짧지만
개념에 강하다

짤강

정답과 해설

중학 수학
3-2

I 삼각비

꼭 알아야 할 기초 내용 Feedback

p.6~p.7

1 (1) 12 cm^2 (2) 10 cm^2 **2** 12 cm^2
3 (1) 2, SSS (2) 2, D, DEF, SAS (3) ADE, A, ADE, AA
4 (1) $4\sqrt{5}$ (2) $2\sqrt{10}$

1 (1) $\triangle ABC=\frac{1}{2}\times 6\times 4=12\ (cm^2)$

(2) $\triangle ABC=\frac{1}{2}\times 4\times 5=10\ (cm^2)$

2 $\triangle BCD=\frac{1}{2}\square ABCD$

$=\frac{1}{2}\times 24=12\ (cm^2)$

4 (1) $x=\sqrt{8^2+4^2}=\sqrt{80}=4\sqrt{5}$
(2) $x=\sqrt{7^2-3^2}=\sqrt{40}=2\sqrt{10}$

01강 삼각비

p.8~p.12

1-1 (1) ① 3 ② 4 ③ $\frac{3}{4}$
(2) ① $\frac{15}{17}$ ② $\frac{8}{17}$ ③ $\frac{15}{8}$
1-2 (1) ① $\frac{4}{5}$ ② $\frac{3}{5}$ ③ $\frac{4}{3}$ ④ $\frac{3}{5}$ ⑤ $\frac{4}{5}$ ⑥ $\frac{3}{4}$
(2) ① $\frac{\sqrt{11}}{6}$ ② $\frac{5}{6}$ ③ $\frac{\sqrt{11}}{5}$ ④ $\frac{5}{6}$ ⑤ $\frac{\sqrt{11}}{6}$ ⑥ $\frac{5\sqrt{11}}{11}$
2-1 (1) 12, 12 ① $\frac{5}{13}$ ② $\frac{12}{13}$ ③ $\frac{5}{12}$
(2) $\sqrt{21}$, $\sqrt{21}$ ① $\frac{\sqrt{21}}{5}$ ② $\frac{2}{5}$ ③ $\frac{\sqrt{21}}{2}$
2-2 (1) ① $\frac{7}{25}$ ② $\frac{24}{25}$ ③ $\frac{7}{24}$ ④ $\frac{24}{25}$ ⑤ $\frac{7}{25}$ ⑥ $\frac{24}{7}$
(2) ① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ③ $\frac{\sqrt{3}}{3}$ ④ $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ⑤ $\frac{1}{2}$ ⑥ $\sqrt{3}$
3-1 (1) ① 6, 10 ② 10, 8
(2) ① 12, 3, 9 ② 9, 15
3-2 (1) $x=5, y=5\sqrt{3}$
(2) $x=10, y=5\sqrt{5}$
(3) $x=\sqrt{3}, y=2\sqrt{3}$
4-1 (1) $\frac{\sqrt{5}}{3}$ (2) $\frac{2\sqrt{5}}{5}$
4-2 (1) $\frac{4}{5}$ (2) $\frac{3}{4}$
5-1 (1) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (2) $\sqrt{3}$
5-2 (1) $\frac{2\sqrt{6}}{7}$ (2) $\frac{2\sqrt{6}}{5}$
6-1 (1) $\frac{\sqrt{5}}{5}$ (2) $\frac{2\sqrt{5}}{5}$
6-2 (1) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ (2) $\frac{\sqrt{6}}{3}$
7-1 (1) $\triangle DBA$, $\triangle DAC$ (2) $\angle BCA$ (3) (차례로) $\frac{1}{2}$, $\frac{\sqrt{3}}{2}$, $\frac{\sqrt{3}}{3}$
7-2 (1) $\triangle HAD$, $\triangle HBA$ (2) $\angle ABD$ (3) (차례로) $\frac{4}{5}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{4}{3}$
8-1 (1) $\triangle EBD$ (2) $\angle BCA$ (3) (차례로) $\frac{12}{13}$, $\frac{5}{13}$, $\frac{12}{5}$
8-2 (1) $\triangle ADE$ (2) $\angle ACB$ (3) (차례로) $\frac{2\sqrt{5}}{5}$, $\frac{\sqrt{5}}{5}$, 2

1-2 (1) ① $\sin A=\frac{\overline{BC}}{\overline{AC}}=\frac{8}{10}=\frac{4}{5}$

② $\cos A=\frac{\overline{AB}}{\overline{AC}}=\frac{6}{10}=\frac{3}{5}$

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

④ $\sin C=\frac{\overline{AB}}{\overline{AC}}=\frac{6}{10}=\frac{3}{5}$

⑤ $\cos C=\frac{\overline{BC}}{\overline{AC}}=\frac{8}{10}=\frac{4}{5}$

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

(2) ① $\sin A=\frac{\overline{BC}}{\overline{AC}}=\frac{\sqrt{11}}{6}$

② $\cos A=\frac{\overline{AB}}{\overline{AC}}=\frac{5}{6}$

③ $\tan A=\frac{\overline{BC}}{\overline{AB}}=\frac{\sqrt{11}}{5}$

④ $\sin C=\frac{\overline{AB}}{\overline{AC}}=\frac{5}{6}$

⑤ $\cos C=\frac{\overline{BC}}{\overline{AC}}=\frac{\sqrt{11}}{6}$

⑥ $\tan C=\frac{\overline{AB}}{\overline{BC}}=\frac{5}{\sqrt{11}}=\frac{5\sqrt{11}}{11}$

2-2 (1) $\overline{BC}=\sqrt{25^2-24^2}=\sqrt{49}=7$이므로

① $\sin A=\frac{\overline{BC}}{\overline{AC}}=\frac{7}{25}$

② $\cos A=\frac{\overline{AB}}{\overline{AC}}=\frac{24}{25}$

③ $\tan A=\frac{\overline{BC}}{\overline{AB}}=\frac{7}{24}$

④ $\sin C=\frac{\overline{AB}}{\overline{AC}}=\frac{24}{25}$

⑤ $\cos C=\frac{\overline{BC}}{\overline{AC}}=\frac{7}{25}$

⑥ $\tan C=\dfrac{\overline{AB}}{\overline{BC}}=\dfrac{24}{7}$

(2) $\overline{AC}=\sqrt{12^2-6^2}=\sqrt{108}=6\sqrt{3}$이므로

① $\sin A=\dfrac{\overline{BC}}{\overline{AB}}=\dfrac{6}{12}=\dfrac{1}{2}$

② $\cos A=\dfrac{\overline{AC}}{\overline{AB}}=\dfrac{6\sqrt{3}}{12}=\dfrac{\sqrt{3}}{2}$

③ $\tan A=\dfrac{\overline{BC}}{\overline{AC}}=\dfrac{6}{6\sqrt{3}}=\dfrac{\sqrt{3}}{3}$

④ $\sin B=\dfrac{\overline{AC}}{\overline{AB}}=\dfrac{6\sqrt{3}}{12}=\dfrac{\sqrt{3}}{2}$

⑤ $\cos B=\dfrac{\overline{BC}}{\overline{AB}}=\dfrac{6}{12}=\dfrac{1}{2}$

⑥ $\tan B=\dfrac{\overline{AC}}{\overline{BC}}=\dfrac{6\sqrt{3}}{6}=\sqrt{3}$

3-2 (1) $\sin A=\dfrac{x}{10}$이므로

$\dfrac{x}{10}=\dfrac{1}{2}$ $\quad\therefore x=5$

$\therefore y=\sqrt{10^2-5^2}=\sqrt{75}=5\sqrt{3}$

(2) $\cos B=\dfrac{x}{15}$이므로

$\dfrac{x}{15}=\dfrac{2}{3}$ $\quad\therefore x=10$

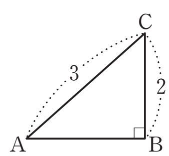
$\therefore y=\sqrt{15^2-10^2}=\sqrt{125}=5\sqrt{5}$

(3) $\tan C=\dfrac{3}{x}$이므로

$\dfrac{3}{x}=\sqrt{3}$ $\quad\therefore x=\sqrt{3}$

$\therefore y=\sqrt{3^2+(\sqrt{3})^2}=\sqrt{12}=2\sqrt{3}$

4-1 $\angle B=90^\circ$, $\sin A=\dfrac{2}{3}$를 만족하는 가장 간단한 직각삼각형 ABC를 그리면 오른쪽 그림과 같다.

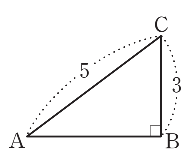


$\therefore \overline{AB}=\sqrt{3^2-2^2}=\sqrt{5}$

(1) $\cos A=\dfrac{\sqrt{5}}{3}$

(2) $\tan A=\dfrac{2}{\sqrt{5}}=\dfrac{2\sqrt{5}}{5}$

4-2 $\angle B=90^\circ$, $\sin A=\dfrac{3}{5}$을 만족하는 가장 간단한 직각삼각형 ABC를 그리면 오른쪽 그림과 같다.

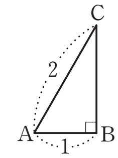


$\therefore \overline{AB}=\sqrt{5^2-3^2}=\sqrt{16}=4$

(1) $\cos A=\dfrac{4}{5}$

(2) $\tan A=\dfrac{3}{4}$

5-1 $\angle B=90^\circ$, $\cos A=\dfrac{1}{2}$을 만족하는 가장 간단한 직각삼각형 ABC를 그리면 오른쪽 그림과 같다.

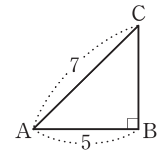


$\therefore \overline{BC}=\sqrt{2^2-1^2}=\sqrt{3}$

(1) $\sin A=\dfrac{\sqrt{3}}{2}$

(2) $\tan A=\dfrac{\sqrt{3}}{1}=\sqrt{3}$

5-2 $\angle B=90^\circ$, $\cos A=\dfrac{5}{7}$를 만족하는 가장 간단한 직각삼각형 ABC를 그리면 오른쪽 그림과 같다.

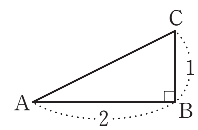


$\therefore \overline{BC}=\sqrt{7^2-5^2}=\sqrt{24}=2\sqrt{6}$

(1) $\sin A=\dfrac{2\sqrt{6}}{7}$

(2) $\tan A=\dfrac{2\sqrt{6}}{5}$

6-1 $\angle B=90^\circ$, $\tan A=\dfrac{1}{2}$을 만족하는 가장 간단한 직각삼각형 ABC를 그리면 오른쪽 그림과 같다.

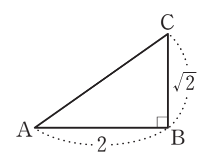


$\therefore \overline{AC}=\sqrt{2^2+1^2}=\sqrt{5}$

(1) $\sin A=\dfrac{1}{\sqrt{5}}=\dfrac{\sqrt{5}}{5}$

(2) $\cos A=\dfrac{2}{\sqrt{5}}=\dfrac{2\sqrt{5}}{5}$

6-2 $\angle B=90^\circ$, $\tan A=\dfrac{\sqrt{2}}{2}$를 만족하는 가장 간단한 직각삼각형 ABC를 그리면 오른쪽 그림과 같다.



$\therefore \overline{AC}=\sqrt{2^2+(\sqrt{2})^2}=\sqrt{6}$

(1) $\sin A=\dfrac{\sqrt{2}}{\sqrt{6}}=\dfrac{\sqrt{3}}{3}$

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

7-1 (1) △ABC와 △DBA에서

∠B는 공통, ∠BAC=∠BDA=90°이므로

△ABC∽△DBA(AA 닮음)

또 △ABC와 △DAC에서

∠C는 공통, ∠BAC=∠ADC=90°이므로

△ABC∽△DAC(AA 닮음)

(2) △ABC∽△DBA이므로 ∠BAD=∠BCA

(3) △ABC에서 $\overline{AC}=\sqrt{4^2-2^2}=\sqrt{12}=2\sqrt{3}$이고,

∠BCA=∠BAD=x이므로

$\sin x=\dfrac{2}{4}=\dfrac{1}{2}$, $\cos x=\dfrac{2\sqrt{3}}{4}=\dfrac{\sqrt{3}}{2}$,

$\tan x=\dfrac{2}{2\sqrt{3}}=\dfrac{\sqrt{3}}{3}$

7-2 (1) △ABD와 △HAD에서
∠ADB는 공통, ∠BAD=∠AHD=90°이므로
△ABD∽△HAD(AA 닮음)
또 △ABD와 △HBA에서
∠ABD는 공통, ∠BAD=∠BHA=90°이므로
△ABD∽△HBA(AA 닮음)
(2) △ABD∽△HAD이므로 ∠HAD=∠ABD
(3) △ABD에서
$\overline{BD}=\sqrt{6^2+8^2}=\sqrt{100}=10$이고,
∠ABD=∠HAD=x이므로
$\sin x=\frac{8}{10}=\frac{4}{5}$, $\cos x=\frac{6}{10}=\frac{3}{5}$, $\tan x=\frac{8}{6}=\frac{4}{3}$

8-1 (1), (2) △ABC와 △EBD에서
∠B는 공통, ∠BAC=∠BED=90°이므로
△ABC∽△EBD(AA 닮음)
∴ ∠BDE=∠BCA
(3) △ABC에서
$\overline{BC}=\sqrt{12^2+5^2}=\sqrt{169}=13$이고,
∠BCA=∠BDE=x이므로
$\sin x=\frac{12}{13}$, $\cos x=\frac{5}{13}$, $\tan x=\frac{12}{5}$

