

수학 기본 실력 100% 충전

수력 충전



개념충전 >> 연산 훈련서

중등 수학 2(하)

[정답 및 해설]

V 도형의 성질

V - 1 삼각형의 성질

pp. 10~29

01 답 10

$$\overline{AB} = \overline{AC} \text{이므로 } x = \boxed{10}$$

02 답 7

$$\overline{AB} = \overline{AC} \text{이므로 } x = 7$$

03 답 15

$$\overline{AB} = \overline{AC} \text{이므로 } x = 15$$

04 답 21 cm

$$\overline{AB} = \overline{AC} = 8 \text{ cm 이므로 둘레의 길이는 } 5 + 2 \times 8 = 21(\text{cm})$$

05 답 43 cm

$$\overline{AB} = \overline{AC} = 13 \text{ cm 이므로 둘레의 길이는 } 17 + 2 \times 13 = 43(\text{cm})$$

06 답 꼭지각, 밑변, 밑각

07 답 65°

$$\triangle ABC \text{가 } \overline{AB} = \overline{AC} \text{인 이등변삼각형이므로 } \angle B = \angle C \quad \therefore \angle x = \boxed{65^\circ}$$

08 답 55°

$$\triangle ABC \text{에서 } \angle B = \angle C \text{이므로 } \angle x = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 70^\circ) = 55^\circ$$

09 답 90°

$$\triangle ABC \text{에서 } \angle B = \angle C = 45^\circ \text{이므로 } \angle x = 180^\circ - 2 \times 45^\circ = 90^\circ$$

10 답 60°

$$\angle ACB = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ \text{이므로 } \angle x = \angle ACB = 60^\circ$$

11 답 40°

$$\angle ABC = \angle ACB = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ \text{이므로 } \angle x = 180^\circ - 2 \times 70^\circ = 40^\circ$$

12 답 밑각, B, C

13 답 4

$$x = \frac{1}{2} \times \boxed{8} = \boxed{4}$$

14 답 12

$$x = 2 \times 6 = 12$$

15 답 90°

$$\angle BAD = \angle CAD \text{이므로 } \overline{AD} \perp \overline{BC} \quad \therefore \angle x = 90^\circ$$

16 답 56°

$$\overline{AD} \perp \overline{BC} \text{이므로 } \angle BAD = \angle CAD = 34^\circ \quad \therefore \angle x = 180^\circ - (90^\circ + 34^\circ) = 56^\circ$$

17 답 42°

$$\overline{BD} = \overline{CD} \text{이므로 } \overline{AD} \perp \overline{BC} \quad \therefore \angle ADB = 90^\circ$$

또, $\angle B = \angle C = 48^\circ$ 이므로 $\angle x = 180^\circ - (90^\circ + 48^\circ) = 42^\circ$

18 답 수직이등분, BD, CD

19 답 $\angle C$, $\angle CAD$, \overline{AD} , \overline{AC}

20 답 8

$$\triangle ABC \text{는 두 내각의 크기가 같으므로 이등변 삼각형이다. } \therefore x = \boxed{8}$$

21 답 10

$$\triangle ABC \text{는 두 내각의 크기가 같으므로 이등변삼각형이다. } \therefore x = 10$$

22 답 10

$$\triangle ABC \text{는 이등변삼각형이고, 이등변삼각형의 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분하므로 } x = 2 \times 5 = 10$$

23 답 52°

$$\angle x = \angle GFE \text{ (엇각), } \angle x = \angle GEF \text{ (접은 각)}$$

따라서 $\triangle GEF$ 는 이등변삼각형이므로 $\angle x = \frac{1}{2} \times (180^\circ - \boxed{76^\circ}) = \boxed{52^\circ}$

24 **답** 40°

$\angle FEC = \angle GFE = 70^\circ$ (엇각),
 $\angle GEF = \angle FEC = 70^\circ$ (접은 각)
 $\therefore \angle x = 180^\circ - 2 \times 70^\circ = 40^\circ$

25 **답** 54°

$\angle AGE = \angle GEC = 108^\circ$ (엇각),
 $\angle GEF = \angle FEC = 54^\circ$ (접은 각)
 $\therefore \angle x = \angle FEC = 54^\circ$ (엇각)

26 **답** 3 cm²

$\angle CBD = \angle ABC$ (접은 각), $\angle ACB = \angle CBD$ (엇각)
 $\therefore \angle \boxed{ABC} = \angle \boxed{ACB}$
 따라서 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이므로
 $\overline{AC} = \boxed{3}$ cm이다.
 $\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2} \times \boxed{3} \times 2 = \boxed{3}$ (cm²)

27 **답** 6 cm²

$\angle CBD = \angle ABC$ (접은 각), $\angle ACB = \angle CBD$ (엇각)
 $\therefore \angle ABC = \angle ACB$
 따라서 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이므로
 $\overline{AC} = 4$ cm이다.
 $\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 4 \times 3 = 6$ (cm²)

28 **답** 27 cm²

$\angle CBD = \angle ABC$ (접은 각), $\angle ACB = \angle CBD$ (엇각)
 $\therefore \angle ABC = \angle ACB$
 따라서 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이므로
 $\overline{AC} = 9$ cm이다.
 $\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 9 \times 6 = 27$ (cm²)

29 **답** 110°

$\triangle ABC$ 에서
 $\angle ABC = \angle ACB = \frac{1}{2} \times (180^\circ - \boxed{40^\circ}) = \boxed{70^\circ}$
 $\triangle BCD$ 에서 $\angle BDC = \angle BCD = \boxed{70^\circ}$
 $\therefore \angle x = 180^\circ - \boxed{70^\circ} = \boxed{110^\circ}$

30 **답** 21°

$\triangle ABC$ 에서 $\angle ABC = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 46^\circ) = 67^\circ$
 $\triangle ABD$ 에서 $\angle ABD = \angle DAB = 46^\circ$
 $\therefore \angle x = 67^\circ - 46^\circ = 21^\circ$

31 **답** 24°

$\triangle ABC$ 에서
 $\angle ABC = \angle ACB = \frac{1}{2} \times (180^\circ - \boxed{48^\circ}) = \boxed{66^\circ}$
 $\angle ACE = 180^\circ - \angle ACB = \boxed{114^\circ}$
 $\angle DBC = \boxed{33^\circ}$, $\angle DCE = \boxed{57^\circ}$
 $\triangle BCD$ 에서 $\angle x = \angle DCE - \angle DBC = \boxed{24^\circ}$

32 **답** 34°

$\angle C = \angle B = \boxed{34^\circ}$
 $\triangle BED$, $\triangle CFE$ 는 이등변삼각형이므로
 $\angle BED = \angle CEF = \frac{1}{2} \times (180^\circ - \boxed{34^\circ}) = \boxed{73^\circ}$
 $\therefore \angle x = 180^\circ - 2 \times \angle BED = \boxed{34^\circ}$

33 **답** 1) 이등변, B, C 2) 이등변, AB, AC

34 **답** $\angle E$, $\angle EDF$, SAS

35 **답** $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$, RHA 합동

$\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 에서 $\overline{AC} = \overline{DF}$, $\angle A = \angle D$,
 즉, 두 직각삼각형의 빗변의 길이와 한 예각의 크기가 각각 같으므로
 $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ (RHA 합동)

36 **답** $\triangle ABC \equiv \triangle FDE$, RHS 합동

$\triangle ABC$ 와 $\triangle FDE$ 에서
 $\overline{AB} = \overline{FD} = 10$ cm, $\overline{AC} = \overline{FE} = 6$ cm,
 즉, 두 직각삼각형의 빗변의 길이와 다른 한 변의 길이가 각각 같으므로
 $\triangle ABC \equiv \triangle FDE$ (RHS 합동)

37 **답** 3

$\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ 이므로 $\overline{DE} = \overline{AB}$ $\therefore x = \boxed{3}$

38 **답** 5

$\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ 이므로 $\overline{BC} = \overline{EF}$ $\therefore x = 5$

39 **답** 12

$\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ 이므로 $\overline{BC} = \overline{EF}$ $\therefore x = 12$

40 **답** $\angle CEA$, 90, \overline{CA} , 90, 90, $\angle DBA$, RHA

41 **답** $\angle BCE$, 90, \overline{BC} , \overline{BE} , RHS

42 [답] 27 cm²

$\triangle ABD \equiv \triangle CAE$ (RHA 합동)이므로

$$\overline{AE} = \overline{BD} = \boxed{9} \text{ cm}$$

$$\therefore \triangle ACE = \frac{1}{2} \times 6 \times \boxed{9} = \boxed{27} \text{ (cm}^2\text{)}$$

43 [답] 42 cm²

$\triangle ABD \equiv \triangle CAE$ (RHA 합동)이므로

$$\overline{AD} = \overline{CE} = 7 \text{ cm}$$

$$\therefore \triangle ABD = \frac{1}{2} \times 7 \times 12 = 42 \text{ (cm}^2\text{)}$$

44 [답] 32 cm²

$\triangle ABD \equiv \triangle CAE$ (RHA 합동)이므로

$$\overline{AD} = \overline{CE} = 3 \text{ cm}, \overline{AE} = \overline{BD} = 5 \text{ cm}$$

$$\therefore \square BCED = \frac{1}{2} \times (5+3) \times (5+3) = 32 \text{ (cm}^2\text{)}$$

45 [답] 28°

$\triangle ABE \equiv \triangle ADE$ (RHS 합동)이므로

$$\angle BAE = \angle DAE$$

$$\angle A = 90^\circ - 34^\circ = \boxed{56^\circ} \quad \therefore \angle x = \frac{1}{2} \angle A = \boxed{28^\circ}$$

46 [답] 64°

$\triangle ABE \equiv \triangle ADE$ (RHS 합동)이므로

$$\angle DAE = \angle BAE = 32^\circ$$

$$\angle C = 90^\circ - 2 \times 32^\circ = 26^\circ$$

$$\therefore \angle x = 90^\circ - 26^\circ = 64^\circ$$

47 [답] 1) 예각 2) RHS, 빗변

48 [답] 4

$\angle DBE = \angle CBE$ 이면 $\overline{DE} = \overline{CE}$ 이므로

$$x = \boxed{4}$$

49 [답] 4

$\angle DBE = \angle CBE$ 이면 $\overline{BD} = \overline{BC} = 8 \text{ cm}$

$$\therefore x = 12 - 8 = 4$$

50 [답] 12

$\angle DBE = \angle CBE$ 이면 $\overline{BD} = \overline{BC} = 9 \text{ cm}$

$$\therefore x = 9 + 3 = 12$$

51 [답] 24°

$\overline{DE} = \overline{CE}$ 이면 $\angle DBE = \angle CBE$ 이고

$$\angle ABC = 90^\circ - 42^\circ = 48^\circ \text{ 이므로 } \angle x = \boxed{24^\circ}$$

52 [답] 68°

$\overline{DE} = \overline{CE}$ 이면 $\angle DAE = \angle CAE$ 이고

$$\angle BAC = 90^\circ - 46^\circ = 44^\circ \text{ 이므로 } \angle CAE = \frac{1}{2} \times 44^\circ = 22^\circ$$

$$\therefore \angle x = 90^\circ - 22^\circ = 68^\circ$$

53 [답] 1) PA, PB 2) AOP, BOP

54 [답] ×

55 [답] ○

삼각형의 외심에서 세 꼭짓점에 이르는 거리는 같다.

56 [답] ○

$\triangle OCA$ 는 $\overline{OA} = \overline{OC}$ 인 이등변삼각형이므로

$$\angle OAF = \angle OCF$$

57 [답] ×

$\angle OBD = \angle OAD$ 이고 $\angle OBE = \angle OCE$ 이지만

항상 $\angle OBD = \angle OBE$ 는 아니다.

58 [답] ○

$\overline{OB} = \overline{OC}$, \overline{OE} 는 공통,

$$\angle OEB = \angle OEC = 90^\circ$$

$\therefore \triangle OBE \equiv \triangle OCE$ (RHS 합동)

59 [답] 4

삼각형의 외심은 세 변의 수직이등분선의 교점이므로

$$x = \frac{1}{2} \times \boxed{8} = \boxed{4}$$

60 [답] 10

삼각형의 외심에서 세 꼭짓점에 이르는 거리는 같으므로

$$\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC} \quad \therefore x = 10$$

61 [답] 수직이등분선, 꼭짓점

62 [답] 33°

$$\angle x + 20^\circ + 37^\circ = \boxed{90^\circ} \quad \therefore \angle x = \boxed{33^\circ}$$

63 [답] 23°

$$\angle x + 28^\circ + 39^\circ = 90^\circ \quad \therefore \angle x = 23^\circ$$

64 **답** 43°

$\angle x = \angle OCB$ 이므로 $\angle x + 18^\circ + 29^\circ = 90^\circ$
 $\therefore \angle x = 43^\circ$

65 **답** 106°

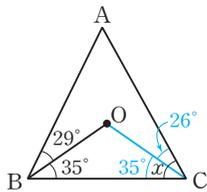
$\angle OAC = \angle OCA = 90^\circ - (22^\circ + 31^\circ) = 37^\circ$
 $\therefore \angle x = 180^\circ - 2 \times 37^\circ = 106^\circ$

66 **답** 49°

$\angle AOC = 360^\circ - (138^\circ + 140^\circ) = 82^\circ$
 $\therefore \angle x = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 82^\circ) = 49^\circ$

67 **답** 61°

\overline{OC} 를 그으면
 $\angle OCB = 35^\circ$ 이고,
 $\angle OCA = 90^\circ - (35^\circ + 29^\circ)$
 $= 26^\circ$
 $\therefore \angle x = \angle ACB = \angle OCB + \angle OCA$
 $= 35^\circ + 26^\circ = 61^\circ$



68 **답** 128°

$\angle x = 2 \times 64^\circ = 128^\circ$

69 **답** 67°

$\angle x = \frac{1}{2} \times 134^\circ = 67^\circ$

70 **답** 84°

$\angle ACB = 19^\circ + 23^\circ = 42^\circ$ 이므로
 $\angle x = 2 \times 42^\circ = 84^\circ$

71 **답** 104°

$\angle ABC = 27^\circ + 25^\circ = 52^\circ$ 이므로
 $\angle x = 2 \times 52^\circ = 104^\circ$

72 **답** 69°

$\angle OCB = \angle OBC = 21^\circ$ 이므로
 $\angle BOC = 180^\circ - 2 \times 21^\circ = 138^\circ$
 $\therefore \angle x = \frac{1}{2} \times 138^\circ = 69^\circ$

73 **답** 61°

$\angle OCA = \angle OAC = 29^\circ$ 이므로
 $\angle AOC = 180^\circ - 2 \times 29^\circ = 122^\circ$
 $\therefore \angle x = \frac{1}{2} \times 122^\circ = 61^\circ$

74 **답** 20°

$\angle BOC = 2 \times 70^\circ = 140^\circ$ 이므로
 $\angle x = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 140^\circ) = 20^\circ$

75 **답** 4

점 O가 $\triangle ABC$ 의 외심이므로
 $\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$ $\therefore x = 4$

76 **답** 12

$\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로 $x = 2 \times 6 = 12$

77 **답** 9

$\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로 $x = \frac{1}{2} \times 18 = 9$

78 **답** 20

$\angle A = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$ 이므로 $\triangle OCA$ 는 정삼각형이다.
 따라서 $\overline{OA} = \overline{AC} = 10$ cm이므로
 $x = 2 \times 10 = 20$

79 **답** 64°

$\triangle OBC$ 에서 $\angle OCB = 32^\circ$
 $\therefore \angle x = 32^\circ + 32^\circ = 64^\circ$

80 **답** 35°

$\triangle OBC$ 에서 $\angle OCB = \angle x$ 이므로
 $70^\circ = \angle x + \angle x \quad \therefore \angle x = 35^\circ$

81 **답** 50°

$4k + 5k = 180^\circ \quad \therefore k = 20^\circ$
 $5k = 5 \times 20^\circ = \angle x + \angle x \quad \therefore \angle x = 50^\circ$

[다른 풀이]

$\triangle OBC$ 에서 $\angle x = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 4 \times 20^\circ) = 50^\circ$

82 **답** 1) 90 2) 2

83 **답** ○

삼각형의 내심에서 세 변에 이르는 거리는 같다.

84 **답** ×

85 **답** ○

삼각형의 내심은 세 내각의 이등분선의 교점이다.

86 **답** ×

$\angle IAF = \angle IAD$ 이고, $\angle ICF = \angle ICE$ 이지만
 항상 $\angle IAF = \angle ICF$ 는 아니다.

87 답 ○

$\angle DBI = \angle EBI$, \overline{IB} 는 공통, $\angle IDB = \angle IEB = 90^\circ$
 $\therefore \triangle IDB \cong \triangle IEB$ (RHA 합동)

88 답 20

삼각형의 내심은 세 내각의 **이등분선**의 교점이므로
 $\angle IAC = \boxed{20^\circ} \quad \therefore x = 20$

89 답 5

삼각형의 내심에서 세 변에 이르는 거리는 같다.
 $\therefore x = 5$

90 답 이등분선, 변

91 답 36°

$$\angle x + 21^\circ + 33^\circ = \boxed{90^\circ} \quad \therefore \angle x = \boxed{36^\circ}$$

92 답 32°

$\angle IBC = \angle x$ 이므로 $\angle x + 27^\circ + 31^\circ = 90^\circ$
 $\therefore \angle x = 32^\circ$

93 답 27°

$\angle IBC = 26^\circ$ 이므로 $\angle x + 26^\circ + 37^\circ = 90^\circ$
 $\therefore \angle x = 27^\circ$

94 답 31°

$\angle ICA = \angle ICB = \frac{1}{2} \times 48^\circ = 24^\circ$ 이므로
 $\angle x = \angle IBC = 90^\circ - (35^\circ + 24^\circ) = 31^\circ$

95 답 35°

\overline{IA} 를 그으면 $\angle IAB = \angle IAC = \frac{1}{2} \times 72^\circ = 36^\circ$ 이므로
 $\therefore \angle x = \angle IBC = 90^\circ - (36^\circ + 19^\circ) = 35^\circ$

96 답 32°

\overline{IA} , \overline{IB} 를 각각 그으면
 $\angle x = \angle ICA = 90^\circ - \left(\frac{1}{2} \times 68^\circ + \frac{1}{2} \times 48^\circ\right) = 32^\circ$

97 답 124°

$$\angle x = 90^\circ + \frac{1}{2} \times \boxed{68^\circ} = \boxed{124^\circ}$$

98 답 131°

$$\angle x = 90^\circ + \frac{1}{2} \times 82^\circ = 131^\circ$$

99 답 38°

$$109^\circ = \boxed{90^\circ} + \frac{1}{2} \angle x \quad \therefore \angle x = \boxed{38^\circ}$$

100 답 72°

$$126^\circ = 90^\circ + \frac{1}{2} \angle x \quad \therefore \angle x = 72^\circ$$

101 답 133°

$\angle ACB = 2 \times 43^\circ = 86^\circ$ 이므로
 $\angle x = 90^\circ + \frac{1}{2} \times 86^\circ = 133^\circ$

102 답 20°

$\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2} \times \boxed{74^\circ} = \boxed{127^\circ}$ 이므로
 $\angle x = 180^\circ - (\boxed{127^\circ} + 33^\circ) = \boxed{20^\circ}$

103 답 16°

$\angle AIC = 90^\circ + \frac{1}{2} \times 66^\circ = 123^\circ$ 이므로
 $\angle x = 180^\circ - (123^\circ + 41^\circ) = 16^\circ$

104 답 14°

$\angle BIA = 90^\circ + \frac{1}{2} \times 98^\circ = 139^\circ$ 이므로
 $\angle x = \angle ABI = 180^\circ - (139^\circ + 27^\circ) = 14^\circ$

105 답 14 cm

$\overline{DI} = \overline{DB} = \boxed{8}$ cm, $\overline{EI} = \overline{EC} = \boxed{6}$ cm
 $\therefore \overline{DE} = \boxed{8} + \boxed{6} = \boxed{14}$ (cm)

106 답 5 cm

$$\overline{EI} = \overline{EC} = 8 \text{ cm} \quad \therefore \overline{DI} = 13 - 8 = 5 \text{ (cm)}$$

107 답 29 cm

$\overline{DI} = \overline{DB}$, $\overline{EI} = \overline{EC}$ 이므로 $\triangle ADE$ 의 둘레의 길이는
 $13 + \boxed{16} = \boxed{29}$ (cm)

108 답 45 cm

$\overline{DI} = \overline{DB}$, $\overline{EI} = \overline{EC}$ 이므로
 $\overline{AB} + \overline{AC} = 8 + 10 + 12 = 30$ (cm)
 $\therefore \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA} = 30 + 15 = 45$ (cm)

109 답 160°

$\angle BIC = \boxed{90^\circ} + \frac{1}{2} \angle A = \boxed{130^\circ}$ 에서 $\angle A = \boxed{80^\circ}$
 $\therefore \angle x = 2\angle A = 2 \times \boxed{80^\circ} = \boxed{160^\circ}$

110 [답] 125°
 $\angle A = \frac{1}{2} \times 140^\circ = 70^\circ$ 이므로
 $\angle x = 90^\circ + \frac{1}{2} \times 70^\circ = 125^\circ$

111 [답] 1) 90 2) $90, \frac{1}{2}$

112 [답] 4
 $\overline{CF} = \overline{CE} = 3$, $\overline{AF} = 7 - 3 = 4$
 $\therefore x = \overline{AF} = 4$

113 [답] 8
 $\overline{AD} = \overline{AF} = 6$ 이므로 $x = \overline{BD} = 14 - 6 = 8$

114 [답] 4
 $\overline{AF} = \overline{AD} = 3$ 이므로 $x = \overline{CF} = 7 - 3 = 4$

115 [답] 9
 $\overline{AF} = \overline{AD} = 3$, $\overline{CF} = \overline{AC} - \overline{AF} = 5$
 $\therefore x = \overline{BE} + \overline{CE} = \overline{BD} + \overline{CF} = 4 + 5 = 9$

116 [답] 7
 $\overline{BD} = \overline{BE} = x$ 이므로
 $\overline{AF} = \overline{AD} = 11 - x$, $\overline{CF} = \overline{CE} = 12 - x$
 $\overline{AC} = \overline{AF} + \overline{CF} = 9$ 이므로
 $(11 - x) + (12 - x) = 9 \quad \therefore x = 7$

117 [답] 4
 $\overline{AF} = \overline{AD} = x$ 이므로
 $\overline{BE} = \overline{BD} = 14 - x$, $\overline{CE} = \overline{CF} = 10 - x$
 $\overline{BC} = \overline{BE} + \overline{CE} = 16$ 이므로
 $(14 - x) + (10 - x) = 16 \quad \therefore x = 4$

118 [답] 4 cm
 내접원의 반지름의 길이를 r cm라고 하면
 $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times r \times (\overline{13} + 15 + 14) = 84$
 $\therefore r = 4$

119 [답] 3 cm
 내접원의 반지름의 길이를 r cm라고 하면
 $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times r \times (10 + 12 + 10) = 48$
 $\therefore r = 3$

120 [답] 3 cm
 내접원의 반지름의 길이를 r cm라고 하면
 $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times r \times (8 + 15 + 17) = 60 \quad \therefore r = 3$

121 [답] π cm²
 $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times r \times (5 + 3 + 4) = \frac{1}{2} \times \overline{3} \times \overline{4}$
 $\therefore r = \overline{1}$
 따라서 색칠한 부분의 넓이는 $\overline{\pi}$ cm²이다.

