ : \angle x$ $\therefore \angle x = 60^\circ$ **답** 60°
- 4) $3 : 9 = 25^\circ : \angle x$ $\therefore \angle x = 75^\circ$ **답** 75°

- 36** 1) $\angle A = \frac{3}{1+3+5} \times 180^\circ = 60^\circ$
 $\angle B = \frac{5}{1+3+5} \times 180^\circ = 100^\circ$
답 $\angle A = 60^\circ$, $\angle B = 100^\circ$
- 2) $\angle A = \frac{3}{4+3+2} \times 180^\circ = 60^\circ$
 $\angle B = \frac{2}{4+3+2} \times 180^\circ = 40^\circ$
답 $\angle A = 60^\circ$, $\angle B = 40^\circ$
- 3) $\angle A = \frac{4}{5+4+3} \times 180^\circ = 60^\circ$
 $\angle B = \frac{3}{5+4+3} \times 180^\circ = 45^\circ$
답 $\angle A = 60^\circ$, $\angle B = 45^\circ$

$$4) \angle A = \frac{4}{9+4+5} \times 180^\circ = 40^\circ$$

$$\angle B = \frac{5}{9+4+5} \times 180^\circ = 50^\circ$$

$$\text{답 } \angle A = 40^\circ, \angle B = 50^\circ$$

$$5) \angle A = \frac{3}{2+3+7} \times 180^\circ = 45^\circ$$

$$\angle B = \frac{7}{2+3+7} \times 180^\circ = 105^\circ$$

$$\text{답 } \angle A = 45^\circ, \angle B = 105^\circ$$

$$6) \angle A = \frac{5}{6+5+4} \times 180^\circ = 60^\circ$$

$$\angle B = \frac{4}{6+5+4} \times 180^\circ = 48^\circ$$

$$\text{답 } \angle A = 60^\circ, \angle B = 48^\circ$$

37 1) $\angle BAC \neq \angle BDC$ 이므로 네 점 A, B, C, D는 한 원 위에 있지 않다. $\text{답 } \times$

2) $\angle ADB = \angle ACB = 30^\circ$ 이므로 네 점 A, B, C, D는 한 원 위에 있다. $\text{답 } \circ$

3) $\angle BAC = \angle BDC = 45^\circ$ 이므로 네 점 A, B, C, D는 한 원 위에 있다. $\text{답 } \circ$

4) $\angle BDC = 180^\circ - (45^\circ + 75^\circ) = 60^\circ$
따라서 $\angle BAC = \angle BDC = 60^\circ$ 이므로 네 점 A, B, C, D는 한 원 위에 있다. $\text{답 } \circ$

5) $\angle ACB = 180^\circ - (45^\circ + 95^\circ) = 40^\circ$
따라서 $\angle ADB \neq \angle ACB$ 이므로 네 점 A, B, C, D는 한 원 위에 있지 않다. $\text{답 } \times$

38 네 점 A, B, C, D는 한 원 위에 있으므로
 $\angle BAC = \angle BDC = 70^\circ$
 $\therefore \angle x = \angle ABD + \angle BAC = 30^\circ + 70^\circ = 100^\circ$
 $\text{답 } 100^\circ$

39 1) $\angle x + 87^\circ = 180^\circ, \angle y + 110^\circ = 180^\circ$ 이므로
 $\angle x = 93^\circ, \angle y = 70^\circ$ $\text{답 } \angle x = 93^\circ, \angle y = 70^\circ$

2) $\angle x = 180^\circ - 80^\circ = 100^\circ$
 $\angle y = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$ $\text{답 } \angle x = 100^\circ, \angle y = 120^\circ$

3) $\angle x = 180^\circ - 75^\circ = 105^\circ$
 $\angle y = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$ $\text{답 } \angle x = 105^\circ, \angle y = 70^\circ$

40 1) $\triangle ABC$ 에서 $\angle x = 180^\circ - (30^\circ + 25^\circ) = 125^\circ$
 $\angle y = 180^\circ - \angle x = 180^\circ - 125^\circ = 55^\circ$
 $\text{답 } \angle x = 125^\circ, \angle y = 55^\circ$