8-2 (1), (2) △ABC와 △ADE에서
∠A는 공통, ∠ABC=∠ADE=90°이므로
△ABC∽△ADE(AA 닮음)
∴ ∠AED=∠ACB
(3) △ABC에서
$\overline{AC}=\sqrt{6^2+3^2}=\sqrt{45}=3\sqrt{5}$이고,
∠ACB=∠AED=x이므로
$\sin x=\frac{6}{3\sqrt{5}}=\frac{2\sqrt{5}}{5}$, $\cos x=\frac{3}{3\sqrt{5}}=\frac{\sqrt{5}}{5}$,
$\tan x=\frac{6}{3}=2$

02강 특수한 각의 삼각비의 값 p.13~p.16

1-1 (1) $\sqrt{3}, \sqrt{3}, \sqrt{3}$ (2) $-\frac{1}{2}$ (3) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (4) 1 (5) 1 (6) $\frac{1}{2}$
1-2 (1) 1 (2) $\frac{\sqrt{6}}{2}$ (3) $\frac{3}{2}$ (4) $\frac{1}{2}$ (5) $\sqrt{3}$ (6) 2
2-1 ① $x, \sqrt{3}, 6\sqrt{3}$ ② y, 1, 6
2-2 (1) $x=6, y=3\sqrt{3}$ (2) $x=7\sqrt{2}, y=7\sqrt{2}$
3-1 (1) $\overline{AB}$, 0.7660, 0.7660 (2) $\overline{OB}$, 0.6428, 0.6428
(3) $\overline{CD}$, 1.1918, 1.1918 (4) $\overline{OB}$, 0.6428, 0.6428
(5) $\overline{AB}$, 0.7660, 0.7660
3-2 (1) 0.6018 (2) 0.7986 (3) 0.7536 (4) 0.7986 (5) 0.6018
4-1 (1) 1, 0 (2) 1 (3) 0 (4) 0 (5) $\frac{1}{2}$
4-2 (1) $\frac{1}{2}$ (2) $\sqrt{3}$ (3) 0 (4) 0 (5) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$
5-1 (1) 0.3746 ✎ 22, sin, 0.3746 (2) 0.9455
(3) 0.3839 (4) 0.3420 (5) 0.9272 (6) 0.4245
5-2 (1) 38 (2) 40 (3) 39
5-3 (1) 1.3055 (2) 1.6905

1-1 (2) $\cos 60°-\tan 45°=\frac{1}{2}-1=-\frac{1}{2}$
(3) $\sin 30°\times\tan 60°=\frac{1}{2}\times\sqrt{3}=\frac{\sqrt{3}}{2}$
(4) $\sin 45°\div\cos 45°=\frac{\sqrt{2}}{2}\div\frac{\sqrt{2}}{2}=1$
(5) $\sin 30°-\cos 60°+\tan 45°=\frac{1}{2}-\frac{1}{2}+1=1$
(6) $\tan 45°-\cos 30°\times\tan 30°$
$=1-\frac{\sqrt{3}}{2}\times\frac{\sqrt{3}}{3}=1-\frac{1}{2}=\frac{1}{2}$

1-2 (1) $\sin 30°+\cos 60°=\frac{1}{2}+\frac{1}{2}=1$
(2) $\cos 45°\times\tan 60°=\frac{\sqrt{2}}{2}\times\sqrt{3}=\frac{\sqrt{6}}{2}$
(3) $\sin 60°\div\tan 30°=\frac{\sqrt{3}}{2}\div\frac{\sqrt{3}}{3}$
$=\frac{\sqrt{3}}{2}\times\frac{3}{\sqrt{3}}=\frac{3}{2}$
(4) $\sin 45°\times\cos 45°=\frac{\sqrt{2}}{2}\times\frac{\sqrt{2}}{2}=\frac{1}{2}$
(5) $\cos 30°\times\tan 45°+\sin 60°$
$=\frac{\sqrt{3}}{2}\times1+\frac{\sqrt{3}}{2}=\frac{\sqrt{3}}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}=\sqrt{3}$
(6) $\sin 60°\times(\tan 30°+\tan 60°)$
$=\frac{\sqrt{3}}{2}\times\left(\frac{\sqrt{3}}{3}+\sqrt{3}\right)=\frac{\sqrt{3}}{2}\times\frac{4\sqrt{3}}{3}=2$

2-2 (1) $\sin 30°=\frac{3}{x}=\frac{1}{2}$이므로 $x=6$
$\tan 30°=\frac{3}{y}=\frac{\sqrt{3}}{3}$이므로 $y=3\sqrt{3}$
(2) $\sin 45°=\frac{x}{14}=\frac{\sqrt{2}}{2}$이므로 $x=7\sqrt{2}$
$\cos 45°=\frac{y}{14}=\frac{\sqrt{2}}{2}$이므로 $y=7\sqrt{2}$

3-2 (1) $\sin 37°=\frac{\overline{AB}}{\overline{OA}}=\frac{0.6018}{1}=0.6018$
(2) $\cos 37°=\frac{\overline{OB}}{\overline{OA}}=\frac{0.7986}{1}=0.7986$
(3) $\tan 37°=\frac{\overline{CD}}{\overline{OD}}=\frac{0.7536}{1}=0.7536$

(4) $\sin 53^\circ=\dfrac{\overline{OB}}{\overline{OA}}=\dfrac{0.7986}{1}=0.7986$

(5) $\cos 53^\circ=\dfrac{\overline{AB}}{\overline{OA}}=\dfrac{0.6018}{1}=0.6018$

4-1 (2) $\cos 0^\circ\times\tan 45^\circ=1\times1=1$

(3) $\sin 90^\circ\times\cos 0^\circ-\tan 45^\circ=1\times1-1=0$

(4) $\tan 0^\circ\times\sin 90^\circ-\cos 90^\circ=0\times1-0=0$

(5) $\sin 0^\circ-\sin 30^\circ+\cos 0^\circ=0-\dfrac{1}{2}+1=\dfrac{1}{2}$

4-2 (1) $\sin 0^\circ+\cos 60^\circ-\tan 0^\circ=0+\dfrac{1}{2}-0=\dfrac{1}{2}$

(2) $\sin 90^\circ\times\tan 60^\circ-\cos 90^\circ=1\times\sqrt{3}-0=\sqrt{3}$

(3) $\sin 45^\circ\times\cos 90^\circ-\sin 0^\circ=\dfrac{\sqrt{2}}{2}\times0-0=0$

(4) $(\cos 90^\circ+\sin 0^\circ)\div\cos 0^\circ=(0+0)\div1=0$

(5) $\cos 0^\circ\times\tan 60^\circ-\sin 90^\circ\times\tan 30^\circ$

$=1\times\sqrt{3}-1\times\dfrac{\sqrt{3}}{3}=\dfrac{2\sqrt{3}}{3}$

5-3 (1) $\sin 64^\circ+\cos 66^\circ=0.8988+0.4067=1.3055$

(2) $\tan 65^\circ-\cos 63^\circ=2.1445-0.4540=1.6905$

03강 삼각비의 활용 (1) – 길이 구하기 p.17~p.20

1-1 5, 5, 5, 5 tan 35°

1-2 $x=6\cos 55^\circ$, $y=6\sin 55^\circ$

2-1 10, 10, 8.8, 10, 10, 4.7

2-2 $x=18.2$, $y=8.4$

3-1 10, 10, $5\sqrt{3}$, cos 60°, $\dfrac{1}{2}$, 5, $\overline{CH}$, 5, 7, 7, $2\sqrt{31}$

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

3-3 $\sqrt{34}$

4-1 $4\sqrt{2}$, $4\sqrt{2}$, 4, sin 45°, $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$, 4,

45, 60, 4, 4, $4\sqrt{3}$, $4+4\sqrt{3}$

4-2 $4\sqrt{6}$

4-3 (1) $6\sqrt{3}$ (2) 6 (3) $6\sqrt{3}$ (4) $12\sqrt{3}$

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

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

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

6-2 $4\sqrt{3}$

1-2 $\cos 55^\circ=\dfrac{x}{6}$이므로 $x=6\cos 55^\circ$

$\sin 55^\circ=\dfrac{y}{6}$이므로 $y=6\sin 55^\circ$

2-2 $\cos 25^\circ=\dfrac{x}{20}$이므로

$x=20\cos 25^\circ=20\times0.91=18.2$

$\sin 25^\circ=\dfrac{y}{20}$이므로

$y=20\sin 25^\circ=20\times0.42=8.4$

3-2 (1) 직각삼각형 ABH에서

$\overline{AH}=8\sin 30^\circ=8\times\dfrac{1}{2}=4$

(2) 직각삼각형 ABH에서

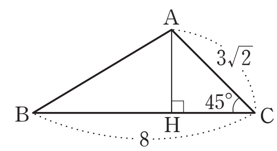
$\overline{BH}=8\cos 30^\circ=8\times\dfrac{\sqrt{3}}{2}=4\sqrt{3}$

(3) $\overline{CH}=\overline{BC}-\overline{BH}=6\sqrt{3}-4\sqrt{3}=2\sqrt{3}$

(4) 직각삼각형 AHC에서

$\overline{AC}=\sqrt{4^2+(2\sqrt{3})^2}=\sqrt{28}=2\sqrt{7}$

3-3 오른쪽 그림과 같이 △ABC의 꼭짓점 A에서 $\overline{BC}$에 내린 수선의 발을 H라고 하면 직각삼각형 AHC에서



$\overline{AH}=3\sqrt{2}\sin 45^\circ=3\sqrt{2}\times\dfrac{\sqrt{2}}{2}=3$

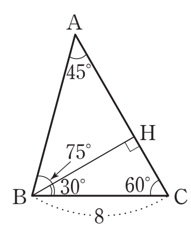
$\overline{CH}=3\sqrt{2}\cos 45^\circ=3\sqrt{2}\times\dfrac{\sqrt{2}}{2}=3$이므로

$\overline{BH}=\overline{BC}-\overline{CH}=8-3=5$

따라서 직각삼각형 ABH에서

$\overline{AB}=\sqrt{5^2+3^2}=\sqrt{34}$

4-2 오른쪽 그림과 같이 △ABC의 꼭짓점 B에서 $\overline{AC}$에 내린 수선의 발을 H라고 하면 직각삼각형 BCH에서



$\overline{BH}=8\sin 60^\circ=8\times\dfrac{\sqrt{3}}{2}=4\sqrt{3}$

$\angle A=180^\circ-(75^\circ+60^\circ)=45^\circ$이므로

직각삼각형 ABH에서

$\overline{AB}=\dfrac{\overline{BH}}{\sin 45^\circ}=4\sqrt{3}\times\dfrac{2}{\sqrt{2}}=4\sqrt{6}$

4-3 (1) 직각삼각형 BCH에서

$\overline{CH}=12\cos 30^\circ=12\times\dfrac{\sqrt{3}}{2}=6\sqrt{3}$

(2) 직각삼각형 BCH에서

$\overline{BH}=12\sin 30^\circ=12\times\dfrac{1}{2}=6$

(3) 직각삼각형 ABH에서

$\angle ABH=120^\circ-60^\circ=60^\circ$이므로

$\overline{AH}=6\tan 60^\circ=6\times\sqrt{3}=6\sqrt{3}$

(4) $\overline{AC}=\overline{AH}+\overline{CH}=6\sqrt{3}+6\sqrt{3}=12\sqrt{3}$

5-1 (1) 직각삼각형 ABH에서 $\angle BAH=45^\circ$이므로
$\overline{BH}=h\tan 45^\circ=h\times 1=h$
(2) 직각삼각형 AHC에서
$\angle CAH=90^\circ-30^\circ=60^\circ$이므로
$\overline{CH}=h\tan 60^\circ=\sqrt{3}h$
(3) $\overline{BH}+\overline{CH}=1+\sqrt{3}$이므로
$(1+\sqrt{3})h=1+\sqrt{3}\qquad \therefore h=1$

5-2 직각삼각형 ABH에서
$\angle BAH=90^\circ-45^\circ=45^\circ$이므로
$\overline{BH}=h\tan 45^\circ=h\times 1=h$
직각삼각형 AHC에서
$\angle CAH=90^\circ-60^\circ=30^\circ$이므로
$\overline{CH}=h\tan 30^\circ=\frac{\sqrt{3}}{3}h$
$\overline{BH}+\overline{CH}=12$이므로
$h+\frac{\sqrt{3}}{3}h=12,\ \frac{3+\sqrt{3}}{3}h=12$
$\therefore h=12\times\frac{3}{3+\sqrt{3}}=6(3-\sqrt{3})$

6-1 (1) 직각삼각형 ABH에서 $\angle BAH=60^\circ$이므로
$\overline{BH}=h\tan 60^\circ=\sqrt{3}h$
(2) 직각삼각형 ACH에서
$\angle CAH=90^\circ-45^\circ=45^\circ$이므로
$\overline{CH}=h\tan 45^\circ=h$
(3) $\overline{BH}-\overline{CH}=10$이므로
$\sqrt{3}h-h=10,\ (\sqrt{3}-1)h=10$
$\therefore h=\frac{10}{\sqrt{3}-1}=5(\sqrt{3}+1)$