122 [답] $(120 - 16\pi)$ cm²
 $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times r \times (26 + 24 + 10) = \frac{1}{2} \times 24 \times 10$
 $\therefore r = 4$
 따라서 색칠한 부분의 넓이는
 $\frac{1}{2} \times 24 \times 10 - \pi \times 4^2 = 120 - 16\pi$ (cm²)

123 [답] 1) \overline{AF} , \overline{BE} , \overline{CF} 2) \overline{AB} , \overline{BC} , \overline{CA}

V - 2 사각형의 성질

pp. 30~57

124 [답] $\angle x = 80^\circ$, $\angle y = 40^\circ$
 $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ 이므로 $\angle x = \overline{80^\circ}$ (엇각)
 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로 $\angle y = \overline{40^\circ}$ (엇각)

125 [답] $\angle x = 35^\circ$, $\angle y = 25^\circ$
 $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ 이므로 $\angle x = \overline{35^\circ}$ (엇각)
 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로 $\angle y = \overline{25^\circ}$ (엇각)

126 [답] $\angle x = 75^\circ$, $\angle y = 30^\circ$
 $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ 이므로 $\angle x = 75^\circ$ (엇각)
 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로 $\angle y = 30^\circ$ (엇각)

127 [답] 100°
 $\angle ACB = \angle CAD = \overline{55^\circ}$ (엇각)
 $\triangle OBC$ 에서 $\angle x + 25^\circ + \overline{55^\circ} = 180^\circ$
 $\therefore \angle x = \overline{100^\circ}$

128 [답] 65°
 $\angle ACD = \angle CAB = 30^\circ$ (엇각)
 $\triangle OCD$ 에서 $\angle x + 30^\circ + 85^\circ = 180^\circ \quad \therefore \angle x = 65^\circ$

129 답 대변, 평행

130 답 $x=5, y=4$

$$\overline{AD}=\overline{BC}\text{이므로 } x=\boxed{5}, \overline{AB}=\overline{DC}\text{이므로 } y=\boxed{4}$$

131 답 $x=12, y=10$

$$\overline{AD}=\overline{BC}\text{이므로 } x=12, \overline{AB}=\overline{DC}\text{이므로 } y=10$$

132 답 $x=5, y=3$

$$\overline{AB}=\overline{DC}\text{이므로 } x-1=4 \quad \therefore x=5$$

$$\overline{AD}=\overline{BC}\text{이므로 } 2y+1=7 \quad \therefore y=3$$

133 답 $\angle x=40^\circ, \angle y=140^\circ$

$$\angle B=\angle D\text{이므로 } \angle x=\boxed{40^\circ}$$

$$\angle B+\angle C=180^\circ\text{이므로 } \angle y=\boxed{140^\circ}$$

134 답 $\angle x=65^\circ, \angle y=115^\circ$

$$\angle A+\angle D=180^\circ\text{이므로 } \angle x=65^\circ$$

$$\angle A=\angle C\text{이므로 } \angle y=115^\circ$$

135 답 $\angle x=30^\circ, \angle y=100^\circ$

$$\overline{AD}\parallel\overline{BC}\text{이므로 } \angle x=\angle ADB=30^\circ\text{ (엇각)}$$

$$\angle B=80^\circ\text{이고 } \angle B+\angle C=180^\circ\text{이므로 } \angle y=\angle C=100^\circ$$

[다른 풀이]

$$\angle y=\angle A\text{이므로 } \triangle ABD\text{에서}$$

$$\angle y+50^\circ+30^\circ=180^\circ \quad \therefore \angle y=100^\circ$$

136 답 $x=4, y=5$

$$\overline{CO}=\overline{AO}\text{이므로 } x=\boxed{4}$$

$$\overline{BO}=\overline{DO}\text{이므로 } y=\boxed{5}$$

137 답 $x=5, y=3$

$$\overline{DO}=\overline{BO}\text{이므로 } x=5$$

$$\overline{AO}=\overline{CO}\text{이므로 } y=3$$

138 답 $x=3, y=2$

$$\overline{BO}=\overline{DO}\text{이므로 } x+10=13 \quad \therefore x=3$$

$$\overline{AO}=\overline{CO}\text{이므로 } 2y+5=9 \quad \therefore y=2$$

139 답 $x=5, y=6$

$$\overline{AO}=\frac{1}{2}\overline{AC}\text{이므로 } x=\frac{1}{2}\times 10=5$$

$$\overline{BO}=\frac{1}{2}\overline{BD}\text{이므로 } y=\frac{1}{2}\times 12=6$$

140 답 $x=7, \angle y=60^\circ$

$$\overline{BC}=\overline{AD}\text{이므로 } x=\boxed{7}$$

$$\angle D=\angle B\text{이므로 } \angle y=\boxed{60^\circ}$$

141 답 $x=12, \angle y=105^\circ$

$$\overline{DC}=\overline{AB}\text{이므로 } x=12$$

$$\angle B+\angle C=180^\circ\text{이므로 } \angle y=180^\circ-75^\circ=105^\circ$$

142 답 $x=7, \angle y=60^\circ$

$$\overline{DO}=\overline{BO}\text{이므로 } x=7$$

$$\angle A+\angle B=180^\circ\text{이므로 } \angle y=180^\circ-120^\circ=60^\circ$$

143 답 $x=5, \angle y=80^\circ$

$$\overline{CO}=\frac{1}{2}\overline{AC}\text{이므로 } x=\frac{1}{2}\times 10=5$$

$$\overline{AB}\parallel\overline{DC}\text{이므로 } \angle y=\angle BDC=80^\circ\text{ (엇각)}$$

144 답 2

$$\angle DAE=\angle AEB\text{ (엇각)이므로}$$

$$\triangle ABE\text{는 이등변 삼각형이다.}$$

$$\text{따라서 } \overline{BE}=\overline{BA}=\boxed{4}\text{ 이므로}$$

$$x=\overline{BC}-\overline{BE}=6-\boxed{4}=\boxed{2}$$

145 답 7

$$\angle DAE=\angle AEB\text{ (엇각)이므로}$$

$$\triangle ABE\text{는 이등변삼각형이다.}$$

$$\text{한편, } \overline{BC}=\overline{AD}=11\text{이므로}$$

$$x=\overline{BE}=\overline{BC}-\overline{EC}=11-4=7$$

146 답 3

$$\angle DAE=\angle BEA\text{ (엇각), } \angle ADF=\angle CFD\text{ (엇각)이므로}$$

$$\triangle ABE\text{와 } \triangle CDF\text{는 각각 이등변 삼각형이므로}$$

$$\overline{BE}=\overline{BA}=\boxed{6}, \overline{CF}=\overline{CD}=\overline{AB}=\boxed{6}$$

$$\therefore x=(\boxed{6}+\boxed{6})-9=\boxed{3}$$

147 답 4

$$\angle ABE=\angle CEB\text{ (엇각)이므로}$$

$$\triangle BCE\text{는 이등변 삼각형이다.}$$

$$\text{따라서 } \overline{CE}=\overline{CB}=\boxed{9}, \overline{DC}=\overline{AB}=\boxed{5}\text{ 이므로}$$

$$x=\overline{EC}-\overline{DC}=\boxed{9}-\boxed{5}=\boxed{4}$$

148 [답] 12

$\overline{BM} = \overline{CM}$, $\angle ABM = \angle ECM$ (엇각),
 $\angle AMB = \angle EMC$ (맞꼭지각)이므로
 $\triangle ABM \cong \triangle ECM$ (ASA 합동)
 $\therefore x = \overline{DC} + \overline{CE} = 6 + 6 = 12$

149 [답] 10

$\overline{BM} = \overline{CM}$, $\angle ABM = \angle ECM$ (엇각),
 $\angle AMB = \angle EMC$ (맞꼭지각)이므로
 $\triangle ABM \cong \triangle ECM$ (ASA 합동)이므로
 $x = \overline{DC} + \overline{CE} = 5 + 5 = 10$

150 [답] 108°

$\angle A + \angle B = 180^\circ$ 이므로 $\angle A = \frac{3}{5} \times 180^\circ = 108^\circ$
 $\therefore \angle x = \angle A = 108^\circ$

151 [답] 120°

$\angle A + \angle B = 180^\circ$ 이므로 $\angle B = \frac{2}{3} \times 180^\circ = 120^\circ$
 $\therefore \angle x = \angle B = 120^\circ$

152 [답] 100°

$\angle A + \angle D = 180^\circ$ 이므로 $\angle D = \frac{5}{9} \times 180^\circ = 100^\circ$
 $\therefore \angle x = \angle D = 100^\circ$

153 [답] 85°

$\angle D + \angle C = 180^\circ$ 이므로 $\angle D = 70^\circ$
 $\triangle AED$ 에서 $\angle x = 180^\circ - (25^\circ + 70^\circ) = 85^\circ$

[다른 풀이]

$\angle A = \angle C = 110^\circ$ 이므로 $\angle BAE = 110^\circ - 25^\circ = 85^\circ$
 $\therefore \angle x = \angle BAE = 85^\circ$ (엇각)

154 [답] 30°

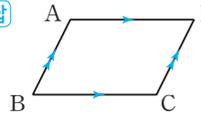
$\angle D = \angle B = 80^\circ$
 $\angle AED = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$
 $\triangle AED$ 에서 $\angle x = 180^\circ - (70^\circ + 80^\circ) = 30^\circ$

[다른 풀이]

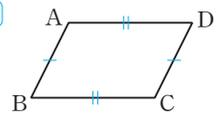
$\triangle AED$ 에서 $\angle x + 80^\circ = 110^\circ \therefore \angle x = 30^\circ$

155 [답] 대변, 대각, 이등분

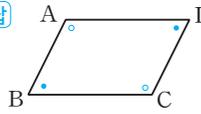
156 [답]



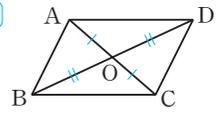
157 [답]



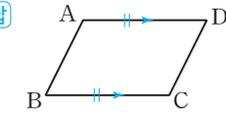
158 [답]



159 [답]



160 [답]



161 [답] $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$, $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$

162 [답] $\overline{AB} = \overline{DC}$, $\overline{AD} = \overline{BC}$

163 [답] $\angle A = \angle C$, $\angle B = \angle D$

164 [답] $\overline{AO} = \overline{CO}$, $\overline{BO} = \overline{DO}$

165 [답] $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$, $\overline{AD} = \overline{BC}$ 또는 $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$, $\overline{AB} = \overline{DC}$

166 [답] $\angle x = 80^\circ$, $\angle y = 20^\circ$

두 쌍의 대변이 각각 평행하여야 하므로

$\overline{AB} \parallel \overline{DC}$, $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 에서

$\angle BAC = \angle DCA$ (엇각) $\therefore \angle x = 80^\circ$

$\angle DBC = \angle BDA$ (엇각) $\therefore \angle y = 20^\circ$

167 [답] $x = 4$, $y = 6$

두 쌍의 대변의 길이가 각각 같아야 하므로

$\overline{AB} = \overline{DC}$ 에서 $3x = 12 \therefore x = 4$

$\overline{AD} = \overline{BC}$ 에서 $15 = 2y + 3 \therefore y = 6$

168 [답] $\angle x = 70^\circ$, $\angle y = 8^\circ$

두 쌍의 대각의 크기가 각각 같아야 하므로

$\angle A = \angle C$ 에서 $2\angle x = 140^\circ \therefore \angle x = 70^\circ$

$\angle C + \angle D = 180^\circ$ 에서 $140^\circ + 5\angle y = 180^\circ$

$\therefore \angle y = 8^\circ$

169 [답] $x = 3$, $y = 2$

두 대각선은 서로 다른 것을 이등분하여야 하므로

$\overline{AC} = 2\overline{AO}$, $\overline{BD} = 2\overline{DO}$ 에서

$24 = 2 \times 4x \therefore x = 3$

$32 = 2 \times 8y \therefore y = 2$

170 [답] $x=7, \angle y=60^\circ$
 한 쌍의 대변이 평행하여야 하고, 그 길이가 같아야 하므로
 $\overline{AB}=\overline{DC}$ 에서 $11x+20=\boxed{97} \quad \therefore x=\boxed{7}$
 $\overline{AB}\parallel\overline{DC}$ 에서 $\angle y=\boxed{60^\circ}$ (엇각)

171 [답] \times
 $\overline{AD}=5$ 이어야 한다.

172 [답] 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.
 $\angle D=360^\circ-(125^\circ+55^\circ+125^\circ)=55^\circ$

173 [답] \times
 $\overline{AO}=\overline{CO}=5$ 이어야 한다.

174 [답] 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.

175 [답] \times
 $\angle B=80^\circ$ 또는 $\angle C=100^\circ$ 또는 $\overline{AB}=\overline{CD}$ 의 조건이 더 있어야 한다.

176 [답] \times
 $\angle ABC=40^\circ$ 또는 $\angle BCD=140^\circ$ 의 조건이 더 있어야 한다.

177 [답] \times
 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같아야 한다.

178 [답] 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.

179 [답] 한 쌍의 대변이 평행하고, 그 길이가 같다.
 $\angle ADB=\angle DBC=35^\circ$ 이므로 $\overline{AD}\parallel\overline{BC}$

180 [답] \times
 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같아야 한다.

181 [답] 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.
 $\angle DAC=\angle BCA=30^\circ$ 이므로 $\overline{AD}\parallel\overline{BC}$
 $\angle ABD=\angle CDB=40^\circ$ 이므로 $\overline{AB}\parallel\overline{DC}$

182 [답] 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.
 $\angle PBQ=\frac{1}{2}\angle B, \angle QDP=\frac{1}{2}\angle D$ 이고
 $\angle B=\angle D$ 이므로 $\angle PBQ=\angle \boxed{QDP}$... ㉠
 $\angle APB=\angle PBQ$ (엇각), $\angle CQD=\angle \boxed{QDP}$ (엇각)이
 므로 $\angle APB=\angle CQD$
 $\therefore \angle DPB=\angle \boxed{BQD}$... ㉡
 ㉠, ㉡에서 두 쌍의 $\boxed{\text{대각}}$ 의 크기가 각각 같으므로
 $\square PBQD$ 는 평행사변형이다.

183 [답] 한 쌍의 대변이 평행하고, 그 길이가 같다.
 $\overline{AD}\parallel\overline{BC}$ 이므로 $\overline{MD}\parallel\boxed{\overline{BN}}$... ㉠

$\overline{AD}=\overline{BC}$ 이고 $\overline{MD}=\frac{1}{2}\overline{AD}, \boxed{\overline{BN}}=\frac{1}{2}\overline{BC}$ 이므로
 $\overline{MD}=\boxed{\overline{BN}}$... ㉡

㉠, ㉡에서 한 쌍의 $\boxed{\text{대변}}$ 이 평행하고, 그 $\boxed{\text{길이}}$ 가 같으므로 $\square MBND$ 는 평행사변형이다.

184 [답] 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.
 $\angle A=\angle C, \overline{AP}=\frac{1}{2}\overline{AB}=\frac{1}{2}\overline{CD}=\boxed{\overline{CR}}$,

$\overline{AS}=\frac{1}{2}\overline{AD}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\boxed{\overline{CQ}}$ 이므로

$\triangle APS\equiv\triangle CRQ$ ($\boxed{\text{SAS}}$ 합동)

$\therefore \overline{PS}=\boxed{\overline{RQ}}$... ㉠

$\angle B=\angle \boxed{D}, \overline{BQ}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\overline{DA}=\overline{DS}$,

$\overline{PB}=\frac{1}{2}\overline{AB}=\frac{1}{2}\overline{DC}=\boxed{\overline{DR}}$ 이므로

$\triangle BQP\equiv\triangle DSR$ ($\boxed{\text{SAS}}$ 합동)

$\therefore \overline{PQ}=\boxed{\overline{RS}}$... ㉡

㉠, ㉡에서 두 쌍의 $\boxed{\text{대변}}$ 의 길이가 각각 같으므로
 $\square PQRS$ 는 평행사변형이다.

185 [답] 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.
 $\overline{AO}=\boxed{\overline{CO}}, \overline{BO}=\overline{DO}$ 이고

두 점 E, F가 각각 $\overline{BO}, \overline{DO}$ 의 중점이므로

$\overline{BE}=\overline{EO}=\boxed{\overline{FO}}=\overline{DF}$

$\therefore \overline{AO}=\boxed{\overline{CO}}, \overline{EO}=\boxed{\overline{FO}}$

따라서 두 $\boxed{\text{대각선}}$ 은 서로 다른 것을 $\boxed{\text{이등분}}$ 하므로
 $\square AEFC$ 는 평행사변형이다.

