

수학 기본 실력 100% 충전

수력 충전



개념충전 >> 연산 훈련서

중등 수학 3(하)

[정답 및 해설]

V

삼각비

V - 1 삼각비

pp. 10~25

01 ㉠ $\sin A = \frac{4}{5}, \cos A = \frac{3}{5}, \tan A = \frac{4}{3}$

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

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

02 ㉠ $\sin A = \frac{5}{13}, \cos A = \frac{12}{13}, \tan A = \frac{5}{12}$

03 ㉠ $\sin A = \frac{3}{5}, \cos A = \frac{4}{5}, \tan A = \frac{3}{4}$

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

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

04 ㉠ $\sin A = \frac{1}{2}, \cos A = \frac{\sqrt{3}}{2}, \tan A = \frac{\sqrt{3}}{3}$

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

05 ㉠ $\sin A = \frac{\sqrt{2}}{2}, \cos A = \frac{\sqrt{2}}{2}, \tan A = 1$

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

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

06 ㉠ $\sin C = \frac{3}{5}, \cos C = \frac{4}{5}, \tan C = \frac{3}{4}$

$$\overline{AB} = \sqrt{\overline{AC}^2 - \overline{BC}^2} = \sqrt{5^2 - 4^2} = 3 \text{ 이므로}$$

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

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

07 ㉠ $\sin C = \frac{12}{13}, \cos C = \frac{5}{13}, \tan C = \frac{12}{5}$

08 ㉠ $\sin C = \frac{2\sqrt{2}}{3}, \cos C = \frac{1}{3}, \tan C = 2\sqrt{2}$

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

09 ㉠ $\sin C = \frac{2\sqrt{5}}{5}, \cos C = \frac{\sqrt{5}}{5}, \tan C = 2$

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

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

10 ㉠ $\sin C = \frac{1}{2}, \cos C = \frac{\sqrt{3}}{2}, \tan C = \frac{\sqrt{3}}{3}$

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

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

11 ㉠ $\sin C = \frac{3}{5}, \cos C = \frac{4}{5}, \tan C = \frac{3}{4}$

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

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

12 ㉠ $\sin C = \frac{3\sqrt{10}}{10}, \cos C = \frac{\sqrt{10}}{10}, \tan C = 3$

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

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

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

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

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

14 ㉠ $5\sqrt{2}$

$$\sin A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AC}} = \frac{x}{10} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

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

15 ㉠ $3\sqrt{2}$

$$\cos A = \frac{x}{5\sqrt{2}} = \frac{3}{5} \quad \therefore x = \frac{3}{5} \times 5\sqrt{2} = 3\sqrt{2}$$

16 ㉠ 4

$$\tan A = \frac{x}{6} = \frac{2}{3} \quad \therefore x = \frac{2}{3} \times 6 = 4$$

17 ㉠ $\frac{4\sqrt{15}}{3}$

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

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

18 [답] 6

$$\cos C = \frac{x}{9} = \frac{2}{3} \quad \therefore x = \frac{2}{3} \times 9 = 6$$

19 [답] 12

$$\tan C = \frac{x}{4} = 3 \quad \therefore x = 3 \times 4 = 12$$

20 [답] 1) 삼각비 2) $\frac{\overline{BC}}{\overline{AC}}, \frac{a}{b}, \frac{\overline{AB}}{\overline{AC}}, \frac{c}{b}, \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}}, \frac{a}{c}$

21 [답] $\cos A = \frac{3}{5}, \tan A = \frac{4}{3}$

$$\sin A = \frac{4}{5} \text{ 이므로 } \overline{AC} = 5, \overline{BC} = 4 \text{ 인}$$

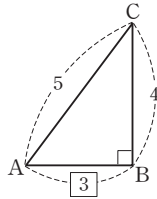
직각삼각형 ABC를 생각하면

$$\overline{AB} = \sqrt{5^2 - 4^2} = 3 \text{ 이다.}$$

즉, 이 직각삼각형 ABC에서

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

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



22 [답] $\sin A = \frac{\sqrt{5}}{3}, \tan A = \frac{\sqrt{5}}{2}$

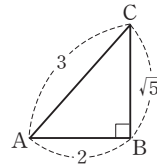
$$\cos A = \frac{2}{3} \text{ 이므로 } \overline{AC} = 3, \overline{AB} = 2 \text{ 인}$$

직각삼각형 ABC를 생각하면

$$\overline{BC} = \sqrt{3^2 - 2^2} = \sqrt{5} \text{ 이다.}$$

즉, 이 직각삼각형 ABC에서

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



23 [답] $\sin A = \frac{5}{13}, \cos A = \frac{12}{13}$

$$\tan A = \frac{5}{12} \text{ 이므로}$$

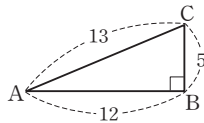
$$\overline{AB} = 12, \overline{BC} = 5 \text{ 인}$$

직각삼각형 ABC를 생각하면

$$\overline{AC} = \sqrt{12^2 + 5^2} = 13 \text{ 이다.}$$

즉, 이 직각삼각형 ABC에서

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



24 [답] $\sin C = \frac{2\sqrt{5}}{5}, \cos C = \frac{\sqrt{5}}{5}$

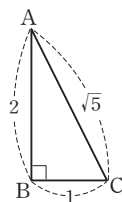
$$\tan C = 2 \text{ 이므로 } \overline{AB} = 2, \overline{BC} = 1 \text{ 인}$$

직각삼각형 ABC를 생각하면

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

즉, 이 직각삼각형 ABC에서

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



25 [답] 직각삼각형, 피타고라스

26 [답] $\frac{\sqrt{3}}{2}$

$$\triangle ABC \sim \triangle DBA \text{ 이므로 } \angle x = \angle C$$

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

27 [답] $\frac{1}{2}$

$$\triangle ABC \sim \triangle DBA \text{ 이므로 } \angle x = \angle C$$

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

28 [답] $\sqrt{3}$

$$\triangle ABC \sim \triangle DBA \text{ 이므로 } \angle x = \angle C$$

$$\therefore \tan x = \tan C = \frac{\sqrt{3}}{1} = \sqrt{3}$$

29 [답] $\frac{1}{2}$

$$\triangle ABC \sim \triangle DAC \text{ 이므로 } \angle y = \angle B$$

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

30 [답] $\frac{\sqrt{3}}{2}$

$$\triangle ABC \sim \triangle DAC \text{ 이므로 } \angle y = \angle B$$

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

31 [답] $\frac{\sqrt{3}}{3}$

$$\triangle ABC \sim \triangle DAC \text{ 이므로 } \angle y = \angle B$$

$$\therefore \tan y = \tan B = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

32 [답] 10

$$\overline{BC} = \sqrt{\overline{AB}^2 + \overline{AC}^2} = \sqrt{6^2 + 8^2} = \sqrt{100} = 10$$

33 [답] $\frac{3}{5}$

$$\triangle ABC \sim \triangle DBA \text{ 이므로 } \angle x = \angle C$$

$$\therefore \sin x = \sin C = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$$

34 [답] $\frac{4}{5}$

$$\triangle ABC \sim \triangle DBA \text{ 이므로 } \angle x = \angle C$$

$$\therefore \cos x = \cos C = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$$

35 **답** $\frac{4}{5}$

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

$$\therefore \sin y = \sin B = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$$

36 **답** $\frac{3}{5}$

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

$$\therefore \cos y = \cos B = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$$

37 **답** $\frac{3}{5}$

$\triangle ABC \sim \triangle DEC$ 이므로 $\angle x = \angle A$

$$\therefore \sin x = \sin A = \frac{3}{5}$$

38 **답** $\frac{\sqrt{2}}{2}$

$\triangle ABC \sim \triangle DBE$ 이므로 $\angle x = \angle A$

$$\therefore \sin x = \sin A = \frac{4}{4\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

39 **답** $\frac{12}{13}$

$\triangle ABC \sim \triangle EBD$ 이므로 $\angle x = \angle C$

$$\therefore \sin x = \sin C = \frac{12}{13}$$

40 **답** $\frac{4}{5}$

$\triangle ABC \sim \triangle EBD$ 이므로 $\angle x = \angle C$

$$\therefore \sin x = \sin C = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$$

41 **답** $\frac{\sqrt{2}}{2}$

$\overline{FH} = 9\sqrt{2}$ 이고, 삼각형 DFH는 $\angle H = 90^\circ$ 인 직각삼각형이므로

$$\tan x = \frac{\overline{DH}}{\overline{FH}} = \frac{9}{9\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

42 **답** $\frac{\sqrt{3}}{3}$

$\overline{FH} = 5\sqrt{2}$ 이므로 $\overline{BH} = 5\sqrt{3}$ 이다.

삼각형 BFH는 $\angle F = 90^\circ$ 인 직각삼각형이므로

$$\sin x = \frac{\overline{BF}}{\overline{BH}} = \frac{5}{5\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

43 **답** $\frac{\sqrt{6}}{3}$

$\overline{EG} = 8\sqrt{2}$, $\overline{AG} = 8\sqrt{3}$ 이고, 삼각형 AEG는 $\angle E = 90^\circ$ 인 직각삼각형이므로 $\cos x = \frac{\overline{EG}}{\overline{AG}} = \frac{8\sqrt{2}}{8\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{6}}{3}$

44 **답** $\frac{3}{5}$

삼각형 ABC에서 $\angle A = x$,

$\angle B = y$ 라 하면 두 삼각형

AOC, OBC는 각각 이등변삼각

형이므로 $\angle OCA = x$,

$\angle OCB = y$ 이다.

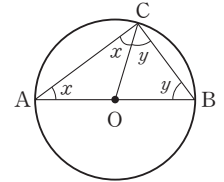
이때, 삼각형의 세 내각의 크기의 합은 180° 이므로

$$\angle A + \angle B + \angle C = x + y + (x + y) = 180^\circ \text{에서 } x + y = 90^\circ$$

즉, 삼각형 ABC는 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형이고,

$$\overline{AB} = \sqrt{8^2 + 6^2} = \sqrt{100} = 10 \text{이므로}$$

$$\sin A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$$



45 **답** $\frac{5\sqrt{6}}{12}$

$\angle ACB = 90^\circ$ 이고, $\overline{AB} = 14$, $\overline{AC} = \sqrt{14^2 - 10^2} = \sqrt{96} = 4\sqrt{6}$ 이므로

$$\tan A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AC}} = \frac{10}{4\sqrt{6}} = \frac{5\sqrt{6}}{12}$$

46 **답** 닳음, 대응각, 삼각비

47 **답** $\sqrt{2}$

$$\text{(주어진 식)} = \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} = \sqrt{2}$$

48 **답** $\frac{1+\sqrt{3}}{2}$

$$\text{(주어진 식)} = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{1+\sqrt{3}}{2}$$

49 **답** 1

$$\text{(주어진 식)} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$$

50 **답** $\frac{1}{2}$

$$\text{(주어진 식)} = 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

51 **답** $\frac{\sqrt{2}}{4}$

$$\text{(주어진 식)} = \frac{\sqrt{2}}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{2}}{4}$$

52 **답** $\frac{1}{2}$

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

53 **답** $\frac{1}{2}$

(주어진 식) = $\frac{\sqrt{2}}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{1}{2}$

54 **답** 60°

$\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ 이므로 $A = 60^\circ$

55 **답** 45°

$\sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$ 이므로 $A = 45^\circ$

56 **답** 60°

$\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$ 이므로 $A = 60^\circ$

57 **답** 45°

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

58 **답** 30°

$\tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}$ 이므로 $A = 30^\circ$

59 **답** 45°

$\tan 45^\circ = 1$ 이므로 $A = 45^\circ$

60 **답** 8

$\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ 이므로 $\frac{\boxed{4\sqrt{3}}}{x} = \frac{\sqrt{3}}{2}$

$\therefore x = \boxed{4\sqrt{3}} \times \frac{2}{\sqrt{3}} = \boxed{8}$

61 **답** $3\sqrt{3}$

$\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ 이므로 $\frac{x}{6} = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad \therefore x = 3\sqrt{3}$

62 **답** $\sqrt{2}$

$\tan 45^\circ = 1$ 이므로 $\frac{\sqrt{2}}{x} = 1 \quad \therefore x = \sqrt{2}$

63 **답** 2

$\tan 60^\circ = \sqrt{3}$ 이므로 $\frac{2\sqrt{3}}{x} = \sqrt{3} \quad \therefore x = 2$

64 **답** $2\sqrt{3}$

직각삼각형 ABD에서 $\sin B = \sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$ 이므로

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

직각삼각형 ADC에서 $\sin C = \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ 이므로

$\frac{\boxed{3}}{x} = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad \therefore x = \boxed{2\sqrt{3}}$

65 **답** 4

직각삼각형 ADC에서 $\tan D = \tan 60^\circ = \sqrt{3}$ 이므로

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

직각삼각형 ABC에서 $\tan B = \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}$ 이므로

$\frac{2\sqrt{3}}{x+2} = \frac{\sqrt{3}}{3}$ 에서 $x+2=6 \quad \therefore x=4$

66 **답** $3-\sqrt{3}$

직각삼각형 ABD에서 $\tan D = \tan 45^\circ = 1$ 이므로

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

직각삼각형 ABC에서 $\tan C = \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}$ 이므로

$\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}+x} = \frac{\sqrt{3}}{3}$ 에서 $\sqrt{3}+x=3 \quad \therefore x=3-\sqrt{3}$

67 **답** 8

직각삼각형 BCD에서 $\tan D = \tan 45^\circ = 1$ 이므로

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

직각삼각형 ABC에서 $\cos C = \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ 이므로

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

68 **답** $3\sqrt{6}$

직각삼각형 BCD에서 $\tan B = \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}$ 이므로

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

직각삼각형 ABC에서 $\sin C = \sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$ 이므로

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

69 **답** $2\sqrt{6}$

직각삼각형 ABC에서 $\cos C = \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ 이므로

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

직각삼각형 ACD에서 $\cos A = \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$ 이므로

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

70 답 $y = \frac{\sqrt{3}}{3}x + 2$

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

(y절편) = 2 $\therefore y = \frac{\sqrt{3}}{3}x + 2$

71 답 $y = \sqrt{3}x + 4$

(기울기) = $\tan 60^\circ = \sqrt{3}$, (y절편) = 4 $\therefore y = \sqrt{3}x + 4$

72 답 $y = -x + 3$

(기울기) < 0이므로 (기울기) = $-\tan 45^\circ = -1$

(y절편) = 3 $\therefore y = -x + 3$

73 답 $y = -\sqrt{3}x - 5$

(기울기) < 0이므로 (기울기) = $-\tan 60^\circ = -\sqrt{3}$

(y절편) = -5 $\therefore y = -\sqrt{3}x - 5$

74 답 $5\sqrt{2}$

$\cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{5}{\overline{AB}}$ ($\because \angle C = 90^\circ$) $\therefore \overline{AB} = 5\sqrt{2}$

75 답 14

$\sin 30^\circ = \frac{1}{2} = \frac{7}{\overline{AB}}$ ($\because \angle C = 90^\circ$) $\therefore \overline{AB} = 14$

76 답 $10\sqrt{2}$

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

$\cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{10}{\overline{AC}}$ ($\because \angle B = 90^\circ$) $\therefore \overline{AC} = 10\sqrt{2}$

77 답 $\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{3}, 1, \sqrt{3}$

78 답 ○

$\tan x = \frac{\overline{CD}}{\overline{OD}} = \overline{CD}$

79 답 ×

$\sin y = \frac{\overline{OB}}{\overline{OA}} = \overline{OB}$

80 답 ○

$\cos y = \frac{\overline{AB}}{\overline{OA}} = \overline{AB}$

81 답 ×

$\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 이므로 $z = y$ $\therefore \sin z = \sin y = \overline{OB}$

82 답 ○

$\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 이므로 $z = y$ $\therefore \cos z = \cos y = \overline{AB}$

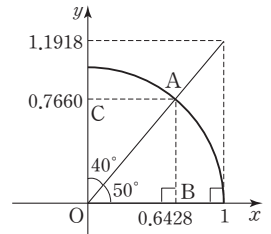
83 답 0.7660

84 답 0.6428

85 답 1.1918

86 답 0.6428

$\sin 40^\circ = \frac{\overline{AC}}{\overline{OA}}$
 $= \frac{0.6428}{1}$
 $= 0.6428$



87 답 $\overline{AB}, \overline{OB}, \overline{CD}$

88 답 1

89 답 1

90 답 정할 수 없다.

91 답 0

92 답 0

93 답 0

94 답 1

(주어진 식) = $2 \times \overline{1} - \overline{1} = \overline{1}$

95 답 -2

(주어진 식) = $0 \times 1 - 2 \times 1 = -2$

96 답 0

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

97 답 1

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

98 답 0, 1, 0, 1, 0, 정할 수 없다.