6-2 직각삼각형 ABH에서
$\angle BAH=90^\circ-30^\circ=60^\circ$이므로
$\overline{BH}=h\tan 60^\circ=\sqrt{3}h$
직각삼각형 ACH에서
$\angle CAH=120^\circ-90^\circ=30^\circ$이므로
$\overline{CH}=h\tan 30^\circ=\frac{\sqrt{3}}{3}h$
$\overline{BH}-\overline{CH}=8$이므로
$\sqrt{3}-\frac{\sqrt{3}}{3}h=8,\ \frac{2\sqrt{3}}{3}h=8$
$\therefore h=8\times\frac{3}{2\sqrt{3}}=4\sqrt{3}$

04강 삼각비의 활용 (2) – 넓이 구하기 p.21~p.24

1-1 (1) 7, sin 60°, $7\sqrt{3}$
(2) 12, 75, 180, 30, sin 30°, 36

1-2 (1) $\frac{27\sqrt{2}}{2}$ (2) $30\sqrt{3}$ (3) $7\sqrt{2}$ (4) $16\sqrt{3}$

2-1 (1) 12, 120, $18\sqrt{3}$
(2) $2\sqrt{5}$, 15, 180, 150, $2\sqrt{5}$, 150, $2\sqrt{5}$, 30, 5

2-2 (1) $27\sqrt{2}$ (2) 12 (3) $5\sqrt{3}$ (4) $9\sqrt{3}$

3-1 (1) ① $4\sqrt{3}$, $4\sqrt{3}$, $\frac{1}{2}$, $4\sqrt{3}$
② 8, sin 60°, 8, $\frac{\sqrt{3}}{2}$, $24\sqrt{3}$ ③ $28\sqrt{3}$
(2) ① 6 ② $\sqrt{3}$ ③ $6+\sqrt{3}$

3-2 (1) $36\sqrt{3}$ (2) $\frac{7\sqrt{3}}{2}$ (3) 28

4-1 (1) 4, sin 60°, 4, $\frac{\sqrt{3}}{2}$, $18\sqrt{3}$
(2) 6, 150, 6, $\frac{1}{2}$, 15

4-2 (1) $14\sqrt{3}$ (2) $18\sqrt{2}$ (3) 5 (4) $20\sqrt{3}$

1-2 (1) $\triangle ABC=\frac{1}{2}\times 6\times 9\times\sin 45^\circ$
$=\frac{1}{2}\times 6\times 9\times\frac{\sqrt{2}}{2}=\frac{27\sqrt{2}}{2}$
(2) $\triangle ABC=\frac{1}{2}\times 8\times 15\times\sin 60^\circ$
$=\frac{1}{2}\times 8\times 15\times\frac{\sqrt{3}}{2}=30\sqrt{3}$
(3) $\triangle ABC=\frac{1}{2}\times 4\sqrt{2}\times 7\times\sin 30^\circ$
$=\frac{1}{2}\times 4\sqrt{2}\times 7\times\frac{1}{2}=7\sqrt{2}$
(4) $\angle B=180^\circ-(60^\circ+60^\circ)=60^\circ$이므로
$\triangle ABC$는 정삼각형이다.
$\therefore\ \triangle ABC=\frac{1}{2}\times 8\times 8\times\sin 60^\circ$
$=\frac{1}{2}\times 8\times 8\times\frac{\sqrt{3}}{2}=16\sqrt{3}$

2-2 (1) $\triangle ABC=\frac{1}{2}\times 12\times 9\times\sin(180^\circ-135^\circ)$
$=\frac{1}{2}\times 12\times 9\times\frac{\sqrt{2}}{2}=27\sqrt{2}$
(2) $\triangle ABC=\frac{1}{2}\times 6\times 8\times\sin(180^\circ-150^\circ)$
$=\frac{1}{2}\times 6\times 8\times\frac{1}{2}=12$
(3) $\triangle ABC=\frac{1}{2}\times 4\times 5\times\sin(180^\circ-120^\circ)$
$=\frac{1}{2}\times 4\times 5\times\frac{\sqrt{3}}{2}=5\sqrt{3}$

(4) $\overline{AB}=\overline{BC}=6$이므로 $\angle A=\angle C=30^\circ$

즉 $\angle B=180^\circ-(30^\circ+30^\circ)=120^\circ$이므로

$\triangle ABC=\frac{1}{2}\times6\times6\times\sin(180^\circ-120^\circ)$

$=\frac{1}{2}\times6\times6\times\frac{\sqrt{3}}{2}=9\sqrt{3}$

3-1 (1) ③ $\square ABCD=\triangle ABC+\triangle ACD$

$=4\sqrt{3}+24\sqrt{3}=28\sqrt{3}$

(2) ① $\triangle ABC=\frac{1}{2}\times2\sqrt{3}\times2\sqrt{6}\times\sin45^\circ$

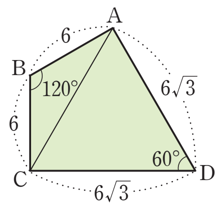
$=\frac{1}{2}\times2\sqrt{3}\times2\sqrt{6}\times\frac{\sqrt{2}}{2}=6$

② $\triangle ACD=\frac{1}{2}\times2\times2\times\sin(180^\circ-120^\circ)$

$=\frac{1}{2}\times2\times2\times\frac{\sqrt{3}}{2}=\sqrt{3}$

③ $\square ABCD=\triangle ABC+\triangle ACD=6+\sqrt{3}$

3-2 (1) 오른쪽 그림과 같이 $\overline{AC}$를 그으면



$\triangle ABC$

$=\frac{1}{2}\times6\times6$

$\times\sin(180^\circ-120^\circ)$

$=\frac{1}{2}\times6\times6\times\frac{\sqrt{3}}{2}=9\sqrt{3}$

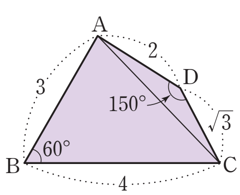
$\triangle ACD=\frac{1}{2}\times6\sqrt{3}\times6\sqrt{3}\times\sin60^\circ$

$=\frac{1}{2}\times6\sqrt{3}\times6\sqrt{3}\times\frac{\sqrt{3}}{2}=27\sqrt{3}$

$\therefore \square ABCD=\triangle ABC+\triangle ACD$

$=9\sqrt{3}+27\sqrt{3}=36\sqrt{3}$

(2) 오른쪽 그림과 같이 $\overline{AC}$를 그으면



$\triangle ABC$

$=\frac{1}{2}\times3\times4\times\sin60^\circ$

$=\frac{1}{2}\times3\times4\times\frac{\sqrt{3}}{2}=3\sqrt{3}$

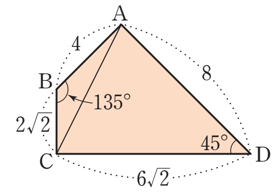
$\triangle ACD=\frac{1}{2}\times2\times\sqrt{3}\times\sin(180^\circ-150^\circ)$

$=\frac{1}{2}\times2\times\sqrt{3}\times\frac{1}{2}=\frac{\sqrt{3}}{2}$

$\therefore \square ABCD=\triangle ABC+\triangle ACD$

$=3\sqrt{3}+\frac{\sqrt{3}}{2}=\frac{7\sqrt{3}}{2}$

(3) 오른쪽 그림과 같이 $\overline{AC}$를 그으면



$\triangle ABC$

$=\frac{1}{2}\times4\times2\sqrt{2}$

$\times\sin(180^\circ-135^\circ)$

$=\frac{1}{2}\times4\times2\sqrt{2}\times\frac{\sqrt{2}}{2}=4$

$\triangle ACD=\frac{1}{2}\times8\times6\sqrt{2}\times\sin45^\circ$

$=\frac{1}{2}\times8\times6\sqrt{2}\times\frac{\sqrt{2}}{2}=24$

$\therefore \square ABCD=\triangle ABC+\triangle ACD=4+24=28$

4-2 (1) $\square ABCD=4\times7\times\sin60^\circ=4\times7\times\frac{\sqrt{3}}{2}=14\sqrt{3}$

(2) $\square ABCD=6\times6\times\sin45^\circ=6\times6\times\frac{\sqrt{2}}{2}=18\sqrt{2}$

(3) $\overline{BC}=\overline{AD}=2$이므로

$\square ABCD=5\times2\times\sin30^\circ=5\times2\times\frac{1}{2}=5$

(4) $\overline{AD}=\overline{BC}=8$이므로

$\square ABCD=5\times8\times\sin(180^\circ-120^\circ)$

$=5\times8\times\frac{\sqrt{3}}{2}=20\sqrt{3}$

집중 연습 p.25~p.27

1 $x=\frac{8}{\sin50^\circ}$, $y=\frac{8}{\tan50^\circ}$

2 $x=69.5$, $y=71.9$

3 (1) $\sqrt{21}$ (2) $2\sqrt{10}$

4 (1) $18\sqrt{2}$ (2) $4\sqrt{3}$ (3) 20 (4) 24

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

6 $50(3-\sqrt{3})$ m

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

8 $15\sqrt{3}$ m

9 (1) 14 (2) 12 (3) 15 (4) $32\sqrt{3}$

10 (1) $14\sqrt{3}$ (2) $16\sqrt{3}$

11 (1) 9 (2) $10\sqrt{3}$

1 $\sin50^\circ=\frac{8}{x}$이므로 $x=\frac{8}{\sin50^\circ}$

$\tan50^\circ=\frac{8}{y}$이므로 $y=\frac{8}{\tan50^\circ}$

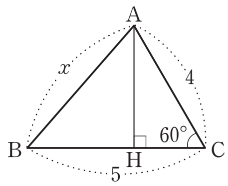
2 $\sin44^\circ=\frac{x}{100}$이므로

$x=100\sin44^\circ=100\times0.695=69.5$

$\cos44^\circ=\frac{y}{100}$이므로

$y=100\cos44^\circ=100\times0.719=71.9$

3 (1) 오른쪽 그림과 같이 △ABC의 꼭짓점 A에서 $\overline{BC}$에 내린 수선의 발을 H라고 하면 직각삼각형 AHC에서



$\overline{AH}=4\sin 60^\circ$

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

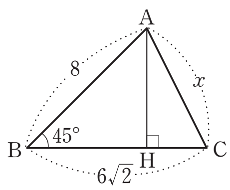
$\overline{CH}=4\cos 60^\circ=4\times\dfrac{1}{2}=2$이므로

$\overline{BH}=\overline{BC}-\overline{CH}=5-2=3$

따라서 직각삼각형 ABH에서

$x=\sqrt{3^2+(2\sqrt{3})^2}=\sqrt{21}$

(2) 오른쪽 그림과 같이 △ABC의 꼭짓점 A에서 $\overline{BC}$에 내린 수선의 발을 H라고 하면 직각삼각형 ABH에서



$\overline{AH}=8\sin 45^\circ$

$=8\times\dfrac{\sqrt{2}}{2}=4\sqrt{2}$

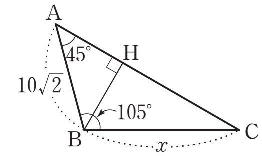
$\overline{BH}=8\cos 45^\circ=8\times\dfrac{\sqrt{2}}{2}=4\sqrt{2}$이므로

$\overline{CH}=\overline{BC}-\overline{BH}=6\sqrt{2}-4\sqrt{2}=2\sqrt{2}$

따라서 직각삼각형 AHC에서

$x=\sqrt{(4\sqrt{2})^2+(2\sqrt{2})^2}=\sqrt{40}=2\sqrt{10}$

(3) 오른쪽 그림과 같이 △ABC의 꼭짓점 B에서 $\overline{AC}$에 내린 수선의 발을 H라고 하면 직각삼각형 ABH에서



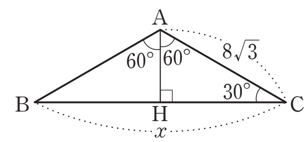
$\overline{BH}=10\sqrt{2}\sin 45^\circ=10\sqrt{2}\times\dfrac{\sqrt{2}}{2}=10$

$\angle C=180^\circ-(45^\circ+105^\circ)=30^\circ$이므로

직각삼각형 HBC에서

$x=\dfrac{\overline{BH}}{\sin 30^\circ}=10\times 2=20$

(4) 오른쪽 그림과 같이 △ABC의 꼭짓점 A에서 $\overline{BC}$에 내린 수선의 발을 H라고 하면 직각삼각형 AHC에서



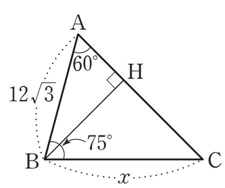
$\overline{CH}=8\sqrt{3}\cos 30^\circ=8\sqrt{3}\times\dfrac{\sqrt{3}}{2}=12$

$\angle B=180^\circ-(120^\circ+30^\circ)=30^\circ$이므로 △ABC는 이등변삼각형이다.