186 [답] $\overline{CF}, 90^\circ, \angle CDF, \overline{CF}$

187 [답] $\overline{RO}, \overline{SO}$

188 [답] 평행사변형, \overline{EC} , 평행사변형, \overline{FC}

189 [답] $\overline{HE}, \overline{FH}$

190 [답] 1) 두 쌍의 대변 2) 두 쌍의 대변, 같다
 3) 두 쌍의 대각, 같다 4) 두 대각선, 이등분
 5) 대변, 길이

191 [답] 24 cm^2
 $\triangle ABC=\frac{1}{2}\square ABCD=24(\text{cm}^2)$

- 192 **답** 24 cm²
 $\triangle BCD = \frac{1}{2} \square ABCD = 24(\text{cm}^2)$
- 193 **답** 12 cm²
 $\triangle OAB = \frac{1}{4} \square ABCD = 12(\text{cm}^2)$
- 194 **답** 12 cm²
 $\triangle OBC = \frac{1}{4} \square ABCD = 12(\text{cm}^2)$
- 195 **답** 24 cm²
 $\triangle OAB + \triangle OCD = \frac{1}{2} \square ABCD = 24(\text{cm}^2)$
- 196 **답** 24 cm²
 $\triangle OBC + \triangle ODA = \frac{1}{2} \square ABCD = 24(\text{cm}^2)$
- 197 **답** 24 cm²
 $\triangle PAB + \triangle PCD = \frac{1}{2} \square ABCD = \boxed{24}(\text{cm}^2)$
- 198 **답** 10 cm²
 $\triangle PAB + 14 = \boxed{24} \quad \therefore \triangle PAB = \boxed{10} \text{ cm}^2$
- 199 **답** 15 cm²
 $\triangle PDA + 9 = 24 \quad \therefore \triangle PDA = 15 \text{ cm}^2$
- 200 **답** 14 cm²
 $\triangle PAB + \triangle PCD = \triangle PBC + \triangle PDA = \boxed{5} + 9$
 $= \boxed{14}(\text{cm}^2)$
- 201 **답** 7 cm²
 $\triangle PDA + 14 = 12 + 9$
 $\therefore \triangle PDA = 7 \text{ cm}^2$
- 202 **답** 12 cm²
 $\triangle PBC + \triangle PDA = \frac{1}{2} \square ABCD$
 $= \frac{1}{2} \times \boxed{6} \times \boxed{4} = \boxed{12}(\text{cm}^2)$
- 203 **답** 11 cm²
 $16 + \triangle PCD = \frac{1}{2} \square ABCD = \frac{1}{2} \times 9 \times 6 = 27$
 $\therefore \triangle PCD = 11 \text{ cm}^2$

- 204 **답** 1) ODA, $\frac{1}{4}$ 2) $\triangle PCD, \triangle PBC, \frac{1}{2}$
- 205 **답** 5
 직사각형의 대변의 길이는 같으므로 $x = \boxed{5}$
- 206 **답** 10
 직사각형의 두 대각선의 길이는 같으므로 $x = 10$
- 207 **답** 14
 직사각형의 두 대각선의 길이는 같고, 서로 다른 것을 이
 등분하므로 $x = 2 \times 7 = 14$
- 208 **답** 40°
 $\triangle ABO$ 는 이등변삼각형이므로
 $\angle x = \angle OAB = \boxed{40^\circ}$
- 209 **답** 61°
 $\angle OBC = 90^\circ - 29^\circ = 61^\circ$ 이므로
 $\angle x = \angle OBC = 61^\circ$
- 210 **답** 84°
 $\angle OCB = \angle OBC = 42^\circ$ 이므로
 $\triangle OBC$ 에서 $\angle x = 42^\circ + 42^\circ = 84^\circ$
- 211 **답** 내각, 대각선, 이등분
- 212 **답** $\overline{DB}, \overline{BC}, \angle DCB, 90$
- 213 **답** 180, 90, 90
- 214 **답** 90°
- 215 **답** 90°
- 216 **답** \overline{AC}
- 217 **답** $\overline{BO}, \overline{DO}$
- 218 **답** 1) 직각 2) 두 대각선
- 219 **답** 9
 마름모에서 네 변의 길이는 같으므로 $x = \boxed{9}$
- 220 **답** 6
 마름모의 두 대각선은 서로 다른 것을 수직이등분하므로
 $x = 6$

221 [답] 5
 마름모의 두 대각선은 서로 다른 것을 수직이등분하므로
 $x=5$

222 [답] 90°
 마름모의 두 대각선은 서로 다른 것을 수직이등분하므로
 $\angle x=90^\circ$

223 [답] 42°
 마름모의 두 대각선은 서로 다른 것을 수직이등분하므로
 $\angle BOC=90^\circ$
 $\therefore \angle x=90^\circ - 48^\circ = 42^\circ$

224 [답] 25°
 $\triangle ABD$ 는 이등변삼각형이므로 $\angle x = \angle ADB = 25^\circ$

225 [답] 네 변의 길이, 수직이등분

226 [답] $\overline{CD}, \overline{DA}, \overline{CD}, \overline{DA}$

227 [답] $\overline{CD}, \overline{DA}, \overline{DO}, \overline{AO}, \overline{CD}$

228 [답] 7

229 [답] 5

230 [답] 90°

231 [답] 90°

232 [답] 1) 이웃 2) 대각선

233 [답] 10
 정사각형은 네 변의 길이가 모두 같으므로 $x=10$

234 [답] 14
 $x=2 \times 7=14$

235 [답] 9
 $x=18 \times \frac{1}{2}=9$

236 [답] 90°
 정사각형의 두 대각선은 서로 직교하므로 $\angle x=90^\circ$

237 [답] 45°
 $\triangle OBC$ 는 직각이등변삼각형이므로 $\angle x=45^\circ$

238 [답] 69°
 $\angle ADB=45^\circ$ 이므로
 $\triangle AED$ 에서 $\angle x=24^\circ + 45^\circ = 69^\circ$

239 [답] 12 cm

240 [답] 90°

241 [답] 45°

242 [답] 18 cm^2
 $\angle AOB=90^\circ$ 이므로
 $\triangle AOB = \frac{1}{2} \times \overline{AO} \times \overline{BO}$
 $= \frac{1}{2} \times 6 \times 6 = 18 (\text{cm}^2)$

243 [답] 72 cm^2
 $\square ABCD = 4 \triangle AOB = 72 (\text{cm}^2)$

244 [답] 35°
 $\triangle ABE$ 에서 $\angle ABE + \angle BAE = 125^\circ$ 이고
 $\angle ABE = 90^\circ$ 이므로 $\angle BAE = 35^\circ$
 이때, $\triangle ABE$ 와 $\triangle BCF$ 에서
 $\overline{AB} = \overline{BC}$, $\angle ABE = \angle BCF$, $\overline{BE} = \overline{CF}$
 $\therefore \triangle ABE \equiv \triangle BCF$ (SAS 합동)
 $\therefore \angle CBF = \angle BAE = 35^\circ$

245 [답] 90°
 $\triangle ABE \equiv \triangle BCF$ 이므로 $\angle BAE = \angle CBF$
 $\triangle GBE$ 에서
 $\angle GBE + \angle GEB = \angle BAE + \angle GEB = 90^\circ$
 $\therefore \angle BGE = 90^\circ$
 $\therefore \angle AGF = \angle BGE = 90^\circ$ (맞꼭지각)

246 [답] 네 내각, 네 변, 대각선, 수직이등분

247 [답] 11

248 [답] 90°

249 [답] 8

250 [답] 10

251 [답] 90°

252 [답] 직사각형
 두 대각선의 길이가 같은 평행사변형은 직사각형이다.

253 [답] 마름모
 두 대각선이 서로 직교하는 평행사변형은 마름모이다.

- 254 **답** 직사각형
한 내각의 크기가 직각인 평행사변형은 직사각형이다.
- 255 **답** 마름모
이웃하는 두 변의 길이가 같은 평행사변형은 마름모이다.
- 256 **답** 직사각형
평행사변형에서 이웃하는 두 내각의 크기의 합은 180° 이고, 그 두 내각의 크기가 90° 로 같으면 직사각형이다.
- 257 **답** 직사각형
두 대각선의 길이가 같은 평행사변형은 직사각형이다.
- 258 **답** 마름모
 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$, $\overline{AD} = \overline{BC}$ 를 만족하는 사각형은 **평행사변형**이고, 두 대각선이 직교하는 평행사변형은 **마름모**이다.
- 259 **답** 직사각형
네 내각의 크기가 모두 같은 사각형은 직사각형이다.
- 260 **답** 마름모
 $\overline{AB} = \overline{DC}$, $\overline{AD} = \overline{BC}$ 를 만족하는 사각형은 평행사변형이고, 두 대각선이 직교하는 평행사변형은 마름모이다.
- 261 **답** 정사각형
 $\overline{AO} = \overline{BO} = \overline{CO} = \overline{DO}$ 를 만족하는 사각형은 직사각형이고, 이웃하는 두 변의 길이가 같은 직사각형은 정사각형이다.
- 262 **답** 마름모
 $\angle A = \angle C$, $\angle B = \angle D$ 를 만족하는 사각형은 평행사변형이고, 이웃하는 두 변의 길이가 같은 평행사변형은 마름모이다.
- 263 **답** 정사각형
 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DA}$ 를 만족하는 사각형은 마름모이고, 대각선의 길이가 같은 마름모는 정사각형이다.
- 264 **답** 1) ① 이웃 ② 대각선 2) ① 직각 ② 대각선
- 265 **답** \overline{DC}
등변사다리꼴은 평행하지 않은 한 쌍의 대변의 길이가 같으므로 $\overline{AB} = \overline{DC}$
- 266 **답** \overline{DB}
등변사다리꼴은 두 대각선의 길이가 같으므로 $\overline{AC} = \overline{DB}$

- 267 **답** $\angle DCB$
등변사다리꼴은 아랫변의 양 끝각의 크기가 같으므로 $\angle ABC = \angle DCB$
- 268 **답** $\angle DCA$
 $\triangle ABD \cong \triangle DCA$ 이므로 $\angle ABD = \angle DCA$
- 269 **답** $\angle OCB$
 $\angle ABC = \angle DCB$, $\angle ABD = \angle DCA$ 이므로 $\angle OBC = \angle OCB$
- 270 **답** \overline{OC}
 $\triangle OBC$ 는 $\angle OBC = \angle OCB$ 인 이등변삼각형이므로 $\overline{OB} = \overline{OC}$
- 271 **답** 5
평행하지 않은 한 쌍의 대변의 길이가 같으므로 $x = 5$
- 272 **답** 12
두 대각선의 길이가 같으므로 $x = 12$
- 273 **답** 2
 $\overline{DB} = \overline{AC} = 11$ 이므로 $x = 11 - 9 = 2$
- 274 **답** 50°
등변사다리꼴에서 양 끝각의 크기는 같으므로 $\angle x = 50^\circ$
- 275 **답** 70°
 $\angle A + \angle B = 180^\circ$ 이고 $\angle B = \angle C$ 이므로 $\angle x = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$
- 276 **답** 60°
 $\angle DBC = \angle ADB = 35^\circ$ (엇각)
 $\therefore \angle x = \angle ABC = 25^\circ + 35^\circ = 60^\circ$
- 277 **답** 35°
 $\angle ACB = \angle DAC = 40^\circ$ (엇각)
 $\therefore \angle x = 75^\circ - 40^\circ = 35^\circ$
- 278 **답** 40°
 $\angle BOC = \angle AOD = 100^\circ$ (맞꼭지각)이고 $\triangle OBC$ 는 이등변삼각형이므로 $\angle x = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 100^\circ) = 40^\circ$

279 [답] 3

점 D에서 \overline{BC} 에 내린 수선의 발을 F라고 하면

$$\overline{EF} = \overline{AD} = \boxed{4}$$

$\triangle ABE \cong \triangle DCF$ (RHA 합동)이므로 $\overline{BE} = \overline{CF}$

$$\therefore x = \overline{BE} = \frac{1}{2} \times (10 - \boxed{4}) = \boxed{3}$$

280 [답] 10

점 A에서 \overline{BC} 에 내린 수선의 발을 F라고 하면

$$\overline{FE} = \overline{AD} = 6$$

$\triangle ABF \cong \triangle DCE$ (RHA 합동)이므로 $\overline{BF} = \overline{CE} = 2$

$$\therefore x = \overline{BC} = 6 + 2 \times 2 = 10$$

281 [답] 8

$$\overline{BE} = \overline{AD} = 9 \text{이므로 } x = 17 - 9 = 8$$

282 [답] 양 끝각, 한 쌍의 대변, 두 대각선

283 [답] 한 쌍, 다른 한 쌍, 직각, 이웃하는, 이웃하는, 직각

284 [답] 1) ㄱ, ㄷ 2) ㄴ 3) ㄱ, ㄷ 4) ㄴ, ㄹ

285 [답] ×

직사각형은 이웃하는 두 변의 길이가 다르거나 두 대각선이 서로 직교하지 않을 수 있으므로 정사각형이라고 할 수 없다.

286 [답] ○

287 [답] ○

288 [답] ×

직사각형은 이웃하는 두 변의 길이가 다르거나 두 대각선이 서로 직교하지 않을 수 있으므로 마름모라고 할 수 없다.

289 [답] ×

사다리꼴은 한 쌍의 대변만 평행하므로 평행사변형이라고 할 수 없다.

290 [답] ○

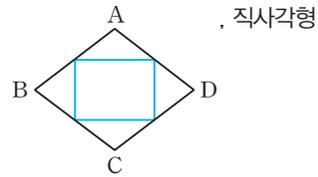
291 [답] 1) ㄴ, ㄷ, ㄹ, ㄴ 2) ㄹ, ㄴ 3) ㄱ, ㄷ, ㄴ

1) 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하는 사각형은 평행사변형이므로 평행사변형의 성질을 가진 사각형을 모두 고르면 ㄴ, ㄷ, ㄹ, ㄴ이다.

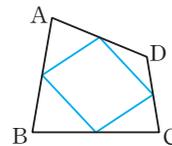
2) 두 대각선이 서로 직교하는 사각형은 마름모이므로 마름모의 성질을 가진 사각형을 모두 고르면 ㄹ, ㄴ이다.

3) 두 대각선의 길이가 같은 사각형은 직사각형이므로 직사각형의 성질을 가진 사각형이다. 한편, 등변사다리꼴의 성질이기도 하므로 ㄱ, ㄷ, ㄴ이다.

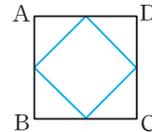
292 [답] 직사각형, 마름모



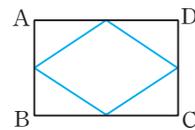
294 [답] 평행사변형



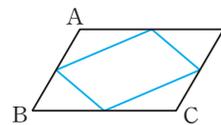
295 [답] 정사각형



296 [답] 마름모



297 [답] 평행사변형



298 [답] 마름모

등변사다리꼴의 중점을 연결하여 만든 사각형은 마름모이다.

299 [답] 평행사변형

평행사변형의 중점을 연결하여 만든 사각형은 평행사변형이다.

300 [답] 직사각형

마름모의 중점을 연결하여 만든 사각형은 직사각형이다.

301 [답] 1) 평행사변형 2) 평행사변형 3) 마름모

4) 직사각형 5) 정사각형 6) 마름모

302 [답] $\triangle DBC$

$\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로 $\triangle ABC$ 와 밑변의 길이가 같은 $\triangle DBC$ 의 넓이가 같다.

303 **답** $\triangle DBC$
 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로 $\triangle ABC$ 와 밑변의 길이가 같은 $\triangle DBC$ 의 넓이가 같다.

304 **답** $\triangle ABE, \triangle ABF, \triangle ACD$
 $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ 이므로 $\triangle ABC$ 와 밑변의 길이가 같은 $\triangle ABE, \triangle ABF$ 의 넓이가 같다.
 또, $\triangle ACD = \triangle ABC = \frac{1}{2} \square ABCD$ 이다.

305 **답** 20
 $\overline{BC} : \overline{CD} = 1 : 2$ 이므로
 $\triangle ABC : \triangle ACD = 1 : 2$
 따라서 $\triangle ACD$ 의 넓이는 20이다.

306 **답** 15
 $\overline{BC} : \overline{CD} = 2 : 3$ 이므로
 $\triangle ABC : \triangle ACD = 2 : 3$
 따라서 $\triangle ACD$ 의 넓이는 $\frac{3}{2} \times 10 = 15$ 이다.

307 **답** 9 cm^2
 $\triangle ABC = \triangle DBC$ 이므로
 $\triangle OAB + \triangle OBC = \triangle OCD + \triangle OBC$
 $\therefore \triangle OAB = \triangle OCD = 9 \text{ cm}^2$

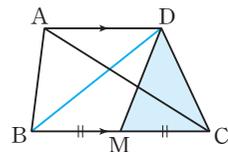
308 **답** 22 cm^2
 $\triangle ABC = \triangle DBC$ 이므로
 $\triangle ABC = 9 + 13 = 22 \text{ (cm}^2\text{)}$

309 **답** 16 cm^2
 $\triangle ABD = \triangle ACD$ 이므로
 $\triangle ABD = 7 + 9 = 16 \text{ (cm}^2\text{)}$

310 **답** 24 cm^2
 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로 $\triangle DBC = \triangle ABC = 24 \text{ cm}^2$

311 **답** 24 cm^2
 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로 $\triangle DEC = \triangle AEC$
 $\therefore \triangle ABE + \triangle DEC = \triangle ABE + \triangle AEC = 24 \text{ (cm}^2\text{)}$

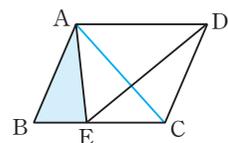
312 **답** 12 cm^2
 보조선 DB 를 그으면
 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로
 $\triangle ABC = \triangle DBC$
 $\therefore \triangle DMC = \frac{1}{2} \triangle DBC = \frac{1}{2} \triangle ABC = 12 \text{ (cm}^2\text{)}$



313 **답** 15 cm^2
 $\overline{BE} : \overline{EC} = 3 : 1$ 이므로
 $\triangle DBE : \triangle DEC = 3 : 1$
 $\therefore \triangle DEC = \frac{1}{4} \times 60 = 15 \text{ (cm}^2\text{)}$

314 **답** 40 cm^2
 $\overline{BE} : \overline{ED} = 2 : 1$ 이므로
 $\triangle ABE : \triangle AED = 2 : 1$
 $\therefore \triangle ABE = \frac{2}{3} \times 60 = 40 \text{ (cm}^2\text{)}$

315 **답** 24 cm^2
 보조선 AC 를 그으면
 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로
 $\triangle AEC = \triangle DEC$
 $\therefore \triangle ABE + \triangle DEC = \triangle ABE + \triangle AEC = \frac{1}{2} \square ABCD = 60 \text{ (cm}^2\text{)}$



$\overline{BE} : \overline{EC} = 2 : 3$ 이므로
 $\triangle ABE : \triangle DEC = 2 : 3$
 $\therefore \triangle ABE = \frac{2}{5} \times 60 = 24 \text{ (cm}^2\text{)}$

316 **답** 24 cm^2
 $\overline{AO} : \overline{OC} = 2 : 3$ 이므로
 $\triangle OAB : \triangle OBC = 2 : 3$
 $\therefore \triangle OAB = \frac{2}{3} \times 36 = 24 \text{ (cm}^2\text{)}$

317 **답** 24 cm^2
 $\triangle ODC = \triangle OAB = 24 \text{ cm}^2$

318 **답** 16 cm^2
 $\overline{AO} : \overline{OC} = 2 : 3$ 이므로
 $\triangle ODA : \triangle OCD = 2 : 3$
 $\therefore \triangle ODA = \frac{2}{3} \times 24 = 16 \text{ (cm}^2\text{)}$

319 **답** 밑변, 넓이

단원 총정리 문제 V 도형의 성질

- 01 57° 02 ∠ACB, ∠PCB 03 36° 04 26°
 05 72° 06 50 cm² 07 20° 08 144
 09 64π cm² 10 60° 11 21π cm²
 12 90° 13 90° 14 ② 15 ④ 16 90°
 17 다, 마, 바 18 가, 르, 바 19 52
 20 정사각형 21 40 22 14 cm²

01 [답] 57°

이등변삼각형 ABC에서

$$\angle B = \angle C = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 66^\circ) = 57^\circ \text{ 이므로}$$

$$\angle x = \angle B = 57^\circ \text{ (동위각)}$$

02 [답] ∠ACB, ∠PCB

03 [답] 36°

△ABD에서 ∠ABD = ∠DAB = ∠x 이고,

$$\angle BDC = \angle x + \angle x = 2\angle x$$

△BCD에서 ∠BCD = ∠BDC = 2∠x

△ABC에서 ∠ABC = ∠BCD = 2∠x 이므로

$$\angle x + 2\angle x + 2\angle x = 180^\circ \quad \therefore \angle x = 36^\circ$$