99 답 <

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

100 [답] >

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

101 [답] <

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

102 [답] >

$$\cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2} > \cos 90^\circ = 0$$

103 [답] <

$$\sin 0^\circ = 0 < \sin 90^\circ = 1$$

104 [답] <

$$\sin 34^\circ < \sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2} \text{ 이고,}$$

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

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

105 [답] <

$$\sin 0^\circ = 0, \cos 0^\circ = 1 \quad \therefore \sin 0^\circ < \cos 0^\circ$$

106 [답] >

$$\tan 61^\circ > \tan 60^\circ = \sqrt{3}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} = \sin 60^\circ < \sin 80^\circ < \sin 90^\circ = 1$$

$$\therefore \tan 61^\circ > \sin 80^\circ$$

107 [답] 0, 1, 0, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 0, 무한히, 0

108 [답] 0.5592

109 [답] 0.6018

110 [답] 0.8090

111 [답] 0.8480

112 [답] 0.7002

113 [답] 0.6494

114 [답] 55°

115 [답] 53°

116 [답] 50°

117 [답] 51°

118 [답] 54°

$$\sin x = \frac{2,4270}{3} = 0.8090 \text{ 이므로 } x = \boxed{54^\circ}$$

119 [답] 90.63

$$\cos 25^\circ = \frac{x}{100} = \boxed{0.9063} \quad \therefore x = \boxed{90.63}$$

120 [답] 2.5475

$$\tan 27^\circ = \frac{x}{5} = 0.5095 \quad \therefore x = 2.5475$$

121 [답] 5.8176

$$\sin 29^\circ = \frac{x}{12} = 0.4848 \quad \therefore x = 5.8176$$

122 [답] 7.128

$$\cos 27^\circ = \frac{x}{8} = 0.8910 \quad \therefore x = 7.128$$

123 [답] 7

$$\sin A = \frac{6.82}{10} = 0.682 \quad \therefore A = \boxed{43^\circ}$$

$$\cos A = \cos \boxed{43^\circ} = \frac{x}{10} = \boxed{0.7314}$$

$$\therefore x = \boxed{7.314} \doteq \boxed{7}$$

124 [답] 6

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

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

125 [답] 1) 삼각비, 0°, 90° 2) 삼각비, 가로줄, 세로줄

V - 2 삼각비의 활용

pp. 26~37

126 **답** 10.8

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

$$\therefore x = 15 \sin 46^\circ = 15 \times \boxed{0.72} = \boxed{10.8}$$

127 **답** 13.8

$$\cos 46^\circ = \frac{x}{20} \quad \therefore x = 20 \cos 46^\circ = 20 \times 0.69 = 13.8$$

128 **답** 16.64

$$\tan 46^\circ = \frac{x}{16} \quad \therefore x = 16 \tan 46^\circ = 16 \times 1.04 = 16.64$$

129 **답** 13

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

130 **답** 20

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

131 **답** 10

$$\cos 35^\circ = \frac{8}{x} \quad \therefore x = \frac{8}{\cos 35^\circ} = \frac{8}{0.82} = 9.7 \dots \div 10$$

132 **답** 400 cm^3

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

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

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

133 **답** $96\sqrt{3} \text{ cm}^3$

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

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

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

134 **답** $9\sqrt{3}\pi \text{ cm}^3$

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

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

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

135 **답** 7.3 m

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

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

136 **답** 17 m

$$\overline{BC} = 20 \cos 32^\circ = 20 \times 0.85 = 17 \text{ (m)}$$

137 **답** 15.8 m

$$\begin{aligned} \overline{BC} &= 10 \tan 30^\circ + 10 \tan 45^\circ \\ &= 10 \times 0.58 + 10 \times 1 = 15.8 \text{ (m)} \end{aligned}$$

138 **답** 1) $c \cos B$, $c \sin B$ 2) $a \tan B$, $\frac{a}{\cos B}$

$$3) \frac{b}{\tan B} \cdot \frac{b}{\sin B}$$

139 **답** $4\sqrt{3}$

$$\overline{AH} = 8 \sin 60^\circ = 4\sqrt{3}$$

140 **답** 4

$$\overline{CH} = 8 \cos 60^\circ = 4$$

141 **답** 14

$$\overline{BH} = \overline{BC} - \overline{CH} = 18 - 4 = 14$$

142 **답** $2\sqrt{61}$

$$\overline{AB} = \sqrt{14^2 + (4\sqrt{3})^2} = \sqrt{244} = 2\sqrt{61}$$

143 **답** $4\sqrt{7}$

점 A에서 변 BC에 내린

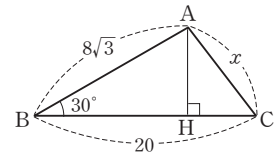
수선의 발을 H라 하면

$$\overline{AH} = 8\sqrt{3} \sin 30^\circ = 4\sqrt{3}$$

$$\overline{BH} = 8\sqrt{3} \cos 30^\circ = 12$$

$$\overline{CH} = 20 - 12 = 8$$

$$\therefore x = \sqrt{(4\sqrt{3})^2 + 8^2} = \sqrt{112} = 4\sqrt{7}$$



144 **답** $2\sqrt{5}$

점 A에서 변 BC에 내린

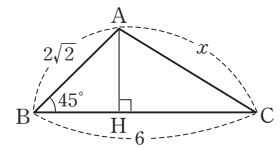
수선의 발을 H라 하면

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

$$\overline{BH} = 2\sqrt{2} \cos 45^\circ = 2$$

$$\overline{CH} = 6 - 2 = 4$$

$$\therefore x = \sqrt{2^2 + 4^2} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$$



145 **답** 수선, $c \sin B$, $a - c \cos B$,

$$\sqrt{(c \sin B)^2 + (a - c \cos B)^2}$$

146 **답** $6\sqrt{3}$

$$\overline{AH} = 12 \sin 60^\circ = 6\sqrt{3}$$

147 [답] 6

$$\overline{CH} = 12 \cos 60^\circ = 6$$

148 [답] $12\sqrt{3}$

$$\overline{AB} = \frac{6\sqrt{3}}{\sin 30^\circ} = 12\sqrt{3}$$

149 [답] 18

$$\overline{BH} = \frac{6\sqrt{3}}{\tan 30^\circ} = 18$$

150 [답] 60°

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

151 [답] $3\sqrt{3}$

$$\text{직각삼각형 BCH에서 } \overline{BH} = 3\sqrt{6} \sin 45^\circ = 3\sqrt{3}$$

152 [답] 6

$$\text{직각삼각형 ABH에서 } \frac{\overline{BH}}{x} = \sin 60^\circ$$

$$\therefore x = \frac{\overline{BH}}{\sin 60^\circ} = \frac{3\sqrt{3}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = 6$$

153 [답] $2\sqrt{3}$

$$\text{삼각형 ABC에서 } \angle B = 180^\circ - (60^\circ + 75^\circ) = 45^\circ$$

점 C에서 변 AB에 내린 수선의 발을 H라 하면

$$\text{직각삼각형 BCH에서 } \overline{CH} = 3\sqrt{2} \sin 45^\circ = 3$$

$$\text{직각삼각형 CAH에서 } \frac{\overline{CH}}{x} = \sin 60^\circ$$

$$\therefore x = \frac{\overline{CH}}{\sin 60^\circ} = \frac{3}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = 2\sqrt{3}$$

154 [답] $4\sqrt{2}$

점 B에서 변 AC에 내린 수선의 발을 H라 하면

직각삼각형 BCH에서

$$\overline{BH} = 4 \sin 45^\circ = 2\sqrt{2}$$

이때, $\angle A = 30^\circ$ 이므로 직각삼각형 ABH에서

$$x = \frac{\overline{BH}}{\sin 30^\circ} = 2\sqrt{2} \div \frac{1}{2} = 4\sqrt{2}$$

155 [답] $2\sqrt{6}$

점 C에서 변 AB에 내린 수선의 발을 H라 하면

직각삼각형 BCH에서

$$\overline{CH} = 4 \sin 60^\circ = 2\sqrt{3}$$

이때, $\angle A = 45^\circ$ 이므로 직각삼각형 AHC에서

$$x = \frac{\overline{CH}}{\sin 45^\circ} = 2\sqrt{3} \div \frac{\sqrt{2}}{2} = 2\sqrt{6}$$

156 [답] $5\sqrt{2}$

점 C에서 변 AB에 내린 수선의 발을 H라 하면

직각삼각형 BCH에서

$$\overline{CH} = 10 \sin 30^\circ = 5$$

이때, $\angle A = 45^\circ$ 이므로 직각삼각형 AHC에서

$$x = \frac{\overline{CH}}{\sin 45^\circ} = 5 \div \frac{\sqrt{2}}{2} = 5\sqrt{2}$$

157 [답] $\frac{4\sqrt{3}}{3}$

점 C에서 변 AB에 내린 수선의 발을 H라 하면

직각삼각형 BCH에서

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

이때, $\angle A = 60^\circ$ 이므로 직각삼각형 AHC에서

$$x = \frac{\overline{CH}}{\sin 60^\circ} = 2 \div \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{4\sqrt{3}}{3}$$

158 [답] 수선, $a \sin B$, $a \sin C$, $\frac{a \sin B}{\sin A}$, $\frac{a \sin C}{\sin A}$

159 [답] $h \tan(90^\circ - a)$

$$\angle BAH = 90^\circ - a \text{ 이므로 } \tan(90^\circ - a) = \frac{\overline{BH}}{h} \text{ 에서}$$

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

160 [답] $h \tan(90^\circ - b)$

$$\angle CAH = 90^\circ - b \text{ 이므로 } \tan(90^\circ - b) = \frac{\overline{CH}}{h} \text{ 에서}$$

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

161 [답] $h = \frac{10}{\tan(90^\circ - a) + \tan(90^\circ - b)}$

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

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

162 [답] $4\sqrt{3}$

$$\begin{aligned} h &= \frac{16}{\tan 30^\circ + \tan 60^\circ} = \frac{16}{\frac{\sqrt{3}}{3} + \sqrt{3}} \\ &= \frac{48}{\sqrt{3} + 3\sqrt{3}} = 4\sqrt{3} \end{aligned}$$

163 [답] $15 - 5\sqrt{3}$

$$\begin{aligned} h &= \frac{10}{\tan 30^\circ + \tan 45^\circ} = \frac{10}{\frac{\sqrt{3}}{3} + 1} \\ &= \frac{30}{\sqrt{3} + 3} = \frac{30(3 - \sqrt{3})}{6} = 15 - 5\sqrt{3} \end{aligned}$$

164 [답] $\frac{a}{\tan(90^\circ - B) + \tan(90^\circ - C)}$

165 답 $h \tan(90^\circ - a)$

$\angle BAH = 90^\circ - a$ 이므로

$$\tan(90^\circ - a) = \frac{\overline{BH}}{h} \text{에서}$$

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

166 답 $h \tan(90^\circ - b)$

$\angle CAH = 90^\circ - b$ 이므로

$$\tan(90^\circ - b) = \frac{\overline{CH}}{h} \text{에서}$$

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

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

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

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

168 답 $5\sqrt{3} + 5$

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

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

169 답 $27 + 9\sqrt{3}$

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

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

170 답 $8\sqrt{3} + 8$

$\angle ACH = 180^\circ - 135^\circ = 45^\circ$ 이므로

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

171 답 $\frac{a}{\tan(90^\circ - x) - \tan(90^\circ - y)}$

172 답 $7\sqrt{2}$

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

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

173 답 15

$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 2\sqrt{3} \times 10 \times \sin 60^\circ$$

$$= \frac{1}{2} \times 2\sqrt{3} \times 10 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 15$$

174 답 $9\sqrt{2}$

$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 4\sqrt{2} \times 9 \times \sin 30^\circ$$

$$= \frac{1}{2} \times 4\sqrt{2} \times 9 \times \frac{1}{2} = 9\sqrt{2}$$

175 답 $21\sqrt{3}$

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

$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 14 \times 6 \times \sin 60^\circ$$

$$= \frac{1}{2} \times 14 \times 6 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 21\sqrt{3}$$

176 답 45

$\angle A = 180^\circ - 2 \times 75^\circ = 30^\circ$ 이므로

$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 6\sqrt{5} \times 6\sqrt{5} \times \sin 30^\circ$$

$$= \frac{1}{2} \times 6\sqrt{5} \times 6\sqrt{5} \times \frac{1}{2} = 45$$

177 답 $2\sqrt{3}$

$\angle B = 60^\circ$ 이고, $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로

삼각형 ABC는 정삼각형이다. 즉, $\overline{AB} = \overline{AC} = 2\sqrt{2}$,

$\angle A = 60^\circ$ 이므로

$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 2\sqrt{2} \times 2\sqrt{2} \times \sin 60^\circ$$

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

178 답 $\frac{27}{2}$

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

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

179 답 12

$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 6\sqrt{2} \times 4 \times \sin(180^\circ - 135^\circ)$$

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

180 답 9

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

$$= \frac{1}{2} \times 3\sqrt{6} \times 2\sqrt{6} \times \frac{1}{2} = 9$$

181 답 $20\sqrt{3}$

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

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

182 [답] $10\sqrt{3}$

$$\begin{aligned} \angle B &= 180^\circ - (40^\circ + 20^\circ) = 120^\circ \text{이므로} \\ \triangle ABC &= \frac{1}{2} \times 8 \times 5 \times \sin(180^\circ - 120^\circ) \\ &= \frac{1}{2} \times 8 \times 5 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 10\sqrt{3} \end{aligned}$$

183 [답] $6\sqrt{6}$

$$\begin{aligned} \angle C &= 180^\circ - (25^\circ + 20^\circ) = 135^\circ \text{이므로} \\ \triangle ABC &= \frac{1}{2} \times 4\sqrt{2} \times 3\sqrt{6} \times \sin(180^\circ - 135^\circ) \\ &= \frac{1}{2} \times 4\sqrt{2} \times 3\sqrt{6} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 6\sqrt{6} \end{aligned}$$

184 [답] 100

$\overline{AC} = \overline{BC}$ 이므로 삼각형 ABC는
 $\angle C = 180^\circ - 2 \times 15^\circ = 150^\circ$ 인 이등변삼각형이다.
 $\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 20 \times 20 \times \sin(180^\circ - 150^\circ)$
 $= \frac{1}{2} \times 20 \times 20 \times \frac{1}{2} = 100$

185 [답] 1) $\sin B$ 2) $\sin(180^\circ - B)$

186 [답] $36\sqrt{3}$

$$\begin{aligned} \square ABCD &= 8 \times 9 \times \sin 60^\circ \\ &= 8 \times 9 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 36\sqrt{3} \end{aligned}$$

187 [답] 30

$$\square ABCD = 6 \times 10 \times \sin 30^\circ = 6 \times 10 \times \frac{1}{2} = 30$$

188 [답] $16\sqrt{2}$

$$\square ABCD = 8 \times 4 \times \sin 45^\circ = 8 \times 4 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 16\sqrt{2}$$

189 [답] 120

$$\begin{aligned} \square ABCD &= 12 \times 10\sqrt{2} \times \sin(180^\circ - 135^\circ) \\ &= 12 \times 10\sqrt{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 120 \end{aligned}$$

190 [답] 12

$$\begin{aligned} \square ABCD &= 4 \times 2\sqrt{3} \times \sin(180^\circ - 120^\circ) \\ &= 4 \times 2\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 12 \end{aligned}$$

191 [답] 21

$$\square ABCD = 6 \times 7 \times \sin(180^\circ - 150^\circ) = 6 \times 7 \times \frac{1}{2} = 21$$

192 [답] $14\sqrt{3}$

$$\begin{aligned} \square ABCD &= \frac{1}{2} \times 7 \times 4\sqrt{6} \times \sin 45^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 7 \times 4\sqrt{6} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 14\sqrt{3} \end{aligned}$$

193 [답] $56\sqrt{3}$

$$\begin{aligned} \square ABCD &= \frac{1}{2} \times 14 \times 16 \times \sin 60^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 14 \times 16 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 56\sqrt{3} \end{aligned}$$

194 [답] $15\sqrt{2}$

$$\begin{aligned} \square ABCD &= \frac{1}{2} \times 3\sqrt{5} \times 4\sqrt{5} \times \sin(180^\circ - 135^\circ) \\ &= \frac{1}{2} \times 3\sqrt{5} \times 4\sqrt{5} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 15\sqrt{2} \end{aligned}$$

195 [답] 28

네 각이 모두 직각이므로 사각형 ABCD는 직사각형이다.
 직사각형의 두 대각선의 길이는 서로 같으므로
 $\square ABCD = \frac{1}{2} \times 4\sqrt{7} \times 4\sqrt{7} \times \sin 30^\circ$
 $= \frac{1}{2} \times 4\sqrt{7} \times 4\sqrt{7} \times \frac{1}{2} = 28$