2) $\angle x = 180^\circ - (48^\circ + 32^\circ) = 100^\circ$
 $\angle y = 180^\circ - \angle x = 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ$
 $\text{답 } \angle x = 100^\circ, \angle y = 80^\circ$

3) $\angle x = 180^\circ - (45^\circ + 40^\circ) = 95^\circ$
 $\angle y = 180^\circ - \angle x = 180^\circ - 95^\circ = 85^\circ$
 $\text{답 } \angle x = 95^\circ, \angle y = 85^\circ$

41 1) 원에 내접하는 사각형의 한 외각의 크기는 그와 이웃하는 내각의 대각의 크기와 같으므로

$$\angle x = \angle A = 80^\circ \quad \text{답 } 80^\circ$$

$$2) \angle x = \angle A = 90^\circ \quad \text{답 } 90^\circ$$

$$3) \angle x = \angle A = 100^\circ \quad \text{답 } 100^\circ$$

$$4) \angle x = \angle A = 88^\circ \quad \text{답 } 88^\circ$$

42 1) $\angle BAD = \angle BAC + \angle DAC = 60^\circ + \angle x = 105^\circ$
 $\therefore \angle x = 105^\circ - 60^\circ = 45^\circ$ $\text{답 } 45^\circ$

$$2) \angle x = 100^\circ - 50^\circ = 50^\circ \quad \text{답 } 50^\circ$$

$$3) \angle x = 80^\circ - 40^\circ = 40^\circ \quad \text{답 } 40^\circ$$

$$4) \angle x = 120^\circ - 30^\circ = 90^\circ \quad \text{답 } 90^\circ$$

43 1) $\angle A + \angle C = 115^\circ + 65^\circ = 180^\circ$ 이므로
 $\square ABCD$ 는 원에 내접한다. $\text{답 } \circ$

2) $\angle A + \angle C = 100^\circ + 70^\circ = 170^\circ \neq 180^\circ$ 이므로
 $\square ABCD$ 는 원에 내접하지 않는다. $\text{답 } \times$

3) $\angle A + \angle C = 105^\circ + 75^\circ = 180^\circ$ 이므로 $\square ABCD$ 는 원에 내접한다. $\text{답 } \circ$

4) $\angle BAD = \angle DCE$ 이므로 $\square ABCD$ 는 원에 내접한다. $\text{답 } \circ$

5) $\angle BAD = \angle DCE$ 이므로 $\square ABCD$ 는 원에 내접한다. $\text{답 } \circ$

6) $\angle BAD \neq \angle DCE$ 이므로 $\square ABCD$ 는 원에 내접하지 않는다. $\text{답 } \times$

44 1) $\angle BCD = \angle DAE$ 이므로 $\square ABCD$ 는 원에 내접한다.

$$\therefore \angle x = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ \quad \text{답 } 120^\circ$$

$$2) \angle x = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ \quad \text{답 } 110^\circ$$

$$3) \angle x = 180^\circ - 85^\circ = 95^\circ \quad \text{답 } 95^\circ$$

$$4) \angle x = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ \quad \text{답 } 90^\circ$$

45 1) $\angle BAD = \angle DCE$ 이므로 $\square ABCD$ 는 원에 내접한다. 따라서 $\widehat{AB}$ 에 대한 원주각의 크기가 서로 같으므로