04 [답] 26°

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

$$\angle ACE = 180^\circ - 64^\circ = 116^\circ$$

$$\angle DBC = \frac{1}{2} \angle ABC = 32^\circ, \quad \angle DCE = \frac{1}{2} \angle ACE = 58^\circ$$

$$\triangle BCD \text{에서 } \angle x = 58^\circ - 32^\circ = 26^\circ$$

05 [답] 72°

이등변삼각형 ABC에서

$$\angle B = \angle C = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 36^\circ) = 72^\circ$$

$$\angle BED = \angle CEF = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 72^\circ) = 54^\circ$$

$$\therefore \angle x = 180^\circ - 2 \times 54^\circ = 72^\circ$$

06 [답] 50 cm²

△ADB ≅ △CEA (RHA 합동) 이므로

$$\overline{AD} = \overline{CE} = 6 \text{ cm}, \quad \overline{AE} = \overline{BD} = 8 \text{ cm}$$

$$\square BCED = \frac{1}{2} \times (8+6) \times (8+6) = 98 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\triangle ADB = \triangle CEA = \frac{1}{2} \times 8 \times 6 = 24 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\therefore \triangle ABC = 98 - 2 \times 24 = 50 \text{ (cm}^2\text{)}$$

07 [답] 20°

△BCE ≅ △BDE (RHS 합동) 이므로

$$\angle DBE = \angle CBE = \angle x \text{ 이고 } \angle ABC = 90^\circ - 50^\circ = 40^\circ$$

$$\therefore \angle x = \frac{1}{2} \times 40^\circ = 20^\circ$$

08 [답] 144

$\overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로 ∠OBC = ∠OCB = 18°

$$\therefore x = 180 - 2 \times 18 = 144$$

09 [답] 64π cm²

$\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC} = 8 \text{ cm}$ 이므로 △ABC의 외접원 O의 넓

이는 $\pi \times 8^2 = 64\pi \text{ (cm}^2\text{)}$

10 [답] 60°

외심과 내심이 일치하므로 ∠BOC = ∠BIC에서

$$2\angle x = 90^\circ + \frac{1}{2} \angle x \quad \therefore \angle x = 60^\circ$$

11 [답] 21π cm²

외접원의 반지름의 길이를 R cm라고 하면

$$R = \frac{1}{2} \overline{AC} = 5 \text{ (cm)}$$

내접원의 반지름의 길이를 r cm라고 하면

$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times r \times (6+8+10) = \frac{1}{2} \times 8 \times 6$$

$$12r = 24 \quad \therefore r = 2 \text{ (cm)}$$

따라서 색칠한 부분의 넓이는

$$\pi \times 5^2 - \pi \times 2^2 = 21\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

12 [답] 90°

∠DBC = ∠ADB = 30° (엇각)

∠ACD = ∠BAC = 60° (엇각)

$$\triangle DBC \text{에서 } 30^\circ + \angle x + 60^\circ + \angle y = 180^\circ$$

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

[다른 풀이]

∠ACD = ∠BAC = 60° (엇각)

∠C + ∠D = 180° 이므로

$$\angle x + 60^\circ + \angle y + 30^\circ = 180^\circ$$

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

13 [답] 90°

$$\angle A = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ, \quad \angle DAE = \frac{1}{4} \times 120^\circ = 30^\circ$$

$$\triangle AED \text{에서 } \angle x = 180^\circ - (30^\circ + 60^\circ) = 90^\circ$$

14 답 ②

$$\begin{aligned} \square FGEH &= \triangle GEF + \triangle HFE \\ &= \frac{1}{4} \square ABEF + \frac{1}{4} \square FECD \\ &= \frac{1}{4} \square ABCD = \frac{1}{4} \times 48 = 12(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

15 답 ④

④ $\overline{BO} = \overline{DO}$ 는 평행사변형의 성질이다.

16 답 90°

$\angle ABO = \angle ADO$, $\angle AOB = 90^\circ$ 이므로
 $\triangle ABO$ 에서 $\angle x + \angle y = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$

17 답 다, 모, 바

다. $\angle BOA = \angle BOC$ 이면 두 대각선이 서로 직교한다.
 모. $\overline{CD} = \overline{AD}$ 이면 네 변의 길이가 모두 같다.
 바. $\angle COD = 90^\circ$ 이면 두 대각선이 서로 직교한다.

18 답 가, 라, 바

가. $\angle BOC = 90^\circ$ 이면 두 대각선이 서로 직교한다.
 라. $\angle BOC = \angle DOC$ 이면 두 대각선이 직교한다.
 바. $\overline{AD} = \overline{CD}$ 이면 네 변의 길이가 모두 같다.

19 답 52

점 D에서 \overline{AB} 와 평행한 직선을 긋고 \overline{BC} 와 만나는 점을 E라고 하면

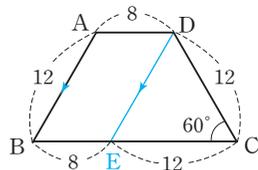
$$\overline{BE} = \overline{AD} = 8$$

$\triangle DEC$ 는 정삼각형이므로

$$\overline{EC} = \overline{CD} = \overline{DE} = 12$$

따라서 $\square ABCD$ 의 둘레의 길이는

$$12 + (8 + 12) + 12 + 8 = 52$$



20 답 정사각형

직사각형과 마름모의 성질을 모두 갖는 사각형은 정사각형이다.

21 답 40

직사각형의 중점을 연결하여 만든 사각형은 마름모이다.
 마름모의 한 변의 길이가 10이므로
 $\square EFGH$ 의 둘레의 길이는 $4 \times 10 = 40$

22 답 14 cm²

$\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 이므로 $\triangle ACD = \triangle ACE = 8 \text{ cm}^2$
 $\therefore \square ABCD = \triangle ABC + \triangle ACD = 6 + 8 = 14(\text{cm}^2)$

VI 도형의 답음

VI - 1 도형의 답음

pp. 66~76

01 답 1) 점 E 2) 변 EF 3) $\angle F$

02 답 1) 점 H 2) 변 EH 3) $\angle E$

03 답 1) 합동, 서로 닮음인 관계, 닮은 도형 2) ∞

04 답 1) 5 : 3 2) 9 cm 3) 60°

1) $\overline{AB} : \overline{DE} = 10 : 6 = 5 : 3$

2) $\overline{BC} : \overline{EF} = 5 : 3$ 이므로

$$15 : \overline{EF} = 5 : 3 \quad \therefore \overline{EF} = 9 \text{ cm}$$

3) $\angle B$ 에 대응하는 각은 $\angle E$ 이므로 $\angle B = 60^\circ$

05 답 1) 2 : 3 2) 9 cm 3) 80°

1) $\overline{AB} : \overline{EF} = 4 : 6 = 2 : 3$

2) $\overline{AD} : \overline{EH} = 2 : 3$ 이므로

$$6 : \overline{EH} = 2 : 3, 2\overline{EH} = 18$$

$$\therefore \overline{EH} = 9 \text{ cm}$$

3) $\angle F$ 에 대응하는 각은 $\angle B$ 이므로 $\angle F = 80^\circ$

$$\therefore \angle H = 360^\circ - (120^\circ + 80^\circ + 80^\circ) = 80^\circ$$

06 답 1) 8 cm 2) 6 cm 3) 5 cm 4) 30 cm

5) 15 cm 6) 2 : 1

1) $\overline{AC} : \overline{DF} = 2 : 1$ 이므로 $\overline{AC} : 4 = 2 : 1$

$$\therefore \overline{AC} = 8 \text{ cm}$$

2) $\overline{AB} : \overline{DE} = 2 : 1$ 이므로 $12 : \overline{DE} = 2 : 1$

$$2\overline{DE} = 12 \quad \therefore \overline{DE} = 6 \text{ cm}$$

3) $\overline{BC} : \overline{EF} = 2 : 1$ 이므로 $10 : \overline{EF} = 2 : 1$

$$2\overline{EF} = 10 \quad \therefore \overline{EF} = 5 \text{ cm}$$

4) $\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA} = 12 + 10 + 8 = 30(\text{cm})$

5) $\overline{DE} + \overline{EF} + \overline{FD} = 6 + 5 + 4 = 15(\text{cm})$

6) $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는 30 cm, $\triangle DEF$ 의 둘레의 길이는 15 cm이므로 둘레의 길이의 비는 $30 : 15 = 2 : 1$ 이다.

07 답 3 : 2

$\overline{DC} : \overline{HG} = 12 : 8 = 3 : 2$ 이고 두 삼각형의 닮음비와 둘레의 길이의 비는 같으므로 $\square ABCD$ 와 $\square EFGH$ 의 둘레의 길이의 비는 3 : 2이다.

08 [답] 1) 3 : 2 2) 모서리 GH 3) 12 cm 4) 모서리 NO
5) 15 cm

1) □CGHD와 □KOPL의 닮음비는
 $\overline{DH} : \overline{LP} = 12 : 8 = 3 : 2$ 이므로
두 직육면체의 닮음비는 $3 : 2$ 이다.

3) $\overline{GH} : \overline{OP} = 3 : 2$ 이므로
 $18 : \overline{OP} = 3 : 2$, $3\overline{OP} = 36$
 $\therefore \overline{OP} = 12$ cm

5) $\overline{FG} : \overline{NO} = 3 : 2$ 이므로
 $\overline{FG} : 10 = 3 : 2$, $2\overline{FG} = 30$
 $\therefore \overline{FG} = 15$ cm

09 [답] 1) 3 : 2 2) 2 cm 3) A : 6π cm, B : 4π cm
4) 3 : 2

1) 두 원기둥 A, B의 닮음비는 높이의 비와 같으므로
 $12 : 8 = 3 : 2$

2) 원기둥 B의 밑면의 반지름의 길이를 x cm라고 하면
 $3 : x = 3 : 2 \quad \therefore x = 2$

3) 원기둥 A의 밑면의 둘레의 길이는
 $2\pi \times 3 = 6\pi$ (cm)
원기둥 B의 밑면의 둘레의 길이는
 $2\pi \times 2 = 4\pi$ (cm)

4) 두 원기둥 A, B의 밑면의 둘레의 길이의 비는
 $6\pi : 4\pi = 3 : 2$

10 [답] 5 : 3

두 원뿔 A, B의 닮음비는 모선의 길이의 비와 같으므로
 $25 : 15 = 5 : 3$
두 원뿔의 닮음비와 밑면의 둘레의 길이의 비는 같으므로
두 원뿔 A, B의 밑면의 둘레의 길이의 비는 5 : 3이다.

11 [답] 1) 변의 길이, $m : n$ 2) 모서리의 길이, $m : n$

12 [답] SSS 닮음
세 쌍의 대응하는 변의 길이의 비가 같다.

13 [답] SAS 닮음
두 쌍의 대응하는 변의 길이의 비가 같고, 그 끼인각의 크기가 같다.

14 [답] AA 닮음
두 쌍의 대응하는 각의 크기가 각각 같다.

15 [답] $\triangle ABD \sim \triangle DBC$, SSS 닮음
 $\overline{AB} : \overline{DB} = \overline{BD} : \overline{BC} = \overline{DA} : \overline{CD} = 2 : 3$ 이므로
 $\triangle ABD \sim \triangle DBC$ (SSS 닮음)

16 [답] $\triangle AED \sim \triangle CEB$, SAS 닮음
 $\overline{AE} : \overline{CE} = \overline{DE} : \overline{BE} = 1 : 4$ 이고
 $\angle AED = \angle CEB$ (맞꼭지각)이므로
 $\triangle AED \sim \triangle CEB$ (SAS 닮음)

17 [답] $\triangle ABE \sim \triangle ACD$, AA 닮음
 $\angle AEB = \angle ADC = 65^\circ$ 이고, $\angle A$ 는 공통이므로
 $\triangle ABE \sim \triangle ACD$ (AA 닮음)

18 [답] 1) \sphericalangle 2) \cong 3) \square 4) \perp
1) $\triangle MNO \sim \triangle CBA$ (SAS 닮음)
2) $\triangle PQR \sim \triangle LJK$ (SSS 닮음)
3) $\triangle STU \sim \triangle GIH$ (SAS 닮음)
4) $\angle XVW = 180^\circ - (65^\circ + 45^\circ) = 70^\circ$ 이므로
 $\triangle VWX \sim \triangle FDE$ (AA 닮음)

19 [답] \times
두 쌍의 대응하는 변의 길이의 비는 같지만 그 끼인각의 크기는 같다고 할 수 없다.

20 [답] \circ
 $\overline{AC} : \overline{DF} = \overline{BC} : \overline{EF} = 3 : 2$ 이고
 $\angle C = \angle F = 60^\circ$ 이므로 SAS 닮음

21 [답] \times
 $\angle C = 50^\circ$, $\angle E = 40^\circ$ 로 각의 크기가 다르기 때문에 닮음이 될 수 없다.

22 [답] \circ
 $\angle D = \angle A = 70^\circ$, $\angle C = \angle F = 60^\circ$ 이므로 AA 닮음

23 [답] 1) $\angle B$ 2) \overline{AB} 와 \overline{DB} , \overline{BC} 와 \overline{BA} 3) 3 : 2
4) SAS 닮음 5) 3 : 2 6) 15

3) $\overline{AB} : \overline{DB} = 12 : 8 = 3 : 2$
 $\overline{BC} : \overline{BA} = 18 : 12 = 3 : 2$

4) 두 쌍의 대응하는 변의 길이의 비가 같고, 그 끼인각의 크기가 같으므로 SAS 닮음이다.

6) $\overline{AC} : \overline{DA} = 3 : 2$ 이므로
 $x : 10 = 3 : 2$
 $\therefore x = 15$

24 [답] 6

$\triangle ABC$ 와 $\triangle EBD$ 에서 $\angle B$ 는 공통,

$$\overline{AB} : \overline{EB} = \overline{BC} : \overline{BD} = 3 : 2$$

$\therefore \triangle ABC \sim \triangle EBD$ (SAS 닮음)

$\triangle ABC$ 와 $\triangle EBD$ 의 닮음비가 3 : 2이므로

$$\overline{AC} : \overline{ED} = 3 : 2$$

$$9 : x = 3 : 2 \quad \therefore x = 6$$

25 [답] 15

$\triangle ABC$ 와 $\triangle AED$ 에서 $\angle A$ 는 공통,

$$\overline{AB} : \overline{AE} = \overline{AC} : \overline{AD} = 3 : 2$$

$\therefore \triangle ABC \sim \triangle AED$ (SAS 닮음)

$\triangle ABC$ 와 $\triangle AED$ 의 닮음비가 3 : 2이므로

$$\overline{BC} : \overline{ED} = 3 : 2, \quad x : 10 = 3 : 2, \quad 2x = 30$$

$$\therefore x = 15$$

26 [답] 1) $\angle C$ 2) $\angle DAC$ 3) AA 닮음 4) 3 : 2 5) 4

3) 두 쌍의 대응하는 각의 크기가 각각 같으므로

[AA] 닮음이다.

$$4) \overline{BC} : \overline{AC} = 9 : 6 = 3 : 2$$

$$5) \overline{AC} : \overline{DC} = 3 : 2 \text{ 이므로 } 6 : x = 3 : 2$$

$$\therefore x = 4$$

27 [답] 2

$\triangle ABC$ 와 $\triangle AED$ 에서

$\angle A$ 는 공통, $\angle B = \angle AED$ 이므로

$\triangle ABC \sim \triangle AED$ ([AA] 닮음)

$\triangle ABC$ 와 $\triangle AED$ 의 닮음비가

$$\overline{AB} : \overline{AE} = 2 : 1 \text{ 이므로}$$

$$\overline{AC} : \overline{AD} = 2 : 1$$

$$(x+6) : 4 = 2 : 1$$

$$x+6 = 8 \quad \therefore x = 2$$

28 [답] $\frac{15}{2}$

$\triangle ABC$ 와 $\triangle DAC$ 에서

$\angle C$ 는 공통, $\angle B = \angle DAC$ 이므로

$\triangle ABC \sim \triangle DAC$ (AA 닮음)

$\triangle ABC$ 와 $\triangle DAC$ 의 닮음비가 $\overline{AB} : \overline{DA} = 6 : 5$ 이므로

$$\overline{BC} : \overline{AC} = 6 : 5, \quad 9 : x = 6 : 5$$

$$6x = 45 \quad \therefore x = \frac{15}{2}$$

29 [답] 1) 변의 길이의 비 2) 두, 끼인각 3) AA

30 [답] $\triangle ABC \sim \triangle HBA \sim \triangle HAC$ 31 [답] $\overline{HB}, \overline{HA}$ 32 [답] $\overline{CB}, \overline{CA}$ 33 [답] 1) $\triangle HEC$ 2) 3 cm

1) $\angle A = \angle H = 90^\circ$, $\angle C$ 는 공통이므로

$\triangle ABC \sim \triangle HEC$ (AA 닮음)

2) $\triangle ABC \sim \triangle HEC$ 이므로 닮음비는

$$\overline{BC} : \overline{EC} = 10 : 5 = 2 : 1$$

즉, $\overline{AC} : \overline{HC} = 2 : 1$ 이므로 $\overline{AC} = 8$ cm

$$\therefore \overline{AE} = \overline{AC} - \overline{EC} = 3 \text{ (cm)}$$

34 [답] ○

$\angle AEB = \angle ADC = 90^\circ$, $\angle A$ 는 공통

$\therefore \triangle ABE \sim \triangle ACD$ (AA 닮음)

35 [답] ×

$\angle AEB = \angle CEB = 90^\circ$ 인 조건뿐이므로 닮음이 아니다.

36 [답] ○

$\angle AEB = \angle FDB = 90^\circ$, $\angle ABE$ 는 공통

$\therefore \triangle ABE \sim \triangle FBD$ (AA 닮음)

37 [답] ○

$\triangle ABE \sim \triangle FBD$ 에서 $\angle EAB = \angle DFB$ 이고

$\angle EFC = \angle DFB$ (맞꼭지각)이므로 $\angle EAB = \angle EFC$

$\angle AEB = \angle FEC = 90^\circ$

$\therefore \triangle ABE \sim \triangle FCE$ (AA 닮음)

38 [답] ○

$\angle ACB = \angle ADF = 90^\circ$, $\angle A$ 는 공통

$\therefore \triangle ABC \sim \triangle AFD$ (AA 닮음)

39 [답] ○

$\angle ACB = \angle EDB = 90^\circ$, $\angle B$ 는 공통

$\therefore \triangle ABC \sim \triangle EBD$ (AA 닮음)

40 [답] ○

$\angle ADF = \angle ECF = 90^\circ$,

$\angle AFD = \angle EFC$ (맞꼭지각)

$\therefore \triangle ADF \sim \triangle ECF$ (AA 닮음)

41 답 ×
 $\angle FDB = \angle BCF = 90^\circ$, \overline{BF} 는 공통인 조건뿐이므로 답이 아니다.

42 답 ○
 $\angle BDE = \angle FCE = 90^\circ$, $\angle E$ 는 공통
 $\therefore \triangle BED \sim \triangle FEC$ (AA 답음)

43 답 8
 $\overline{AB}^2 = \overline{BH} \times \overline{BC}$ 이므로
 $x^2 = 4 \times \boxed{16} = \boxed{64} \quad \therefore x = \boxed{8} \quad (\because x > 0)$

44 답 9
 $\overline{AB}^2 = \overline{BH} \times \overline{BC}$ 이므로
 $20^2 = 16 \times (16 + x), 25 = 16 + x \quad \therefore x = 9$

45 답 6
 $\overline{AC}^2 = \overline{CH} \times \overline{CB}$ 이므로
 $x^2 = 3 \times \boxed{12} = \boxed{36} \quad \therefore x = \boxed{6} \quad (\because x > 0)$

46 답 5
 $\overline{AC}^2 = \overline{CH} \times \overline{CB}$ 이므로
 $6^2 = 4 \times (x + 4), 9 = x + 4 \quad \therefore x = 5$

47 답 12
 $\overline{AH}^2 = \overline{HB} \times \overline{HC}$ 이므로
 $x^2 = \boxed{9} \times \boxed{16} = \boxed{144} \quad \therefore x = \boxed{12} \quad (\because x > 0)$

48 답 8
 $\overline{AH}^2 = \overline{HB} \times \overline{HC}$ 이므로
 $4^2 = x \times 2, 16 = 2x \quad \therefore x = 8$

49 답 1) $\overline{BH}, \overline{BC}$ 2) $\overline{AC}, \overline{CB}$ 3) $\overline{AH}, \overline{BH}$

VI - 2 답음의 활용

pp. 77 - 105

50 답 15
 $\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{BC} : \overline{DE}$ 이므로 $10 : 6 = x : \boxed{9}$
 $6x = 90 \quad \therefore x = \boxed{15}$

51 답 12
 $\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{AC} : \overline{AE}$ 이므로 $x : 8 = 15 : 10$
 $10x = 120 \quad \therefore x = 12$

52 답 8
 $\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{AC} : \overline{AE}$ 이므로 $6 : 3 = x : 4, 3x = 24$
 $\therefore x = 8$

53 답 4
 $\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AE} : \overline{EC}$ 이므로
 $6 : x = 3 : 2, 3x = 12 \quad \therefore x = 4$

54 답 1) $\overline{AE}, \overline{BC}$ 2) $\overline{AE}, \overline{EC}$

55 답 ×
 $\overline{AB} : \overline{AD} = 10 : 6 = 5 : 3, \overline{AC} : \overline{AE} = 8 : 5$ 이므로
 $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 가 아니다.