196 [답] 180

네 각이 모두 직각이고, 네 변의 길이가 모두 같으므로 사각형 ABCD는 정사각형이다. 정사각형의 두 대각선의 길이는 서로 같고, 두 대각선은 서로 직교하므로
 $\square ABCD = \frac{1}{2} \times 6\sqrt{10} \times 6\sqrt{10} \times \sin 90^\circ$
 $= \frac{1}{2} \times 6\sqrt{10} \times 6\sqrt{10} \times 1 = 180$

197 [답] 18

네 변의 길이가 모두 같으므로 사각형 ABCD는 마름모이다. 마름모의 두 대각선은 서로 직교하므로
 $\square ABCD = \frac{1}{2} \times 3\sqrt{6} \times 2\sqrt{6} \times \sin 90^\circ$
 $= \frac{1}{2} \times 3\sqrt{6} \times 2\sqrt{6} \times 1 = 18$

198 [답] $9 + 12\sqrt{3}$

두 점 B, D를 지나는 대각선을 그으면
 $\square ABCD$
 $= \triangle ABD + \triangle BCD$
 $= \frac{1}{2} \times 6 \times 2\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2} \times 6 \times 8 \times \frac{\sqrt{3}}{2}$
 $= 9 + 12\sqrt{3}$

단원 총정리 문제 정답 V 삼각비

- | | | | | |
|--------------|------|------|---------------------------------------|---------|
| 01 ① | 02 ⑤ | 03 ③ | 04 ④ | 05 3.09 |
| 06 $2\sin x$ | 07 ④ | 08 ② | 09 206 | |
| 10 ② | 11 ① | 12 ③ | 13 $\frac{4\sqrt{3}}{3} \text{ cm}^2$ | |
| 14 ⑤ | 15 4 | | | |

199 [답] $\frac{3\sqrt{2}}{2} + 12$

두 점 B, D를 지나는 대각선을 그으면

□ABCD

= △ABD + △BCD

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

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

200 [답] $54\sqrt{3}$

색칠된 육각형은 정육각형이고, 이것은 한 변의 길이가

[6]인 정삼각형 [6]개의 넓이의 합과 같으므로

$[6] \times \left(\frac{1}{2} \times [6] \times [6] \times \frac{\sqrt{3}}{2}\right) = 54\sqrt{3}$

201 [답] $6\sqrt{3}$

색칠한 부분의 넓이는 한 변의 길이가 2인 정삼각형 6개의 넓이의 합과 같으므로

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

202 [답] $4\sqrt{2}$

색칠한 부분의 넓이는 두 변의 길이가 $\sqrt{2}$ 이고 그 끼인각의 크기가 45°인 이등변삼각형 8개의 넓이의 합과 같으므로

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

203 [답] $72\sqrt{2}$

색칠한 부분의 넓이는 두 변의 길이가 6이고 그 끼인각의 크기가 45°인 이등변삼각형 8개의 넓이의 합과 같으므로

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

204 [답] $35\sqrt{6}$

□ABCD

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

= $35\sqrt{6}$

205 [답] $15\sqrt{6}$

□ABCD = $\frac{1}{2} \times (4+6) \times (2\sqrt{3} + 4\sqrt{3}) \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 15\sqrt{6}$

206 [답] 1) $\sin B, \sin(180^\circ - B)$

2) $\frac{1}{2}ab\sin x, \frac{1}{2}ab\sin(180^\circ - x)$

01 [답] ①

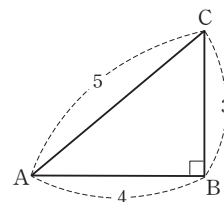
피타고라스 정리에 의하여

$AC^2 = AB^2 + BC^2$

= $4^2 + 3^2 = 16 + 9 = 25$

따라서 $AC = 5$ 이므로

$\sin A = \frac{BC}{AC} = \frac{3}{5}$



02 [답] ⑤

① $\tan 45^\circ - \sin 30^\circ = 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

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

③ $\cos 45^\circ \div \sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2} \div \frac{\sqrt{2}}{2} = 1$

④ $\cos 30^\circ \times \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{3}{4}$

⑤ $\tan 45^\circ \div \cos 60^\circ = 1 \div \frac{1}{2} = 1 \times 2 = 2$

따라서 가장 큰 값은 ⑤이다.

03 [답] ③

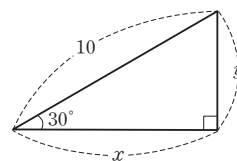
$\cos 30^\circ = \frac{x}{10}$ 에서

$\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{x}{10}$

$\therefore x = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 10 = 5\sqrt{3}$

또, $\sin 30^\circ = \frac{y}{10}$ 에서 $\frac{1}{2} = \frac{y}{10} \therefore y = \frac{1}{2} \times 10 = 5$

$\therefore x + y = 5\sqrt{3} + 5 = 5(\sqrt{3} + 1)$



04 [답] ④

④ $x = 45^\circ$ 이면 $\cos 45^\circ = \sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$ 이므로

$\cos x = \sin x$ 가 성립한다.

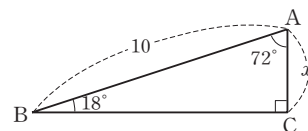
05 [답] 3.09

직각삼각형 ABC에서

$\angle A = 72^\circ$ 이므로

$\angle B = 90^\circ - \angle A$

= $90^\circ - 72^\circ = 18^\circ$



이때, $\sin B = \frac{AC}{AB}$ 에서 $\sin 18^\circ = \frac{x}{10}$ 이고 삼각비의 표에
서 $\sin 18^\circ = 0.3090$ 이므로
 $x = 10 \times \sin 18^\circ = 10 \times 0.3090 = 3.09$

06 [답] 2sin x

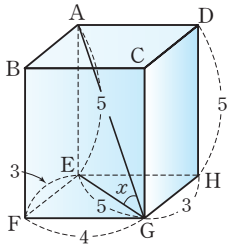
$45^\circ < x < 90^\circ$ 이면 $\cos x < \sin x$ 이므로
 $\sqrt{(\cos x - \sin x)^2} = -(\cos x - \sin x) = \sin x - \cos x$
 $\therefore \sin x + \cos x + \sqrt{(\cos x - \sin x)^2}$
 $= \sin x + \cos x + \sin x - \cos x = 2\sin x$

07 [답] ④

삼각형 ABC의 세 내각의 크기가 각각
 $\angle A = x, \angle B = 2x, \angle C = 3x$ 이므로
 $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$ 에서
 $x + 2x + 3x = 180^\circ$
 $6x = 180^\circ \therefore x = 30^\circ$
따라서 $\angle A = 30^\circ, \angle B = 60^\circ, \angle C = 90^\circ$ 이므로
 $\cos A \times \tan B \times \sin C$
 $= \cos 30^\circ \times \tan 60^\circ \times \sin 90^\circ$
 $= \frac{\sqrt{3}}{2} \times \sqrt{3} \times 1 = \frac{3}{2}$

08 [답] ②

사각형 EFGH는 직사각형이므로
 $\overline{EF} = \overline{HG} = 3$
삼각형 EFG는 직각삼각형이므로
피타고라스 정리에 의하여
 $\overline{EG}^2 = \overline{EF}^2 + \overline{FG}^2$
 $= 3^2 + 4^2 = 9 + 16 = 25$
 $\therefore \overline{EG} = 5$



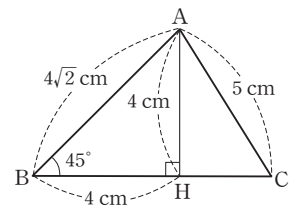
또, $\overline{AE} = \overline{DH} = 5$ 이므로 직각삼각형 AEG에서
 $\tan x = \frac{\overline{AE}}{\overline{EG}} = \frac{5}{5} = 1$

09 [답] 206

직각삼각형 ABC에서 $\tan B = \frac{AC}{BC}$ 이고
 $\overline{BC} = x$ cm이므로
 $\tan 27^\circ = \frac{105}{x}$ 에서
 $0.51 = \frac{105}{x}$
 $\therefore x = \frac{105}{0.51} = 205.8 \dots \approx 206$
따라서 구하는 x의 값은 206이다.

10 [답] ②

$\overline{BC} = \overline{BH} + \overline{HC}$ 이므로
먼저 두 선분 BH와 HC의
길이를 각각 구하자.
직각삼각형 ABH에서
 $\cos 45^\circ = \frac{\overline{BH}}{\overline{AB}}$ 이므로
 $\frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{\overline{BH}}{4\sqrt{2}}$
 $\therefore \overline{BH} = \frac{\sqrt{2}}{2} \times 4\sqrt{2} = 4$ (cm)

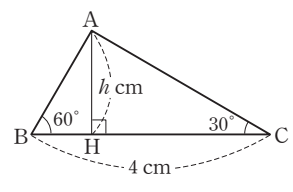


또, $\sin 45^\circ = \frac{\overline{AH}}{\overline{AB}}$ 이므로 $\frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{\overline{AH}}{4\sqrt{2}}$
 $\therefore \overline{AH} = \frac{\sqrt{2}}{2} \times 4\sqrt{2} = 4$ (cm)

한편, 직각삼각형 AHC에서 피타고라스 정리에 의하여
 $\overline{AC}^2 = \overline{AH}^2 + \overline{HC}^2$ 이므로 $5^2 = 4^2 + \overline{HC}^2$ 에서
 $\overline{HC}^2 = 25 - 16 = 9 \therefore \overline{HC} = 3$ cm
 $\therefore \overline{BC} = \overline{BH} + \overline{HC} = 4 + 3 = 7$ (cm)

11 [답] ①

직각삼각형 ABH에서
 $\tan 60^\circ = \frac{h}{\overline{BH}}$ 이므로
 $\sqrt{3} = \frac{h}{\overline{BH}}$
 $\therefore \overline{BH} = \frac{h}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}h$



또, 직각삼각형 AHC에서 $\tan 30^\circ = \frac{h}{\overline{CH}}$ 이므로
 $\frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{h}{\overline{CH}} \therefore \overline{CH} = \frac{3h}{\sqrt{3}} = \sqrt{3}h$
이때, $\overline{BC} = \overline{BH} + \overline{HC}$ 이므로
 $4 = \frac{\sqrt{3}}{3}h + \sqrt{3}h$ 에서 $4 = \frac{4\sqrt{3}}{3}h$
 $\therefore h = 4 \times \frac{3}{4\sqrt{3}} = \sqrt{3}$

[다른 풀이]

$\angle ABH = 60^\circ, \angle ACH = 30^\circ$ 이므로
 $\angle BAC = 180^\circ - (60^\circ + 30^\circ) = 90^\circ$
이때, 직각삼각형 ABC에서
 $\overline{AB} = 4 \cos 60^\circ = 4 \times \frac{1}{2} = 2$
 $\overline{AC} = 4 \cos 30^\circ = 4 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3}$
따라서 직각삼각형 ABC의 넓이에 의하여
 $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{AC} = \frac{1}{2} \times \overline{BC} \times \overline{AH}$ 에서
 $\frac{1}{2} \times 2 \times 2\sqrt{3} = \frac{1}{2} \times 4 \times h \therefore h = \sqrt{3}$

12 답 ③

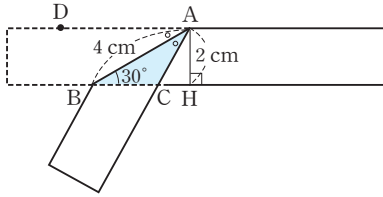
주어진 삼각형 ABC의 넓이는

$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 2 \times x \times \sin 30^\circ = \frac{1}{2} \times 2 \times x \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2}x$$

이때, 삼각형 ABC의 넓이가 2 cm²이므로

$$\frac{1}{2}x = 2 \text{에서 } x = 4$$

13 답 $\frac{4\sqrt{3}}{3}$ cm²



그림과 같이 점 D를 잡고, 점 A에서 직선 BC에 내린 수선의 발을 H라 하자.

선분 AB가 접는 선이므로 $\angle DAB = \angle BAC \dots \textcircled{1}$

또, 평행선의 성질에 의하여 $\angle DAB = \angle ABC = 30^\circ \dots \textcircled{2}$

$\textcircled{1}$, $\textcircled{2}$ 에 의하여 $\angle BAC = \angle ABC = 30^\circ$ 이므로 삼각형

ABC는 $\overline{AC} = \overline{BC}$ 인 이등변삼각형이다.

한편, $\angle ACH$ 는 삼각형 ABC의 한 외각이므로 외각의 성질에 의하여 $\angle ACH = 60^\circ$ 이다.

즉, 직각삼각형 ACH에서 $\sin 60^\circ = \frac{\overline{AH}}{\overline{AC}}$ 이므로

$$\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{2}{\overline{AC}} \quad \therefore \overline{AC} = 2 \times \frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{4\sqrt{3}}{3} \text{ (cm)}$$

$$\begin{aligned} \therefore \triangle ABC &= \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{AC} \times \sin(\angle BAC) \\ &= \frac{1}{2} \times 4 \times \frac{4\sqrt{3}}{3} \times \sin 30^\circ = \frac{4\sqrt{3}}{3} \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

14 답 ⑤

$\overline{AB} = 2$ cm, $\overline{AD} = \overline{BC} = 4$ cm이므로

$$\begin{aligned} \square ABCD &= \overline{AB} \times \overline{AD} \times \sin(180^\circ - 120^\circ) \\ &= 2 \times 4 \times \sin 60^\circ = 2 \times 4 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 4\sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

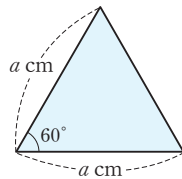
15 답 4

정삼각형의 한 내각의 크기는 60°이므로 한 변의 길이가 a cm인 정삼각형의 넓이는

$$\begin{aligned} &\frac{1}{2} \times a \times a \times \sin 60^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times a \times a \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

이 정삼각형의 넓이가 $4\sqrt{3}$ cm²이므로

$$\frac{\sqrt{3}}{4} a^2 = 4\sqrt{3} \text{에서 } a^2 = 16, \text{ 즉 } a^2 = 4^2 \quad \therefore a = 4$$



VI 원의 성질

VI-1 원과 직선

pp. 44~56

01 답 5

한 원에서 크기가 같은 두 중심각에 대한 현의 길이는 서로 같다.

$$\therefore x = 5$$

02 답 7

03 답 10

04 답 100°

한 원에서 길이가 같은 두 현에 대한 중심각의 크기는 서로 같다.

$$\therefore x = 100^\circ$$

05 답 90°

06 답 120°

07 답 4

한 원에서 중심각의 크기가 40°로 같으므로 호의 길이도 서로 같다. $\therefore x = 4$

08 답 8

09 답 12

10 답 15

11 답 40°

한 원에서 호의 길이가 4 cm로 같으므로 중심각의 크기도 서로 같다. $\therefore \angle x = 40^\circ$

12 답 50°

13 답 80°

14 답 110°

15 답 6

한 원에서 중심각의 크기와 호의 길이는 정비례하므로

$$3 : x = 20^\circ : 40^\circ \quad \therefore x = 6$$

16 **답** 4

$$x : 8 = 40^\circ : 80^\circ \quad \therefore x = 4$$

17 **답** 6

$$x : 9 = 30^\circ : 45^\circ \quad \therefore x = 6$$

18 **답** 15

$$5 : x = 30^\circ : 90^\circ \quad \therefore x = 15$$

19 **답** 30°

한 원에서 중심각의 크기와 호의 길이는 정비례하므로

$$60^\circ : \angle x = 8 : 4$$

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

20 **답** 50°

$$\angle x : 25^\circ = 16 : 8 \quad \therefore \angle x = 50^\circ$$

21 **답** 40°

$$\angle x : 120^\circ = 4 : 12 \quad \therefore \angle x = 40^\circ$$

22 **답** 1) \widehat{CD} , \widehat{CD} 2) $\angle COD$ 3) 정비례
4) 정비례하지 않는다.