$$\angle x = \angle ADB = 40^\circ \quad \text{답 } 40^\circ$$

$$2) \angle x = \angle ADB = 35^\circ \quad \text{답 } 35^\circ$$

$$3) \angle x = \angle ADB = 38^\circ \quad \text{답 } 38^\circ$$

$$4) \angle x = \angle ADB = 15^\circ \quad \text{답 } 15^\circ$$

46 1) $\angle x = \angle CAT = 70^\circ$ $\text{답 } 70^\circ$

$$2) \angle x = \angle BAT = 45^\circ \quad \text{답 } 45^\circ$$

$$3) \angle x = \angle BAT = 30^\circ \quad \text{답 } 30^\circ$$

$$4) \angle x = \angle BAT = 43^\circ \quad \text{답 } 43^\circ$$

$$5) \angle x = \angle BAT = 15^\circ \quad \text{답 } 15^\circ$$

$$6) \angle x = \angle CAT = 70^\circ \quad \text{답 } 70^\circ$$

- 47 1) $\angle CBA = \angle CAT = 80^\circ$ 이므로
 $\angle x = 2\angle CBA = 2 \times 80^\circ = 160^\circ$ **답** 160°
- 2) $\angle CBA = \angle CAT = 70^\circ$ 이므로
 $\angle x = 2\angle CBA = 2 \times 70^\circ = 140^\circ$ **답** 140°
- 3) $\angle CBA = \angle CAT = 65^\circ$ 이므로
 $\angle x = 2\angle CBA = 2 \times 65^\circ = 130^\circ$ **답** 130°
- 4) $\angle CBA = \angle CAT = 30^\circ$ 이므로
 $\angle x = 2\angle CBA = 2 \times 30^\circ = 60^\circ$ **답** 60°
- 5) $\angle BCA = \angle BAT = 45^\circ$ 이므로
 $\angle x = 2\angle BCA = 2 \times 45^\circ = 90^\circ$ **답** 90°
- 6) $\angle BCA = \angle BAT = 20^\circ$ 이므로
 $\angle x = 2\angle BCA = 2 \times 20^\circ = 40^\circ$ **답** 40°
- 7) $\angle BCA = \angle BAT = 68^\circ$ 이므로
 $\angle x = 2\angle BCA = 2 \times 68^\circ = 136^\circ$ **답** 136°
- 8) $\angle BCA = \angle BAT = 81^\circ$ 이므로
 $\angle x = 2\angle BCA = 2 \times 81^\circ = 162^\circ$ **답** 162°

- 48 1) $\overline{AB}$ 가 원 O 의 지름이므로 $\angle ATB = 90^\circ$
또, $\angle ABT = \angle ATP = 25^\circ$ 이므로
 $\triangle PTB$ 에서
 $\angle x = 180^\circ - (25^\circ + 90^\circ + 25^\circ) = 40^\circ$ **답** 40°
- 2) $\angle ATB = 90^\circ$, $\angle ABT = 30^\circ$ 이므로
 $\angle x = 180^\circ - (30^\circ + 90^\circ + 30^\circ) = 30^\circ$ **답** 30°
- 3) $\angle ATB = 90^\circ$, $\angle ABT = 35^\circ$ 이므로
 $\angle x = 180^\circ - (35^\circ + 90^\circ + 35^\circ) = 20^\circ$ **답** 20°

- 49 1) 보조선 AT 를 그으면 $\overline{AB}$ 가 원 O 의 지름
이므로 $\angle ATB = 90^\circ$
 $\therefore \angle ABT = \angle ATP = 180^\circ - (60^\circ + 90^\circ) = 30^\circ$
 $\triangle PTB$ 에서
 $\angle x = \angle BTC - \angle PBT = 60^\circ - 30^\circ = 30^\circ$ **답** 30°
- 2) $\angle ABT = \angle ATP = 180^\circ - (66^\circ + 90^\circ) = 24^\circ$
 $\triangle PTB$ 에서 $\angle x = 66^\circ - 24^\circ = 42^\circ$ **답** 42°
- 3) $\angle ABT = \angle ATP = 180^\circ - (70^\circ + 90^\circ) = 20^\circ$
 $\triangle PBT$ 에서 $\angle x = 70^\circ - 20^\circ = 50^\circ$ **답** 50°