56 답 ○
 $\overline{AD} : \overline{AB} = 5 : 10 = 1 : 2,$
 $\overline{AE} : \overline{AC} = 6 : 12 = 1 : 2$ 이므로
 $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$

57 답 ×
 $\overline{AD} : \overline{DB} = 6 : 3 = 2 : 1, \overline{AE} : \overline{EC} = 8 : 5$ 이므로
 $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 가 아니다.

58 답 ○
 $\overline{AB} : \overline{AD} = \boxed{10} : 6 = \boxed{5} : 3,$
 $\overline{AC} : \overline{AE} = 15 : \boxed{9} = 5 : \boxed{3}$ 이므로
 $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$

59 답 ○
 $\overline{AD} : \overline{DB} = 5 : 5 = 1 : 1,$
 $\overline{AE} : \overline{EC} = 4 : 4 = 1 : 1$ 이므로 $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$

60 답 1) // 2) $\overline{BC}, \overline{DE}$

61 답 3
 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이므로 $6 : \boxed{4} = x : \boxed{2}$
 $4x = 12 \quad \therefore x = \boxed{3}$

62 답 11
 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이므로
 $x : 11 = 5 : 5, 5x = 55 \quad \therefore x = 11$

63 답 3
 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이므로
 $6 : 12 = x : (9 - x), 12x = 54 - 6x, 18x = 54$
 $\therefore x = 3$

64 [답] 3

$$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD} \text{이므로}$$

$$8 : 6 = (7-x) : x, 8x = 42 - 6x, 14x = 42$$

$$\therefore x = 3$$

65 [답] 1) 3 : 2 2) 3 : 2 3) 18 cm^2

$$1) \overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD} \text{이므로}$$

$$\overline{BD} : \overline{CD} = 12 : 8 = 3 : 2$$

$$2) \triangle ABD : \triangle ACD = \overline{BD} : \overline{CD} = \boxed{3} : \boxed{2}$$

$$3) \triangle ABD : \triangle ACD = 3 : 2 \text{이므로}$$

$$27 : \triangle ACD = 3 : 2$$

$$3\triangle ACD = 54 \quad \therefore \triangle ACD = 18 \text{ cm}^2$$

66 [답] 6

$$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD} \text{이므로}$$

$$\boxed{9} : x = \boxed{24} : 16, 24x = 144 \quad \therefore x = \boxed{6}$$

67 [답] 7

$$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD} \text{이므로}$$

$$x : 4 = (6+8) : 8, 8x = 56 \quad \therefore x = 7$$

68 [답] 4

$$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD} \text{이므로}$$

$$10 : 8 = (x+16) : 16, 8x + 128 = 160$$

$$8x = 32 \quad \therefore x = 4$$

69 [답] 1) $\overline{BD}, \overline{CD}$ 2) $\overline{BD}, \overline{CD}$

70 [답] 9

$$\boxed{4} : 6 = \boxed{6} : x \text{에서 } \boxed{4}x = \boxed{36} \quad \therefore x = \boxed{9}$$

71 [답] 4

$$3 : 9 = x : 12 \text{에서 } 9x = 36 \quad \therefore x = 4$$

72 [답] 7

$$(x-2) : 2 = 10 : 4 \text{에서 } 4x - 8 = 20$$

$$4x = 28 \quad \therefore x = 7$$

73 [답] 9

$$6 : 10 = x : 15 \text{에서 } 10x = 90 \quad \therefore x = 9$$

74 [답] $\frac{32}{3}$

$$8 : 3 = x : 4 \text{에서 } 3x = 32 \quad \therefore x = \frac{32}{3}$$

75 [답] a', b', b, b'

76 [답] 1) 9 cm 2) 1 : 1 3) 6 cm 4) 15 cm

$$1) \overline{AE} : \overline{AB} = \overline{EG} : \overline{BC} \text{이므로}$$

$$5 : 10 = \overline{EG} : 18, 10\overline{EG} = 90$$

$$\therefore \overline{EG} = 9 \text{ cm}$$

$$2) \overline{AD} \parallel \overline{EF} \parallel \overline{BC} \text{이므로}$$

$$\overline{DF} : \overline{FC} = \overline{AE} : \overline{EB} = \boxed{1} : \boxed{1}$$

$$3) \overline{CF} : \overline{CD} = \overline{GF} : \overline{AD} \text{이므로}$$

$$1 : 2 = \overline{GF} : 12 \text{에서 } 2\overline{GF} = 12$$

$$\therefore \overline{GF} = 6 \text{ cm}$$

$$4) \overline{EF} = \overline{EG} + \overline{GF} = 9 + 6 = 15(\text{cm})$$

77 [답] $\overline{EG} = 27, \overline{GF} = 8, \overline{EF} = 35$

$$\overline{AE} : \overline{AB} = \overline{EG} : \overline{BC} \text{이므로}$$

$$18 : 30 = \overline{EG} : 45 \quad \therefore \overline{EG} = 27$$

$$\overline{CF} : \overline{CD} = \overline{GF} : \overline{AD} \text{이므로}$$

$$12 : 30 = \overline{GF} : 20 \quad \therefore \overline{GF} = 8$$

$$\therefore \overline{EF} = \overline{EG} + \overline{GF} = 35$$

78 [답] $\overline{EG} = 9, \overline{GF} = 4, \overline{EF} = 13$

$$\overline{CF} : \overline{CD} = \overline{GF} : \overline{AD} \text{이므로}$$

$$6 : 15 = \overline{GF} : 10 \quad \therefore \overline{GF} = 4$$

$$\overline{AE} : \overline{AB} = \overline{EG} : \overline{BC} \text{이므로}$$

$$9 : 15 = \overline{EG} : 15 \quad \therefore \overline{EG} = 9$$

$$\therefore \overline{EF} = \overline{EG} + \overline{GF} = 13$$

79 [답] 1) 13 cm 2) 7 cm 3) 5 cm 4) 13 cm

$$5) 18 \text{ cm}$$

$$1) \overline{HC} = \overline{GF} = \overline{AD} = 13 \text{ cm}$$

$$2) \overline{BH} = \overline{BC} - \overline{HC} = 20 - 13 = 7(\text{cm})$$

$$3) \overline{AE} : \overline{AB} = \overline{EG} : \overline{BH} \text{이므로}$$

$$10 : 14 = \overline{EG} : 7 \quad \therefore \overline{EG} = 5 \text{ cm}$$

$$4) \overline{GF} = \overline{AD} = 13 \text{ cm}$$

$$5) \overline{EF} = \overline{EG} + \overline{GF} = 5 + 13 = 18(\text{cm})$$

80 [답] $\overline{EG} = 3, \overline{GF} = 6, \overline{EF} = 9$

$$\overline{HC} = \overline{GF} = \overline{AD} = 6,$$

$$\overline{BH} = \overline{BC} - \overline{HC} = 13 - 6 = 7$$

$$\overline{EG} : \overline{BH} = \overline{AE} : \overline{AB} \text{이므로}$$

$$\overline{EG} : 7 = 3 : 7 \quad \therefore \overline{EG} = 3$$

$$\therefore \overline{EF} = \overline{EG} + \overline{GF} = 9$$

81 **답** $\overline{EG}=6, \overline{GF}=5, \overline{EF}=11$
 $\overline{HC}=\overline{GF}=\overline{AD}=5, \overline{BH}=\overline{BC}-\overline{HC}=15-5=10$
 $\overline{EG} : \overline{BH}=\overline{AE} : \overline{AB}$ 이므로
 $\overline{EG} : 10=9 : 15 \quad \therefore \overline{EG}=6$
 $\therefore \overline{EF}=\overline{EG}+\overline{GF}=11$

82 **답** $\frac{an+bm}{m+n}$

83 **답** 1) 3 : 2 2) 3 : 5 3) 6 cm
 1) $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ 이므로 $\overline{BE} : \overline{DE} = \overline{AB} : \overline{CD} = 3 : 2$
 2) $\overline{EF} \parallel \overline{DC}$ 이므로 $\overline{BF} : \overline{BC} = \overline{BE} : \overline{ED} = 3 : 5$
 3) $\overline{BF} : \overline{BC} = \overline{EF} : \overline{DC}$ 이므로 $3 : 5 = \overline{EF} : 10$
 $5\overline{EF}=30 \quad \therefore \overline{EF}=6 \text{ cm}$

84 **답** 4
 $\overline{BE} : \overline{DE} = \overline{AB} : \overline{CD} = 1 : 2$
 $\overline{BE} : \overline{BD} = \overline{EF} : \overline{DC}$ 이므로
 $1 : 3 = x : 12$ 에서 $3x=12 \quad \therefore x=4$

85 **답** 12
 $\overline{BE} : \overline{DE} = \overline{AB} : \overline{CD} = 2 : 1$
 $\overline{BF} : \overline{BC} = \overline{BE} : \overline{ED}$ 이므로
 $x : 18 = 2 : 3$ 에서 $3x=36 \quad \therefore x=12$

86 **답** 1) \overline{FC}, a, b 2) $\frac{ab}{a+b}$

87 **답** 9
 $x = \overline{MN} = \frac{1}{2}\overline{BC} = \frac{1}{2} \times 18 = 9$

88 **답** 22
 $x = \overline{BC} = 2\overline{MN} = 2 \times 11 = 22$

89 **답** 24
 $x = \overline{BC} = 2\overline{MN} = 2 \times 12 = 24$

90 **답** 5
 $x = \overline{AN} = 5$

91 **답** 8
 $x = \frac{1}{2}\overline{AC} = 8$

92 **답** 16
 $x = 2\overline{MN} = 16$

93 **답** 1) 10 cm 2) 6 cm 3) 14 cm 4) 30 cm

1) $\overline{DE} = \frac{1}{2}\overline{CA} = \frac{1}{2} \times 20 = 10 \text{ (cm)}$

2) $\overline{EF} = \frac{1}{2}\overline{AB} = \frac{1}{2} \times 12 = 6 \text{ (cm)}$

3) $\overline{FD} = \frac{1}{2}\overline{BC} = \frac{1}{2} \times 28 = 14 \text{ (cm)}$

4) $(\triangle DEF \text{의 둘레의 길이}) = \overline{DE} + \overline{EF} + \overline{FD}$
 $= 10 + 6 + 14 = 30 \text{ (cm)}$

94 **답** 13 cm
 $(\triangle DEF \text{의 둘레의 길이})$
 $= \frac{1}{2}(\triangle ABC \text{의 둘레의 길이}) = \frac{1}{2}(\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA})$
 $= \frac{1}{2} \times (9 + 11 + 6) = 13 \text{ (cm)}$

95 **답** 23 cm
 $(\triangle DEF \text{의 둘레의 길이}) = \frac{1}{2}(\triangle ABC \text{의 둘레의 길이})$
 $= \frac{1}{2}(\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA})$
 $= \frac{1}{2} \times (15 + 16 + 15) = 23 \text{ (cm)}$

96 **답** 20 cm
 $(\triangle DEF \text{의 둘레의 길이}) = \frac{1}{2}(\triangle ABC \text{의 둘레의 길이})$
 $= \frac{1}{2}(\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA})$
 $= \frac{1}{2} \times (12 + 15 + 13) = 20 \text{ (cm)}$

97 **답** 1) $\overline{EF}, \overline{HG}$ 2) $\overline{EH}, \overline{FG}$
 3) $\overline{EF}=10 \text{ cm}, \overline{HG}=10 \text{ cm}$
 4) $\overline{EH}=9 \text{ cm}, \overline{FG}=9 \text{ cm}$ 5) 38 cm
 3) $\overline{EF} = \overline{HG} = \frac{1}{2}\overline{AC} = \frac{1}{2} \times 20 = 10 \text{ (cm)}$
 4) $\overline{EH} = \overline{FG} = \frac{1}{2}\overline{BD} = \frac{1}{2} \times 18 = 9 \text{ (cm)}$
 5) $(\square EFGH \text{의 둘레의 길이}) = \overline{EF} + \overline{FG} + \overline{GH} + \overline{HE}$
 $= 10 + 9 + 10 + 9$
 $= 38 \text{ (cm)}$

98 **답** 18 cm
 $\overline{EF} = \overline{HG} = \frac{1}{2}\overline{AC} = \frac{1}{2} \times 8 = 4 \text{ (cm)},$
 $\overline{EH} = \overline{FG} = \frac{1}{2}\overline{BD} = \frac{1}{2} \times 10 = 5 \text{ (cm)}$
 $\therefore (\square EFGH \text{의 둘레의 길이}) = 2(\overline{EF} + \overline{EH})$
 $= 2(4 + 5) = 18 \text{ (cm)}$

99 ㉠ 40 cm

$$\overline{EF} = \overline{HG} = \frac{1}{2} \overline{AC} = \frac{1}{2} \times 10 = 10(\text{cm}),$$

$$\overline{EH} = \overline{FG} = \frac{1}{2} \overline{BD} = \frac{1}{2} \times 20 = 10(\text{cm})$$

$$\therefore (\square EFGH \text{의 둘레의 길이}) = 2(\overline{EF} + \overline{EH}) = 40(\text{cm})$$

100 ㉠ 42 cm

$$\overline{EF} = \overline{HG} = \frac{1}{2} \overline{AC} = \frac{1}{2} \times 18 = 9(\text{cm}),$$

$$\overline{EH} = \overline{FG} = \frac{1}{2} \overline{BD} = \frac{1}{2} \times 24 = 12(\text{cm})$$

$$\therefore (\square EFGH \text{의 둘레의 길이}) = 2(\overline{EF} + \overline{EH}) = 42(\text{cm})$$

101 ㉠ 1) 8 cm 2) 16 cm 3) 12 cm

1) $\triangle ADF$ 에서 $\overline{AG} = \overline{GD}$, $\overline{GE} \parallel \overline{DF}$ 이므로

$$\overline{DF} = 2 \overline{GE} = \boxed{8}(\text{cm})$$

2) $\triangle BCE$ 에서 $\overline{CD} = \overline{DB}$, $\overline{DF} \parallel \overline{BE}$ 이므로

$$\overline{BE} = 2 \overline{DF} = \boxed{16}(\text{cm})$$

3) $\overline{BG} = \overline{BE} - \overline{GE} = \boxed{16} - 4 = \boxed{12}(\text{cm})$

102 ㉠ 15

$$\triangle ADF \text{에서 } \overline{GE} = \frac{1}{2} \overline{DF} = 5$$

$$\triangle BCE \text{에서 } \overline{BE} = 2 \overline{DF} = 20$$

$$\therefore x = \overline{BE} - \overline{GE} = 20 - 5 = 15$$

103 ㉠ 9

$$\triangle DCE \text{에서 } \overline{GF} = \frac{1}{2} \overline{DE} = 3$$

$$\triangle ABF \text{에서 } \overline{BF} = 2 \overline{DE} = 12$$

$$\therefore x = \overline{BF} - \overline{GF} = 12 - 3 = 9$$

104 ㉠ 1) \overline{MN} , \overline{BC} , \overline{BC} 2) \overline{AN} , \overline{NC} , $\frac{1}{2}$

105 ㉠ 1) 3 cm 2) 2 cm 3) 5 cm

$$1) \overline{MQ} = \frac{1}{2} \overline{BC} = \frac{1}{2} \times 6 = 3(\text{cm})$$

$$2) \overline{QN} = \frac{1}{2} \overline{AD} = \frac{1}{2} \times 4 = 2(\text{cm})$$

$$3) \overline{MN} = \overline{MQ} + \overline{QN} = 3 + 2 = 5(\text{cm})$$

106 ㉠ 1) $\frac{13}{2}$ cm 2) $\frac{11}{2}$ cm 3) 1 cm

$$1) \triangle ABD \text{에서 } \overline{MQ} = \frac{1}{2} \overline{AD} = \frac{1}{2} \times 13 = \frac{13}{2}(\text{cm})$$

$$2) \triangle ABC \text{에서 } \overline{MP} = \frac{1}{2} \overline{BC} = \frac{1}{2} \times 11 = \frac{11}{2}(\text{cm})$$

$$3) \overline{PQ} = \overline{MQ} - \overline{MP} = \frac{13}{2} - \frac{11}{2} = 1(\text{cm})$$

107 ㉠ 1) 9 cm 2) 8 cm 3) 4 cm 4) 9 cm 5) 13 cm

$$1) \overline{AD} \parallel \overline{BC} \text{이므로 } \overline{EC} = \overline{AD} = 9 \text{ cm}$$

$$2) \overline{BE} = \overline{BC} - \overline{EC} = 17 - 9 = 8(\text{cm})$$

$$3) \triangle ABE \text{에서 } \overline{MF} = \frac{1}{2} \overline{BE} = 4(\text{cm})$$

$$4) \overline{AD} \parallel \overline{MN} \text{이므로 } \overline{FN} = \overline{AD} = 9 \text{ cm}$$

$$5) \overline{MN} = \overline{MF} + \overline{FN} = 4 + 9 = 13(\text{cm})$$

108 ㉠ 10

$$\overline{MP} = \frac{1}{2} \overline{BC} = 12, \overline{PN} = 17 - 12 = 5$$

$$\therefore x = \overline{AD} = 2 \overline{PN} = 10$$

109 ㉠ 18

$$\overline{MP} = \frac{1}{2} \overline{AD} = 6, \overline{MQ} = 6 + 3 = 9$$

$$\therefore x = \overline{BC} = 2 \overline{MQ} = 18$$

110 ㉠ 28

$$\overline{EC} = 2 \overline{FN} = 10, \overline{BE} = \overline{MF} = \overline{AD} = 18$$

$$\therefore x = \overline{BC} = \overline{BE} + \overline{EC} = 18 + 10 = 28$$

111 ㉠ 1) \overline{AD} , \overline{BC} 2) \overline{BC} , \overline{AD} 112 ㉠ 18 cm²

$$\triangle ABD = \frac{1}{2} \triangle ABC = \boxed{18}(\text{cm}^2)$$

113 ㉠ 9 cm²

$$\triangle ADC = \frac{1}{2} \triangle ABC = 18(\text{cm}^2)$$

$$\therefore \triangle EDC = \frac{1}{2} \triangle ADC = 9(\text{cm}^2)$$

114 ㉠ 6 cm²

$$\triangle ABD = \frac{1}{2} \triangle ABC = 18(\text{cm}^2)$$

$$\therefore \triangle EBF = \frac{1}{3} \triangle ABD = 6(\text{cm}^2)$$

115 ㉠ 44 cm²

$$\triangle ABD = \boxed{2} \triangle ABE = \boxed{22}(\text{cm}^2)$$

$$\therefore \triangle ABC = \boxed{2} \triangle ABD = \boxed{44}(\text{cm}^2)$$

116 ㉠ 42 cm²

$$\triangle ADC = 3 \triangle AEC = 21(\text{cm}^2)$$

$$\therefore \triangle ABC = 2 \triangle ADC = 42(\text{cm}^2)$$

117 답 중선, 이등분

118 답 6

$$\overline{AG} : \overline{GD} = \boxed{2} : \boxed{1} \text{ 이므로 } x : 3 = \boxed{2} : \boxed{1}$$

$$\therefore x = \boxed{6}$$

119 답 7

$$\overline{BG} : \overline{GD} = 2 : 1 \text{ 이므로 } 14 : x = 2 : 1 \quad \therefore x = 7$$

120 답 12

$$\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1 \text{ 이므로}$$

$$8 : \overline{GD} = 2 : 1 \quad \therefore \overline{GD} = 4$$

$$\therefore x = \overline{AG} + \overline{GD} = 8 + 4 = 12$$

121 답 5

$$\overline{DG} = \frac{1}{3} \overline{DC} \text{ 이므로 } x = \frac{1}{3} \times \boxed{15} = \boxed{5}$$

122 답 6

$$\overline{AD} = 3\overline{GD} \text{ 이므로 } x = 3 \times 2 = 6$$

123 답 14

$$\overline{AG} = \frac{2}{3} \overline{AD} \text{ 이므로 } x = \frac{2}{3} \times 21 = 14$$