23 **답** 5

원의 중심에서 현에 내린 수선은 그 현을 이등분하므로

$$\overline{AM} = \overline{BM} = 5 \text{ cm}$$

$$\therefore x = 5$$

24 **답** 7

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

25 **답** 4

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

26 **답** 3

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

27 **답** 8

$$\overline{AM} = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4 \text{ (cm)}, \overline{AB} = 2\overline{AM} \text{ 이므로}$$

$$x = 2 \times 4 = 8$$

28 **답** $2\sqrt{33}$

$$\overline{BM} = \sqrt{7^2 - 4^2} = \sqrt{33} \text{ (cm)}, \overline{AB} = 2\overline{BM} \text{ 이므로}$$

$$x = 2 \times \sqrt{33} = 2\sqrt{33}$$

29 **답** 6

$$\overline{AM} = \frac{1}{2} \overline{AB} = \frac{1}{2} \times 16 = 8 \text{ (cm) 이므로}$$

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

30 **답** 6

$$\overline{BM} = \frac{1}{2} \overline{AB} = \frac{1}{2} \times 24 = 12 \text{ (cm) 이므로}$$

$$x = \sqrt{(6\sqrt{5})^2 - 12^2} = \sqrt{36} = 6$$

31 **답** $2\sqrt{13}$

$$x^2 = 6^2 + 4^2 \quad \therefore x = \sqrt{52} = 2\sqrt{13}$$

32 **답** 5

$$x^2 = 4^2 + 3^2 \quad \therefore x = \sqrt{25} = 5$$

33 **답** $\frac{13}{2}$

$\overline{OM} = (x-4)$ cm 이므로 직각삼각형 OMB에서

$$x^2 = (x-4)^2 + 6^2 \quad \therefore x = \frac{13}{2}$$

34 **답** $\frac{15}{2}$

$\overline{OM} = (x-3)$ cm 이므로 직각삼각형 OMB에서

$$x^2 = (x-3)^2 + 6^2 \quad \therefore x = \frac{15}{2}$$

35 **답** 6 cm

원 O의 중심 O에서 보조선

OA, OB를 긋고 반지름의

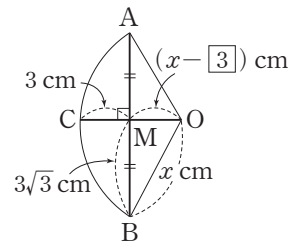
길이를 $\overline{OB} = x$ cm라 하

면 직각삼각형 OMB에서

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

$$6x = 36$$

$$\therefore x = 6$$



36 **답** 10 cm

원 O의 중심 O에서 보조선 OA, OB, OM을 긋고 반지름

의 길이를 $\overline{OB} = x$ cm라 하면 직각삼각형 OMB에서

$$x^2 = (x-4)^2 + 8^2, 8x = 80 \quad \therefore x = 10$$

37 **답** 10 cm

원 O의 중심 O에서 보조선 OA, OB, OM을 긋고 반지름

의 길이를 $\overline{OB} = x$ cm라 하면 직각삼각형 OMB에서

$$x^2 = (x-2)^2 + 6^2, 4x = 40 \quad \therefore x = 10$$

38 **답** 1) 이등분 2) 중심

39 [답] 8

원의 중심에서 같은 거리에 있는 두 [현]의 길이는 서로 같다. $\therefore x = \boxed{8}$

40 [답] 10

41 [답] 12

42 [답] 8

길이가 같은 두 [현]은 원의 중심으로부터 같은 거리에 있다. $\therefore x = \boxed{8}$

43 [답] 5

44 [답] 6

45 [답] 8

$$x = 2 \times 4 = 8$$

46 [답] 10

$$x = 2 \times 5 = 10$$

47 [답] 6

$\overline{AM} = \sqrt{5^2 - 4^2} = \boxed{3}$ (cm)이고
 $\overline{AB} = 2\overline{AM}$, $\overline{AB} = x$ cm이므로
 $x = 2 \times \boxed{3} = \boxed{6}$

48 [답] 16

$$x = 2 \times \sqrt{10^2 - 6^2} = 2 \times \sqrt{64} = 2 \times 8 = 16$$

49 [답] 50°

$\overline{OM} = \overline{ON}$ 이므로 $\overline{AB} = \overline{AC}$
즉, 삼각형 ABC는 이등변삼각형이므로
 $\angle x = 180^\circ - 2 \times \boxed{65^\circ} = \boxed{50^\circ}$

50 [답] 60°

$$\angle x = 180^\circ - 2 \times 60^\circ = 60^\circ$$

51 [답] 55°

$$\angle x = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 70^\circ) = 55^\circ$$

52 [답] 1) 같다 2) 같은

53 [답] 80°

$\angle OAP = \angle OBP = \boxed{90^\circ}$ 이므로
 $\angle x = 360^\circ - (\boxed{90^\circ} + \boxed{90^\circ} + 100^\circ) = \boxed{80^\circ}$

54 [답] 60°

$$\angle x = 360^\circ - (90^\circ + 90^\circ + 120^\circ) = 60^\circ$$

55 [답] 70°

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

56 [답] 130°

$$\angle x = 360^\circ - (90^\circ + 90^\circ + 50^\circ) = 130^\circ$$

57 [답] 100°

$$\angle x = 360^\circ - (90^\circ + 90^\circ + 80^\circ) = 100^\circ$$

58 [답] 150°

$$\angle x = 360^\circ - (90^\circ + 90^\circ + 30^\circ) = 150^\circ$$

59 [답] $3\sqrt{3}$

직각삼각형 OPT에서 $6^2 = \boxed{3}^2 + x^2$
 $x^2 = \boxed{27}$ $\therefore x = \boxed{3\sqrt{3}}$

60 [답] 15

직각삼각형 OPT에서 $17^2 = 8^2 + x^2$
 $x^2 = 225$ $\therefore x = 15$

61 [답] $3\sqrt{5}$

직각삼각형 OPT에서 $7^2 = 2^2 + x^2$
 $x^2 = 45$ $\therefore x = 3\sqrt{5}$

62 [답] $2\sqrt{5}$

직각삼각형 OPT에서 $6^2 = 4^2 + x^2$
 $x^2 = 20$ $\therefore x = 2\sqrt{5}$

63 [답] $5\sqrt{6}$ cm²

$\overline{PT} = \sqrt{7^2 - 5^2} = \sqrt{\boxed{24}} = \boxed{2\sqrt{6}}$ (cm)
 $\therefore \triangle OPT = \frac{1}{2} \times \boxed{2\sqrt{6}} \times 5 = \boxed{5\sqrt{6}}$ (cm²)

64 [답] $8\sqrt{3}$ cm²

$\overline{PT} = \sqrt{8^2 - 4^2} = \sqrt{48} = 4\sqrt{3}$ (cm)
 $\therefore \triangle OPT = \frac{1}{2} \times 4\sqrt{3} \times 4 = 8\sqrt{3}$ (cm²)

65 [답] 30 cm²

$\overline{PT} = \sqrt{13^2 - 5^2} = \sqrt{144} = 12$ (cm)
 $\therefore \triangle OPT = \frac{1}{2} \times 12 \times 5 = 30$ (cm²)

66 [답] 1) 원의 접선의 길이 2) 2, 같다

67 ㉔ 4

$$\begin{aligned} \overline{BE} &= \overline{BD} = (10-x) \text{ cm}, \\ \overline{CE} &= \overline{CF} = (\boxed{9}-x) \text{ cm} \circlearrowleft \text{므로} \\ (10-x) + (\boxed{9}-x) &= 11 \quad \therefore x = \boxed{4} \end{aligned}$$

68 ㉔ 3

$$(10-x) + (8-x) = 12 \quad \therefore x = 3$$

69 ㉔ 4

$$(6-x) + (7-x) = 5 \quad \therefore x = 4$$

70 ㉔ 25

$$\begin{aligned} x+y+z &= \frac{1}{2}(\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA}) \\ &= \frac{1}{2} \times (14+17+\boxed{19}) = \boxed{25} \end{aligned}$$

71 ㉔ 19

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

72 ㉔ 12

$$x+y+z = \frac{1}{2} \times (6+10+8) = 12$$

73 ㉔ 1

$$\begin{aligned} \overline{AB} &= \sqrt{5^2-4^2} = \sqrt{\boxed{9}} = \boxed{3} \text{ (cm)} \circlearrowleft \text{고} \\ \overline{AF} &= \overline{AD} = (3-r) \text{ cm}, \\ \overline{CF} &= \overline{CE} = (4-r) \text{ cm} \circlearrowleft \text{므로} \\ (3-r) + (4-r) &= \boxed{5} \quad \therefore r = \boxed{1} \end{aligned}$$

74 ㉔ 2

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

75 ㉔ 3

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

76 ㉔ 2

$$\begin{aligned} \overline{AB} &= \sqrt{8^2+6^2} = \sqrt{100} = 10 \text{ (cm)} \\ (6-r) + (8-r) &= 10 \quad \therefore r = 2 \end{aligned}$$

77 ㉔ $4\pi \text{ cm}^2$

$$\begin{aligned} \overline{AB} &= (4+r) \text{ cm}, \overline{AC} = (6+r) \text{ cm} \circlearrowleft \text{므로} \\ (4+r)^2 + (6+r)^2 &= \boxed{10}^2, r^2 + 10r - 24 = 0 \\ (r + \boxed{12})(r - \boxed{2}) &= 0 \quad \therefore r = \boxed{2} (\because r > 0) \\ \therefore (\text{원 } O \text{의 넓이}) &= \pi \times \boxed{2}^2 = \boxed{4} \pi \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

78 ㉔ $\pi \text{ cm}^2$

$$\begin{aligned} (3+r)^2 + (2+r)^2 &= 5^2, r^2 + 5r - 6 = 0 \\ (r+6)(r-1) &= 0 \quad \therefore r = 1 (\because r > 0) \\ \therefore (\text{원 } O \text{의 넓이}) &= \pi \times 1^2 = \pi \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

79 ㉔ $9\pi \text{ cm}^2$

$$\begin{aligned} (6+r)^2 + (9+r)^2 &= 15^2, r^2 + 15r - 54 = 0 \\ (r+18)(r-3) &= 0 \quad \therefore r = 3 (\because r > 0) \\ \therefore (\text{원 } O \text{의 넓이}) &= \pi \times 3^2 = 9\pi \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

80 ㉔ 1) $\overline{AF}, \overline{BE}, \overline{CF}$ 2) $2(x+y+z)$

3) $\frac{1}{2}r(a+b+c)$

81 ㉔ 5

$$\begin{aligned} \overline{AB} + \overline{DC} &= \overline{AD} + \overline{BC} \circlearrowleft \text{므로} \\ 6 + \boxed{7} &= x + \boxed{8} \quad \therefore x = \boxed{5} \end{aligned}$$

82 ㉔ 11

$$8+x=7+12 \quad \therefore x=11$$

83 ㉔ 9

$$12+8=x+11 \quad \therefore x=9$$

84 ㉔ 4

$$8+x=5+7 \quad \therefore x=4$$

85 ㉔ 12

$$x+10=7+15 \quad \therefore x=12$$

86 ㉔ 14

$$10+16=12+x \quad \therefore x=14$$

87 ㉔ 6

$$7+4=5+x \quad \therefore x=6$$

88 ㉔ 5

$$\begin{aligned} \overline{AB} + \overline{DC} &= \overline{AD} + \overline{BC} \circlearrowleft \text{므로} \\ (4+x) + \boxed{11} &= 8 + \boxed{12} \quad \therefore x = \boxed{5} \end{aligned}$$

89 ㉔ 8

$$10+(x+4)=15+7 \quad \therefore x=8$$

90 ㉔ 10

$$14+30=20+(x+14) \quad \therefore x=10$$

91 [답] 3

$$5+8=6+(x+4) \quad \therefore x=3$$

92 [답] 9

$$\overline{EC} = \sqrt{15^2 - 12^2} = \sqrt{81} = 9 \text{ (cm)}$$

$$\overline{AD} = \overline{BC} = (x+9) \text{ cm}$$

$$\text{사각형 ABED에서 } 12+15 = (x+9) + x$$

$$\therefore x = 9$$

93 [답] 2

$$\overline{EC} = \sqrt{5^2 - 3^2} = \sqrt{16} = 4 \text{ (cm)}$$

$$\text{사각형 ABED에서 } 3+5 = (x+4) + x \quad \therefore x=2$$

94 [답] 6

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

$$\text{사각형 ABED에서 } 8+10 = (x+6) + x \quad \therefore x=6$$

95 [답] 1) 같다, $\overline{AD} + \overline{BC}$ 2) 외접

VI - 2 원주각

pp. 57~73

96 [답] 30°

$$\angle APB = \frac{1}{2} \angle AOB \text{ 이므로}$$

$$\angle x = \frac{1}{2} \times 60^\circ = 30^\circ$$

97 [답] 55°

$$\angle x = \frac{1}{2} \times 110^\circ = 55^\circ$$

98 [답] 29°

$$\angle x = \frac{1}{2} \times 58^\circ = 29^\circ$$

99 [답] 50°

$$\angle x = \frac{1}{2} \times 100^\circ = 50^\circ$$

100 [답] 40°

$$\angle x = \frac{1}{2} \times 80^\circ = 40^\circ$$

101 [답] 38°

$$\angle x = \frac{1}{2} \times 76^\circ = 38^\circ$$

102 [답] 40°

$$\angle AOB = 2 \angle APB \text{ 이므로}$$

$$\angle x = 2 \times 20^\circ = 40^\circ$$

103 [답] 90°

$$\angle x = 2 \times 45^\circ = 90^\circ$$

104 [답] 36°

$$\angle x = 2 \times 18^\circ = 36^\circ$$

105 [답] 70°

$$\angle x = 2 \times 35^\circ = 70^\circ$$

106 [답] $12\pi \text{ cm}^2$

$$\angle AOB = 2 \angle APB = 120^\circ \text{ 이므로}$$

$$(\text{부채꼴 AOB의 넓이}) = \pi \times 6^2 \times \frac{120}{360} = 12\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

107 [답] $4\pi \text{ cm}^2$

$$\angle AOB = 2 \times 45^\circ = 90^\circ \text{ 이므로}$$

$$(\text{부채꼴 AOB의 넓이}) = \pi \times 4^2 \times \frac{90}{360} = 4\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

108 [답] $5\pi \text{ cm}^2$

$$\angle AOB = 2 \times 36^\circ = 72^\circ \text{ 이므로}$$

$$(\text{부채꼴 AOB의 넓이}) = \pi \times 5^2 \times \frac{72}{360} = 5\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

109 [답] $6\pi \text{ cm}^2$

$$\angle AOB = 2 \times 30^\circ = 60^\circ \text{ 이므로}$$

$$(\text{부채꼴 AOB의 넓이}) = \pi \times 6^2 \times \frac{60}{360} = 6\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

110 [답] 60°

$$\angle PAO = \angle PBO = 90^\circ \text{ 이므로 } \angle AOB = 120^\circ$$

$$\therefore \angle x = \frac{1}{2} \angle AOB = \frac{1}{2} \times 120^\circ = 60^\circ$$

111 [답] 55°

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

$$\therefore \angle x = \frac{1}{2} \angle AOB = \frac{1}{2} \times 110^\circ = 55^\circ$$

112 [답] 50°

$$\angle AOB = 360^\circ - (90^\circ + 90^\circ + 80^\circ) = 100^\circ$$

$$\therefore \angle x = \frac{1}{2} \angle AOB = \frac{1}{2} \times 100^\circ = 50^\circ$$

113 [답] 51°

$$\angle AOB = 360^\circ - (90^\circ + 90^\circ + 78^\circ) = 102^\circ$$

$$\therefore \angle x = \frac{1}{2} \angle AOB = \frac{1}{2} \times 102^\circ = 51^\circ$$

114 [답] 72°

$$\angle AOB = 360^\circ - (90^\circ + 90^\circ + 36^\circ) = 144^\circ$$

$$\therefore \angle x = \frac{1}{2} \angle AOB = \frac{1}{2} \times 144^\circ = 72^\circ$$

115 [답] 68°

$$\angle AOB = 360^\circ - (90^\circ + 90^\circ + 44^\circ) = 136^\circ$$

$$\therefore \angle x = \frac{1}{2} \angle AOB = \frac{1}{2} \times 136^\circ = 68^\circ$$

116 [답] 78°

$$\angle AOB = 360^\circ - (90^\circ + 90^\circ + 24^\circ) = 156^\circ$$

$$\therefore \angle x = \frac{1}{2} \angle AOB = \frac{1}{2} \times 156^\circ = 78^\circ$$