- 50 1) $\overline{PA} \cdot \overline{PB} = \overline{PC} \cdot \overline{PD}$ 이므로
 $6 \times 12 = 3 \times x \quad \therefore x = 24$ **답** 24
- 2) $4 \times 3 = 2 \times x \quad \therefore x = 6$ **답** 6
- 3) $6 \times 2 = 4 \times x \quad \therefore x = 3$ **답** 3
- 4) $3 \times 12 = 2 \times x \quad \therefore x = 18$ **답** 18
- 5) $8 \times 4 = x \times 2 \quad \therefore x = 16$ **답** 16
- 6) $4 \times 4 = 1 \times x \quad \therefore x = 16$ **답** 16

- 51 1) $x^2 = 5 \times 20 = 100$ 이고 $x > 0$ 이므로
 $x = 10$ **답** 10
- 2) $x^2 = 3 \times 27 = 81 \quad \therefore x = 9 (\because x > 0)$ **답** 9
- 3) $x^2 = 3 \times 12 = 36 \quad \therefore x = 6 (\because x > 0)$ **답** 6
- 4) $x^2 = 6 \times 24 = 144 \quad \therefore x = 12 (\because x > 0)$ **답** 12
- 5) $x^2 = 4 \times 16 = 64 \quad \therefore x = 8 (\because x > 0)$ **답** 8
- 6) $x^2 = 7 \times 7 = 49 \quad \therefore x = 7 (\because x > 0)$ **답** 7
- 7) $x^2 = 7 \times 28 = 196 \quad \therefore x = 14 (\because x > 0)$ **답** 14
- 8) $x^2 = 9 \times 16 = 144 \quad \therefore x = 12 (\because x > 0)$ **답** 12

- 52 1) $\overline{PA} \cdot \overline{PB} = \overline{PC} \cdot \overline{PD}$ 이므로
 $4 \times x = 5 \times 12 \quad \therefore x = 15$ **답** 15
- 2) $12 \times 25 = 10 \times x \quad \therefore x = 30$ **답** 30
- 3) $5 \times 8 = 4 \times x \quad \therefore x = 10$ **답** 10
- 4) $8 \times x = 6 \times 12 \quad \therefore x = 9$ **답** 9
- 5) $3 \times (3 + 7) = 2 \times (2 + x) \quad \therefore x = 13$ **답** 13
- 6) $6 \times (6 + 8) = 7 \times (7 + x) \quad \therefore x = 5$ **답** 5
- 7) $4 \times (4 + 5) = 3 \times (3 + x) \quad \therefore x = 9$ **답** 9
- 8) $3 \times (3 + 3) = 2 \times (2 + x) \quad \therefore x = 7$ **답** 7

- 53 1) $4 \times 12 = 8 \times 6$ 이므로 $\square ABCD$ 는 원에 내접한다. **답** ○
- 2) $5 \times 6 = 3 \times 10$ 이므로 $\square ABCD$ 는 원에 내접한다. **답** ○
- 3) $3 \times 6 \neq 2 \times 4$ 이므로 $\square ABCD$ 는 원에 내접하지 않는다. **답** ×
- 4) $4 \times (4 + 5) = 3 \times (3 + 9)$ 이므로 $\square ABCD$ 는 원에 내접한다. **답** ○
- 5) $3 \times (3 + 7) \neq 2 \times (2 + 10)$ 이므로 $\square ABCD$ 는 원에 내접하지 않는다. **답** ×
- 6) $6 \times (6 + 2) = 4 \times (4 + 8)$ 이므로 $\square ABCD$ 는 원에 내접한다. **답** ○

- 54 1) $\overline{PA} \cdot \overline{PC} = \overline{PB} \cdot \overline{PD}$ 이어야 하므로
 $2 \times x = 6 \times 3 \quad \therefore x = 9$ **답** 9
- 2) $2 \times x = 3 \times 4 \quad \therefore x = 6$ **답** 6
- 3) $4 \times 7 = x \times 2 \quad \therefore x = 14$ **답** 14
- 4) $3 \times 8 = x \times 6 \quad \therefore x = 4$ **답** 4