즉 $\overline{AH}$는 $\overline{BC}$의 수직이등분선이므로

$x=\overline{BH}+\overline{CH}=12+12=24$

4 (1) 오른쪽 그림과 같이 △ABC의 꼭짓점 B에서 $\overline{AC}$에 내린 수선의 발을 H라고 하면 직각삼각형 ABH에서



$\overline{BH}=12\sqrt{3}\sin 60^\circ$

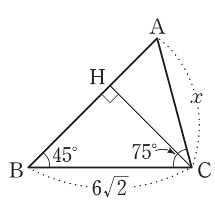
$=12\sqrt{3}\times\dfrac{\sqrt{3}}{2}=18$

$\angle C=180^\circ-(60^\circ+75^\circ)=45^\circ$이므로

직각삼각형 HBC에서

$x=\dfrac{\overline{BH}}{\sin 45^\circ}=18\times\dfrac{2}{\sqrt{2}}=18\sqrt{2}$

(2) 오른쪽 그림과 같이 △ABC의 꼭짓점 C에서 $\overline{AB}$에 내린 수선의 발을 H라고 하면 직각삼각형 BCH에서



$\overline{CH}=6\sqrt{2}\sin 45^\circ$

$=6\sqrt{2}\times\dfrac{\sqrt{2}}{2}=6$

$\angle A=180^\circ-(45^\circ+75^\circ)=60^\circ$이므로

직각삼각형 AHC에서

$x=\dfrac{\overline{CH}}{\sin 60^\circ}=6\times\dfrac{2}{\sqrt{3}}=4\sqrt{3}$

5 (1) 직각삼각형 ABH에서

$\angle BAH=90^\circ-60^\circ=30^\circ$이므로

$\overline{BH}=h\tan 30^\circ=\dfrac{\sqrt{3}}{3}h$

직각삼각형 AHC에서

$\angle CAH=90^\circ-30^\circ=60^\circ$이므로

$\overline{CH}=h\tan 60^\circ=\sqrt{3}h$

이때 $\overline{BC}=\overline{BH}+\overline{CH}=12$이므로

$\dfrac{\sqrt{3}}{3}h+\sqrt{3}h=12,\ \dfrac{4\sqrt{3}}{3}h=12$

$\therefore\ h=12\times\dfrac{3}{4\sqrt{3}}=3\sqrt{3}$

(2) 직각삼각형 ABH에서

$\angle BAH=90^\circ-30^\circ=60^\circ$이므로

$\overline{BH}=h\tan 60^\circ=\sqrt{3}h$

직각삼각형 AHC에서

$\angle CAH=90^\circ-45^\circ=45^\circ$이므로

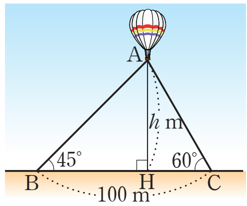
$\overline{CH}=h\tan 45^\circ=h$

이때 $\overline{BC}=\overline{BH}+\overline{CH}=9$이므로

$\sqrt{3}h+h=9,\ (\sqrt{3}+1)h=9$

$\therefore\ h=\dfrac{9}{\sqrt{3}+1}=\dfrac{9(\sqrt{3}-1)}{2}$

6 오른쪽 그림과 같이 $\triangle ABC$의 꼭짓점 A에서 $\overline{BC}$에 내린 수선의 발을 H라 하고 $\overline{AH}=h$ m라고 하면 직각삼각형 ABH에서



$\angle BAH=90^\circ-45^\circ=45^\circ$이므로

$\overline{BH}=h\tan 45^\circ=h\times 1=h$ (m)

직각삼각형 AHC에서

$\angle CAH=90^\circ-60^\circ=30^\circ$이므로

$\overline{CH}=h\tan 30^\circ=\dfrac{\sqrt{3}}{3}h$ (m)

이때 $\overline{BC}=\overline{BH}+\overline{CH}=100$ (m)이므로

$h+\dfrac{\sqrt{3}}{3}h=100,\ \dfrac{3+\sqrt{3}}{3}h=100$

$\therefore\ h=100\times\dfrac{3}{3+\sqrt{3}}=50(3-\sqrt{3})$

따라서 지면에서 열기구까지의 높이는 $50(3-\sqrt{3})$ m이다.

7 (1) 직각삼각형 ABH에서

$\angle BAH=90^\circ-45^\circ=45^\circ$이므로

$\overline{BH}=h\tan 45^\circ=h\times 1=h$

직각삼각형 ACH에서

$\angle CAH=90^\circ-60^\circ=30^\circ$이므로

$\overline{CH}=h\tan 30^\circ=h\times\dfrac{\sqrt{3}}{3}=\dfrac{\sqrt{3}}{3}h$

$\overline{BH}-\overline{CH}=6$이므로

$h-\dfrac{\sqrt{3}}{3}h=6,\ \dfrac{3-\sqrt{3}}{3}h=6$

$\therefore\ h=6\times\dfrac{3}{3-\sqrt{3}}=3(3+\sqrt{3})$

(2) 직각삼각형 ABH에서

$\angle BAH=90^\circ-30^\circ=60^\circ$이므로

$\overline{BH}=h\tan 60^\circ=h\times\sqrt{3}=\sqrt{3}h$

직각삼각형 ACH에서

$\angle CAH=135^\circ-90^\circ=45^\circ$이므로

$\overline{CH}=h\tan 45^\circ=h\times 1=h$

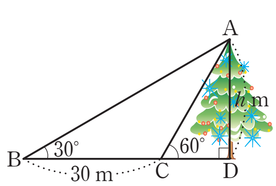
$\overline{BH}-\overline{CH}=8$이므로

$\sqrt{3}h-h=8,\ (\sqrt{3}-1)h=8$

$\therefore\ h=\dfrac{8}{\sqrt{3}-1}=4(\sqrt{3}+1)$

8 오른쪽 그림과 같이 트리의 높이를 h m라고 하자.

직각삼각형 ABD에서



$\angle BAD=90^\circ-30^\circ=60^\circ$이므로

$\overline{BD}=h\tan 60^\circ=h\times\sqrt{3}=\sqrt{3}h$ (m)

직각삼각형 ACD에서

$\angle CAD=90^\circ-60^\circ=30^\circ$이므로

$\overline{CD}=h\tan 30^\circ=\dfrac{\sqrt{3}}{3}h$ (m)

$\overline{BD}-\overline{CD}=30$ (m)이므로

$\sqrt{3}h-\dfrac{\sqrt{3}}{3}h=30,\ \dfrac{2\sqrt{3}}{3}h=30$

$\therefore\ h=30\times\dfrac{3}{2\sqrt{3}}=15\sqrt{3}$

따라서 트리의 높이는 $15\sqrt{3}$ m이다.

9 (1) $\triangle ABC=\dfrac{1}{2}\times 7\times 8\times\sin 30^\circ$

$=\dfrac{1}{2}\times 7\times 8\times\dfrac{1}{2}=14$

(2) $\triangle ABC=\dfrac{1}{2}\times 4\sqrt{2}\times 6\times\sin 45^\circ$

$=\dfrac{1}{2}\times 4\sqrt{2}\times 6\times\dfrac{\sqrt{2}}{2}=12$

(3) $\triangle ABC=\dfrac{1}{2}\times 6\times 10\times\sin(180^\circ-150^\circ)$

$=\dfrac{1}{2}\times 6\times 10\times\dfrac{1}{2}=15$

(4) $\triangle ABC=\dfrac{1}{2}\times 8\times 16\times\sin(180^\circ-120^\circ)$

$=\dfrac{1}{2}\times 8\times 16\times\dfrac{\sqrt{3}}{2}=32\sqrt{3}$

10 (1) 직각삼각형 BCD에서

$\overline{BD}=8\cos 30^\circ=8\times\dfrac{\sqrt{3}}{2}=4\sqrt{3}$이므로

$\triangle ABD=\dfrac{1}{2}\times 6\times 4\sqrt{3}\times\sin 30^\circ$

$=\dfrac{1}{2}\times 6\times 4\sqrt{3}\times\dfrac{1}{2}=6\sqrt{3}$

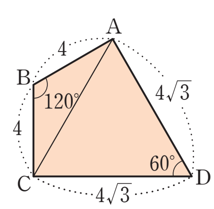
$\triangle BCD=\dfrac{1}{2}\times 4\sqrt{3}\times 8\times\sin 30^\circ$

$=\dfrac{1}{2}\times 4\sqrt{3}\times 8\times\dfrac{1}{2}=8\sqrt{3}$

$\therefore\ \square ABCD=\triangle ABD+\triangle BCD$

$=6\sqrt{3}+8\sqrt{3}=14\sqrt{3}$

(2) 오른쪽 그림과 같이 $\overline{AC}$를 그으면



$\triangle ABC$

$=\dfrac{1}{2}\times 4\times 4\times\sin(180^\circ-120^\circ)$

$=\dfrac{1}{2}\times 4\times 4\times\dfrac{\sqrt{3}}{2}=4\sqrt{3}$

$\triangle ACD=\dfrac{1}{2}\times 4\sqrt{3}\times 4\sqrt{3}\times\sin 60^\circ$

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

$\therefore\ \square ABCD=\triangle ABC+\triangle ACD$

$=4\sqrt{3}+12\sqrt{3}=16\sqrt{3}$

11 (1) $\square ABCD=6\times3\times\sin 30^\circ$

$=6\times3\times\frac{1}{2}=9$

(2) $\square ABCD=4\times5\times\sin(180^\circ-120^\circ)$

$=4\times5\times\frac{\sqrt{3}}{2}=10\sqrt{3}$

기초 개념 평가

p.28~p.29

01 a, c, a **02** $\overline{AB}, \overline{CD}$

03 $\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}, 1, 1, \frac{\sqrt{2}}{2}, 0, 0, \sqrt{3}$ **04** 증가

05 감소 **06** 증가 **07** 없다

08 (1) $\cos A$, $\sin A$ (2) $\sin A$, $\tan A$

09 (1) $\sin B$ (2) $\sin(180^\circ-B)$

10 (1) $ab\sin B$ (2) $ab\sin(180^\circ-B)$

기초 문제 평가

p.30~p.31

01 (1) $\frac{2\sqrt{13}}{13}$ (2) $\frac{12}{13}$ **02** (1) 10 (2) 6

03 $-\frac{\sqrt{10}}{5}$ **04** $\frac{4}{3}$

05 (1) $\frac{1+\sqrt{3}}{2}$ (2) 0 (3) $\frac{1}{2}$ (4) 2

06 $x=4\sqrt{3}$, $y=2\sqrt{3}$

07 (1) 0.7880 (2) 1.2799 (3) 0.6157 (4) 0.7880

08 (1) 1 (2) $\frac{1}{2}$ (3) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (4) $-\frac{\sqrt{3}}{3}$

09 0.1254 **10** 6.2

11 ④ **12** (1) 24 (2) $20\sqrt{3}$

13 $27\sqrt{3}$ **14** $24\sqrt{2}$

01 (1) $\overline{AC}=\sqrt{3^2+2^2}=\sqrt{13}$이므로

$\sin x=\frac{\overline{BC}}{\overline{AC}}=\frac{2}{\sqrt{13}}=\frac{2\sqrt{13}}{13}$

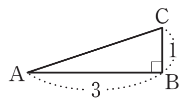
(2) $\overline{AB}=\sqrt{13^2-5^2}=\sqrt{144}=12$이므로

$\sin x=\frac{\overline{AB}}{\overline{AC}}=\frac{12}{13}$

02 (1) $\sin C=\frac{8}{\overline{AC}}=\frac{4}{5}$이므로 $\overline{AC}=10$

(2) $\overline{BC}=\sqrt{10^2-8^2}=\sqrt{36}=6$

03 $\tan A=\frac{1}{3}$이므로 오른쪽 그림에서



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

이때 $\sin A=\frac{1}{\sqrt{10}}=\frac{\sqrt{10}}{10}$,

$\cos A=\frac{3}{\sqrt{10}}=\frac{3\sqrt{10}}{10}$이므로

$\sin A-\cos A=\frac{\sqrt{10}}{10}-\frac{3\sqrt{10}}{10}=-\frac{\sqrt{10}}{5}$

04 $\triangle ABC$와 $\triangle HBD$에서

$\angle B$는 공통, $\angle BAC=\angle BHD=90^\circ$이므로

$\triangle ABC \backsim \triangle HBD$(AA 닮음)

이때 $\triangle DBH$에서 $\overline{BH}=\sqrt{5^2-3^2}=\sqrt{16}=4$이고,

$\angle HDB=\angle ACB=x$이므로

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

05 (1) $\sin 30^\circ+\cos 30^\circ=\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}=\frac{1+\sqrt{3}}{2}$

(2) $\sin 45^\circ-\cos 45^\circ=\frac{\sqrt{2}}{2}-\frac{\sqrt{2}}{2}=0$

(3) $\sin 60^\circ\times\tan 30^\circ=\frac{\sqrt{3}}{2}\times\frac{\sqrt{3}}{3}=\frac{1}{2}$

(4) $\tan 45^\circ\div\cos 60^\circ=1\div\frac{1}{2}=1\times2=2$

06 $\cos 30^\circ=\frac{6}{x}$이므로

$x=\frac{6}{\cos 30^\circ}=6\div\frac{\sqrt{3}}{2}=6\times\frac{2}{\sqrt{3}}=4\sqrt{3}$

$\tan 30^\circ=\frac{y}{6}$이므로

$y=6\tan 30^\circ=6\times\frac{\sqrt{3}}{3}=2\sqrt{3}$

07 (1) $\sin 52^\circ=\frac{\overline{AB}}{\overline{OA}}=\frac{0.7880}{1}=0.7880$

(2) $\tan 52^\circ=\frac{\overline{CD}}{\overline{OD}}=\frac{1.2799}{1}=1.2799$

(3) $\sin 38^\circ=\frac{\overline{OB}}{\overline{OA}}=\frac{0.6157}{1}=0.6157$

(4) $\cos 38^\circ=\frac{\overline{AB}}{\overline{OA}}=\frac{0.7880}{1}=0.7880$

08 (1) $\sin 90^\circ+\tan 45^\circ-\cos 0^\circ$

$=1+1-1=1$

(2) $\tan 0^\circ+\sin 30^\circ-\cos 90^\circ$

$=0+\frac{1}{2}-0=\frac{1}{2}$

(3) $\sin 90^\circ \times \cos 90^\circ + \sin 45^\circ$

$= 1 \times 0 + \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{\sqrt{2}}{2}$