117 [답] 1) $\angle APB$ 2) $\frac{1}{2}, \frac{1}{2}$

118 [답] 40°

한 호에 대한 원주각의 크기는 모두 같고,

$\angle APB, \angle AQB$ 는 호 \overline{AB} 에 대한 원주각이므로

$$\angle x = \angle APB = 40^\circ$$

119 [답] 60°

$\angle APB, \angle AQB$ 는 호 \overline{AB} 에 대한 원주각이므로

$$\angle x = \angle APB = 60^\circ$$

120 [답] 80°

$\angle APB, \angle AQB$ 는 호 \overline{AB} 에 대한 원주각이므로

$$\angle x = \angle APB = 80^\circ$$

121 [답] 75°

$$\angle x = 25^\circ, \angle y = 2 \times 25^\circ = 50^\circ$$

$$\therefore \angle x + \angle y = 75^\circ$$

122 [답] 90°

$$\angle x = 30^\circ, \angle y = 2 \times 30^\circ = 60^\circ$$

$$\therefore \angle x + \angle y = 90^\circ$$

123 [답] 60°

$$\angle x = 20^\circ, \angle y = 2 \times 20^\circ = 40^\circ$$

$$\therefore \angle x + \angle y = 60^\circ$$

124 [답] 65°

선분 AB 가 원 O 의 지름이므로 $\angle APB = 90^\circ$

직각삼각형 APB 에서

$$\angle x = 180^\circ - (25^\circ + 90^\circ) = 65^\circ$$

125 [답] 30°

$\angle APB = 90^\circ$ 이므로 직각삼각형 APB 에서

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

126 [답] 50°

$\angle APB = 90^\circ$ 이므로 직각삼각형 APB 에서

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

127 [답] 35°

$\angle APB = 90^\circ$ 이므로 직각삼각형 APB 에서

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

128 [답] 42°

삼각형 APB 에서 $\angle APB = 90^\circ$ 이므로

$$\angle QPB = 90^\circ - 48^\circ = 42^\circ$$

이때, $\angle QPB, \angle QRB$ 는 호 \overline{QB} 에 대한 원주각이므로

$$\angle x = \angle QPB = 42^\circ$$

129 [답] 60°

삼각형 APB 에서 $\angle APB = 90^\circ$ 이므로

$$\angle QPB = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$$

이때, $\angle QPB, \angle QRB$ 는 호 \overline{QB} 에 대한 원주각이므로

$$\angle x = \angle QPB = 60^\circ$$

130 [답] 30°

삼각형 APB 에서 $\angle APB = 90^\circ$ 이므로

$$\angle QPB = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$$

이때, $\angle QPB, \angle QRB$ 는 호 \overline{QB} 에 대한 원주각이므로

$$\angle x = \angle QPB = 30^\circ$$

131 [답] 1) 같다 2) 90°

132 [답] 30°

$\widehat{AB} = \widehat{CD}$ 이므로 $\angle x = \angle APB = 30^\circ$

133 [답] 50°

$$\angle x = \angle APB = 50^\circ$$

134 [답] 35°

$$\angle x = \angle APB = 35^\circ$$

135 **답** 30°
 $\widehat{AB} = \widehat{BC}$ 이므로
 $\angle x = \angle APB = \frac{1}{2} \angle AOB = 30^\circ$

136 **답** 20°
 $\angle x = \angle APB = \frac{1}{2} \angle AOB = 20^\circ$

137 **답** 35°
 $\angle x = \angle APB = \frac{1}{2} \angle AOB = 35^\circ$

138 **답** 75°
 $1 : 3 = 25^\circ : \angle x \quad \therefore \angle x = 75^\circ$

139 **답** 45°
 $1 : 3 = 15^\circ : \angle x \quad \therefore \angle x = 45^\circ$

140 **답** 54°
 $1 : 3 = 18^\circ : \angle x \quad \therefore \angle x = 54^\circ$

141 **답** 66°
 $1 : 3 = 22^\circ : \angle x \quad \therefore \angle x = 66^\circ$

142 **답** 50°
 $3 : 6 = 25^\circ : \angle x \quad \therefore \angle x = 50^\circ$

143 **답** 45°
 $3 : 4.5 = 30^\circ : \angle x \quad \therefore \angle x = 45^\circ$

144 **답** 60°
 $2 : 6 = 20^\circ : \angle x \quad \therefore \angle x = 60^\circ$

145 **답** 75°
 $3 : 9 = 25^\circ : \angle x \quad \therefore \angle x = 75^\circ$

146 **답** $\angle A = 60^\circ, \angle B = 100^\circ$
 $\angle A = \frac{3x}{x+3x+5x} \times 180^\circ = 60^\circ$
 $\angle B = \frac{5x}{x+3x+5x} \times 180^\circ = 100^\circ$

147 **답** $\angle A = 60^\circ, \angle B = 40^\circ$
 $\angle A = \frac{3x}{4x+3x+2x} \times 180^\circ = 60^\circ$
 $\angle B = \frac{2x}{4x+3x+2x} \times 180^\circ = 40^\circ$

148 **답** $\angle A = 60^\circ, \angle B = 45^\circ$
 $\angle A = \frac{4x}{5x+4x+3x} \times 180^\circ = 60^\circ$
 $\angle B = \frac{3x}{5x+4x+3x} \times 180^\circ = 45^\circ$

149 **답** $\angle A = 40^\circ, \angle B = 50^\circ$
 $\angle A = \frac{4x}{9x+4x+5x} \times 180^\circ = 40^\circ$
 $\angle B = \frac{5x}{9x+4x+5x} \times 180^\circ = 50^\circ$

150 **답** $\angle A = 45^\circ, \angle B = 105^\circ$
 $\angle A = \frac{3x}{2x+3x+7x} \times 180^\circ = 45^\circ$
 $\angle B = \frac{7x}{2x+3x+7x} \times 180^\circ = 105^\circ$

151 **답** 1) 같다, $\angle APB = \angle CQD$ 2) 같다, $\widehat{AB} = \widehat{CD}$
 3) 정비례, 정비례

152 **답** \times
 $\angle BAC \neq \angle BDC$ 이므로 네 점 A, B, C, D는 한 원 위에 있지 않다.

153 **답** \circ
 $\angle ADB = \angle ACB = 30^\circ$ 이므로 네 점 A, B, C, D는 한 원 위에 있다.

154 **답** \circ
 $\angle BAC = \angle BDC = 45^\circ$ 이므로 네 점 A, B, C, D는 한 원 위에 있다.

155 **답** \circ
 $\angle BDC = 180^\circ - (45^\circ + 75^\circ) = 60^\circ$
 따라서 $\angle BAC = \angle BDC = 60^\circ$ 이므로 네 점 A, B, C, D는 한 원 위에 있다.

156 **답** \times
 $\angle ACB = 180^\circ - (45^\circ + 95^\circ) = 40^\circ$
 따라서 $\angle ADB \neq \angle ACB$ 이므로 네 점 A, B, C, D는 한 원 위에 있지 않다.

157 **답** 1) $\angle ADB$ 2) $\angle ADB$

158 **답** $\angle x = 93^\circ, \angle y = 70^\circ$
 $\angle x + 87^\circ = 180^\circ, \angle y + 110^\circ = 180^\circ$ 이므로
 $\angle x = 93^\circ, \angle y = 70^\circ$

159 **답** $\angle x=100^\circ, \angle y=120^\circ$

$$\angle x=180^\circ-80^\circ=100^\circ$$

$$\angle y=180^\circ-60^\circ=120^\circ$$

160 **답** $\angle x=105^\circ, \angle y=70^\circ$

$$\angle x=180^\circ-75^\circ=105^\circ$$

$$\angle y=180^\circ-110^\circ=70^\circ$$

161 **답** $\angle x=125^\circ, \angle y=55^\circ$

$$\text{삼각형 ABC에서 } \angle x=180^\circ-(30^\circ+25^\circ)=125^\circ$$

$$\angle y=180^\circ-\angle x=180^\circ-125^\circ=55^\circ$$

162 **답** $\angle x=100^\circ, \angle y=80^\circ$

$$\text{삼각형 BCD에서 } \angle x=180^\circ-(48^\circ+32^\circ)=100^\circ$$

$$\angle y=180^\circ-\angle x=180^\circ-100^\circ=80^\circ$$

163 **답** $\angle x=95^\circ, \angle y=85^\circ$

$$\text{삼각형 ABD에서 } \angle x=180^\circ-(45^\circ+40^\circ)=95^\circ$$

$$\angle y=180^\circ-\angle x=180^\circ-95^\circ=85^\circ$$

164 **답** 80°

원에 내접하는 사각형의 한 외각의 크기는 그와 이웃하는

내각에 대한 **대각**의 크기와 같으므로

$$\angle x=\angle A=80^\circ$$

165 **답** 90°

$$\angle x=\angle A=90^\circ$$

166 **답** 100°

$$\angle x=\angle A=100^\circ$$

167 **답** 88°

$$\angle x=\angle A=88^\circ$$

168 **답** 45°

$$\angle BAD=\angle BAC+\angle DAC=60^\circ+\angle x=105^\circ$$

$$\therefore \angle x=105^\circ-60^\circ=45^\circ$$

169 **답** 50°

$$\angle BAD=\angle BAC+\angle DAC=50^\circ+\angle x=100^\circ$$

$$\therefore \angle x=100^\circ-50^\circ=50^\circ$$

170 **답** 40°

$$\angle BAD=\angle BAC+\angle DAC=40^\circ+\angle x=80^\circ$$

$$\therefore \angle x=80^\circ-40^\circ=40^\circ$$

171 **답** 1) 180° 2) 같다

172 **답** \bigcirc

$$\angle A+\angle C=115^\circ+65^\circ=180^\circ \text{ 이므로}$$

사각형 ABCD는 원에 내접한다.

173 **답** \times

$$\angle A+\angle C=100^\circ+70^\circ=170^\circ \neq 180^\circ \text{ 이므로}$$

사각형 ABCD는 원에 내접하지 않는다.

174 **답** \bigcirc

$$\angle A+\angle C=105^\circ+75^\circ=180^\circ \text{ 이므로}$$

사각형 ABCD는 원에 내접한다.

175 **답** \bigcirc

$\angle BAD=\angle DCE$ 이므로 사각형 ABCD는 원에 내접한다.

176 **답** \bigcirc

$\angle BAD=\angle DCE$ 이므로 사각형 ABCD는 원에 내접한다.

177 **답** \times

$\angle BAD \neq \angle DCE$ 이므로 사각형 ABCD는 원에 내접하지 않는다.

178 **답** 120°

$\angle BCD=\angle DAE$ 이므로 사각형 ABCD는 원에 내접한다.

$$\therefore \angle x=180^\circ-60^\circ=120^\circ$$

179 **답** 110°

$\angle BCD=\angle DAE$ 이므로 사각형 ABCD는 원에 내접한다.

$$\therefore \angle x=180^\circ-70^\circ=110^\circ$$

180 **답** 95°

$\angle BCD=\angle DAE$ 이므로 사각형 ABCD는 원에 내접한다.

$$\therefore \angle x=180^\circ-85^\circ=95^\circ$$

181 **답** 90°

$\angle BCD=\angle DAE$ 이므로 사각형 ABCD는 원에 내접한다.

$$\therefore \angle x=180^\circ-90^\circ=90^\circ$$

182 **답** 40°

$\angle BAD=\angle DCE$ 이므로 사각형 ABCD는 원에 내접한다.

이때, $\angle ACB, \angle ADB$ 는 호 **AB**에 대한 원주각이므로

$$\angle x=\angle ADB=40^\circ$$

183 [답] 35°
 $\angle BAD = \angle DCE$ 이므로 사각형 ABCD는 원에 내접한다.
 이때, $\angle ACB$, $\angle ADB$ 는 호 AB에 대한 원주각이므로
 $\angle x = \angle ADB = 35^\circ$

184 [답] 38°
 $\angle BAD = \angle DCE$ 이므로 사각형 ABCD는 원에 내접한다.
 이때, $\angle ACB$, $\angle ADB$ 는 호 AB에 대한 원주각이므로
 $\angle x = \angle ADB = 38^\circ$

185 [답] 1) 180° , 180° , 180° 2) 대각, $\angle DCE$

186 [답] 70°
 $\angle x = \angle CAT = 70^\circ$

187 [답] 45°
 $\angle x = \angle BAT = 45^\circ$

188 [답] 30°
 $\angle x = \angle BAT = 30^\circ$

189 [답] 43°
 $\angle x = \angle BAT' = 43^\circ$

190 [답] 15°
 $\angle x = \angle BAT' = 15^\circ$

191 [답] 70°
 $\angle x = \angle CAT = 70^\circ$

192 [답] 160°
 $\angle CBA = \angle CAT = 80^\circ$ 이므로
 $\angle x = 2\angle CBA = 2 \times 80^\circ = 160^\circ$

193 [답] 140°
 $\angle CBA = \angle CAT = 70^\circ$ 이므로
 $\angle x = 2\angle CBA = 2 \times 70^\circ = 140^\circ$

194 [답] 130°
 $\angle CBA = \angle CAT = 65^\circ$ 이므로
 $\angle x = 2\angle CBA = 2 \times 65^\circ = 130^\circ$

195 [답] 60°
 $\angle CBA = \angle CAT = 30^\circ$ 이므로
 $\angle x = 2\angle CBA = 2 \times 30^\circ = 60^\circ$

196 [답] 90°
 $\angle BCA = \angle BAT = 45^\circ$ 이므로
 $\angle x = 2\angle BCA = 2 \times 45^\circ = 90^\circ$

197 [답] 40°
 $\angle BCA = \angle BAT = 20^\circ$ 이므로
 $\angle x = 2\angle BCA = 2 \times 20^\circ = 40^\circ$

198 [답] 136°
 $\angle BCA = \angle BAT = 68^\circ$ 이므로
 $\angle x = 2\angle BCA = 2 \times 68^\circ = 136^\circ$

199 [답] 162°
 $\angle BCA = \angle BAT = 81^\circ$ 이므로
 $\angle x = 2\angle BCA = 2 \times 81^\circ = 162^\circ$

200 [답] 40°
 선분 AB가 원 O의 지름이므로 $\angle ATB = 90^\circ$
 또, $\angle ABT = \angle ATP = 25^\circ$ 이므로 삼각형 PTB에서
 $\angle x = 180^\circ - (25^\circ + 90^\circ + 25^\circ) = 40^\circ$

201 [답] 30°
 선분 AB가 원 O의 지름이므로 $\angle ATB = 90^\circ$
 또, $\angle ABT = \angle ATP = 30^\circ$ 이므로 삼각형 PTB에서
 $\angle x = 180^\circ - (30^\circ + 90^\circ + 30^\circ) = 30^\circ$

202 [답] 20°
 선분 AB가 원 O의 지름이므로 $\angle ATB = 90^\circ$
 또, $\angle ABT = \angle ATP = 35^\circ$ 이므로 삼각형 PBT에서
 $\angle x = 180^\circ - (35^\circ + 90^\circ + 35^\circ) = 20^\circ$

203 [답] 30°
 보조선 AT를 그으면 선분 AB가 원 O의 지름이므로
 $\angle ATB = 90^\circ$
 $\therefore \angle ABT = \angle ATP = 180^\circ - (60^\circ + 90^\circ) = 30^\circ$
 이때, $\angle BTC$ 는 삼각형 PTB의 한 외각이므로
 $\angle x + \angle PBT = \angle BTC$ 에서
 $\angle x = \angle BTC - \angle PBT = 60^\circ - 30^\circ = 30^\circ$

204 [답] 42°
 보조선 AT를 그으면 선분 AB가 원 O의 지름이므로
 $\angle ATB = 90^\circ$
 $\therefore \angle ABT = \angle ATP = 180^\circ - (66^\circ + 90^\circ) = 24^\circ$

이때, $\angle BTC$ 는 삼각형 PTB 의 한 외각이므로
 $\angle x + \angle PBT = \angle BTC$ 에서
 $\angle x = \angle BTC - \angle PBT = 66^\circ - 24^\circ = 42^\circ$

205 [답] 1) 원주각, $\angle BCA$ 2) 접선

206 [답] $\angle x = 45^\circ, \angle y = 85^\circ$
 $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ 이므로 $\angle x = 45^\circ$ 이고,
 $\angle y = \angle ATB = 180^\circ - (50^\circ + 45^\circ) = 85^\circ$

207 [답] $\angle x = 75^\circ, \angle y = 65^\circ$
 $\angle x = \angle BAT = \angle BTQ = 75^\circ$
 $\angle DCT = \angle BAT = 75^\circ$ 이므로
 $\angle y = 180^\circ - (40^\circ + 75^\circ) = 65^\circ$

208 [답] $\angle x = 65^\circ, \angle y = 65^\circ$
 $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ 이므로 $\angle x = 65^\circ$
 $\angle y = \angle x = 65^\circ$

209 [답] $\angle x = 60^\circ, \angle y = 60^\circ$
 $\angle x = \angle BAT = \angle CDT = 60^\circ$
 $\angle y = \angle CTQ = \angle CDT = 60^\circ$

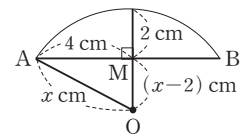
210 [답] 접선, AB, DC

단원 총정리 문제 정답 VI 원의 성질

- | | | | | |
|------|------|-----------------|------|------|
| 01 ① | 02 ② | 03 ⑤ | 04 8 | 05 ② |
| 06 3 | 07 ③ | 08 $2\sqrt{15}$ | 09 ⑤ | 10 ⑤ |
| 11 ④ | 12 ④ | 13 10° | 14 ③ | |

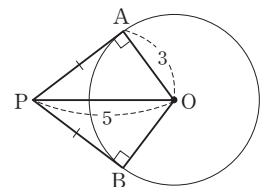
01 [답] ①
 한 원에서 중심각의 크기와 호의 길이는 정비례하므로
 $15 : x = 125^\circ : 25^\circ = 5 : 1$
 $\therefore x = 3$

02 [답] ②
 그림과 같이 주어진 원의 중심을 O 라 하고, 보조선 OA 를 그자. 이때, 이 원의 반지름의 길이를 $\overline{OA} = x$ cm라 하고 직각삼각형 OMA 에 피타고라스 정리를 적용하면 $\overline{OA}^2 = \overline{OM}^2 + \overline{AM}^2$ 에서
 $x^2 = (x-2)^2 + 4^2$
 $x^2 = x^2 - 4x + 4 + 16$
 $4x = 20$
 $\therefore x = 5$
 따라서 구하는 원의 반지름의 길이는 5 cm이다.