124 답 $x=12, y=5$

$$x = 2\overline{GD} = 12, y = \frac{1}{2}\overline{BG} = 5$$

125 답 $x=4, y=5$

$$x = 2\overline{GE} = 4$$

점 E는 \overline{AC} 의 중점이므로 $y = \frac{1}{2}\overline{AC} = 5$

126 답 $x=14, y=24$

점 D는 \overline{BC} 의 중점이므로 $x = \overline{BD} = 14$

$$y = 3\overline{GE} = 24$$

127 답 1) 10 cm 2) 15 cm 3) 8 cm 4) 32 cm

- 1) $\overline{GE} = \frac{1}{3}\overline{BE} = 10(\text{cm})$
- 2) $\triangle CEB$ 에서 $\overline{BE} \parallel \overline{DF}, \overline{BD} = \overline{DC}$ 이므로
삼각형의 중점연결정리에서
 $\overline{DF} = \frac{1}{2}\overline{BE} = 15(\text{cm})$
- 3) $\triangle CEB$ 에서 삼각형의 중점연결정리에서
 $\overline{FC} = \overline{EF} = 8 \text{ cm}$
- 4) $\overline{AC} = 2\overline{EC} = 2(\overline{EF} + \overline{FC})$
 $= 2 \times (8 + 8) = 32(\text{cm})$

128 답 $x=6, y=9$

$$x = \frac{1}{2} \overline{BG} = \boxed{6}$$

$\triangle CEB$ 에서 $\overline{BE} \parallel \overline{DF}, \overline{BD} = \overline{DC}$ 이므로
삼각형의 중점연결정리에서

$$y = \frac{1}{2} \overline{BE} = \boxed{9}$$

129 답 $x=16, y=12$

$$x = 2\overline{GE} = 16$$

$\triangle CEB$ 에서 $\overline{BE} \parallel \overline{DF}, \overline{BD} = \overline{DC}$ 이므로
삼각형의 중점연결정리에서

$$y = \frac{1}{2} \overline{BE} = \frac{1}{2} \times (16 + 8) = 12$$

130 답 $x=15, y=10$

$$y = \frac{1}{2} \overline{AG} = 10$$

$\triangle CAD$ 에서 $\overline{AD} \parallel \overline{EF}, \overline{AE} = \overline{EC}$ 이므로
삼각형의 중점연결정리에서

$$x = \frac{1}{2} \overline{AD} = \frac{1}{2} \times (20 + 10) = 15$$

131 답 1) $\angle ADB, \angle AA$ 2) 2 : 1 3) 12 cm 4) 9 cm

- 5) 2 : 3 6) 6 cm
- 2) $\overline{EF} \parallel \overline{BC}$ 이고, $\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1$ 이므로
 $\overline{AF} : \overline{FC} = 2 : 1$
- 3) $\overline{AF} : 6 = 2 : 1 \quad \therefore \overline{AF} = 12 \text{ cm}$
- 4) $\overline{BD} = \frac{1}{2} \overline{BC} = 9(\text{cm})$
- 5) $\overline{AG} : \overline{AD} = 2 : 3$ 이므로
 $\triangle AEG$ 와 $\triangle ABD$ 의 닮음비는 2 : 3
- 6) $\overline{EG} : \overline{BD} = 2 : 3$ 이므로 $\overline{EG} : 9 = 2 : 3$
 $3\overline{EG} = 18 \quad \therefore \overline{EG} = 6 \text{ cm}$

132 답 $x=8, y=4$

$$x = 2 \overline{FC} = \boxed{8}$$

$\triangle AEG \sim \triangle ABD$ ($\angle AA$ 닮음)이므로

$$\overline{EG} : \overline{BD} = \boxed{2} : \boxed{3}$$

이때, $\overline{BD} = \frac{1}{2} \overline{BC} = \boxed{6}$ 이므로

$$y : \boxed{6} = \boxed{2} : \boxed{3} \quad \therefore y = \boxed{4}$$

133 답 $x=6, y=12$

$$x = \frac{1}{2} \overline{AG} = 6$$

$\triangle AEG \sim \triangle ABD$ ($\angle AA$ 닮음)이므로

$$\overline{EG} : \overline{BD} = 2 : 3$$

$$8 : y = 2 : 3 \quad \therefore y = 12$$

134 **답** $x=8, y=6$

$$x = \frac{1}{3} \overline{BE} = 8$$

$\triangle GBD \sim \triangle GEF$ (AA답음)이므로

$$\overline{EF} : \overline{BD} = \overline{GE} : \overline{GB} = 1 : 2$$

$$y : 12 = 1 : 2 \quad \therefore y = 6$$

135 **답** 무게중심, 2 : 1

136 **답** 12 cm^2

$$\triangle GAB = \frac{1}{3} \triangle ABC = 12 (\text{cm}^2)$$

137 **답** 12 cm^2

$$\triangle GBC = \frac{1}{3} \triangle ABC = 12 (\text{cm}^2)$$

138 **답** 6 cm^2

$$\triangle GAF = \frac{1}{6} \triangle ABC = 6 (\text{cm}^2)$$

139 **답** 12 cm^2

$$\begin{aligned} \square GDCE &= \triangle GCD + \triangle GCE \\ &= 2 \times \frac{1}{6} \triangle ABC = 12 (\text{cm}^2) \end{aligned}$$

140 **답** 24 cm^2

$$4 \times \frac{1}{6} \triangle ABC = 24 (\text{cm}^2)$$

141 **답** 24 cm^2

$$\begin{aligned} \square FBDG + \triangle GCA &= 2 \times \frac{1}{6} \triangle ABC + 2 \times \frac{1}{6} \triangle ABC \\ &= 12 + 12 = 24 (\text{cm}^2) \end{aligned}$$

142 **답** 24 cm^2

$$\triangle ABC = 3 \triangle GCA = 24 (\text{cm}^2)$$

143 **답** 54 cm^2

$$\triangle ABC = 6 \triangle GAE = 54 (\text{cm}^2)$$

144 **답** 18 cm^2

$$\square FBDG = 2 \times \frac{1}{6} \triangle ABC = \frac{1}{3} \triangle ABC$$

$$\therefore \triangle ABC = 3 \square FBDG = 18 (\text{cm}^2)$$

145 **답** 30 cm^2

$$\triangle ABC = 2 \triangle ABE = 30 (\text{cm}^2)$$

146 **답** 2 cm^2

$$\triangle GED = \frac{1}{2} \triangle GBD = \frac{1}{2} \times \frac{1}{6} \triangle ABC = \frac{1}{6} \triangle ABC = 2 (\text{cm}^2)$$

147 **답** 8 cm^2

$$\triangle AMG + \triangle ANG$$

$$= \frac{1}{2} \triangle GAB + \frac{1}{2} \triangle GCA$$

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

$$= \frac{1}{6} \triangle ABC + \frac{1}{6} \triangle ABC = \frac{1}{3} \triangle ABC = 8 (\text{cm}^2)$$

148 **답** 1) $\frac{1}{6}$ 2) $\frac{1}{3}$

149 **답** 1) 30 cm 2) 20 cm 3) 10 cm 4) 20 cm

1) $\overline{BO} = \overline{DO}$ 이므로 $\overline{BO} = \frac{1}{2} \overline{BD} = 30 (\text{cm})$

2) $\overline{BP} = \frac{2}{3} \overline{BO} = 20 (\text{cm})$

3) $\overline{PO} = \frac{1}{3} \overline{BO} = 10 (\text{cm})$

4) $\overline{PO} = \overline{QO}$ 이므로 $\overline{PQ} = 2 \overline{PO} = 20 (\text{cm})$

150 **답** 8

$$\overline{BP} = \overline{PQ} = \overline{QD}$$
이므로

$$x = \frac{1}{3} \overline{BD} = 8$$

151 **답** 9

$$\overline{BP} = \overline{PQ} = \overline{QD}$$
이므로

$$x = 3 \overline{PQ} = 9$$

152 **답** 4

$$\overline{BD} = 2 \overline{BO} = 12$$
이므로

$$x = \frac{1}{3} \overline{BD} = 4$$

153 **답** 36

$$\overline{PO} = \overline{OQ}$$
이고 $\overline{BP} = \overline{PQ} = \overline{QD}$ 이므로

$$x = 6 \overline{OQ} = 36$$

154 **답** 1) 2 : 1 2) 2 : 1 3) 1 : 1 : 1 4) 9 5) 6 6) 3

1) 평행사변형 ABCD에 대하여 $\overline{AO} = \overline{CO}$ 이고,

$\overline{BM} = \overline{MC}$ 이므로 점 P는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이다.

$$\therefore \overline{BP} : \overline{PO} = 2 : 1$$

2) 평행사변형 ABCD에 대하여 $\overline{AO} = \overline{OC}$ 이고,

$\overline{DN} = \overline{NC}$ 이므로 점 Q는 $\triangle ACD$ 의 무게중심이다.

$$\therefore \overline{DQ} : \overline{QO} = 2 : 1$$

- 3) 평행사변형 ABCD에 대하여 $\overline{BO}=\overline{DO}$
 $\therefore \overline{BP}:\overline{PQ}:\overline{QD}=2:2:2=1:1:1$
- 4) $\triangle ABD=\frac{1}{2}\square ABCD=18$ 이므로
 $\triangle ABO=\frac{1}{2}\triangle ABD=9$
- 5) $\triangle ABC$ 의 무게중심이 점 P이므로
 $\triangle ABP=\frac{1}{3}\triangle ABC=\frac{1}{3}\times\frac{1}{2}\square ABCD=6$
- 6) $\overline{BP}:\overline{PO}=2:1$ 이므로 $\triangle APO=\frac{1}{2}\triangle ABP=3$

155 **답** 36

평행사변형 ABCD에 대하여 $\overline{BO}=\overline{DO}$ 이므로
 $\overline{BP}:\overline{PQ}:\overline{QD}=2:2:2=1:1:1$
 $\therefore \triangle AQD=\triangle ABP=36$

156 **답** 108

$\triangle ABC$ 의 무게중심이 점 P이므로
 $\triangle ABC=3\triangle ABP=108$

157 **답** 36

평행사변형 ABCD에 대하여 $\overline{BO}=\overline{DO}$ 이므로
 $\overline{BP}:\overline{PQ}:\overline{QD}=2:2:2=1:1:1$
 $\therefore \triangle APQ=\triangle ABP=36$

158 **답** 1) P 2) Q 3) 2, 2 4) \overline{PQ}

159 **답** 1) 3:5 2) 12 cm 3) 20 cm 4) 3:5

- 1) $\overline{AB}:\overline{A'B'}=3:5$
 2) $3\times 4=12(\text{cm})$
 3) $5\times 4=20(\text{cm})$
 4) $12:20=3:5$

160 **답** 1) 1:2 2) 35 cm^2 3) 140 cm^2 4) 1:4

- 1) $\overline{BC}:\overline{B'C'}=10:20=1:2$
 2) $\triangle ABC=\frac{1}{2}\times 10\times 7=35(\text{cm}^2)$
 3) $\triangle A'B'C'=\frac{1}{2}\times 20\times 14=140(\text{cm}^2)$
 4) $\triangle ABC:\triangle A'B'C'=35:140=1:4$

161 **답** 15 cm^2

$\triangle AMN\sim\triangle ABC$ (**SAS** 닮음)이고
 $\triangle AMN$ 과 $\triangle ABC$ 의 닮음비는 $\overline{AM}:\overline{AB}=1:\square$
 즉, $\triangle AMN:\triangle ABC=1:\square$ 이므로

$\triangle AMN:60=1:\square$, $\square\triangle AMN=60$
 $\therefore \triangle AMN=\square\text{ cm}^2$

162 **답** 72 cm^2

$\triangle DBE\sim\triangle CBA$ (**AA** 닮음)이고
 $\triangle DBE$ 와 $\triangle CBA$ 의 닮음비는 $\overline{DB}:\overline{CB}=\square:\square$
 즉, $\triangle DBE:\triangle CBA=\square:\square$ 이므로
 $8:\triangle CBA=\square:\square$
 $\therefore \triangle CBA=\square\text{ cm}^2$

163 **답** 90 cm^2

$\triangle AOD$ 와 $\triangle COB$ 의 닮음비가 2:3이므로
 $\triangle AOD:\triangle COB=4:9$
 $40:\triangle COB=4:9 \quad \therefore \triangle COB=90\text{ cm}^2$

164 **답** 60 cm^2

$\overline{BO}:\overline{DO}=3:2$ 이므로 $\triangle AOB:\triangle AOD=3:2$
 $\triangle AOB:40=3:2 \quad \therefore \triangle AOB=60\text{ cm}^2$

165 **답** 60 cm^2

$\overline{AO}:\overline{CO}=2:3$ 이므로 $\triangle AOD:\triangle COD=2:3$
 $40:\triangle COD=2:3 \quad \therefore \triangle COD=60\text{ cm}^2$

166 **답** 250 cm^2

$\square ABCD=\triangle AOD+\triangle COB+\triangle AOB+\triangle COD$
 $=40+90+60+60=250(\text{cm}^2)$

167 **답** 1) m, n 2) m^2, n^2

168 **답** 1) 2:3 2) 96 cm^2 3) 216 cm^2 4) 4:9

- 1) $4:6=2:3$
 2) $(4\times 4)\times 6=96(\text{cm}^2)$
 3) $(6\times 6)\times 6=216(\text{cm}^2)$
 4) $96:216=4:9$

169 **답** 1) 5:7 2) 25:49 3) $196\pi\text{ cm}^2$

2) $5^2:7^2=25:49$
 3) $25:49=100\pi:(\text{원기둥 } B \text{의 겉넓이})$
 $\therefore (\text{원기둥 } B \text{의 겉넓이})=\frac{4900\pi}{25}=196\pi(\text{cm}^2)$

170 **답** 1) 3:5 2) 가로: 10 cm, 세로: 10 cm

- 3) $A:324\text{ cm}^3, B:1500\text{ cm}^3$ 4) 27:125
 1) $\overline{BF}:\overline{B'F'}=9:15=3:5$

- 2) 가로: 10 cm, 세로: 10 cm
 $6 : x = 3 : 5$ 이므로 $3x = 30 \quad \therefore x = 10$
 가로 : 10 cm, 세로 : 10 cm
 3) A의 부피 : $(6 \times 6) \times 9 = 324(\text{cm}^3)$
 B의 부피 : $(10 \times 10) \times 15 = 1500(\text{cm}^3)$
 4) $324 : 1500 = 27 : 125$

171 [답] 1) 1:2 2) 1:8 3) $24\pi \text{ cm}^3$

- 1) $4 : 8 = 1 : 2$
 2) $1^3 : 2^3 = 1 : 8$
 3) $1 : 8 = (\text{원뿔 A의 부피}) : 192\pi$
 $\therefore (\text{원뿔 A의 부피}) = \frac{192\pi}{8} = 24\pi(\text{cm}^3)$

172 [답] 1) m^2, n^2 2) m^3, n^3

173 [답] 1) 1:3 2) 5.7 m

- 1) $\overline{AB} : \overline{AB'} = 1.2 : (1.2 + 2.4)$
 $= 1.2 : 3.6 = 1 : 3$
 2) $\overline{BC} : \overline{B'C'} = 1 : 3$ 이므로
 $1.9 : \overline{B'C'} = 1 : 3$
 $\therefore \overline{B'C'} = 5.7 \text{ m}$

174 [답] 8 m

- $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 의 닮음비는
 $3 : 12 = 1 : 4$ 이므로 $\overline{AC} : \overline{DF} = 1 : 4$
 $2 : \overline{DF} = 1 : 4 \quad \therefore \overline{DF} = 8 \text{ m}$

175 [답] 36 m

- $\triangle ABC$ 와 $\triangle AQP$ 의 닮음비는
 $6 : 54 = 1 : 9$ 이므로 $\overline{BC} : \overline{QP} = 1 : 9$
 $4 : \overline{QP} = 1 : 9 \quad \therefore \overline{QP} = 36 \text{ m}$

176 [답] $\frac{1}{5000}$

- (축척) = $\frac{(\text{지도에서의 거리})}{(\text{실제 거리})}$
 $= \frac{4 \text{ cm}}{200 \text{ m}} = \frac{4 \text{ cm}}{20000 \text{ cm}} = \frac{1}{5000}$

177 [답] $\frac{1}{400000}$

- (축척) = $\frac{1 \text{ cm}}{4 \text{ km}} = \frac{1 \text{ cm}}{400000 \text{ cm}} = \frac{1}{400000}$

178 [답] $\frac{1}{20000}$

- (축척) = $\frac{5 \text{ cm}}{1 \text{ km}} = \frac{5 \text{ cm}}{100000 \text{ cm}} = \frac{1}{20000}$

179 [답] $\frac{1}{200000}$

- (축척) = $\frac{25 \text{ cm}}{50 \text{ km}} = \frac{25 \text{ cm}}{5000000 \text{ cm}} = \frac{1}{200000}$

180 [답] 50 cm

- (지도에서의 거리)
 $= (\text{실제 거리}) \times (\text{축척}) = 5 \text{ km} \times \frac{1}{10000}$
 $= 500000 \text{ cm} \times \frac{1}{10000} = 50 \text{ (cm)}$

181 [답] 14 cm

- (지도에서의 거리) = $1.4 \text{ km} \times \frac{1}{10000}$
 $= 140000 \text{ cm} \times \frac{1}{10000} = 14 \text{ (cm)}$

182 [답] 0.8 km

- (실제 거리) = $\frac{(\text{지도에서의 거리})}{(\text{축척})} = 8 \text{ cm} \div \frac{1}{10000}$
 $= 80000 \text{ cm} = 0.8 \text{ (km)}$

183 [답] 2 km

- (실제 거리) = $20 \text{ cm} \div \frac{1}{10000} = 200000 \text{ cm} = 2 \text{ (km)}$

184 [답] 1) 축도, 축척 2) 축도에서의 거리, 실제 거리
 3) 축척 4) 축도에서의 거리, 축척

단일 총정리 문제 VI도형의 답음

pp.106 ~ 107

- | | | | |
|-------|----------|----------|-------------------|
| 01 6 | 02 10 cm | 03 6 | 04 $\frac{15}{2}$ |
| 05 9 | 06 2 | 07 24 cm | 08 15 cm |
| 09 12 | 10 3 | 11 10 cm | 12 8 cm |
| 13 ② | 14 12 cm | 15 ⑤ | 16 ④ |

01 [답] 6

- $\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AE} : \overline{EC}$ 이므로
 $4 : 10 = \overline{AE} : 15, 10 \overline{AE} = 60 \quad \therefore \overline{AE} = 6$

02 [답] 10 cm

점 I가 $\triangle ABC$ 의 내심이므로 \overline{AD} 는 $\angle A$ 의 이등분선이다.
 $15 : \overline{AC} = 6 : 4, 6\overline{AC} = 60 \quad \therefore \overline{AC} = 10 \text{ cm}$

03 [답] 6

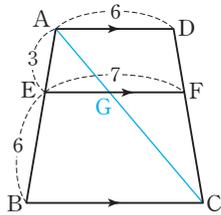
$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이므로
 $8 : 5 = 16 : (16 - \overline{BC})$
 $128 - 8\overline{BC} = 80 \quad \therefore \overline{BC} = 6$

04 [답] $\frac{15}{2}$

$5 : 2 = x : 3$ 에서 $2x = 15 \quad \therefore x = \frac{15}{2}$

05 [답] 9

두 점 A, C를 이은 선분 AC와
 선분 EF의 교점을 G라고 하면
 $\overline{CF} : \overline{CD} = \overline{GF} : \overline{AD}$ 이므로
 $6 : 9 = \overline{GF} : 6 \quad \therefore \overline{GF} = 4$
 $\overline{EG} = \overline{EF} - \overline{GF} = 7 - 4 = 3$
 $\overline{AE} : \overline{AB} = \overline{EG} : \overline{BC}$ 이므로
 $3 : 9 = 3 : \overline{BC} \quad \therefore \overline{BC} = 9$



06 [답] 2

$\overline{BH} = \overline{EG} = \overline{AD} = 8$
 $\overline{HC} = \overline{BC} - \overline{BH} = 14 - 8 = 6$
 $\overline{GF} : \overline{HC} = \overline{DG} : \overline{DH} = \overline{AE} : \overline{AB} = 1 : 3$ 이므로
 $\overline{GF} : 6 = 1 : 3 \quad \therefore \overline{GF} = 2$