(4) $\sin 0^\circ \div \cos 60^\circ - \tan 30^\circ$

$= 0 \div \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{3} = -\frac{\sqrt{3}}{3}$

09 $\sin 27^\circ - \cos 28^\circ + \tan 29^\circ$

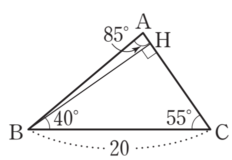
$= 0.4540 - 0.8829 + 0.5543$

$= 0.1254$

10 $\sin 38^\circ = \frac{x}{10}$이므로

$x = 10 \sin 38^\circ = 10 \times 0.62 = 6.2$

11 오른쪽 그림과 같이 $\triangle ABC$의 꼭짓점 B에서 $\overline{AC}$에 내린 수선의 발을 H라고 하면 직각삼각형 HBC에서



$\overline{BH} = 20 \sin 55^\circ$

직각삼각형 ABH에서

$\overline{AB} = \frac{\overline{BH}}{\sin 85^\circ} = \frac{20 \sin 55^\circ}{\sin 85^\circ}$

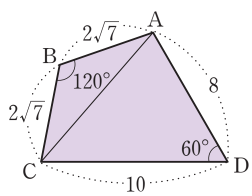
12 (1) $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 8 \times 6\sqrt{2} \times \sin 45^\circ$

$= \frac{1}{2} \times 8 \times 6\sqrt{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 24$

(2) $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 8 \times 10 \times \sin(180^\circ - 120^\circ)$

$= \frac{1}{2} \times 8 \times 10 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 20\sqrt{3}$

13 오른쪽 그림과 같이 $\overline{AC}$를 그으면



$\triangle ABC$

$= \frac{1}{2} \times 2\sqrt{7} \times 2\sqrt{7}$

$\times \sin(180^\circ - 120^\circ)$

$= \frac{1}{2} \times 2\sqrt{7} \times 2\sqrt{7} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 7\sqrt{3}$

$\triangle ACD = \frac{1}{2} \times 8 \times 10 \times \sin 60^\circ$

$= \frac{1}{2} \times 8 \times 10 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 20\sqrt{3}$

$\therefore \square ABCD = \triangle ABC + \triangle ACD$

$= 7\sqrt{3} + 20\sqrt{3} = 27\sqrt{3}$

14 $\square ABCD = 6 \times 8 \times \sin 45^\circ$

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

II 원의 성질

꼭 알아야 할 기초 내용 Feedback p.34~p.35

1 (1) 40° (2) 58° (3) 40°
2 (1) 3 (2) 45 (3) 2
3 (1) 50° (2) 62° (3) 26°
4 (1) 8 (2) 9 (3) 9

1 (1) $45^\circ + \angle x = 85^\circ$이므로 $\angle x = 40^\circ$

(2) $\angle x + 72^\circ = 130^\circ$이므로 $\angle x = 58^\circ$

(3) $\angle x + 2\angle x = 120^\circ$이므로

$3\angle x = 120^\circ \quad \therefore \angle x = 40^\circ$

2 (1) $20^\circ : 140^\circ = x : 21$이므로

$1 : 7 = x : 21$

$7x = 21 \quad \therefore x = 3$

(2) $135^\circ : x^\circ = 15 : 5$이므로

$135 : x = 3 : 1$

$3x = 135 \quad \therefore x = 45$

(3) $20^\circ : 70^\circ = x : (x+5)$이므로

$2 : 7 = x : (x+5)$

$2(x+5) = 7x,\ 2x + 10 = 7x$

$5x = 10 \quad \therefore x = 2$

3 (1) $\angle PAO = 90^\circ$이므로

$\angle x = 180^\circ - (40^\circ + 90^\circ) = 50^\circ$

(2) $\angle OAP = 90^\circ$이므로

$\angle x = 180^\circ - (90^\circ + 28^\circ) = 62^\circ$

(3) $\angle PAO = 90^\circ$이므로

$\angle x = 180^\circ - (90^\circ + 64^\circ) = 26^\circ$

4 (1) $\overline{AF} = \overline{AD} = 2$

$\overline{CF} = \overline{CE} = 6$

$\therefore x = \overline{AF} + \overline{CF} = 2 + 6 = 8$

(2) $\overline{AD} = \overline{AF} = 3$이므로

$\overline{BE} = \overline{BD} = 8 - 3 = 5$

$\overline{CE} = \overline{CF} = 4$

$\therefore x = \overline{BE} + \overline{CE} = 5 + 4 = 9$

(3) $\overline{AF} = \overline{AD} = 4$

$\overline{BE} = \overline{BD} = 11 - 4 = 7$이므로

$\overline{CF} = \overline{CE} = 12 - 7 = 5$

$\therefore x = \overline{AF} + \overline{CF} = 4 + 5 = 9$

05강 원의 현 p.36~p.39

1-1 (1) 6 ✐ $\overline{BM}$, 6 (2) 7 ✐ $\overline{AM}$, $\overline{AB}$, 14, 7 (3) 8 (4) $\frac{11}{2}$

1-2 (1) 8 (2) 3 (3) 18 (4) 5

2-1 (1) $4\sqrt{5}$ ✐ 4, $2\sqrt{5}$, $2\sqrt{5}$, $4\sqrt{5}$ (2) 13

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

3-1 (1) $\frac{25}{6}$ ✐ 4, $x-3$, $x-3$, $\frac{25}{6}$ (2) 10

3-2 (1) $\frac{15}{2}$ (2) $\frac{13}{2}$

4-1 (1) 8 ✐ $\overline{ON}$, 8 (2) 5 (3) 7 ✐ $\overline{AB}$, $\overline{CD}$, 14, 7 (4) 16

4-2 (1) 11 (2) 5 (3) 18 (4) 2

5-1 (1) $12\sqrt{3}$ ✐ 6, $6\sqrt{3}$, $6\sqrt{3}$, $12\sqrt{3}$, $12\sqrt{3}$ (2) $3\sqrt{2}$

5-2 (1) 6 (2) 8

6-1 (1) $64°$ ✐ $\overline{AC}$, 이등변, $\angle ABC$, 64 (2) $70°$

6-2 (1) $70°$ (2) $50°$

1-1 (3) $\overline{OM}\perp\overline{AB}$이므로 $\overline{AM}=\overline{BM}$
$\therefore x=2\overline{BM}=2\times4=8$

(4) $\overline{OM}\perp\overline{AB}$이므로 $\overline{AM}=\overline{BM}$
$\therefore x=\frac{1}{2}\overline{AB}=\frac{1}{2}\times11=\frac{11}{2}$

1-2 (1) $\overline{OM}\perp\overline{AB}$이므로 $\overline{AM}=\overline{BM}$
$\therefore x=8$

(2) $\overline{OM}\perp\overline{AB}$이므로 $\overline{AM}=\overline{BM}$
$\therefore x=3$

(3) $\overline{OM}\perp\overline{AB}$이므로 $\overline{AM}=\overline{BM}$
$\therefore x=2\overline{BM}=2\times9=18$

(4) $\overline{OM}\perp\overline{AB}$이므로 $\overline{AM}=\overline{BM}$
$\therefore x=\frac{1}{2}\overline{AB}=\frac{1}{2}\times10=5$

2-1 (2) $\overline{AM}=\frac{1}{2}\overline{AB}=\frac{1}{2}\times24=12$
따라서 $\triangle OAM$에서
$x=\sqrt{12^2+5^2}=\sqrt{169}=13$

2-2 (1) $\triangle OAM$에서
$\overline{AM}=\sqrt{4^2-2^2}=\sqrt{12}=2\sqrt{3}$
$\therefore x=2\overline{AM}=2\times2\sqrt{3}=4\sqrt{3}$

(2) $\overline{AM}=\frac{1}{2}\overline{AB}=\frac{1}{2}\times8=4$
따라서 $\triangle OAM$에서
$x=\sqrt{5^2-4^2}=\sqrt{9}=3$

3-1 (2) $\overline{OM}\perp\overline{AB}$이므로 $\overline{BM}=\overline{AM}=8$
$\overline{OC}=\overline{OB}=x$이므로 $\overline{OM}=x-4$
$\triangle OBM$에서
$x^2=(x-4)^2+8^2$
$8x=80$ $\therefore x=10$

3-2 (1) $\overline{OM}\perp\overline{AB}$이므로 $\overline{AM}=\overline{BM}=6$
$\overline{OC}=\overline{OA}=x$이므로 $\overline{OM}=x-3$
$\triangle OAM$에서
$x^2=6^2+(x-3)^2$
$6x=45$ $\therefore x=\frac{15}{2}$

(2) $\overline{OM}\perp\overline{AB}$이므로 $\overline{AM}=\overline{BM}=6$
$\overline{OC}=\overline{OA}=x$이므로 $\overline{OM}=x-4$
$\triangle OMA$에서
$x^2=(x-4)^2+6^2$
$8x=52$ $\therefore x=\frac{13}{2}$

4-1 (2) $\overline{AB}=\overline{CD}$이므로 $\overline{OM}=\overline{ON}$
$\therefore x=5$

(4) $\overline{ON}\perp\overline{CD}$이므로 $\overline{CD}=2\overline{DN}=2\times8=16$
이때 $\overline{OM}=\overline{ON}$이므로 $\overline{AB}=\overline{CD}$
$\therefore x=16$

4-2 (1) $\overline{OM}=\overline{ON}$이므로 $\overline{AB}=\overline{CD}$
$\therefore x=11$

(2) $\overline{OM}=\overline{ON}$이므로 $\overline{AB}=\overline{CD}=10$
$\therefore x=\frac{1}{2}\overline{AB}=\frac{1}{2}\times10=5$

(3) $\overline{ON}\perp\overline{CD}$이므로 $\overline{CD}=2\overline{CN}=2\times9=18$
이때 $\overline{OM}=\overline{ON}$이므로 $\overline{AB}=\overline{CD}$
$\therefore x=18$

(4) $\overline{ON}\perp\overline{CD}$이므로 $\overline{CD}=2\overline{CN}=2\times3=6$
이때 $\overline{AB}=\overline{CD}$이므로 $\overline{OM}=\overline{ON}$
$\therefore x=2$

5-1 (2) $\overline{OM}=\overline{ON}$이므로 $\overline{CD}=\overline{AB}=6$
$\therefore \overline{DN}=\frac{1}{2}\overline{CD}=\frac{1}{2}\times6=3$
따라서 $\triangle ODN$에서
$x=\sqrt{3^2+3^2}=\sqrt{18}=3\sqrt{2}$

5-2 (1) $\triangle OMA$에서

$\overline{OM}=\sqrt{10^2-8^2}=\sqrt{36}=6$

$\overline{AB}=2\overline{AM}=2\times8=16$

$\overline{CD}=2\overline{DN}=2\times8=16$

즉 $\overline{AB}=\overline{CD}$이므로 $\overline{OM}=\overline{ON}$

$\therefore x=6$

(2) $\triangle OAM$에서

$\overline{AM}=\sqrt{(4\sqrt{2})^2-4^2}=\sqrt{16}=4$

$\therefore \overline{AB}=2\overline{AM}=2\times4=8$

이때 $\overline{OM}=\overline{ON}$이므로 $\overline{AB}=\overline{CD}$

$\therefore x=8$

6-1 (2) $\overline{OM}=\overline{ON}$이므로 $\overline{AB}=\overline{AC}$

즉 $\triangle ABC$는 이등변삼각형이므로

$\angle ABC=\angle ACB=55^\circ$

$\therefore \angle x=180^\circ-2\times55^\circ=70^\circ$

6-2 (1) $\overline{OM}=\overline{ON}$이므로 $\overline{AB}=\overline{AC}$

즉 $\triangle ABC$는 이등변삼각형이므로

$\angle x=\frac{1}{2}\times(180^\circ-40^\circ)=70^\circ$

(2) $\overline{OM}=\overline{ON}$이므로 $\overline{AB}=\overline{AC}$

즉 $\triangle ABC$는 이등변삼각형이므로

$\angle ACB=\angle ABC=65^\circ$

$\therefore \angle x=180^\circ-2\times65^\circ=50^\circ$

06강 원의 접선 p.40~p.44

1-1 140° ✎ 90, 40, 140
1-2 (1) 110° (2) 55°
2-1 $3\sqrt{21}$ ✎ 90, 15, $3\sqrt{21}$ **2-2** $4\sqrt{10}$
3-1 74° ✎ $\overline{PB}$, 53, 53, 74
3-2 (1) 64° (2) 28°
4-1 $2\sqrt{10}$ ✎ 3, 3, 7, 7, $2\sqrt{10}$, $2\sqrt{10}$
4-2 (1) 15 (2) 8
5-1 (1) 5, $\overline{BD}$, 4, $\overline{CE}$, 3
(2) 5, 6, $\overline{CE}$, 6, 3
5-2 (1) $x=6, y=7, z=4$
(2) $x=2, y=5, z=5$
6-1 42 ✎ 8, $\overline{BE}$, 9, 2, 9, 42 **6-2** 24
7-1 (1) 9 ✎ $\overline{AB}$, 8, 5, 3, $\overline{CF}$, 3, 4, 5, 4, 9 (2) 10
7-2 (1) 6 (2) 8
8-1 3 ✎ $9-x$, $7-x$, $9-x$, $7-x$, 3
8-2 (1) 5 (2) 7
9-1 (1) 10 ✎ $\overline{CD}$, 6, 10 (2) 5
9-2 (1) 6 (2) 11
10-1 (1) 2 ✎ $x+8$, 2 (2) 5 **10-2** (1) 12 (2) 8

1-2 (1) $\angle PAO=\angle PBO=90^\circ$이므로

$\square APBO$에서

$\angle x=360^\circ-(90^\circ+70^\circ+90^\circ)=110^\circ$

(2) $\angle PAO=\angle PBO=90^\circ$이므로

$\square AOBP$에서

$\angle x=360^\circ-(90^\circ+125^\circ+90^\circ)=55^\circ$

2-2 $\angle PAO=90^\circ$이므로

$\triangle PAO$에서

$x=\sqrt{12^2+4^2}=\sqrt{160}=4\sqrt{10}$

3-2 (1) $\overline{PA}=\overline{PB}$이므로 $\triangle PBA$는 이등변삼각형이다.