03 [답] ⑤
 삼각형 ABC 에서 $\overline{OM} = \overline{ON}$ 이므로 $\overline{AB} = \overline{AC}$
 즉, 삼각형 ABC 는 이등변삼각형이므로
 $\angle A = 180^\circ - 2 \times 75^\circ = 30^\circ$
 사각형 $AMON$ 의 내각의 크기의 합이 360° 이므로
 $\angle x = 360^\circ - (90^\circ + 90^\circ + \angle A)$
 $= 360^\circ - (90^\circ + 90^\circ + 30^\circ) = 150^\circ$

04 [답] 8
 두 선분 PA, PB 는 원 O 의 접선이고, 두 점 A, B 는 접점
 이므로 $\overline{PA} = \overline{PB}$
 직각삼각형 POA 에 피타고라스 정리를 적용하면 $\overline{PO}^2 = \overline{PA}^2 + \overline{AO}^2$ 에서
 $5^2 = \overline{PA}^2 + 3^2$
 $25 = \overline{PA}^2 + 9$
 $\overline{PA}^2 = 25 - 9 = 16 = 4^2 \quad \therefore \overline{PA} = 4$
 $\therefore \overline{PA} + \overline{PB} = 2\overline{PA} = 2 \times 4 = 8$



05 [답] ②

점 T는 원 O의 접점이므로

$$\angle OTP = 90^\circ$$

직각삼각형 OTP에서

$$\angle POT = 180^\circ - (\angle PTO + \angle OPT)$$

$$= 180^\circ - (90^\circ + 52^\circ) = 38^\circ$$

삼각형 OAT는 $\overline{OA} = \overline{OT}$ (\because 반지름)인 이등변삼각형이고, $\angle POT$ 는 삼각형 ATO의 한 외각이므로

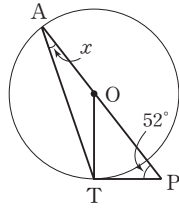
$$2\angle x = 38^\circ$$

$$\therefore \angle x = 19^\circ$$

[다른 풀이]

원주각의 크기는 중심각의 크기의 $\frac{1}{2}$ 이므로

$$\angle x = \frac{1}{2} \angle POT = \frac{1}{2} \times 38^\circ = 19^\circ$$



06 [답] ③

원 O가 삼각형 ABC에 내

접하므로

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

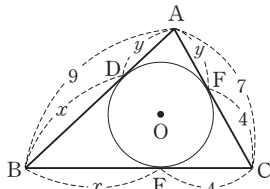
$$\overline{AF} = \overline{AD} = y$$

$$\overline{FC} = \overline{EC} = 4$$

$$\text{이때, } \overline{AC} = 7 \text{이므로 } y + 4 = 7 \quad \therefore y = 3$$

$$\text{또, } \overline{AB} = 9 \text{이므로 } x + y = 9 \text{에서 } x + 3 = 9 \quad \therefore x = 6$$

$$\therefore x - y = 6 - 3 = 3$$



07 [답] ③

원 O가 직각삼각형

ABC에 내접하므로 그

림과 같이 접점을 각각

D, E, F라 하자.

이때, 원 O의 반지름의

길이를 r cm라 하면

$$\overline{BE} = \overline{BD} = 12 \text{ cm, } \overline{AF} = \overline{AD} = 5 \text{ cm,}$$

$\overline{CE} = \overline{CF} = r \text{ cm}$ 이고 삼각형 ABC는 직각삼각형이므로

피타고라스 정리에 의하여

$$\overline{AB}^2 = \overline{BC}^2 + \overline{AC}^2 \text{에서}$$

$$17^2 = (12 + r)^2 + (5 + r)^2$$

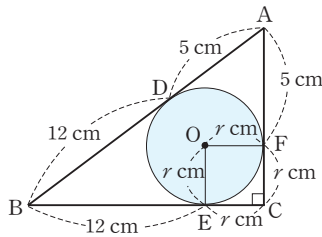
$$289 = 144 + 24r + r^2 + 25 + 10r + r^2$$

$$2r^2 + 34r - 120 = 0, \quad r^2 + 17r - 60 = 0$$

$$(r + 20)(r - 3) = 0 \quad \therefore r = 3 \quad (\because r > 0)$$

따라서 구하는 원 O의 넓이는

$$\pi r^2 = \pi \times 3^2 = 9\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$



08 [답] $2\sqrt{15}$

반원 O와 선분 AB의 접점을 E

라 하면

$$\overline{AE} = \overline{AD} = 6 \text{ cm}$$

$$\overline{BE} = \overline{BC} = 10 \text{ cm}$$

$$\therefore \overline{AB} = 6 + 10 = 16 \text{ (cm)}$$

이때, 점 A에서 선분 BC에 내린 수선의 발을 H라 하면

$$\overline{BH} = \overline{BC} - \overline{CH} = \overline{BC} - \overline{AD} = 10 - 6 = 4 \text{ (cm)}$$

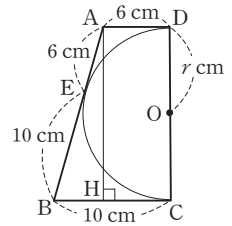
$$\overline{AH} = \overline{CD} = 2r \text{ (cm)}$$

한편, 삼각형 ABH는 직각삼각형이므로 피타고라스 정리에 의하여 $\overline{AB}^2 = \overline{BH}^2 + \overline{AH}^2$ 에서

$$16^2 = 4^2 + (2r)^2, \quad 256 = 16 + 4r^2$$

$$4r^2 = 240, \quad r^2 = 60$$

$$\therefore r = \sqrt{60} = 2\sqrt{15}$$



09 [답] ⑤

호 AB에 대한 원주각의 크기는 같

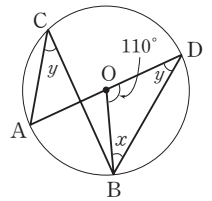
으므로

$$\angle ADB = \angle ACB = \angle y$$

이때, 삼각형의 내각의 크기의 합은 180° 이므로 삼각형 OBD에서

$$110^\circ + \angle x + \angle y = 180^\circ$$

$$\therefore \angle x + \angle y = 70^\circ$$



10 [답] ⑤

한 원에서 중심각의 크기와 호의 길이는 정비례하므로 원주각의 크기와 호의 길이도 정비례한다.

$$\widehat{AB} = x, \quad \widehat{BC} = 2x, \quad \widehat{CA} = 3x \text{이므로}$$

$$\angle B = 180^\circ \times \frac{3x}{x + 2x + 3x} = 180^\circ \times \frac{1}{2} = 90^\circ$$

11 [답] ④

원 O에 내접하는 사각형

ABCD의 대각의 크기의

합은 180° 이므로

$$\angle ADC + \angle ABC = 180^\circ$$

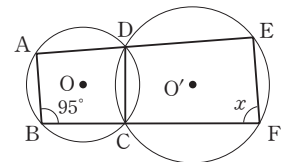
에서 $\angle ADC + 95^\circ = 180^\circ$

$$\therefore \angle ADC = 85^\circ, \quad \angle CDE = 180^\circ - \angle ADC = 95^\circ$$

또, 원 O'에 내접하는 사각형 DCFE의 대각의 크기의 합은 180° 이므로

$$\angle CDE + \angle CFE = 180^\circ \text{에서 } 95^\circ + \angle x = 180^\circ$$

$$\therefore \angle x = 180^\circ - 95^\circ = 85^\circ$$

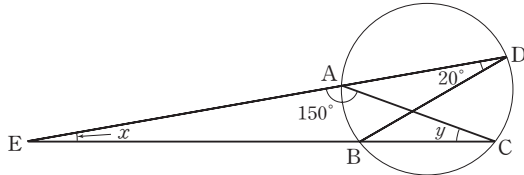


12 답 ④

①, ②, ③, ⑤의 네 점이 한 원 위에 있으려면 원주각에 해당하는 두 각의 크기가 같아야 한다.

④는 한 외각의 크기와 그와 이웃한 내각에 대한 대각의 크기가 같은 사각형이므로 주어진 네 점은 한 원 위에 있다.

13 답 10°



네 점 A, B, C, D가 한 원 위에 있으므로

$$\angle ACB = \angle ADB \quad \therefore \angle y = 20^\circ$$

한편, 삼각형 AEC의 세 내각의 크기의 합은 180° 이므로

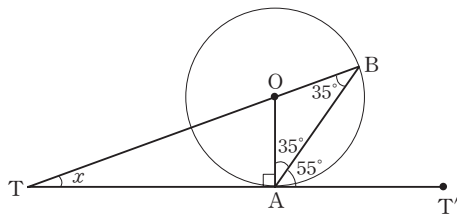
$$\angle AEC + \angle ACE + \angle CAE = 180^\circ \text{에서}$$

$$\angle x + \angle y + 150^\circ = 180^\circ$$

$$\angle x + 20^\circ + 150^\circ = 180^\circ \quad \therefore \angle x = 10^\circ$$

$$\therefore \angle y - \angle x = 20^\circ - 10^\circ = 10^\circ$$

14 답 ③



그림과 같이 두 점 O, A를 잇는 선분을 긋자.

점 A는 원 O와 직선 TT'의 접점이므로

$$\angle OAT' = 90^\circ$$

$$\therefore \angle OAB = 90^\circ - 55^\circ = 35^\circ$$

삼각형 OAB는 $\overline{OA} = \overline{OB}$ 인 이등변삼각형이므로

$$\angle OBA = \angle OAB = 35^\circ$$

이때, $\angle BAT = \angle OAB + \angle OAT$ 이므로

$$\angle BAT = 35^\circ + 90^\circ = 125^\circ$$

따라서 삼각형 BTA의 세 내각의 크기의 합은 180° 이므로

$$\angle BTA + \angle TBA + \angle BAT = 180^\circ \text{에서}$$

$$\angle x + 35^\circ + 125^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore \angle x = 20^\circ$$

VII 통계

VII-1 대푯값과 산포도

pp. 80~93

01 답 4

자료를 작은 값부터 크기순으로 나열하면 1, 3, $\boxed{4}$, 5, 6
이므로 중앙값은 $\boxed{4}$ 이다.

02 답 60

자료를 작은 값부터 크기순으로 나열하면 20, $\boxed{40}$, $\boxed{60}$,
 $\boxed{90}$, 100이므로 중앙값은 $\boxed{60}$ 이다.

03 답 8

자료를 작은 값부터 크기순으로 나열하면 4, 8, 8, 12, 14
이므로 중앙값은 8이다.

04 답 4

자료를 작은 값부터 크기순으로 나열하면 1, 2, 2, 4, 6,
6, 7이므로 중앙값은 4이다.

05 답 4

자료를 작은 값부터 크기순으로 나열하면 1, 3, 3, 4, 4,
5, 6이므로 중앙값은 4이다.

06 답 55

자료를 작은 값부터 크기순으로 나열하면 35, 40, 55, 55,
60, 60, 70이므로 중앙값은 55이다.

07 답 6

자료를 작은 값부터 크기순으로 나열하면 3, 4, 4, 5, 6,
6, 7, 7, 8이므로 중앙값은 6이다.

08 답 3

자료를 작은 값부터 크기순으로 나열하면 1, 1, 2, 4, 5, 6
이므로 중앙값은 2, 4의 평균인

$$\frac{2+4}{2} = \boxed{3} \text{이다.}$$

09 답 50

자료를 작은 값부터 크기순으로 나열하면 20, 40, $\boxed{60}$,
90이므로 중앙값은 40, $\boxed{60}$ 의 평균인

$$\frac{40+\boxed{60}}{2} = \boxed{50} \text{이다.}$$

10 [답] 5500

자료를 작은 값부터 크기순으로 나열하면 3000, 5000, 6000, 8000이므로 중앙값은 5000, 6000의 평균인 $\frac{5000+6000}{2}=5500$ 이다.

11 [답] 5

자료를 작은 값부터 크기순으로 나열하면 2, 3, 4, 6, 8, 9 이므로 중앙값은 4, 6의 평균인 $\frac{4+6}{2}=5$ 이다.

12 [답] 17.5

자료를 작은 값부터 크기순으로 나열하면 14, 16, 17, 18, 18, 20이므로 중앙값은 17, 18의 평균인 $\frac{17+18}{2}=17.5$ 이다.

13 [답] 7

자료의 개수가 짝수이므로 중앙에 있는 두 값 5, x 의 평균이 중앙값 6이 되어야 한다. 즉, $6 = \frac{5+x}{2}$ 에서 $x = \boxed{7}$

14 [답] 8

자료의 개수가 짝수이므로 중앙에 있는 두 값 x , 10의 평균이 중앙값 9가 되어야 한다. 즉, $9 = \frac{x+10}{2}$ 에서 $x=8$

15 [답] 19

자료의 개수가 짝수이므로 중앙에 있는 두 값 17, x 의 평균이 중앙값 18이 되어야 한다. 즉, $18 = \frac{17+x}{2}$ 에서 $x=19$

16 [답] 1) 대푯값, 평균, 최빈값 2) 중앙, 홀수, 짝수

17 [답] 3

자료를 작은 값부터 크기순으로 나열하면 1, 3, 3, 4, 5, 6 이므로 가장 많이 나타난 값, 즉 최빈값은 $\boxed{3}$ 이다.

18 [답] 22

자료를 작은 값부터 크기순으로 나열하면 16, 18, 20, 22, 22, 25이므로 가장 많이 나타난 값, 즉 최빈값은 22이다.

19 [답] 3

자료를 작은 값부터 크기순으로 나열하면 2, 2, 3, 3, 3이므로 가장 많이 나타난 값, 즉 최빈값은 3이다.

20 [답] 17

자료를 작은 값부터 크기순으로 나열하면 14, 16, 16, 17, 17, 17, 18, 20이므로 가장 많이 나타난 값, 즉 최빈값은 17이다.

21 [답] 4, 8

자료를 작은 값부터 크기순으로 나열하면 4, 4, 8, 8, 12, 14이므로 가장 많이 나타난 값, 즉 최빈값은 $\boxed{4}$ 와 $\boxed{8}$ 이다.

22 [답] 2, 6

자료를 작은 값부터 크기순으로 나열하면 1, 2, 2, 4, 6, 6, 7이므로 가장 많이 나타난 값, 즉 최빈값은 2와 6이다.

23 [답] 4, 6, 7

자료를 작은 값부터 크기순으로 나열하면 3, 4, 4, 6, 6, 7, 7이므로 가장 많이 나타난 값, 즉 최빈값은 4와 6과 7이다.