- 55 1) $\overline{PD} \cdot \overline{PA} = \overline{PC} \cdot \overline{PB}$ 이어야 하므로
 $8 \times (8 + 6) = 7 \times (7 + x) \quad \therefore x = 9$ **답** 9
- 2) $10 \times (10 + x) = 8 \times (8 + 7) \quad \therefore x = 2$ **답** 2
- 3) $3 \times (3 + 5) = 4 \times (4 + x) \quad \therefore x = 2$ **답** 2
- 4) $4 \times (4 + 5) = x \times (x + 9) \Leftrightarrow x^2 + 9x - 36 = 0$
 $(x - 3)(x + 12) = 0 \quad \therefore x = 3 (\because x > 0)$ **답** 3

56 1) $\overline{PT}^2 = \overline{PA} \cdot \overline{PB} = 0$ |므로
 $x^2 = 3 \times (3+9) = 36$
 $\therefore x = 6 (\because x > 0)$ 답 6

2) $x^2 = 4 \times (4+5) = 36$
 $\therefore x = 6 (\because x > 0)$ 답 6

3) $x^2 = 9 \times (9+7) = 144$
 $\therefore x = 12 (\because x > 0)$ 답 12

4) $10^2 = 5 \times (5+x) \quad \therefore x = 15$ 답 15

5) $6^2 = 4 \times (4+x) \quad \therefore x = 5$ 답 5

6) $12^2 = x \times (x+10) \Rightarrow x^2 + 10x - 144 = 0$
 $(x-8)(x+18) = 0 \quad \therefore x = 8 (\because x > 0)$ 답 8

57 1) $4^2 = 2 \times (2+x) \quad \therefore x = 6$ 답 6

2) $6^2 = 3 \times (3+x) \quad \therefore x = 9$ 답 9

3) $6^2 = 2 \times (2+2 \times x) \quad \therefore x = 8$ 답 8

4) $12^2 = 8 \times (8+2 \times x) \quad \therefore x = 5$ 답 5

5) $x^2 = 2 \times (2+2 \times 3) = 16$
 $\therefore x = 4 (\because x > 0)$ 답 4

6) $x^2 = 8 \times (8+2 \times 5) = 144$
 $\therefore x = 12 (\because x > 0)$ 답 12

7) $x^2 = 4 \times (4+2 \times 6) = 64$
 $\therefore x = 8 (\because x > 0)$ 답 8

8) $x^2 = 9 \times (9+2 \times 8) = 225$
 $\therefore x = 15 (\because x > 0)$ 답 15

58 1) $\overline{PA} = \sqrt{3^2 + 4^2} = \sqrt{25} = 5$
 $3^2 = x \times 50$ |므로 $x = \frac{9}{5}$ 답 $\frac{9}{5}$

2) $\overline{PA} = \sqrt{6^2 + 8^2} = \sqrt{100} = 10$
 $8^2 = x \times 100$ |므로 $x = \frac{32}{5}$ 답 $\frac{32}{5}$

3) $\overline{PA} = \sqrt{8^2 + 15^2} = \sqrt{289} = 17$
 $8^2 = x \times 170$ |므로 $x = \frac{64}{17}$ 답 $\frac{64}{17}$

4) $\overline{PA} = \sqrt{7^2 + 24^2} = \sqrt{625} = 25$
 $7^2 = x \times 250$ |므로 $x = \frac{49}{25}$ 답 $\frac{49}{25}$

5) $\overline{PA} = \sqrt{5^2 + 12^2} = \sqrt{169} = 13$
 $12^2 = x \times 130$ |므로 $x = \frac{144}{13}$ 답 $\frac{144}{13}$

6) $\overline{PA} = \sqrt{8^2 + 15^2} = \sqrt{289} = 17$
 $15^2 = x \times 170$ |므로 $x = \frac{225}{17}$ 답 $\frac{225}{17}$

59 1) $x^2 = 2 \times (2+6) = 16$
 $\therefore x = 4 (\because x > 0)$ 답 4

2) $6^2 = x \times (x+5) \Rightarrow x^2 + 5x - 36 = 0$
 $(x-4)(x+9) = 0 \quad \therefore x = 4 (\because x > 0)$ 답 4