07 [답] 24 cm

$\overline{CF} : \overline{CB} = \overline{EF} : \overline{AB} = 3 : 4$
 $\overline{EF} : \overline{DC} = \overline{BF} : \overline{BC}$ 이므로
 $6 : \overline{DC} = 1 : 4 \quad \therefore \overline{DC} = 24 \text{ cm}$

08 [답] 15 cm

$\overline{DE} = \frac{1}{2}\overline{AC} = 5(\text{cm}), \overline{EF} = \frac{1}{2}\overline{AB} = 4(\text{cm}),$
 $\overline{FD} = \frac{1}{2}\overline{BC} = 6(\text{cm})$
 $\therefore (\triangle DEF \text{의 둘레의 길이}) = \overline{DE} + \overline{EF} + \overline{FD}$
 $= 5 + 4 + 6 = 15(\text{cm})$

09 [답] 12

$\triangle ADF$ 에서 $\overline{EG} = \frac{1}{2}\overline{FD} = 4$
 $\triangle BCE$ 에서 $\overline{EC} = 2\overline{FD} = 16$
 $\therefore \overline{GC} = \overline{EC} - \overline{EG} = 16 - 4 = 12$

10 [답] 3

$\triangle ABC$ 에서 $\overline{MQ} = \frac{1}{2}\overline{BC} = 3$ 이므로 $\overline{MP} = \frac{1}{2}\overline{MQ} = \frac{3}{2}$
 $\triangle BDA$ 에서 $\overline{AD} = 2\overline{MP} = 3$

11 [답] 10 cm

$\triangle ABC = 2\triangle ABD = 60(\text{cm}^2)$ 이므로
 $60 = \frac{1}{2} \times 12 \times \overline{AH} \quad \therefore \overline{AH} = 10 \text{ cm}$

12 [답] 8 cm

$\overline{GD} = \frac{1}{3}\overline{AD} = 16(\text{cm})$
 $\triangle EGF \sim \triangle CGD$ (AA 닮음)이고,
 닮음비가 $\overline{CG} : \overline{GE} = 2 : 1$ 이므로
 $\overline{GD} : \overline{GF} = 2 : 1 \quad \therefore \overline{GF} = 8 \text{ cm}$

13 [답] ②

$\triangle G'BC = \frac{1}{3}\triangle GBC = \frac{1}{3} \times \frac{1}{3}\triangle ABC = 6(\text{cm}^2)$

14 [답] 12 cm

$\triangle ABD$ 에서 $\overline{BE} = \overline{EA}, \overline{BF} = \overline{FD}$ 이므로
 $\overline{AD} = 2\overline{EF} = 2 \times 9 = 18(\text{cm})$
 $\therefore \overline{AG} = \frac{2}{3}\overline{AD} = 12(\text{cm})$

15 [답] ⑤

닮음비가 3 : 4이므로 부피의 비는 $3^3 : 4^3 = 27 : 64$
 $54\pi : (\text{큰 구의 부피}) = 27 : 64$
 $\therefore (\text{큰 구의 부피}) = 128\pi(\text{cm}^3)$

16 [답] ④

$\triangle ABC \sim \triangle ADE$ (AA 닮음)이므로
 $\overline{AB} : (\overline{AB} + 3) = 7 : 12$
 $12\overline{AB} = 7\overline{AB} + 21$
 $\therefore \overline{AB} = \frac{21}{5}(\text{cm})$
 따라서 실제 강의 폭은
 $\frac{21}{5} \times 15000 = 63000(\text{cm}) = 630(\text{m})$

VII

피타고라스 정리

VII-1 피타고라스 정리

pp. 112~118

01 답 50

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

02 답 25

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

03 답 50

$$10^2 = x^2 + x^2 \quad \therefore x^2 = 50$$

04 답 10

피타고라스 정리에 의하여

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

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

05 답 17

피타고라스 정리에 의하여

$$\overline{AB}^2 = \overline{BC}^2 + \overline{CA}^2 = 8^2 + 15^2 = 289 = 17^2$$

$$\therefore x = 17 \quad (\because \overline{AB} > 0)$$

06 답 5

피타고라스 정리에 의하여

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

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

07 답 $x=12, y=9$

$$x^2 = 13^2 - 5^2 = 144 = 12^2 \quad \therefore x = 12$$

$$y^2 = 15^2 - 12^2 = 81 = 9^2 \quad \therefore y = 9$$

08 답 $x=8, y=25$

$$x^2 = 17^2 - 15^2 = 64 = 8^2 \quad \therefore x = 8$$

$$y^2 = 15^2 + (8+12)^2 = 625 = 25^2 \quad \therefore y = 25$$

09 답 $x=9, y=7$

$$x^2 = 15^2 - 12^2 = 81 = 9^2 \quad \therefore x = 9$$

$$20^2 = (y+9)^2 + 12^2 \text{에서}$$

$$(y+9)^2 = 256 = 16^2$$

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

10 답 11

$$\text{직각삼각형 AOB에서 } \overline{OB}^2 = 3^2 + 1^2 = \boxed{10}$$

$$\text{직각삼각형 BOX에서 } \overline{OX}^2 = \boxed{10} + 1^2 = \boxed{11}$$

11 답 16

$$\text{직각삼각형 AOB에서 } \overline{OB}^2 = 2^2 + 2^2 = 8$$

$$\text{직각삼각형 BOC에서 } \overline{OC}^2 = 8 + 2^2 = 12$$

$$\text{직각삼각형 COX에서 } \overline{OX}^2 = 12 + 2^2 = 16$$

12 답 6

$$\text{직각삼각형 AOB에서 } \overline{OB}^2 = 1^2 + 1^2 = 2$$

$$\text{직각삼각형 BOC에서 } \overline{OC}^2 = 2 + 1^2 = 3$$

$$\text{직각삼각형 COD에서 } \overline{OD}^2 = 3 + 1^2 = 4$$

$$\text{직각삼각형 DOE에서 } \overline{OE}^2 = 4 + 1^2 = 5$$

$$\text{직각삼각형 EOX에서 } \overline{OX}^2 = 5 + 1^2 = 6$$

13 답 1) $c^2 = a^2 + b^2$ 2) 피타고라스 수, 4, 13, 7, 15

14 답 84 cm^2

$$\square \text{BFGC} = \square \text{ADEB} + \square \text{ACHI}$$

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

15 답 76 cm^2

$$\square \text{BFGC} = \square \text{ACHI} - \square \text{ADEB}$$

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

16 답 10 cm

$$\square \text{BFGC} = 64 + 36 = \boxed{100} (\text{cm}^2) \quad \therefore \overline{BC} = 10 \text{ cm}$$

따라서 $\square \text{BFGC}$ 의 한 변의 길이는 $\boxed{10}$ cm이다.

17 답 2 cm

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

따라서 $\square \text{ACHI}$ 의 한 변의 길이는 2 cm이다.

18 답 12 cm

$$\square \text{ADEB} = 169 - 25 = 144 (\text{cm}^2) \quad \therefore \overline{AB} = 12 \text{ cm}$$

따라서 $\square \text{ADEB}$ 의 한 변의 길이는 12 cm이다.

19 답 $\frac{25}{2} \text{ cm}^2$

$\overline{BI} \parallel \overline{CH}$ 이므로

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

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

20 **답** 72 cm²

$$\overline{AB}^2 = 13^2 - 5^2 = 144 \quad \therefore \overline{AB} = 12 \text{ cm}$$

$\overline{EB} \parallel \overline{DC}$ 이므로

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

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

21 **답** 32 cm²

$\square FGEC$ 의 넓이는 한 변이 \overline{AC} 인 정사각형의 넓이와 같으므로 $\square FGEC = 8^2 = 64 (\text{cm}^2)$

$$\therefore \triangle FGE = \frac{1}{2} \square FGEC = \frac{1}{2} \times 64 = 32 (\text{cm}^2)$$

22 **답** 18 cm²

$$\overline{AB}^2 = 10^2 - 8^2 = 36 \quad \therefore \overline{AB} = 6 \text{ cm}$$

$\square BDGF$ 의 넓이는 한 변이 \overline{AB} 인 정사각형의 넓이와 같으므로 $\square BDGF = 6^2 = 36 (\text{cm}^2)$

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

23 **답** 1) AFKJ, CBHI 2) CBHI, \overline{CA} , \overline{BC}

24 **답** 169

$$\overline{AE} = \overline{DH} = \boxed{5} \text{이므로}$$

$$\text{직각삼각형 AEH에서 } \overline{EH}^2 = 12^2 + \boxed{5}^2 = \boxed{169}$$

$$\therefore \square EFGH = \overline{EH}^2 = \boxed{169}$$

25 **답** 100

$$\overline{AE} = \overline{DH} = 6 \text{이므로}$$

$$\text{직각삼각형 AEH에서 } \overline{EH}^2 = 8^2 + 6^2 = 100$$

$$\therefore \square EFGH = \overline{EH}^2 = 100$$

26 **답** 58

$$\overline{AE} = \overline{DH} = 7 \text{이므로}$$

$$\text{직각삼각형 AEH에서 } \overline{EH}^2 = 3^2 + 7^2 = 58$$

$$\therefore \square EFGH = \overline{EH}^2 = 58$$

27 **답** 81 cm²

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

직각삼각형 AEH에서

$$\overline{AE}^2 = \overline{EH}^2 - \overline{AH}^2 = \boxed{45} - 6^2 = \boxed{9}$$

$$\therefore \overline{AE} = 3 (\text{cm})$$

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

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

28 **답** 144 cm²

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

$$\text{직각삼각형 AEH에서 } \overline{AH}^2 = \overline{EH}^2 - \overline{AE}^2 = 90 - 9^2 = 9$$

$$\therefore \overline{AH} = 3 \text{ cm}$$

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

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

29 **답** 4, AEGB, $a^2 + b^2$

30 **답** 4

직각삼각형 ABE에서

$$\overline{BE}^2 = 10^2 - 8^2 = \boxed{36} \quad \therefore \overline{BE} = \boxed{6}$$

$$\overline{BF} = \boxed{AE} = 8 \text{이므로 } \overline{EF} = \overline{BF} - \overline{BE} = \boxed{2}$$

$$\therefore \square EFGH = \boxed{2}^2 = \boxed{4}$$

31 **답** 9

직각삼각형 ABE에서

$$\overline{BE}^2 = 15^2 - 9^2 = 144 \quad \therefore \overline{BE} = 12$$

$$\overline{BF} = \overline{AE} = 9 \text{이므로 } \overline{EF} = \overline{BE} - \overline{BF} = 12 - 9 = 3$$

$$\therefore \square EFGH = 3^2 = 9$$

32 **답** 50

$$\overline{AB} = \overline{DE} = \boxed{6}$$

직각삼각형 ABC에서

$$\overline{BC}^2 = 8^2 + \boxed{6}^2 = \boxed{100} \quad \therefore \overline{BC} = \boxed{10}$$

$\triangle BEC$ 는 직각이등변삼각형이므로

$$\triangle BEC = \frac{1}{2} \times \boxed{10} \times \boxed{10} = \boxed{50}$$

33 **답** $\frac{169}{2}$

$$\overline{AB} = \overline{DE} = 12$$

직각삼각형 ABC에서

$$\overline{BC}^2 = 5^2 + 12^2 = 169 \quad \therefore \overline{BC} = 13$$

$\triangle BEC$ 는 직각이등변삼각형이므로

$$\triangle BEC = \frac{1}{2} \times 13 \times 13 = \frac{169}{2}$$

34 **답** 5 cm

$$\overline{AE} = \overline{AD} = \boxed{15} \text{ cm이므로 직각삼각형 ABE에서}$$

$$\overline{BE}^2 = 15^2 - 9^2 = \boxed{144}$$

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

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

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

$$\text{직각삼각형 FEC에서 } x^2 = (\boxed{9} - x)^2 + \boxed{3}^2$$

$$18x = \boxed{90} \quad \therefore x = \boxed{5}$$

$$\therefore \overline{EF} = \boxed{5} \text{ cm}$$

35 **답** $\frac{51}{5} \text{ cm}$

$\overline{AE} = \overline{AD} = 17 \text{ cm}$ 이므로 직각삼각형 AEB에서

$$\overline{EB}^2 = 17^2 - 15^2 = 64 \quad \therefore \overline{EB} = 8 \text{ cm}$$

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

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

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

직각삼각형 FCE에서 $x^2 = (15 - x)^2 + 9^2$

$$30x = 306 \quad \therefore x = \frac{51}{5}$$

$$\therefore \overline{EF} = \frac{51}{5} \text{ cm}$$

36 **답** $\frac{48}{5} \text{ cm}^2$

$\overline{AE} = x \text{ cm}$ 라고 하자.

$\triangle EAB$ 와 $\triangle EFD$ 는 **ASA** 합동이므로

$$\overline{BE} = \overline{DE} = (\boxed{10} - x) \text{ cm}$$

직각삼각형 ABE에서 $(\boxed{10} - x)^2 = x^2 + \boxed{6}^2$

$$20x = \boxed{64} \quad \therefore x = \frac{16}{5}$$

$$\therefore \triangle ABE = \frac{1}{2} \times 6 \times \frac{16}{5} = \frac{48}{5} (\text{cm}^2)$$

37 **답** 21 cm^2

$\overline{AE} = x \text{ cm}$ 라고 하자.

$\triangle EAB$ 와 $\triangle EFD$ 는 ASA 합동이므로

$$\overline{BE} = \overline{DE} = (16 - x) \text{ cm}$$

직각삼각형 ABE에서 $(16 - x)^2 = x^2 + 12^2$

$$32x = 112 \quad \therefore x = \frac{7}{2}$$

$$\therefore \triangle ABE = \frac{1}{2} \times 12 \times \frac{7}{2} = 21(\text{cm}^2)$$

38 **답** 직각이등변삼각형, BAE, 2, c^2

VII-2 피타고라스 정리의 활용 pp. 119-123

39 **답** 1) ○ 2) × 3) × 4) ○ 5) ○ 6) ×

1) $\left(\frac{5}{2}\right)^2 = 2^2 + \left(\frac{3}{2}\right)^2$ 이므로 직각삼각형이다.

- 2) $7^2 \neq 4^2 + 4^2$ 이므로 직각삼각형이 아니다.
- 3) $10^2 \neq 5^2 + 8^2$ 이므로 직각삼각형이 아니다.
- 4) $10^2 = 6^2 + 8^2$ 이므로 직각삼각형이다.
- 5) $25^2 = 7^2 + 24^2$ 이므로 직각삼각형이다.
- 6) $15^2 \neq 8^2 + 13^2$ 이므로 직각삼각형이 아니다.

40 **답** 12

$$\overline{BC}^2 = \overline{CA}^2 + \overline{AB}^2 \text{ 이어야 하므로}$$

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

$$12x = \boxed{144} \quad \therefore x = \boxed{12}$$

41 **답** 6

$$\overline{BC}^2 = \overline{CA}^2 + \overline{AB}^2 \text{ 이어야 하므로}$$

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

$$4x = 24 \quad \therefore x = 6$$

42 **답** $\angle C$, 빗변, 직각삼각형

43 **답** $x=20, y=16$

$$25^2 = 15^2 + x^2 \text{ 에서 } x^2 = 400 = 20^2$$

$$\therefore x = 20$$

직각삼각형의 답에 의하여

$$x^2 = 25 \times y \quad \therefore y = \frac{400}{25} = 16$$

44 **답** $x=10, y=\frac{24}{5}$

$$x^2 = \boxed{8}^2 + 6^2 = \boxed{100} \quad \therefore x = \boxed{10}$$

직각삼각형의 넓이에 의하여

$$y \times \boxed{10} = \boxed{8} \times \boxed{6} \quad \therefore y = \frac{24}{5}$$

45 **답** 244

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

$$= 10^2 + \boxed{12}^2 = \boxed{244}$$

46 **답** 481

$$\overline{BC}^2 + \overline{DE}^2 = \overline{BE}^2 + \overline{CD}^2 = 16^2 + 15^2 = 481$$

47 **답** $\overline{BE}, \overline{CD}$

48 **답** 130

$$x^2 + y^2 = 7^2 + \boxed{9}^2 = \boxed{130}$$

49 **답** 136

$$x^2 + y^2 = 6^2 + 10^2 = 136$$

50 [답] 73

$$x^2 + y^2 = 3^2 + 8^2 = 73$$

51 [답] 34

$$x^2 + y^2 = 3^2 + \boxed{5}^2 = \boxed{34}$$

52 [답] 52

$$x^2 + y^2 = 6^2 + 4^2 = 52$$

53 [답] 1) $\overline{CD}^2, \overline{DA}^2$ 2) $\overline{CP}^2, \overline{DP}^2$

54 [답] 22π

$$(\text{색칠한 부분의 넓이}) = \boxed{40\pi} - 18\pi = \boxed{22\pi}$$

55 [답] 36π

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

56 [답] 48π

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

57 [답] 11π

$\overline{AB}, \overline{BC}, \overline{CA}$ 를 지름으로 하는 반원의 넓이를 각각 S_1, S_2, S_3 이라고 하면

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

$$\therefore S_3 = S_1 + S_2 = \boxed{2\pi} + 9\pi = \boxed{11\pi}$$

58 [답] $\frac{41}{2}\pi$

\overline{AB} 를 지름으로 하는 반원의 넓이는

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

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

[다른 풀이]

\overline{BC} 를 지름으로 하는 반원의 넓이가 8π 이므로

$$\frac{1}{2} \times \pi \times \left(\frac{\overline{BC}}{2}\right)^2 = 8\pi$$

$$\overline{BC}^2 = 64 \quad \therefore \overline{BC} = 8$$

직각삼각형 ABC에서 $\overline{AC}^2 = 10^2 + 8^2 = 164$

따라서 색칠한 부분의 넓이는

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} \times \pi \times \left(\frac{\overline{AC}}{2}\right)^2 &= \frac{1}{8} \times \overline{AC}^2 \times \pi \\ &= \frac{1}{8} \times 164 \times \pi = \frac{41}{2}\pi \end{aligned}$$

59 [답] Q, R

60 [답] 14 cm^2

$$(\text{색칠한 부분의 넓이}) = 8 + \boxed{6} = \boxed{14} (\text{cm}^2)$$

61 [답] 14 cm^2

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

62 [답] 17 cm^2

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

63 [답] 54 cm^2

직각삼각형 ABC에서

$$\overline{AB}^2 = 15^2 - 9^2 = \boxed{144} \quad \therefore \overline{AB} = \boxed{12} \text{ cm}$$

색칠한 부분의 넓이는 $\triangle ABC$ 의 넓이와 같으므로

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

64 [답] 60 cm^2

직각삼각형 ABC에서

$$\overline{AC}^2 = 17^2 - 8^2 = 225 \quad \therefore \overline{AC} = 15 \text{ cm}$$

$$\therefore (\text{색칠한 부분의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 8 \times 15 = 60 (\text{cm}^2)$$

65 [답] ABC, $\frac{1}{2}bc$

pp.124 ~ 125

단원 총정리 문제 VII 피타고라스 정리

- | | | | |
|--|---------------------|-------|----------------------|
| 01 36 | 02 6 cm^2 | 03 1 | 04 98 cm^2 |
| 05 ③ | 06 ① | 07 98 | 08 ⑤ |
| 09 15 | | | |
| 10 $x = \frac{60}{13}, y = \frac{144}{13}$ | 11 130 | 12 75 | 13 17 |
| 14 13 π | 15 13 cm | | |

01 [답] 36

직각삼각형 BCD에서

$$\overline{BD}^2 = 6^2 + 8^2 = 100 \quad \therefore \overline{BD} = 10 \text{ cm}$$

$$\therefore x = 10$$

직각삼각형 ABD에서

$$\overline{AD}^2 = 24^2 + 10^2 = 676 \quad \therefore \overline{AD} = 26 \text{ cm}$$

$$\therefore y = 26$$

$$\therefore x + y = 10 + 26 = 36$$

02 **답** 6 cm²
 $\overline{AB}^2 + 4^2 = 5^2$ 이므로 $\overline{AB}^2 = 9 \quad \therefore \overline{AB} = 3 \text{ cm}$
 $\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 4 \times 3 = 6(\text{cm}^2)$

03 **답** 1
 직각삼각형 ODC에서 $\overline{OC}^2 = 2^2 - 1 = 3$
 직각삼각형 OCB에서 $\overline{OB}^2 = 3 - 1 = 2$
 직각삼각형 OBA에서 $\overline{OA}^2 = 2 - 1 = 1$
 $\therefore \overline{OA} = 1$