$\therefore \angle x=\frac{1}{2}\times(180^\circ-52^\circ)=64^\circ$

(2) $\overline{PA}=\overline{PB}$이므로 $\triangle PBA$는 이등변삼각형이다.

$\therefore \angle x=180^\circ-2\times76^\circ=28^\circ$

4-2 (1) $\overline{PA}=\overline{PB}=12$

$\angle PAO=90^\circ$이므로 $\triangle POA$에서

$x=\sqrt{12^2+9^2}=\sqrt{225}=15$

(2) $\overline{OC}=\overline{OB}=6$이므로

$\overline{OP}=6+4=10$

$\angle PBO=90^\circ$이므로 $\triangle OPB$에서

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

$\therefore x=\overline{PB}=8$

5-2 (2) $x=\overline{BD}=2$

$y=\overline{BC}-\overline{BE}=7-2=5$

$z=\overline{CE}=5$

6-2 $\overline{AD}=\overline{AF}=2$, $\overline{BE}=\overline{BD}=6$, $\overline{CF}=\overline{CE}=4$이므로

$(\triangle ABC$의 둘레의 길이$)=2\times(2+6+4)$

$=2\times12=24$

7-1 (2) $\overline{AF}=\overline{AD}=\overline{AB}-\overline{BD}=13-9=4$

$\overline{BE}=\overline{BD}=9$이므로

$\overline{CF}=\overline{CE}=\overline{BC}-\overline{BE}=15-9=6$

$\therefore x=\overline{AF}+\overline{CF}=4+6=10$

7-2 (1) $\overline{BE}=\overline{BD}=\overline{AB}-\overline{AD}=7-3=4$

$\overline{AF}=\overline{AD}=3$이므로

$\overline{CE}=\overline{CF}=\overline{AC}-\overline{AF}=5-3=2$

$\therefore x=\overline{BE}+\overline{CE}=4+2=6$

(2) $\overline{AD}=\overline{AF}=\overline{AC}-\overline{CF}=9-6=3$

$\overline{CE}=\overline{CF}=6$이므로

$\overline{BD}=\overline{BE}=\overline{BC}-\overline{CE}=11-6=5$

$\therefore x=\overline{AD}+\overline{BD}=3+5=8$

8-2 (1) 오른쪽 그림에서

$\overline{CE}=\overline{CF}=x$이므로

$\overline{AD}=\overline{AF}=9-x$

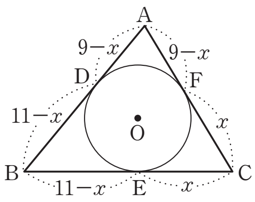
$\overline{BD}=\overline{BE}=11-x$

이때 $\overline{AB}=\overline{AD}+\overline{BD}$

이므로

$10=(9-x)+(11-x)$

$2x=10 \qquad \therefore x=5$



(2) 오른쪽 그림에서

$\overline{BE}=\overline{BD}=x$이므로

$\overline{AF}=\overline{AD}=10-x$

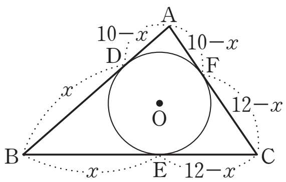
$\overline{CF}=\overline{CE}=12-x$

이때 $\overline{AC}=\overline{AF}+\overline{CF}$

이므로

$8=(10-x)+(12-x)$

$2x=14 \qquad \therefore x=7$



9-1 (2) $\overline{AB}+\overline{CD}=\overline{AD}+\overline{BC}$이므로

$9+7=x+11 \qquad \therefore x=5$

9-2 $\overline{AB}+\overline{CD}=\overline{AD}+\overline{BC}$이므로

(1) $7+x=5+8 \qquad \therefore x=6$

(2) $x+13=8+16 \qquad \therefore x=11$

10-1 (2) $\overline{AB}+\overline{CD}=\overline{AD}+\overline{BC}$이므로

$8+(1+x)=4+10 \qquad \therefore x=5$

10-2 $\overline{AB}+\overline{CD}=\overline{AD}+\overline{BC}$이므로

(1) $9+14=6+(5+x) \qquad \therefore x=12$

(2) $12+10=7+(x+7) \qquad \therefore x=8$

07강 원주각 p.45~p.48

1-1 (1) 65° ✎ $\frac{1}{2}$, 65 (2) 84° (3) 120° (4) 110° ✎ 360, 110

1-2 (1) 60° (2) 25° (3) 70° (4) 210°

2-1 (1) 25° (2) 50° (3) 35° ✎ 75, 35, 35

(4) 56° ✎ 90, 90, 56

2-2 (1) 50° (2) 32° (3) 30° (4) 60°

3-1 (1) $\angle x=35^\circ$, $\angle y=117^\circ$ ✎ 35, 원주각, 35, 117, 117

(2) $\angle x=36^\circ$, $\angle y=98^\circ$

3-2 (1) $\angle x=30^\circ$, $\angle y=70^\circ$ (2) $\angle x=18^\circ$, $\angle y=50^\circ$

4-1 (1) $\angle x=25^\circ$, $\angle y=65^\circ$ ✎ 25, 90, 25, 65

(2) $\angle x=47^\circ$, $\angle y=47^\circ$

4-2 (1) $\angle x=40^\circ$, $\angle y=50^\circ$ (2) $\angle x=35^\circ$, $\angle y=35^\circ$

5-1 (1) 42 (2) 3 ✎ $\widehat{AB}$, 9, 3

5-2 (1) 4 (2) 48

6-1 (1) 28° (2) 56° ✎ $\angle PBC$, 28, 56

6-2 70°

1-1 (2) $\angle x=2\times 42^\circ=84^\circ$

(3) $\angle x=\frac{1}{2}\times 240^\circ=120^\circ$

1-2 (1) $\angle x=2\times 30^\circ=60^\circ$

(2) $\angle x=\frac{1}{2}\times 50^\circ=25^\circ$

(3) $\angle x=\frac{1}{2}\times(360^\circ-220^\circ)=70^\circ$

(4) $\angle x=2\times 105^\circ=210^\circ$

2-2 (3) $\triangle DBC$에서

$\angle BDC=180^\circ-(65^\circ+85^\circ)=30^\circ$

$\therefore \angle x=\angle BDC=30^\circ$

(4) $\angle ACB=90^\circ$이므로

$\angle x=180^\circ-(30^\circ+90^\circ)=60^\circ$

3-1 (2) $\angle x=\angle ACD=36^\circ$ ($\widehat{AD}$에 대한 원주각)

$\triangle ABP$에서

$\angle y=62^\circ+36^\circ=98^\circ$

3-2 (1) $\angle x=\angle BAC=30^\circ$ ($\widehat{BC}$에 대한 원주각)

$\triangle DPC$에서

$\angle y=100^\circ-30^\circ=70^\circ$

(2) $\angle x=\angle DAC=18^\circ$ ($\widehat{CD}$에 대한 원주각)

$\triangle PBC$에서

$\angle y=68^\circ-18^\circ=50^\circ$

4-1 (2) $\angle AEB=90^\circ$이므로

$\angle x=90^\circ-43^\circ=47^\circ$

$\angle y=\angle AED=47^\circ$ ($\widehat{AD}$에 대한 원주각)

4-2 (1) $\angle x=\angle CAB=40^\circ$ ($\widehat{BC}$에 대한 원주각)

$\angle ADB=90^\circ$이므로

$\angle y=90^\circ-40^\circ=50^\circ$

(2) $\angle ACB=90^\circ$이므로

$\triangle ACB$에서

$\angle x=180^\circ-(90^\circ+55^\circ)=35^\circ$

$\angle y=\angle CAB=35^\circ$ ($\widehat{BC}$에 대한 원주각)

5-1 (1) $\overset{\frown}{AB}=\overset{\frown}{CD}$이므로

$\angle CQD=\angle APB=42°$ $\therefore x=42$

5-2 (1) $\angle APB=\angle CQD$이므로

$\overset{\frown}{AB}=\overset{\frown}{CD}=4$ $\therefore x=4$

(2) $\angle APB : \angle BPC=\overset{\frown}{AB} : \overset{\frown}{BC}$이므로

$\angle APB : 24°=8 : 4$ $\therefore \angle APB=48°$

$\therefore x=48$

6-1 (1) $\overset{\frown}{AB}=\overset{\frown}{CD}$이므로

$\angle DBC=\angle ACB=28°$

6-2 $\overset{\frown}{AB}=\overset{\frown}{CD}$이므로

$\angle ACB=\angle DBC=35°$

따라서 $\triangle PBC$에서

$\angle x=35°+35°=70°$

08강 원주각의 활용 p.49~p.53

1-1 (1) × ✎ ≠, 있지 않다 (2) ○ (3) × (4) ○
1-2 ㉡, ㉢
2-1 (1) $\angle x=70°$, $\angle y=95°$
(2) $\angle x=100°$, $\angle y=80°$ ✎ 35, 100, 180, 180, 80
(3) $\angle x=64°$, $\angle y=116°$
2-2 (1) $\angle x=114°$, $\angle y=77°$ (2) $\angle x=115°$, $\angle y=65°$
(3) $\angle x=60°$, $\angle y=120°$
3-1 (1) × (2) ○
(3) × ✎ 55, 70, 180, 내접하지 않는다 (4) ×
3-2 (1) ○ (2) ○ (3) × (4) ×
4-1 (1) 49° (2) 60° (3) 65° ✎ 45, 65, 65 (4) 75°
4-2 (1) 45° (2) 68° (3) 62° (4) 84°
5-1 (1) 25° ✎ 90, 90, 25, 25 (2) 28°
5-2 (1) 18° (2) 63°
6-1 (1) 96° ✎ 48, 2, 48, 96 (2) 55°
6-2 (1) 120° (2) 65°

1-1 (2) $\triangle APD$에서 $\angle ADP=180°-(49°+90°)=41°$

이때 $\angle ADB=\angle ACB=41°$이므로 네 점 A, B, C, D는 한 원 위에 있다.

(3) $\triangle ABP$에서 $\angle ABP=110°-60°=50°$

이때 $\angle ABD\neq\angle ACD$이므로 네 점 A, B, C, D는 한 원 위에 있지 않다.

(4) $\triangle ABP$에서 $\angle ABP=180°-(50°+80°)=50°$

이때 $\angle ABD=\angle ACD=50°$이므로 네 점 A, B, C, D는 한 원 위에 있다.

1-2 ㉠ $\angle BAC\neq\angle BDC$이므로 네 점 A, B, C, D는 한 원 위에 있지 않다.

㉡ $\angle ADB=\angle ACB$이므로 네 점 A, B, C, D는 한 원 위에 있다.

㉢ $\angle CED=180°-100°=80°$이고

$\triangle CED$에서 $\angle CDE=180°-(70°+80°)=30°$

$\therefore \angle BAC=\angle BDC$

즉 네 점 A, B, C, D는 한 원 위에 있다.

㉣ $\angle CBD\neq\angle CAD$이므로 네 점 A, B, C, D는 한 원 위에 있지 않다.

㉤ $\angle CBD=180°-(90°+65°)=25°$

$\therefore \angle CBD\neq\angle CAD$

즉 네 점 A, B, C, D는 한 원 위에 있지 않다.

따라서 네 점 A, B, C, D가 한 원 위에 있는 것은 ㉡, ㉢이다.

2-1 (1) $\angle B+\angle D=180°$이므로

$\angle x+110°=180°$ $\therefore \angle x=70°$

$\angle A+\angle C=180°$이므로

$\angle y+85°=180°$ $\therefore \angle y=95°$

(3) $\angle BDC=90°$이므로

$\triangle DBC$에서

$\angle x=180°-(26°+90°)=64°$

$\angle A+\angle C=180°$이므로

$\angle y+64°=180°$ $\therefore \angle y=116°$

2-2 (1) $\angle B+\angle D=180°$이므로

$66°+\angle x=180°$ $\therefore \angle x=114°$

$\angle A+\angle C=180°$이므로

$103°+\angle y=180°$ $\therefore \angle y=77°$

(2) $\triangle ABC$에서

$\angle x=180°-(45°+20°)=115°$

$\angle B+\angle D=180°$이므로

$115°+\angle y=180°$ $\therefore \angle y=65°$

(3) $\angle BAC=90°$이므로

$\triangle ABC$에서

$\angle x=180°-(90°+30°)=60°$

$\angle B+\angle D=180°$이므로

$60°+\angle y=180°$ $\therefore \angle y=120°$

3-1 (1) $\angle DAC \neq \angle DBC$이므로
□ABCD는 원에 내접하지 않는다.
(2) $\angle A + \angle C = 180°$이므로
□ABCD는 원에 내접한다.
(4) $\angle ABE \neq \angle D$이므로
□ABCD는 원에 내접하지 않는다.