24 [답] 최빈값 1) 최빈값 2) 최빈값

25 [답] 2

변량이 1, 2, 3으로 3개이므로

$$\begin{aligned} (\text{평균}) &= \frac{(\text{변량의 총합})}{(\text{변량의 개수})} \\ &= \frac{1 + \boxed{2} + 3}{3} = \frac{\boxed{6}}{3} = \boxed{2} \end{aligned}$$

26 [답] 55

변량이 20, 60, 40, 100으로 4개이므로

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

27 [답] 9

변량이 6개이므로

$$(\text{평균}) = \frac{4+8+8+8+12+14}{6} = \frac{54}{6} = 9$$

28 [답] 40

변량이 7개이므로

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

29 답 5

변량이 7개이므로

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

30 답 6

변량이 8개이므로

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

31 답 5

변량이 10개이므로

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

32 답 9

변량이 4개이고, 평균이 6이므로

$$(\text{평균}) = \frac{(\text{변량의 총합})}{(\text{변량의 개수})} \text{에서}$$

$$\boxed{6} = \frac{4+5+6+x}{4}$$

$$15+x = \boxed{24} \quad \therefore x = \boxed{9}$$

33 답 80

변량이 $\boxed{4}$ 개이고, 평균이 65이므로

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

$$180+x = \boxed{260} \quad \therefore x = \boxed{80}$$

34 답 6

변량이 5개이고, 평균이 5이므로

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

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

35 답 74

변량이 5개이고, 평균이 80이므로

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

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

36 답 85

변량이 5개이고, 평균이 90이므로

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

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

37 답 18

변량이 5개이고, 평균이 20이므로

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

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

38 답 9

변량이 6개이고, 평균이 7이므로

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

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

39 답 4

변량이 8개이고, 평균이 4이므로

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

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

40 답 2

a, b 의 평균이 2이므로

$$\frac{a+b}{\boxed{2}} = 2$$

$$\therefore a+b = \boxed{4}$$

따라서 2, a, b 의 평균은

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

41 답 4

$a+b = 4$ 이므로

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

42 답 8

$a+b = 4$ 이므로

$$(\text{평균}) = \frac{(3a+2)+(3b+2)}{2} = \frac{3(a+b)+\boxed{4}}{2}$$

$$= \frac{3 \times \boxed{4} + \boxed{4}}{2} = \frac{\boxed{16}}{2} = \boxed{8}$$

43 답 4

x, y, z 의 평균이 4이므로

$$\frac{x+y+z}{\boxed{3}} = 4$$

$$\therefore x+y+z = \boxed{12}$$

따라서 2, x, y, z , 6의 평균은

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

44 [답] 6

$x+y+z=12$ 이므로

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

45 [답] 평균, 평균

46 [답] -2, 3

(편차) = (변량) - (평균)이므로

$$\text{첫 번째 빈칸은 } 3 - \boxed{5} = \boxed{-2}$$

$$\text{두 번째 빈칸은 } 8 - \boxed{5} = \boxed{3}$$

47 [답] -20, 30

첫 번째 빈칸은 $40 - 60 = -20$

두 번째 빈칸은 $90 - 60 = 30$

48 [답] -10, 20

첫 번째 빈칸은 $15 - 25 = -10$

두 번째 빈칸은 $45 - 25 = 20$

49 [답] 100

(편차) = (변량) - (평균)에서

(변량) = (편차) + (평균)이므로

$$(\text{변량}) = 20 + \boxed{80} = \boxed{100}$$

50 [답] 7, 11

첫 번째 빈칸은 $-3 + 10 = 7$

두 번째 빈칸은 $1 + 10 = 11$

51 [답] 5, 11

첫 번째 빈칸은 $-1 + 6 = 5$

두 번째 빈칸은 $5 + 6 = 11$

52 [답] 82, 76, -16

첫 번째 빈칸은 $22 + 60 = 82$

두 번째 빈칸은 $16 + 60 = 76$

세 번째 빈칸은 $44 - 60 = -16$

53 [답] 3

변량 0, 2, 7, 3, 8의 평균은

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

이때, (편차) = (변량) - (평균)이므로

$$a = 7 - \boxed{4} = \boxed{3}$$

54 [답] -15

변량 65, 65, 90, 100의 평균은

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

$$\therefore a = 65 - 80 = -15$$

55 [답] -4

변량 3, 9, 5, 7, 1의 평균은

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

$$\therefore a = 1 - 5 = -4$$

56 [답] 6

변량 32, 45, 46, 54, 63의 평균은

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

$$\therefore a = 54 - 48 = 6$$

57 [답] -4, 4, -3, 1, 2

변량 10, 18, 11, 15, 16의 평균은

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

따라서 (편차) = (변량) - (평균)임을 이용하여 표의 빈칸을

채우면 차례로 $\boxed{-4}$, $\boxed{4}$, $\boxed{-3}$, $\boxed{1}$, $\boxed{2}$ 이다.

58 [답] -15, 3, 5, -10, 17

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.

59 [답] 5, 3, 1, -1, -3, -5

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.

60 [답] -22, -14, -3, 3, 16, 20

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.

61 **답** 2

편차의 총합은 0이므로

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

$$\therefore a = \boxed{2}$$

62 **답** -6

편차의 총합은 0이므로

$$3 + 2 + 1 + a = 0 \quad \therefore a = -6$$

63 **답** 2

편차의 총합은 0이므로

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

64 **답** -1

편차의 총합은 0이므로

$$a + 20 + (-17) + 3 + (-5) = 0 \quad \therefore a = -1$$

65 **답** 4

편차의 총합은 0이므로

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

66 **답** 0

편차의 총합은 0이므로

$$(-2) + 4 + a + 2 + (-4) = 0 \quad \therefore a = 0$$

67 **답** 5

편차의 총합은 0이므로

$$(-16) + (-11) + 7 + 9 + 6 + a = 0 \quad \therefore a = 5$$

68 **답** 1) 산포도, 산포도, 산포도

2) 평균, 0, 양수, 음수

69 **답** (분산)=1, (표준편차)=1

(i) {(편차)²의 총합}

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

$$(ii) \text{ (분산)} = \frac{\{(편차)^2\text{의 총합}\}}{\text{(변량의 개수)}} = \frac{\boxed{4}}{4} = \boxed{1}$$

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

70 **답** (분산)=5, (표준편차)= $\sqrt{5}$

(i) {(편차)²의 총합}

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

$$(ii) \text{ (분산)} = \frac{\{(편차)^2\text{의 총합}\}}{\text{(변량의 개수)}} = \frac{20}{4} = 5$$

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

71 **답** (분산)=8, (표준편차)= $2\sqrt{2}$

(i) {(편차)²의 총합}

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

$$(ii) \text{ (분산)} = \frac{\{(편차)^2\text{의 총합}\}}{\text{(변량의 개수)}} = \frac{40}{5} = 8$$

$$(iii) \text{ (표준편차)} = \sqrt{\text{(분산)}} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$$

72 **답** (분산)=4, (표준편차)=2

(i) {(편차)²의 총합}

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

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

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

73 **답** (분산)=3, (표준편차)= $\sqrt{3}$

(i) 편차의 총합은 0이므로

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

$$\therefore a = \boxed{-1}$$

(ii) {(편차)²의 총합}

$$= 3^2 + (-1)^2 + (\boxed{-1})^2 + (-1)^2 = \boxed{12}$$

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

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

74 **답** (분산)=1, (표준편차)=1

(i) 편차의 총합은 0이므로

$$a + (-1) + (-1) + 1 = 0$$

$$\therefore a = 1$$

(ii) {(편차)²의 총합}

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

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

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

75 **답** (분산)=6, (표준편차)= $\sqrt{6}$

(i) 편차의 총합은 0이므로

$$(-4) + 0 + (-1) + 3 + a = 0$$

$$\therefore a = 2$$

(ii) {(편차)²의 총합}

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

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

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

76 [답] (분산)=4, (표준편차)=2

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

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

77 [답] 1) 분산, 분산, 편차, 변량

2) 표준편차, 표준편차

78 [답] (평균)=4, (분산)=4, (표준편차)=2

(i) (평균) = $\frac{(변량의 총합)}{(변량의 개수)}$

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

(ii) (분산)

$$= \frac{\{(편차)^2의 총합\}}{(변량의 개수)}$$

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

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

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

79 [답] (평균)=6, (분산)=2, (표준편차)= $\sqrt{2}$

(i) (평균) = $\frac{(변량의 총합)}{(변량의 개수)} = \frac{7+8+5+4+6}{5} = 6$

(ii) (분산)

$$= \frac{\{(편차)^2의 총합\}}{(변량의 개수)}$$

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

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

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

80 [답] (평균)=17, (분산)=4, (표준편차)=2

(i) (평균) = $\frac{(변량의 총합)}{(변량의 개수)}$

$$= \frac{14+20+16+18+17}{5} = \frac{85}{5} = 17$$

(ii) (분산)

$$= \frac{\{(편차)^2의 총합\}}{(변량의 개수)}$$

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

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

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

81 [답] (평균)=50, (분산)=6, (표준편차)= $\sqrt{6}$

(i) (평균) = $\frac{(변량의 총합)}{(변량의 개수)}$

$$= \frac{47+48+50+51+54}{5} = \frac{250}{5} = 50$$

(ii) (분산)

$$= \frac{\{(편차)^2의 총합\}}{(변량의 개수)}$$

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

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

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

82 [답] (평균)=0, (분산)= $\frac{2}{3}$, (표준편차)= $\frac{\sqrt{6}}{3}$

(i) (평균) = $\frac{(변량의 총합)}{(변량의 개수)} = \frac{0}{6} = 0$

(ii) (분산)

$$= \frac{\{(편차)^2 \times (도수)의 총합\}}{(변량의 개수)}$$

$$= \frac{\{(-1)-0\}^2 \times 2 + \{0-0\}^2 \times 2 + \{1-0\}^2 \times 2}{6}$$

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

(iii) (표준편차) = $\sqrt{(분산)} = \sqrt{\frac{2}{3}} = \frac{\sqrt{6}}{3}$

83 [답] (평균)=-1, (분산)= $\frac{10}{3}$, (표준편차)= $\frac{\sqrt{30}}{3}$

(i) (평균) = $\frac{(변량의 총합)}{(변량의 개수)} = \frac{-6}{6} = -1$

(ii) (분산)

$$= \frac{\{(편차)^2 \times (도수)의 총합\}}{(변량의 개수)}$$

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

$$= \frac{4+0+16}{6} = \frac{10}{3}$$

(iii) (표준편차) = $\sqrt{(분산)} = \sqrt{\frac{10}{3}} = \frac{\sqrt{30}}{3}$

84 [답] (평균)=0, (분산)= $\frac{28}{3}$, (표준편차)= $\frac{2\sqrt{21}}{3}$

(i) (평균) = $\frac{(변량의 총합)}{(변량의 개수)} = \frac{0}{6} = 0$

(ii) (분산)

$$= \frac{\{(편차)^2 \times (도수)의 총합\}}{(변량의 개수)}$$

$$= \frac{\{(-4)-0\}^2 \times 2 + \{0-0\}^2 \times 1 + \{2-0\}^2 \times 2 + \{4-0\}^2 \times 1}{6}$$

$$= \frac{32+0+8+16}{6} = \frac{56}{6} = \frac{28}{3}$$

(iii) (표준편차) = $\sqrt{(분산)} = \sqrt{\frac{28}{3}} = \frac{2\sqrt{21}}{3}$

85 [답] 5

평균이 5이므로

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

$$\begin{aligned} \therefore (\text{분산}) &= \frac{(4-5)^2 + (6-5)^2 + (8-5)^2 + (2-5)^2}{4} \\ &= \frac{20}{4} = 5 \end{aligned}$$

86 [답] 6

평균이 7이므로

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

$$\begin{aligned} \therefore (\text{분산}) &= \frac{(10-7)^2 + (3-7)^2 + (7-7)^2 + (6-7)^2 + (9-7)^2}{5} \\ &= \frac{30}{5} = 6 \end{aligned}$$

87 [답] 16

평균이 13이므로

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

$$\begin{aligned} \therefore (\text{분산}) &= \frac{(7-13)^2 + (16-13)^2 + (14-13)^2 + (10-13)^2 + (18-13)^2}{5} \\ &= \frac{80}{5} = 16 \end{aligned}$$

88 [답] ×

편차의 총합은 항상 0이다.

89 [답] ×

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

90 [답] ×

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

91 [답] ○

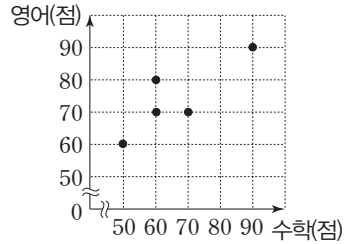
92 [답] ○

93 [답] 1) 분산 2) 분산

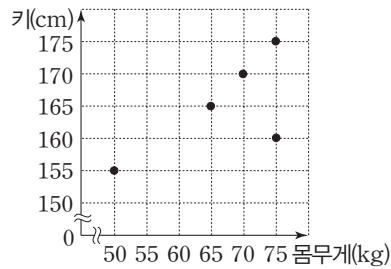
VII - 2 산점도와 상관관계

pp. 94~97

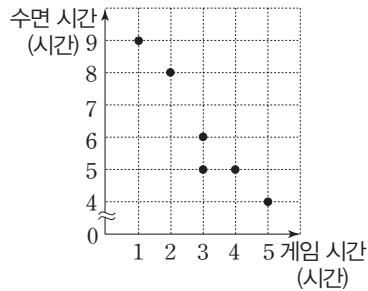
94 [답] 해설 참조



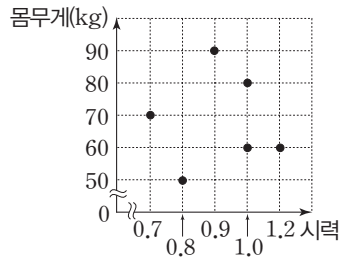
95 [답] 해설 참조



96 [답] 해설 참조



97 [답] 해설 참조



98 [답] 3명

산점도에서 1차 쪽지 시험 점수가 7점 이상인 학생 수는 3명이다.

99 [답] 1명

산점도에서 2차 쪽지 시험 점수가 5점 이하인 학생 수는 1명이다.

100 [답] 7점

산점도에서 2차 쪽지 시험 점수의 평균을 구하면

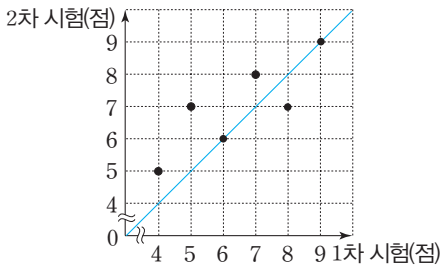
$$\frac{5+6+7+7+8+9}{6} = \frac{42}{6} = 7(\text{점})$$

101 [답] 2점

산점도에서 1차 쪽지 시험 점수와 2차 쪽지 시험 점수의 차를 왼쪽부터 구하면 1, 2, 0, 1, 1, 0이므로 점수 차가 가장 큰 것은 2점이다.

102 [답] 50%

산점도에서 1차 쪽지 시험 점수보다 2차 쪽지 시험 점수가 더 높은 것은 그림의 직선보다 위에 있는 점이므로 3개이다.



따라서 1차 쪽지 시험 점수보다 2차 쪽지 시험 점수가 높은 학생은 전체의 $\frac{3}{6} \times 100 = 50(\%)$ 이다.

103 [답] 1명

산점도에서 가족 간의 대화 시간이 하루에 30분 이상인 사람 수는 1명이다.

104 [답] 2명

산점도에서 스마트폰 사용 시간이 하루에 90분 미만인 사람 수는 2명이다.

105 [답] 50%

산점도에서 스마트폰 사용 시간이 하루에 2시간(120분) 이상인 사람 수는 3명이다.

따라서 스마트폰 중독 위험군에 속하는 사람은 전체의

$$\frac{3}{6} \times 100 = 50(\%) \text{이다.}$$

106 [답] 1) 상관 2) 산점도

107 [답] ㄱ, ㄴ, ㄷ

x 의 값이 증가함에 따라 y 의 값도 대체로 증가하는 관계는 ㄱ, ㄴ, ㄷ이다.

108 [답] ㄹ, ㅅ

x 의 값이 증가함에 따라 y 의 값은 대체로 감소하는 관계는 ㄹ, ㅅ이다.

109 [답] ㄹ, ㅅ

x 의 값이 증가함에 따라 y 의 값이 증가하는지 감소하는지 분명하지 않은 경우는 ㄹ, ㅅ이다.

110 [답] ㄷ

머리둘레의 길이를 x , 영어 성적을 y 라 하면 x 의 값이 증가함에 따라 y 의 값이 증가하는지 감소하는지 분명하지 않으므로 상관관계가 없는 ㄷ이다.

111 [답] ㄴ

물건의 생산량을 x , 가격을 y 라 하면 x 의 값이 증가함에 따라 y 의 값은 대체로 감소하는 관계이므로 ㄴ이다.

112 [답] ㄱ

물건의 할인율을 x , 판매량을 y 라 하면 x 의 값이 증가함에 따라 y 의 값도 대체로 증가하는 관계이므로 ㄱ이다.

113 [답] ㄱ

통학 시간을 x , 통학 거리를 y 라 하면 x 의 값이 증가함에 따라 y 의 값도 대체로 증가하는 관계이므로 ㄱ이다.

114 [답] ㄹ

수학 성적을 x , 가방의 부피를 y 라 하면 x 의 값이 증가함에 따라 y 의 값이 증가하는지 감소하는지 분명하지 않으므로 보기의 그림으로 나타낼 수 없다. (거짓)

115 [답] ㄹ

쌀 생산량을 x , 쌀값을 y 라 하면 x 의 값이 증가함에 따라 y 의 값은 대체로 감소하는 관계이므로 ㄷ이다. (거짓)

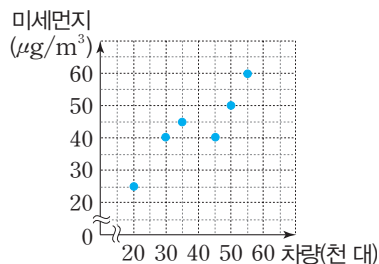
116 [답] ㉠

ㄴ이 ㄱ보다 한 직선 주위에 가까이 몰려 있으므로 ㄴ이 ㄱ보다 더 강한 양의 상관관계를 나타낸다. (참)

117 [답] ㉠

겨울철 기온을 x , 난방비를 y 라 하면 x 의 값이 증가함에 따라 y 의 값은 대체로 감소하는 관계이므로 ㄷ이다. (참)

118 [답] 해설 참조



119 **답** 양의 상관관계
 산점도를 보면 오른쪽 위로 향하고 있으므로 양의 상관관계임을 알 수 있다.