3) $x^2 = 4 \times (4+5) = 36$
 $\therefore x = 6 (\because x > 0)$ 답 6

4) $x^2 = 6 \times (6+2) = 48$
 $\therefore x = 4\sqrt{3} (\because x > 0)$ 답 $4\sqrt{3}$

5) $x^2 = 3 \times (3+5) = 24$
 $\therefore x = 2\sqrt{6} (\because x > 0)$ 답 $2\sqrt{6}$

6) $x^2 = 5 \times (5+3) = 40$
 $\therefore x = 2\sqrt{10} (\because x > 0)$ 답 $2\sqrt{10}$

60 1) $8 \times 5 = 3 \times (3+x)$
 $\therefore x = \frac{31}{3}$ 답 $\frac{31}{3}$

2) $4 \times 6 = 3 \times (3+x)$
 $\therefore x = 5$ 답 5

3) $3 \times x = 2 \times (2+3)$
 $\therefore x = \frac{10}{3}$ 답 $\frac{10}{3}$

4) $6 \times x = 6 \times (6+2)$
 $\therefore x = 8$ 답 8

5) $5 \times 3 = x \times (x+2) \Rightarrow x^2 + 2x - 15 = 0$
 $(x-3)(x+5) = 0 \quad \therefore x = 3 (\because x > 0)$ 답 3

6) $7 \times 5 = x \times (x+2) \Rightarrow x^2 + 2x - 35 = 0$
 $(x-5)(x+7) = 0 \quad \therefore x = 5 (\because x > 0)$ 답 5

61 1) $(\sqrt{5})^2 = 2 \times (2+x) \quad \therefore x = \frac{1}{2}$ 답 $\frac{1}{2}$

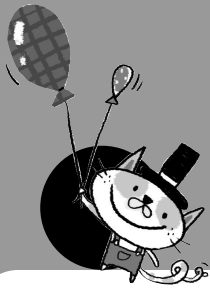
2) $4^2 = 3 \times (3+x) \quad \therefore x = \frac{7}{3}$ 답 $\frac{7}{3}$

3) $6^2 = 5 \times (5+x) \quad \therefore x = \frac{11}{5}$ 답 $\frac{11}{5}$

62 1) $8 \times 5 = x \times 4 \quad \therefore x = 10$ 답 10

2) $8 \times 10 = x \times 6 \quad \therefore x = \frac{40}{3}$ 답 $\frac{40}{3}$

3) $3 \times 4 = 2x \times 2 \quad \therefore x = 3$ 답 3



쉬어가기

바위를 밀어라

한 병약한 소년이 있었다.
부모님이 돌아가신 뒤 슬픔에 젖어 하루하루를 보내고 있었다.

어느 날
소년의 꿈에 돌아가신 어머니가 나타났다.

"아들아, 집 앞의 바위를 매일 밀어라.
그러면 놀라운 일이 일어날 거다."

소년은 신기하게 여겼고,
그날부터 집 앞의 바위를 매일같이 밀었다.
그렇게 8개월이 지났지만
바위는 조금씩 흔들릴 뿐 도통 움직이는 것 같지 않았다.

소년은 점점 자신이 하고 있는 일에 회의가 들었고,
어머니가 나타난 꿈에도 의심이 솟았다.
문득 바위의 위치를 재어 보니
불과 10 cm도 옮겨지지 않은 것이 아닌가!

헛수고를 해 왔음을 깨달은 소년은
원통한 나머지 실컷 울다가 잠이 들었다.
꿈에서 다시 어머니가 나타나자,
아들은 물었다.

"왜 저보고 바위를 옮기라고 하신 겁니까?"
"왜 그렇게 슬퍼하느냐.
나는 너에게 바위를 옮기라고 하지 않았다. 밀라고 했지.
이제 거울 앞으로 가 보거라."

잠에서 깬 소년은 거울 앞으로 달려갔다.
그 앞에는 체력이 약한 소년이 아니라
근육질의 남자가 서 있었다.

[출처 : 사랑발새벽편지지]