3-2 (1) $\angle BAC = \angle BDC$이므로
□ABCD는 원에 내접한다.
(2) $\angle B + \angle D = 180°$이므로
□ABCD는 원에 내접한다.
(3) △ACD에서
$\angle D = 180° - (45° + 35°) = 100°$
이때 $\angle B + \angle D \neq 180°$이므로
□ABCD는 원에 내접하지 않는다.
(4) $\angle DAB = 180° - 85° = 95°$이므로
$\angle DCE \neq \angle DAB$
따라서 □ABCD는 원에 내접하지 않는다.

4-1 (4) △ABC에서
$\angle ABC = 180° - (25° + 80°) = 75°$
$\therefore \angle x = \angle ABC = 75°$

4-2 (3) $\angle BAT = 180° - (64° + 54°) = 62°$
$\therefore \angle x = \angle BAT = 62°$
(4) △ABC에서
$\angle ABC = 180° - (56° + 40°) = 84°$
$\therefore \angle x = \angle ABC = 84°$

5-1 (2) $\angle CAB = 90°$이므로
△ABC에서
$\angle BCA = 180° - (90° + 62°) = 28°$
$\therefore \angle x = \angle BCA = 28°$

5-2 (1) $\angle CAB = 90°$이므로
$\angle BAT = 180° - (72° + 90°) = 18°$
$\therefore \angle x = \angle BAT = 18°$
(2) $\angle CAB = 90°$이므로
△ABC에서
$\angle BCA = 180° - (90° + 27°) = 63°$
$\therefore \angle x = \angle BCA = 63°$

6-1 (2) $\angle BCA = \frac{1}{2}\angle BOA = \frac{1}{2} \times 110° = 55°$
$\therefore \angle x = \angle BCA = 55°$

6-2 (1) $\angle BCA = \angle BAT = 60°$이므로
$\angle x = 2\angle BCA = 2 \times 60° = 120°$
(2) $\angle CBA = \frac{1}{2}\angle COA = \frac{1}{2} \times 130° = 65°$
$\therefore \angle x = \angle CBA = 65°$

기초 개념 평가 p.54~p.55

01 이등분	02 중심	03 같다
04 중심	05 90°	06 2
07 같다	08 호	09 원주각
10 같다	11 원주각, 중심각	12 정비례
13 180°	14 원주각, $\angle BCA$	

기초 문제 평가 p.56~p.57

01 (1) 10 (2) $\sqrt{7}$	02 (1) 7 (2) 6
03 65°	04 $2\sqrt{21}$
05 32	06 5
07 11	
08 (1) 98° (2) 100° (3) 36° (4) 40°	
09 12°	10 $\angle x = 75°$, $\angle y = 105°$
11 (1) 70° (2) 25°	

01 (1) $x = 2\overline{BM} = 2 \times 5 = 10$
(2) $\overline{AM} = \frac{1}{2}\overline{AB} = \frac{1}{2} \times 6 = 3$
따라서 △OAM에서
$x = \sqrt{4^2 - 3^2} = \sqrt{7}$

02 (2) $\overline{CN} = \frac{1}{2}\overline{CD} = \frac{1}{2} \times 16 = 8$
△OCN에서
$\overline{ON} = \sqrt{10^2 - 8^2} = \sqrt{36} = 6$
이때 $\overline{AB} = \overline{CD}$이므로 $\overline{OM} = \overline{ON}$
$\therefore x = 6$

03 $\overline{PA} = \overline{PB}$이므로 △PAB는 이등변삼각형이다.
$\therefore \angle x = \frac{1}{2} \times (180° - 50°) = 65°$

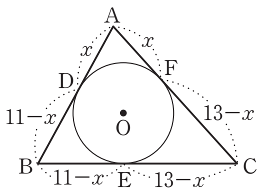
04 $\overline{OB} = \overline{OA} = 4$이므로 $\overline{OP} = 4 + 6 = 10$
이때 $\angle OAP = 90°$이므로
△AOP에서
$x = \sqrt{10^2 - 4^2} = \sqrt{84} = 2\sqrt{21}$

05 $\overline{AF}=\overline{AD}=4$, $\overline{BE}=\overline{BD}=7$, $\overline{CE}=\overline{CF}=5$이므로

$(\triangle ABC$의 둘레의 길이$)=2\times(4+7+5)$

$=2\times16=32$

06 오른쪽 그림에서



$\overline{AF}=\overline{AD}=x$이므로

$\overline{BE}=\overline{BD}=11-x$

$\overline{CE}=\overline{CF}=13-x$

이때 $\overline{BC}=\overline{BE}+\overline{CE}$이므로

$14=(11-x)+(13-x)$

$2x=10$　　$\therefore x=5$

07 $\square ABCD$가 원 O에 외접하므로

$\overline{AB}+\overline{CD}=\overline{AD}+\overline{BC}$

$\therefore \overline{AD}+\overline{BC}=5+6=11$

08 (1) $\angle x=2\angle APB=2\times49^\circ=98^\circ$

(2) $\angle DCA=\angle DBA=35^\circ$ ($\overset{\frown}{AD}$에 대한 원주각)

따라서 $\triangle PCD$에서

$\angle x=180^\circ-(35^\circ+45^\circ)=100^\circ$

(3) $\angle ABC=\angle ADC=54^\circ$ ($\overset{\frown}{AC}$에 대한 원주각)

$\angle ACB=90^\circ$이므로

$\triangle ACB$에서

$\angle x=180^\circ-(90^\circ+54^\circ)=36^\circ$

(4) $\overset{\frown}{AB}=\overset{\frown}{BC}$이므로 $\angle AQB=\angle BQC=20^\circ$

$\therefore \angle x=\angle AQC=20^\circ+20^\circ=40^\circ$

09 $75^\circ+\angle x=180^\circ$에서 $\angle x=105^\circ$

$\angle y+87^\circ=180^\circ$에서 $\angle y=93^\circ$

$\therefore \angle x-\angle y=105^\circ-93^\circ=12^\circ$

10 $\triangle ABC$에서

$\angle x=180^\circ-(60^\circ+45^\circ)=75^\circ$

$\angle B+\angle D=180^\circ$이므로

$75^\circ+\angle y=180^\circ$　　$\therefore \angle y=105^\circ$

11 (1) $\angle BCA=\angle BAT=68^\circ$이므로

$\triangle ABC$에서

$\angle x=180^\circ-(42^\circ+68^\circ)=70^\circ$

(2) $\angle BCA=\angle BAT=65^\circ$이므로

$\angle BOA=2\angle BCA=2\times65^\circ=130^\circ$

이때 $\triangle OAB$는 $\overline{OA}=\overline{OB}$인 이등변삼각형이므로

$\angle x=\frac{1}{2}\times(180^\circ-130^\circ)=25^\circ$

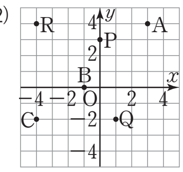
III 통계

꼭 알아야 할 기초 내용 Feedback　p.60~p.61

1 (1) 6 (2) 5.5 (3) 10 (4) 37

2 (1) $A(3, 4)$, $B(-1, 0)$, $C(-4, -2)$

(2)



3 (6|1은 61점)

줄기	잎				
6	1	5	7	8	
7	1	2	3	3	6
8	0	1	8		
9	0	1	2	6	

4 ㉠, ㉡, ㉣

1 (1) $(\text{평균})=\frac{3+9+5+7}{4}$

$=\frac{24}{4}=6$

(2) $(\text{평균})=\frac{7+4+6+5}{4}$

$=\frac{22}{4}=5.5$

(3) $(\text{평균})=\frac{8+14+7+10+11}{5}$

$=\frac{50}{5}=10$

(4) $(\text{평균})=\frac{41+38+26+46+34}{5}$

$=\frac{185}{5}=37$

09강 대푯값　p.62~p.64

1-1 7시간 6, 8, 56, 8, 7　　**1-2** (1) 6 (2) 18 (3) 19

2-1 10 6, 10　　**2-2** 1

3-1 (1) 8 2, 7, 8, 10, 12 / 3, 8 (2) 5

(3) 16.5 11, 12, 15, 18, 20, 28 / 3, 4, 15, 18, 16.5 (4) 11

3-2 (1) 8 (2) 12 (3) 18 (4) 12 (5) 77

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

4-2 (1) 8 (2) 21, 24

5-1 떡볶이 떡볶이, 12, 떡볶이

5-2 축구

1-2 (1) $(\text{평균})=\frac{2+4+8+9+7}{5}=\frac{30}{5}=6$

(2) $(\text{평균})=\frac{16+17+20+16+11+28}{6}=\frac{108}{6}=18$

(3) $(\text{평균})=\frac{19+20+11+34+27+9+13}{7}$

$=\frac{133}{7}=19$

2-2 평균이 5이므로

$\frac{4+x+6+7+3+9}{6}=5$에서 $29+x=30$

$\therefore x=1$

3-1 (2) 변량을 작은 값부터 크기순으로 나열하면

1, 2, 4, 5, 9, 11, 13

변량의 개수가 7이므로 중앙값은 4번째 값인 5이다.

(4) 변량을 작은 값부터 크기순으로 나열하면

2, 6, 8, 14, 16, 23

변량의 개수가 6이므로 중앙값은 3번째와 4번째 값의 평균인 $\frac{8+14}{2}=11$이다.

3-2 변량을 작은 값부터 크기순으로 나열하면

(1) 6, 8, 8, 13, 15이므로 중앙값은 8이다.

(2) 6, 9, 9, 15, 17, 19이므로 중앙값은 $\frac{9+15}{2}=12$이다.

(3) 6, 12, 15, 18, 22, 22, 25이므로 중앙값은 18이다.

(4) 5, 5, 12, 12, 12, 17, 18, 27이므로 중앙값은 $\frac{12+12}{2}=12$이다.

(5) 10, 71, 72, 74, 77, 78, 78, 83, 87이므로 중앙값은 77이다.

4-1 (2) 자료에서 2는 1개, 3은 3개, 4는 3개, 6은 1개이므로 최빈값은 3, 4이다.

4-2 (1) 자료에서 6은 1개, 7은 1개, 8은 2개, 9는 1개, 10은 1개이므로 최빈값은 8이다.

(2) 자료에서 6은 1개, 12는 1개, 15는 1개, 21은 2개, 24는 2개이므로 최빈값은 21, 24이다.

5-2 좋아하는 스포츠 종목이 축구인 학생이 15명으로 가장 많으므로 최빈값은 축구이다.

집중 연습

p.65

1 (1) ① 5 ② 5 ③ 7
(2) ① 12.5 ② 12 ③ 9
(3) ① 4 ② 4 ③ 4
2 (1) 8시간 (2) 9시간 (3) 9시간
3 (1) 평균 : 25회, 중앙값 : 28회 (2) 중앙값

1 (1) ① $(\text{평균})=\frac{7+5+7+2+4}{5}=\frac{25}{5}=5$

② 변량을 작은 값부터 크기순으로 나열하면

2, 4, 5, 7, 7이므로 중앙값은 5이다.

③ 가장 많이 나타나는 값은 7이므로 최빈값은 7이다.

(2) ① $(\text{평균})=\frac{6+15+17+9+9+19}{6}=\frac{75}{6}=12.5$

② 변량을 작은 값부터 크기순으로 나열하면

6, 9, 9, 15, 17, 19이므로 중앙값은 $\frac{9+15}{2}=12$이다.

③ 가장 많이 나타나는 값은 9이므로 최빈값은 9이다.

(3) ① $(\text{평균})=\frac{8+4+3+4+4+3+2}{7}=\frac{28}{7}=4$

② 변량을 작은 값부터 크기순으로 나열하면

2, 3, 3, 4, 4, 4, 8이므로 중앙값은 4이다.

③ 가장 많이 나타나는 값은 4이므로 최빈값은 4이다.

2 (1) $(\text{평균})=\frac{5+9+11+8+9+5+9}{7}=\frac{56}{7}=8(\text{시간})$

(2) 변량을 작은 값부터 크기순으로 나열하면

5, 5, 8, 9, 9, 9, 11이므로 중앙값은 9시간이다.

(3) 가장 많이 나타나는 값은 9이므로 최빈값은 9시간이다.

3 (1) $(\text{평균})=\frac{29+31+27+26+29+4+25+29}{8}$

$=\frac{200}{8}=25(\text{회})$

변량을 작은 값부터 크기순으로 나열하면

4, 25, 26, 27, 29, 29, 29, 31이므로 중앙값은

$\frac{27+29}{2}=28(\text{회})$이다.

(2) 평균 25회보다 작은 변량은 1개이고, 큰 변량은 6개이므로 평균이 자료 전체의 특징을 잘 나타낸다고 하기 어렵다. 따라서 자료에 4와 같이 극단적인 값이 있어 평균에 영향을 미치는 경우에는 중앙값이 대푯값으로 적당하다.