120 **답** 높아진다.
 차량 대수가 늘어날수록 미세먼지 농도도 높아진다.

121 **답** 1) 상관관계 2) 양, 음, 없다

pp. 98-99

단원 총정리 문제 정답 VII 통계

01 ③	02 ⑤	03 ③	04 ②	05 ⑤
06 ④	07 6	08 ④	09 ②	10 ①
11 ⑤	12 ⑤	13 ②	14 ⑤	

01 **답** ③
 변량을 작은 값부터 크기순으로 나열하면 3, 4, 5, x , y 이고, 변량의 개수가 5로 홀수이므로 중앙에 있는 5가 중앙값이다.
 이때, 평균, 중앙값, 최빈값이 모두 같다고 하므로 평균과 최빈값도 각각 5이다.

한편, 최빈값이 5이려면 변량 5의 도수가 2 이상이어야 하므로 $x=5$ 이어야 한다.

즉, (평균) $= \frac{3+4+5+x+y}{5} = 5$ 에서
 $\frac{3+4+5+5+y}{5} = 5, 17+y=25 \quad \therefore y=8$
 $\therefore y-x=8-5=3$

02 **답** ⑤
 ① 주어진 자료 2, 4, 6, 7, 7, 7, 20의 개수는 7이고, 중앙값은 네 번째 자료인 7이다. (참)
 ② 주어진 자료에서 도수가 가장 큰 것은 7이다. (참)
 ③ 주어진 자료에서 도수가 가장 큰 7이 최빈값이므로 중앙값과 같다. (참)
 ④ (평균) $= \frac{2+4+6+7+7+7+20}{7} = \frac{53}{7}$ (참)
 ⑤ 주어진 자료에서 극단적으로 큰 값 20이 존재하므로 평균은 대푯값으로 적당하지 않다. (거짓)

03 **답** ③
 주어진 변량이 2, 7, 8, x , 4, 4이고 평균이 5이므로
 $\frac{2+7+8+x+4+4}{6} = 5$ 에서 $25+x=30$
 $\therefore x=5$

04 **답** ②
 4회의 수학 점수를 x 점이라 하고, 1회부터 4회까지의 평균을 구하면
 $\frac{84+96+88+x}{4} = \frac{268+x}{4}$
 1회부터 4회까지의 평균이 90점이어야 하므로
 $\frac{268+x}{4} = 90$ 에서 $268+x=360$
 $\therefore x=92$
 따라서 1회부터 4회까지의 수학 점수의 평균이 90점이기 위해서는 4회에 92점을 받아야 한다.

05 **답** ⑤
 ① 변량들이 흩어져 있는 정도를 하나의 수로 나타낸 것은 산포도이다. (거짓)
 ② 자료가 대푯값 주변에 밀집되어 있으면 산포도는 작다. (거짓)
 ③ 편차는 변량에서 평균을 뺀 것이다. (거짓)
 ④ 편차의 총합은 항상 0이다. (거짓)
 ⑤ 편차의 절댓값이 작을수록 평균에 가까이 있고, 절댓값이 클수록 평균에서 멀리 있다. (참)

06 **답** ④
 편차의 총합은 항상 0이므로
 $3+(-2)+x+(-5)+4+(-1)=0$ 에서
 $x-1=0$
 $\therefore x=1$

07 **답** 6
 윤희의 편차를 x 라 하면 편차의 총합은 0이므로
 $(-2)+0+x+4+(-3)=0$ 에서
 $x-1=0$
 $\therefore x=1$
 이때, 분산은 편차의 제곱의 평균이므로
 (분산) $= \frac{(-2)^2+0^2+1^2+4^2+(-3)^2}{5}$
 $= \frac{4+0+1+16+9}{5} = \frac{30}{5} = 6$

08 [답] ④

5개의 변량 13, 9, x , 7, 10의 평균이 10이므로

$$\frac{13+9+x+7+10}{5}=10 \text{에서 } \frac{39+x}{5}=10$$

$$39+x=50 \quad \therefore x=11$$

즉, 5개의 변량 13, 9, 11, 7, 10의 분산을 구하면

$$\begin{aligned} & \frac{(13-10)^2+(9-10)^2+(11-10)^2+(7-10)^2+(10-10)^2}{5} \\ &= \frac{9+1+1+9+0}{5} = \frac{20}{5} = 4 \end{aligned}$$

09 [답] ②

표준편차는 자료가 고르게 분포되어 있을수록 작으므로

$$a < c < b$$

[다른 풀이]

$$\text{정우의 평균은 } \frac{7+7+7+7+7}{5} = \frac{35}{5} = 7$$

$$\text{현진의 평균은 } \frac{5+6+7+8+9}{5} = \frac{35}{5} = 7$$

$$\text{지연이의 평균은 } \frac{8+6+6+6+9}{5} = \frac{35}{5} = 7$$

이므로

정우의 분산은

$$\begin{aligned} & \frac{(7-7)^2+(7-7)^2+(7-7)^2+(7-7)^2+(7-7)^2}{5} \\ &= \frac{0}{5} = 0 \end{aligned}$$

현진의 분산은

$$\begin{aligned} & \frac{(5-7)^2+(6-7)^2+(7-7)^2+(8-7)^2+(9-7)^2}{5} \\ &= \frac{4+1+0+1+4}{5} = \frac{10}{5} = 2 \end{aligned}$$

지연이의 분산은

$$\begin{aligned} & \frac{(8-7)^2+(6-7)^2+(6-7)^2+(6-7)^2+(9-7)^2}{5} \\ &= \frac{1+1+1+1+4}{5} = \frac{8}{5} \end{aligned}$$

따라서 정우, 현진, 지연이의 표준편차는 각각

$$a=0, b=\sqrt{2}, c=\sqrt{\frac{8}{5}} \text{이므로 } a < c < b \text{이다.}$$

10 [답] ①

자료의 각 변량 a, b, c 의 총합이 18이므로

$$a+b+c=18 \quad \dots \text{㉠}$$

변량 a, b, c 의 평균을 구하면

$$\frac{a+b+c}{3} = \frac{18}{3} = 6$$

또, 변량 a, b, c 의 제곱의 총합이 126이므로

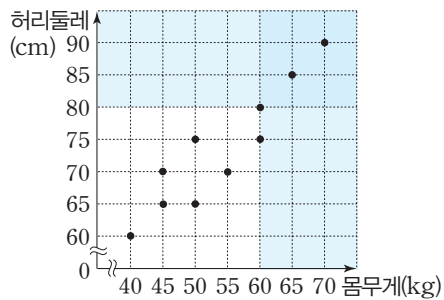
$$a^2+b^2+c^2=126 \quad \dots \text{㉡}$$

즉, 주어진 자료의 분산을 구하면

$$\begin{aligned} & \frac{(a-6)^2+(b-6)^2+(c-6)^2}{3} \\ &= \frac{a^2-12a+36+b^2-12b+36+c^2-12c+36}{3} \\ &= \frac{(a^2+b^2+c^2)-12(a+b+c)+108}{3} \\ &= \frac{126-12 \times 18+108}{3} \quad (\because \text{㉠, ㉡}) = \frac{18}{3} = 6 \end{aligned}$$

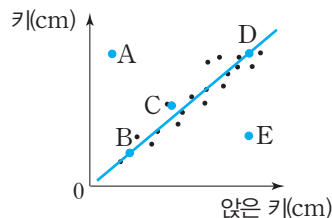
따라서 주어진 자료의 표준편차는 $\sqrt{6}$ 이다.

11 [답] ⑤



주어진 산점도에서 허리둘레가 80 cm 이상이고, 몸무게가 60 kg 이상인 사람은 3명이다. 따라서 조건을 만족시키는 사람은 전체의 $\frac{3}{10} \times 100 = 30(\%)$ 이다.

12 [답] ⑤



주어진 산점도에서 키에 비하여 앓은 키가 큰 학생은 그려진 직선의 아래에 위치한 점 중 가장 아래에 있는 점 E이다.

13 [답] ②

양의 상관관계에 있는 산점도는 ①, ②이다.

이 중 강한 양의 상관관계를 나타내는 것은 점들이 오른쪽 위로 향하는 직선에 더 가까운 ②이다.

14 [답] ⑤

ㄱ. 예금액과 이자 : 양의 상관관계

ㄴ. 키와 영어 성적 : 상관관계가 없다.

ㄷ. 난방비와 기온 : 음의 상관관계

ㄹ. 하루의 낮의 길이와 밤의 길이 : 음의 상관관계

ㅁ. 소비와 저축 : 음의 상관관계

이때, 주어진 산점도는 음의 상관관계를 나타내므로 ㄷ, ㄹ, ㅁ이다.



반드시 기억시킨다!! 보카 레슨

중등

시리즈 구성

- ★ Level ① 800개 단어, 40일 완성
- ★ Level ② 900개 단어, 45일 완성
- ★ Level ③ 1000개 단어, 50일 완성

* 중등 필수 단어를 반드시 기억시키는 **3-Step** 학습

1 STEP 의미의 연상력으로 기억하자!
- Relation Memory

Lesson 01 단어 [외우기]

1 subject 사건(사) [sʌb'dʒɪkt] 1. 과목, 학과 2. 주제, 용제 3. 연구대상 (대상)	history 역사 [hɪ'stɔ:ri] 1. 역사 2. 역사적 사실, 사실 3. 연대기(역사)	favorite 취향(사) [fə'vɔ:ri't] 1. 가장 좋아하는 2. favor의 친할 사람	take a class 수업(사) [teɪk ə klɑ:s] 수업을 듣다 - take a lesson 수업 듣다
2 art 미술 [ɑ:t] 1. 예술 2. 미술 - artist 예술가, 화가 - artistic 예술의	exhibition 전시회 [eksɪ'bɪʃn] 1. 전시회 2. 전시 - exhibit 전시하다	look at ~을 보다 [lʊk ət] 1. 훑어 보다 2. 바라다 - look at - beautiful 아름다운	ugly 못생긴 [ʊgli] - pretty 예쁜 - beautiful 아름다운
3 language 언어 [læŋ'gwɪdʒ]	communicate 의사소통하다 [kə'mju:nɪ'keɪt]	culture 문화 [kʌltʃə]	gesture 동작 [dʒestʃə]

2 STEP 재미있는 스토리로 기억하자!
- Story Memory

Lesson 01 문장 표현 [익히기]

- 1 What's your favorite subject? (당신은 어떤 과목을 좋아하나요?)
I am very interested in history. (나는 역사에 매우 흥미가 있다.)
My favorite subject is math. (내가 가장 좋아하는 과목은 수학이다.)
I'm thinking of taking a math class, too!
(나도 수학 수업을 듣는 것을 고려 중이야.)
- 2 a work of art (예술 작품)
There's an exhibition in the city hall. (시청에서 전시회가 열리고 있다.)
Jane is looking at a dog in the picture. (제인은 그림 속의 개를 보고 있다.)
The dog in the picture looks very ugly. (그림 속의 개는 매우 못생겼다.)
- 3 There are many different languages in the world. (세상에는 많은 다양한 언어가 있다.)
We can communicate with foreigners through language.
(우리는 언어를 통해 외국인들과 의사소통할 수 있다.)
Differences in culture are difficult to understand.
(문화적 차이는 이해하기 어렵다.)

3 STEP 쉽고 다양한 유형의 테스트로 기억하자!
- Test Memory

* 일대일 단어
Review Test

Lesson 01 단어 [REVIEW TEST]

101-102 다음 문장을 통해 빈칸에 단어를 써주세요.

01 -02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15

101-102 다음 단어를 뜻하는 단어를 빈칸에 써주세요.

11 art - 미술
12 exhibition - 전시회
13 subject - 과목
14 exhibition - 전시회
15 history - 역사

101-102 다음 문장을 통해 빈칸에 단어를 써주세요.

16 communication - 의사소통
17 historical - 역사적
18 favorite - 좋아하는

* 독해력 기초를 쌓는
표현&예문 Review Test

Lesson 01 문장 표현 [REVIEW TEST]

101-102 다음 문장을 통해 빈칸에 단어를 써주세요.

01 I am very interested in... (나는 ...에 매우 흥미가 있다.)
02 There's an exhibition in the city hall. (시청에서 전시회가 열리고 있다.)
03 There are many different languages in the world. (세상에는 많은 다양한 언어가 있다.)

103-105 다음 문장을 통해 빈칸에 단어를 써주세요.

04 I want to know where they...
05 What's your favorite...?
06 Jane is looking at a dog in the picture.
07 I can communicate with foreigners through language.
08 Every country has its own culture and...
09 There are many differences between...
10 I'm thinking of taking a class...

* 놓치는 단어란 없다!
Weekly Test

Lesson 01-05 [WEEKLY TEST]

01 다음 단어를 빈칸에 맞는 단어를 써주세요.

01 subject - 과목
02 exhibition - 전시회
03 favorite - 좋아하는
04 art - 예술
05 medicine - 의약품
06 especially - 특별히
07 bloody - 피투성이

02 다음 문장을 빈칸에 맞는 단어를 써주세요.

07 What's your favorite fruit, you have a...
08 I have a... in my garden.
09 There's an exhibition in the city hall.
10 There are many differences between...
11 I can communicate with foreigners through language.

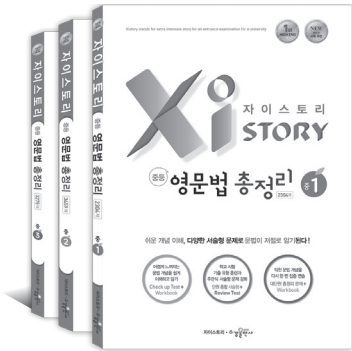


★ 영어 선생님을 위한 특별한 교과자료 ★
• 문제출제마법사 CD수록 • 문제 한글 파일 제공



재미있는 공부, 아무진 실력 향상

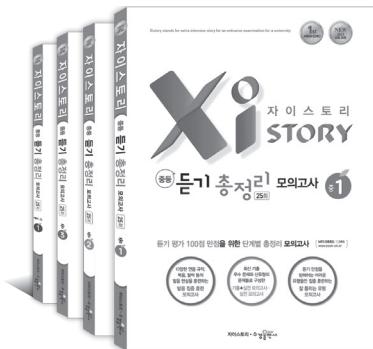
자이스토리 중등 영어



[중1 / 중2 / 중3]

영문법 총정리

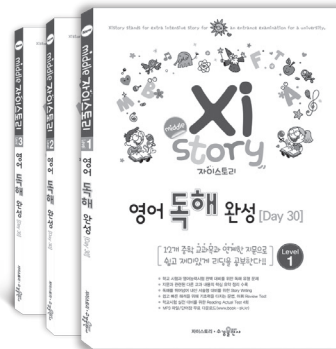
- 쉬운 개념 이해, 다양한 서술형 문제로 문법이 저절로 암기!
- 어렵게 느껴지는 문법 개념을 쉽게 이해시키고 확인하는 Check-up Test
- Review Test와 단원 종합 문제를 통한 학교 시험 기출 유형과 주관식 서술형 문제 훈련
- 익힌 문법 개념을 다시 한 번 집중 연습하는 대단원 총정리 문제와 Workbook



[중1 / 중2 / 중3 / 예비 고1]

듣기 총정리 모의고사

- 영어 발음에 대한 집중 학습 - 발음 집중 훈련 모의고사
- 출제 유형의 철저한 분석과 반복적 집중 훈련 - 유형 집중 훈련 모의고사
- 최신 기출 문제와 고품격 예상 문제로 유형과 난이도 연습 - 기출+실전 모의고사, 실전 모의고사
- 듣기 100점을 방해하는 잘 틀리는 유형 집중 훈련 - 잘 틀리는 유형 모의고사
- 어려운 표현과 긴 대본, 빠른 속도 문제 집중 훈련 - 고난도 모의고사
- 예비 고1을 위한 수능 맛보기 - 수능 유형 훈련 모의고사



[Level 1 / Level 2 / Level 3]

영어 독해 완성

- 학교시험, 학력평가, 학업성취도평가의 출제 유형과 원리 반영
- 기본부터 고난도까지 단계별로 독해 실력을 높여주는 문제 구성
- 실용문부터 학술적 내용까지 읽고 직접 문장을 만들어 보는 서술형 문제
- 중등 교과서 문법과 어휘 복습을 위한 Grammar Points & Words Review 수록