10강 산포도 p.66~p.69

1-1 ㉠ : 2, ㉡ : -3 변량, 평균, 6, 2, 4, -3
1-2 $A=-1, B=4, C=0$
2-1 해설 참조 **2-2** 해설 참조
3-1 평균 : 7점, 표는 해설 참조
3-2 평균 : 27회, 표는 해설 참조
4-1 -3 0, 0, -3 **4-2** (1) 0 (2) -11
5-1 93점 0, 0, 3, 3, 93 **5-2** 72점
6-1 (1) 6회 10, 30, 6
(2)

횟수(회)	1	11	3	10	5
편차(회)	-5	5	-3	4	-1

5, -3, -1, 76
(3) 15.2 76, 15.2 (4) $\sqrt{15.2}$회 15.2
6-2 (1) 평균 : 6, 분산 : 2, 표준편차 : $\sqrt{2}$
(2) 평균 : 8, 분산 : 4, 표준편차 : 2
(3) 평균 : 7, 분산 : 9.2, 표준편차 : $\sqrt{9.2}$
7-1 (1) 4 0, 0, 4 (2) 72 4, 72
(3) 72, 18 (4) 18, $3\sqrt{2}$
7-2 $\sqrt{10}$점 **7-3** $\sqrt{6.8}$점
8-1 C학급 C, C **8-2** 태우

1-2 (편차)=(변량)−(평균)이므로
$A=5-6=-1, B=10-6=4, C=6-6=0$

2-1 (편차)=(변량)−(평균)이므로
(변량)=(평균)+(편차)이다.
이때 평균이 7점이므로 표를 완성하면 다음과 같다.

학생	서진	현아	지민	세윤
편차(점)	-3	1	3	-1
점수(점)	4	8	10	6

2-2 (편차)=(변량)−(평균)이므로
(변량)=(평균)+(편차)이다.
이때 평균이 76점이므로 표를 완성하면 다음과 같다.

학생	A	B	C	D	E
편차(점)	-12	-2	-8	16	6
수학 성적(점)	64	74	68	92	82

3-1 (평균)$=\frac{12+5+7+8+3}{5}=\frac{35}{5}=7$(점)
이때 (편차)=(변량)−(평균)이므로 표를 완성하면 다음과 같다.

학생	진찬	미령	은비	정후	현주
점수(점)	12	5	7	8	3
편차(점)	5	-2	0	1	-4

3-2 (평균)$=\frac{24+26+27+28+30}{5}=\frac{135}{5}=27$(회)
이때 (편차)=(변량)−(평균)이므로 표를 완성하면 다음과 같다.

횟수(회)	24	26	27	28	30
편차(회)	-3	-1	0	1	3

4-2 (1) 편차의 총합은 항상 0이므로
$2+(-1)+x+4+(-5)=0 \quad \therefore x=0$
(2) 편차의 총합은 항상 0이므로
$-2+3+6+(-4)+x+8=0$에서
$11+x=0 \quad \therefore x=-11$

5-2 편차의 총합은 항상 0이므로
$1+(-2)+x+(-1)+3=0$에서
$1+x=0 \quad \therefore x=-1$
이때 (변량)=(평균)+(편차)이므로
영어 점수는
$73+(-1)=72$(점)

6-2 (1) (평균)$=\frac{6+8+4+7+5}{5}=\frac{30}{5}=6$
편차가 차례로 0, 2, -2, 1, -1이므로
(분산)$=\frac{0^2+2^2+(-2)^2+1^2+(-1)^2}{5}=\frac{10}{5}=2$
(표준편차)$=\sqrt{2}$
(2) (평균)$=\frac{7+11+9+8+5}{5}=\frac{40}{5}=8$
편차가 차례로 -1, 3, 1, 0, -3이므로
(분산)$=\frac{(-1)^2+3^2+1^2+0^2+(-3)^2}{5}=\frac{20}{5}=4$
(표준편차)$=\sqrt{4}=2$
(3) (평균)$=\frac{12+5+7+8+3}{5}=\frac{35}{5}=7$
편차가 차례로 5, -2, 0, 1, -4이므로
(분산)$=\frac{5^2+(-2)^2+0^2+1^2+(-4)^2}{5}=\frac{46}{5}=9.2$
(표준편차)$=\sqrt{9.2}$

7-2 ① 편차의 총합은 항상 0이므로
$-3+6+0+x+(-2)=0$에서
$1+x=0 \quad \therefore x=-1$
② $(-3)^2+6^2+0^2+(-1)^2+(-2)^2=50$
③ (분산)$=\frac{50}{5}=10$
④ (표준편차)$=\sqrt{10}$(점)

7-3 편차의 총합은 항상 0이므로

$-3+(-1)+x+2+4=0$에서

$2+x=0 \qquad \therefore x=-2$

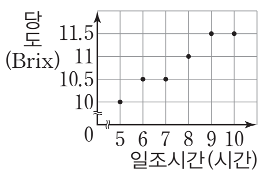
$(\text{분산})=\dfrac{(-3)^2+(-1)^2+(-2)^2+2^2+4^2}{5}=\dfrac{34}{5}=6.8$

$\therefore$ (표준편차)$=\sqrt{6.8}$(점)

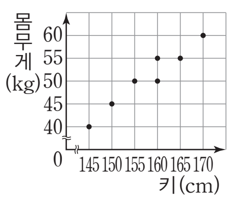
8-2 태우의 운동 시간의 표준편차가 가장 작으므로 운동 시간이 가장 규칙적인 학생은 태우이다.

11강 산점도와 상관관계 p.70~p.73

1-1



1-2



2-1 (1) 8명 (2) 5명 (3) 7명 (4) 3명 (5) 8명

2-2 (1) 6명 (2) 4명 (3) 6명 (4) 3명 (5) 7명

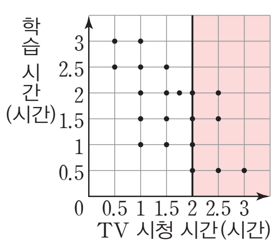
3-1 (1) ㉡ 증가, ㉡ (2) ㉢ 감소, ㉢ (3) ㉠ 않은, ㉠

3-2 (1) ㉡, ㉢, ㉤ (2) ㉠, ㉥ (3) ㉣

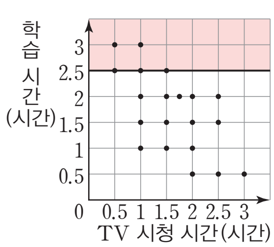
4-1 ① **4-2** ①

5-1 ① **5-2** ②

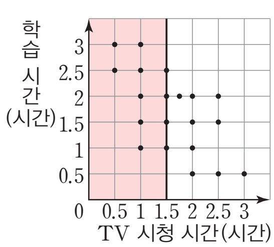
2-1 (1) TV 시청 시간이 2시간 이상인 학생 수는 오른쪽 산점도에서 색칠한 부분에 속하는 점의 개수와 같으므로 8명이다.



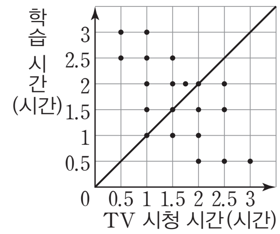
(2) 학습 시간이 2.5시간 이상인 학생 수는 오른쪽 산점도에서 색칠한 부분에 속하는 점의 개수와 같으므로 5명이다.



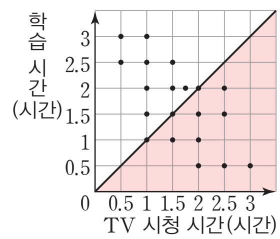
(3) TV 시청 시간이 1.5시간 미만인 학생 수는 오른쪽 산점도에서 직선을 제외한 색칠한 부분에 속하는 점의 개수와 같으므로 7명이다.



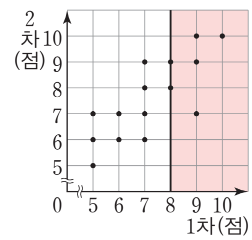
(4) TV 시청 시간과 학습 시간이 같은 학생 수는 오른쪽 산점도에서 직선 위에 있는 점의 개수와 같으므로 3명이다.



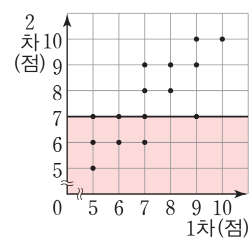
(5) TV 시청 시간이 학습 시간보다 많은 학생 수는 오른쪽 산점도에서 직선을 제외한 색칠한 부분에 속하는 점의 개수와 같으므로 8명이다.



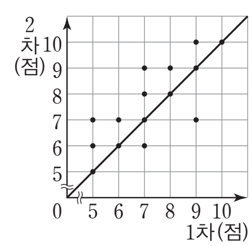
2-2 (1) 1차 성적이 8점 이상인 학생 수는 오른쪽 산점도에서 색칠한 부분에 속하는 점의 개수와 같으므로 6명이다.



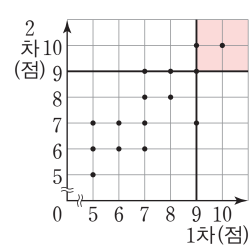
(2) 2차 성적이 7점 미만인 학생 수는 오른쪽 산점도에서 직선을 제외한 색칠한 부분에 속하는 점의 개수와 같으므로 4명이다.



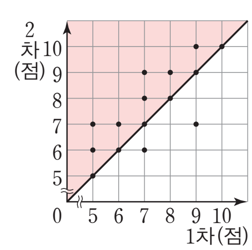
(3) 1차, 2차 성적이 같은 학생 수는 오른쪽 산점도에서 직선 위에 있는 점의 개수와 같으므로 6명이다.



(4) 1차, 2차 성적이 모두 9점 이상인 학생 수는 오른쪽 산점도에서 색칠한 부분에 속하는 점의 개수와 같으므로 3명이다.



(5) 1차 성적보다 2차 성적이 향상된 학생 수는 오른쪽 산점도에서 직선을 제외한 색칠한 부분에 속하는 점의 개수와 같으므로 7명이다.



4-1 말이 많을수록 실언도 많으므로 양의 상관관계가 있다. 따라서 양의 상관관계를 나타내는 산점도는 ①이다.

4-2 산의 높이가 높아질수록 산소량은 부족해지므로 음의 상관관계가 있다. 따라서 음의 상관관계를 나타내는 산점도는 ①이다.

5-1 ① 음의 상관관계
②, ③, ④, ⑤ 양의 상관관계

5-2 ①, ③, ④, ⑤ 음의 상관관계
② 양의 상관관계

기초 개념 평가 p.74~p.75

01 평균	**02** 중앙값	**03** 최빈값
04 평균	**05** 중앙값	**06** 최빈값
07 변량, 평균	**08** 편차, $(편차)^2$	**09** 분산, 분산
10 크다	**11** 0	**12** 양수, 음수
13 산점도	**14** 양의 상관관계	**15** 음의 상관관계
16 없다		

기초 문제 평가 p.76~p.77

01 (1) 평균, 중앙값, 최빈값 (2) 분산, 표준편차
02 4점 **03** 3
04 (1) 4 (2) 8 **05** 240 mm
06 -2 **07** (1) 2 (2) 44회
08 평균 : 8회, 분산 : 2, 표준편차 : $\sqrt{2}$회
09 분산 : 8, 표준편차 : $2\sqrt{2}$
10 A반 **11** ①
12 ⑤

02 $(평균)=\dfrac{1+3+7+2+6+5}{6}=\dfrac{24}{6}=4(점)$

03 $\dfrac{1+5+7+2+x+6+4}{7}=4$에서
$25+x=28 \qquad \therefore x=3$

04 (1) 변량을 작은 값부터 크기순으로 나열하면
2, 3, 4, 6, 7이므로 중앙값은 4이다.
(2) 변량을 작은 값부터 크기순으로 나열하면
3, 6, 7, 9, 12, 18이므로 중앙값은 $\dfrac{7+9}{2}=8$이다.

05 구매자 수가 가장 많은 것은 240 mm이므로 최빈값은 240 mm이다.

06 편차의 총합은 항상 0이므로
$-4+5+(-2)+3+x=0$에서
$2+x=0 \qquad \therefore x=-2$

07 (1) 편차의 총합은 항상 0이므로
$5+(-4)+(-3)+x=0$에서
$-2+x=0 \qquad \therefore x=2$
(2) (변량)=(평균)+(편차)이므로
준상이의 팔굽혀펴기 횟수는
$42+2=44$(회)

08 $(평균)=\dfrac{6+9+10+7+8}{5}=\dfrac{40}{5}=8(회)$
편차가 차례로 $-2, 1, 2, -1, 0$이므로
$(분산)=\dfrac{(-2)^2+1^2+2^2+(-1)^2+0^2}{5}=\dfrac{10}{5}=2$
$(표준편차)=\sqrt{2}(회)$

09 $(분산)=\dfrac{(-1)^2+(-3)^2+(-2)^2+1^2+5^2}{5}=\dfrac{40}{5}=8$
$(표준편차)=\sqrt{8}=2\sqrt{2}$

10 A반의 영어 성적의 표준편차가 가장 작으므로 영어 성적의 분포가 가장 고른 반은 A반이다.

11 주어진 산점도는 양의 상관관계를 나타낸다.
① 양의 상관관계
②, ④ 상관관계가 없다.
③, ⑤ 음의 상관관계

12 물건의 생산량이 증가할수록 가격은 감소하므로 음의 상관관계가 있다.
① 상관관계가 없다.
②, ③, ④ 양의 상관관계
⑤ 음의 상관관계

MEMO

MEMO

MEMO