04 **답** 98 cm²
 $\triangle BFN = \frac{1}{2} \square BFMN = \frac{1}{2} \square ADEB$
 $= \frac{1}{2} \times 14^2 = 98(\text{cm}^2)$

05 **답** ③
 $\square EFGH$ 는 정사각형이므로
 $\overline{EF}^2 = \square EFGH = 289(\text{cm}^2)$
 직각삼각형 EBF에서
 $\overline{BF}^2 = \overline{EF}^2 - \overline{EB}^2 = 289 - 15^2 = 64 \quad \therefore \overline{BF} = 8 \text{ cm}$
 $\therefore \triangle EBF = \frac{1}{2} \times 8 \times 15 = 60(\text{cm}^2)$

06 **답** ①
 $\square ABDE = 4\triangle ABC + \square CFGH$ 이므로
 $5^2 = 4\triangle ABC + 1^2, 4\triangle ABC = 24$
 $\therefore \triangle ABC = 6$
[다른 풀이]
 정사각형 CFGH의 넓이가 1이므로 $\overline{HC} = 1$
 $\overline{AH} = x$ 라고 하면 $\overline{CA} = x + 1, \overline{BC} = x, \overline{AB} = 5$ 이므로
 직각삼각형 ABC에서 피타고라스 수에 의하여
 $\overline{AB} : \overline{BC} : \overline{CA} = 5 : 3 : 4 \quad \therefore x = 3$
 $\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 4 \times 3 = 6$

07 **답** 98
 직각이등변삼각형 BEC의 넓이가 50이므로
 $\triangle BEC = \frac{1}{2} \times \overline{BC} \times \overline{BE} = \frac{1}{2} \overline{BC}^2 = 50$
 $\overline{BC}^2 = 100 \quad \therefore \overline{BC} = 10$
 직각삼각형 ABC에서
 $\overline{AB}^2 = 10^2 - 6^2 = 64 \quad \therefore \overline{AB} = 8$
 이때, $\overline{DE} = \overline{AB} = 8, \overline{BD} = \overline{CA} = 6$ 이므로
 $\square ADEC = \frac{1}{2} \times (6 + 8) \times 14 = 98$

08 **답** ⑤
 $\overline{AE} = x \text{ cm}$ 라고 하면 $\triangle ABE$ 와 $\triangle FDE$ 는 ASA 합동이
 므로 $\overline{BE} = \overline{DE} = (20 - x) \text{ cm}$
 $\triangle ABE$ 에서 $(20 - x)^2 = x^2 + 16^2$
 $40x = 144 \quad \therefore x = \frac{18}{5}$
 $\therefore \triangle ABE = \frac{1}{2} \times 16 \times \frac{18}{5} = \frac{144}{5}(\text{cm}^2)$

09 **답** 15
 $\overline{BC}^2 = \overline{CA}^2 + \overline{AB}^2$ 이어야 하므로
 $(x + 2)^2 = (x - 7)^2 + 15^2$
 $18x = 270 \quad \therefore x = 15$

10 **답** $x = \frac{60}{13}, y = \frac{144}{13}$
 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AC}^2 = 12^2 + 5^2 = 169$ 이므로 $\overline{AC} = 13$
 직각삼각형의 넓이에 의하여
 $x \times 13 = 5 \times 12 \quad \therefore x = \frac{60}{13}$
 직각삼각형의 넓이에 의하여
 $12^2 = 13 \times y \quad \therefore y = \frac{144}{13}$

11 **답** 130
 $\overline{BC}^2 + \overline{DE}^2 = \overline{BE}^2 + \overline{CD}^2 = 9^2 + 7^2 = 130$

12 **답** 75
 직각삼각형 AOD에서 $\overline{AD}^2 = 3^2 + 4^2 = 25$
 $\overline{AB}^2 + \overline{CD}^2 = \overline{BC}^2 + \overline{DA}^2$ 이므로
 $6^2 + 8^2 = \overline{BC}^2 + 25 \quad \therefore \overline{BC}^2 = 75$

13 **답** 17
 $\overline{AP}^2 + \overline{CP}^2 = \overline{BP}^2 + \overline{DP}^2$ 이므로
 $9^2 + y^2 = x^2 + 8^2$
 $\therefore x^2 - y^2 = 9^2 - 8^2 = 17$

14 **답** 13π
 \overline{AC} 를 지름으로 하는 반원의 넓이는
 $\frac{1}{2} \times \pi \times 6^2 = 18\pi$
 \therefore (색칠한 부분의 넓이) = $18\pi - 5\pi = 13\pi$

15 **답** 13 cm
 색칠한 부분의 넓이는 $\triangle ABC$ 의 넓이와 같으므로
 $\frac{1}{2} \times 12 \times \overline{AC} = 30(\text{cm}^2) \quad \therefore \overline{AC} = 5 \text{ cm}$
 $\overline{BC}^2 = 12^2 + 5^2 = 169 \quad \therefore \overline{BC} = 13 \text{ cm}$

VIII 확률

VIII-1 경우의 수

pp. 130~143

01 답 3가지

주사위의 눈의 수 중 홀수는 $\boxed{1}$, $\boxed{3}$, $\boxed{5}$ 의 $\boxed{3}$ 가지이다.

02 답 3가지

주사위의 눈의 수 중 소수는 2, 3, 5의 3가지이다.

03 답 3가지

주사위의 눈의 수 중 2의 배수는 2, 4, 6의 3가지이다.

04 답 2가지

주사위의 눈의 수 중 5 이상은 5, 6의 2가지이다.

05 답 4가지

주사위의 눈의 수 중 6의 약수는 1, 2, 3, 6의 4가지이다.

06 답 6가지

두 주사위의 눈의 수를 순서쌍으로 나타내면 같은 수인 경우는 $(\boxed{1}, \boxed{1})$, $(\boxed{2}, \boxed{2})$, $(\boxed{3}, \boxed{3})$, $(\boxed{4}, \boxed{4})$, $(\boxed{5}, \boxed{5})$, $(\boxed{6}, \boxed{6})$ 의 $\boxed{6}$ 가지이다.

07 답 9가지

두 주사위의 눈의 수를 순서쌍으로 나타내면 모두 홀수인 경우는 $(1, 1)$, $(1, 3)$, $(1, 5)$, $(3, 1)$, $(3, 3)$, $(3, 5)$, $(5, 1)$, $(5, 3)$, $(5, 5)$ 의 9가지이다.

08 답 4가지

두 주사위의 눈의 수를 순서쌍으로 나타내면 모두 3의 배수인 경우는 $(3, 3)$, $(3, 6)$, $(6, 3)$, $(6, 6)$ 의 4가지이다.

09 답 5가지

두 주사위의 눈의 수를 순서쌍으로 나타내면 합이 6인 경우는 $(1, 5)$, $(2, 4)$, $(3, 3)$, $(4, 2)$, $(5, 1)$ 의 5가지이다.

10 답 8가지

두 주사위의 눈의 수를 순서쌍으로 나타내면 곱이 20 이상인 경우는 $(4, 5)$, $(4, 6)$, $(5, 4)$, $(5, 5)$, $(5, 6)$, $(6, 4)$, $(6, 5)$, $(6, 6)$ 의 8가지이다.

11 답 3가지

6보다 큰 수는 $\boxed{7}$, $\boxed{8}$, $\boxed{9}$ 의 $\boxed{3}$ 가지이다.

12 답 4가지

4 이하의 수는 1, 2, 3, 4의 4가지이다.

13 답 4가지

3 이상 7 미만의 수는 3, 4, 5, 6의 4가지이다.

14 답 4가지

8의 약수는 1, 2, 4, 8의 4가지이다.

15 답 3가지

3의 배수는 3, 6, 9의 3가지이다.

16 답 4가지

짝수는 2, 4, 6, 8의 4가지이다.

17 답 1가지

두 동전에서 나오는 면을 순서쌍으로 나타내면 앞면이 0개인 경우는 $(\boxed{\text{뒷면}}, \boxed{\text{뒷면}})$ 의 $\boxed{1}$ 가지이다.

18 답 2가지

두 동전에서 나오는 면을 순서쌍으로 나타내면 앞면이 한 개인 경우는 $(\text{앞면}, \text{뒷면})$, $(\text{뒷면}, \text{앞면})$ 의 2가지이다.

19 답 5가지

200원을 지불하는 방법을 표로 나타내자.

100원(개)	2	1	1	0	0
50원(개)	0	$\boxed{2}$	$\boxed{1}$	4	3
10원(개)	0	0	5	$\boxed{0}$	$\boxed{5}$

따라서 구하는 경우의 수는 $\boxed{5}$ 가지이다.

20 답 4가지

150원을 지불하는 방법을 표로 나타내자.

100원(개)	1	1	0	0
50원(개)	1	0	3	2
10원(개)	0	5	0	5

따라서 구하는 경우의 수는 4가지이다.

21 답 사건, 경우의 수

22 [답] 1) 3가지 2) 2가지 3) 5가지

3) $3+2=5$ (가지)

23 [답] 6가지

$4+2=6$ (가지)

24 [답] 9가지

$5+4=9$ (가지)

25 [답] 6가지

$3+3=6$ (가지)

26 [답] 11가지

$4+7=11$ (가지)

27 [답] 1) 3가지 2) 3가지 3) 6가지

1) (1, 3), (2, 2), (3, 1)의 3가지

2) (4, 6), (5, 5), (6, 4)의 3가지

3) 두 눈의 수의 합이 4인 경우의 수는 3가지이고, 10인

경우의 수는 3가지이므로 구하는 경우의 수는

$3+3=6$ (가지)

28 [답] 6가지

두 눈의 수의 합이 3인 경우 : (1, 2), (2, 1)의 2가지

두 눈의 수의 합이 5인 경우 : (1, 4), (2, 3), (3, 2), (4, 1)

의 4가지

$\therefore 2+4=6$ (가지)

29 [답] 6가지

두 눈의 수의 차가 4인 경우 : (1, 5), (2, 6), (5, 1), (6, 2)

의 4가지

두 눈의 수의 차가 5인 경우 : (1, 6), (6, 1)의 2가지

$\therefore 4+2=6$ (가지)

30 [답] 1) 4가지 2) 2가지 3) 6가지

1) 3의 배수는 3, 6, 9, 12의 4가지

2) 5의 배수는 5, 10의 2가지

3) 3의 배수 또는 5의 배수는 $4+2=6$ (가지)

31 [답] 12가지

나온 숫자의 합이 7인 경우 : (1, 6), (2, 5), (3, 4), (4, 3),

(5, 2), (6, 1)의 6가지

나온 숫자의 합이 10인 경우 : (2, 8), (3, 7), (4, 6),

(6, 4), (7, 3), (8, 2)의 6가지

$\therefore 6+6=12$ (가지)

32 [답] 4가지

나온 숫자의 합이 3인 경우 : (1, 2), (2, 1)의 2가지

나온 숫자의 합이 4인 경우 : (1, 3), (3, 1)의 2가지

$\therefore 2+2=4$ (가지)

33 [답] $m+n$

34 [답] 4가지

동전 1개를 던질 때 나오는 경우의 수는 2가지이므로

동전 2개를 동시에 던질 때 나오는 경우의 수는

$2 \times 2 = 4$ (가지)

35 [답] 8가지

동전 1개를 던질 때 나오는 경우의 수는 2가지이므로 동전

3개를 동시에 던질 때 나오는 경우의 수는

$2 \times 2 \times 2 = 8$ (가지)

36 [답] 8가지

동전 1개를 던질 때 나오는 경우의 수는 2가지이므로 동전

3개를 동시에 던질 때 나오는 경우의 수는

$2 \times 2 \times 2 = 8$ (가지)

37 [답] 16가지

동전 1개를 던질 때 나오는 경우의 수는 2가지이므로 동전

1개를 4번 던질 때 나오는 경우의 수는

$2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$ (가지)

38 [답] 6가지

주사위 1개를 던질 때 나오는 경우의 수는 6가지이다.

39 [답] 36가지

주사위 1개를 던질 때 나오는 경우의 수는 6가지이므로

주사위 2개를 동시에 던질 때 나오는 경우의 수는

$6 \times 6 = 36$ (가지)

40 [답] 216가지

주사위 1개를 던질 때 나오는 경우의 수는 6가지이므로 주

사위 3개를 동시에 던질 때 나오는 경우의 수는

$6 \times 6 \times 6 = 216$ (가지)

41 [답] 6가지

2의 배수 : 2, 4, 6의 3가지

3의 배수 : 3, 6의 2가지

따라서 구하는 경우의 수는 $3 \times 2 = 6$ (가지)

- 42 **답** 8가지
6의 약수 : 1, 2, 3, 6의 4가지
3 미만인 수 : 1, 2의 2가지
따라서 구하는 경우의 수는 $4 \times 2 = 8$ (가지)
- 43 **답** 9가지
짝수 : 2, 4, 6의 3가지
따라서 구하는 경우의 수는 $3 \times 3 = 9$ (가지)
- 44 **답** 9가지
소수 : 2, 3, 5의 3가지
따라서 구하는 경우의 수는 $3 \times 3 = 9$ (가지)
- 45 **답** 9가지
두 수의 곱이 홀수가 되는 경우는 (홀수) \times (홀수)이므로
홀수 : 1, 3, 5의 3가지
따라서 구하는 경우의 수는 $3 \times 3 = 9$ (가지)
- 46 **답** 1) 2가지 2) 4가지 3) 8가지
3) $2 \times 4 = 8$ (가지)
- 47 **답** 1) 2가지 2) 3가지 3) 6가지
3) $2 \times 3 = 6$ (가지)
- 48 **답** 6가지
 $3 \times 2 = 6$ (가지)
- 49 **답** 8가지
 $2 \times 4 = 8$ (가지)
- 50 **답** 15가지
 $5 \times 3 = 15$ (가지)
- 51 **답** 12개
 $3 \times 4 = 12$ (개)
- 52 **답** 8개
전구 1개로 만들 수 있는 신호는 2가지이므로 전구 3개로
만들 수 있는 신호의 개수는 $2 \times 2 \times 2 = 8$ (개)
- 53 **답** 9가지
A, B는 각각 가위, 바위, 보 3가지씩 낼 수 있으므로 구하
는 경우의 수는 $3 \times 3 = 9$ (가지)
- 54 **답** 3가지
A가 이기는 경우의 수는
(A, B) = (가위, 보), (바위, 가위), (보, 주먹)의 3가지이다.

- 55 **답** 3가지
A가 지는 경우의 수는
(A, B) = (가위, 바위), (바위, 보), (보, 가위)의 3가지이다.
- 56 **답** 3가지
비기는 경우는 같은 것을 내는 경우이므로
(A, B) = (가위, 가위), (바위, 바위), (보, 보)의 3가지이다.
- 57 **답** $m \times n$
- 58 **답** 6가지
맨 앞에 세울 수 있는 사람은 $\boxed{3}$ 명
두 번째에 세울 수 있는 사람은 맨 앞에 세운 사람을 제외
한 $\boxed{2}$ 명
맨 뒤에 세울 수 있는 사람은 맨 앞과 두 번째에 세운 사람
을 제외한 1명
따라서 구하는 경우의 수는 $\boxed{3} \times \boxed{2} \times 1 = \boxed{6}$ (가지)
- 59 **답** 24가지
맨 앞에 세울 수 있는 사람은 4명
두 번째에 세울 수 있는 사람은 맨 앞에 세운 사람을 제외
한 3명
세 번째 세울 수 있는 사람은 맨 앞과 두 번째 세운 사람
을 제외한 2명
맨 뒤에 세울 수 있는 사람은 앞에 세운 사람들을 제외한 1명
따라서 구하는 경우의 수는 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지)
- 60 **답** 720가지
첫 번째 꽂을 수 있는 책은 6권
두 번째 꽂을 수 있는 책은 첫 번째를 제외한 5권
:
맨 마지막에 꽂을 수 있는 책은 앞에 꽂은 책들을 제외한 1권
따라서 구하는 경우의 수는 $6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 720$ (가지)
- 61 **답** 24가지
맨 앞에 세울 수 있는 사람은 $\boxed{4}$ 명
두 번째에 세울 수 있는 사람은 맨 앞에 세운 사람을 제외
한 $\boxed{3}$ 명
세 번째 세울 수 있는 사람은 맨 앞과 두 번째 세운 사람
을 제외한 $\boxed{2}$ 명
따라서 구하는 경우의 수는 $4 \times \boxed{3} \times \boxed{2} = \boxed{24}$ (가지)

62 [답] 12가지
 $4 \times 3 = 12$ (가지)

63 [답] 30가지
 $6 \times 5 = 30$ (가지)

64 [답] 120가지
 $6 \times 5 \times 4 = 120$ (가지)

65 [답] 20가지
 $5 \times 4 = 20$ (가지)

66 [답] 60가지
 $5 \times 4 \times 3 = 60$ (가지)

67 [답] 24가지
 먼저 A를 맨 앞에 세우고 나머지 4명을 일렬로 세우면 되므로 구하는 경우의 수는
 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지)

68 [답] 24가지
 B를 제외한 4명을 일렬로 세운 다음 B를 한가운데 세우면 되므로 구하는 경우의 수는
 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지)

69 [답] 6가지
 먼저 A를 맨 앞에, E를 맨 뒤에 세우고 나머지 3명을 가운데 일렬로 세우면 되므로 구하는 경우의 수는
 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지)

70 [답] 24가지
 빨강, 노랑, 파랑, 초록 4가지 색을 일렬로 세우는 경우의 수와 같으므로 구하는 경우의 수는
 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지)

[다른 풀이]

가에 칠할 수 있는 색은 4가지
 나에 칠할 수 있는 색은 가에 칠한 색을 제외한 3가지
 다에 칠할 수 있는 색은 가, 나에 칠한 색을 제외한 2가지
 라에 칠할 수 있는 색은 가, 나, 다에 칠한 색을 제외한 1가지
 따라서 구하는 경우의 수는 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지)

71 [답] 24가지
 4가지 색 중 3가지를 택하여 일렬로 세우는 경우의 수와 같으므로 구하는 경우의 수는
 $4 \times 3 \times 2 = 24$ (가지)

72 [답] 12가지
 4가지 색 중 2가지를 택하여 일렬로 세우는 경우의 수와 같으므로 구하는 경우의 수는
 $4 \times 3 = 12$ (가지)

73 [답] 1) $n \times (n-1) \times (n-2) \times \dots \times 2 \times 1$
 2) $n \times (n-1)$ 3) $n \times (n-1) \times (n-2)$

74 [답] 240가지
 (i) A, B를 한 묶음으로 생각하여 (A, B) C, D, E, F 5명을 일렬로 세우는 경우의 수는
 $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$ (가지)
 (ii) A, B가 자리를 바꾸는 경우의 수는 2가지
 (iii) 구하는 경우의 수는
 $120 \times 2 = 240$ (가지)

75 [답] 144가지
 (i) A, B, C를 한 묶음으로 생각하여 (A, B, C) D, E, F 4명을 일렬로 세우는 경우의 수는
 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지)
 (ii) A, B, C가 자리를 바꾸는 경우의 수는
 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지)
 (iii) 구하는 경우의 수는 $24 \times 6 = 144$ (가지)

76 [답] 48가지
 (i) 여학생을 한 묶음으로 생각하여 4명을 일렬로 세우는 경우의 수는
 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지)
 (ii) 여학생끼리 자리를 바꾸는 경우의 수는 2가지
 (iii) 구하는 경우의 수는 $24 \times 2 = 48$ (가지)

77 [답] 36가지
 (i) 남학생을 한 묶음으로 생각하여 3명을 일렬로 세우는 경우의 수는 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지)
 (ii) 남학생끼리 자리를 바꾸는 경우의 수는
 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지)
 (iii) 구하는 경우의 수는 $6 \times 6 = 36$ (가지)

78 [답] 24가지
 (i) 여학생과 남학생을 각각 한 묶음으로 생각하여 2명을 일렬로 세우는 경우의 수는 2가지
 (ii) 여학생끼리 자리를 바꾸는 경우의 수는 2가지
 (iii) 남학생끼리 자리를 바꾸는 경우의 수는 6가지
 (iv) 구하는 경우의 수는 $2 \times 2 \times 6 = 24$ (가지)

79 [답] 한 묶음, 자리를 바꾸는, 곱

80 [답] 6개

- (i) 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 1, $\boxed{2}$, $\boxed{5}$ 의 3개
- (ii) 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 십의 자리에 온 숫자를 제외한 $\boxed{2}$ 개
- (iii) 구하는 자연수의 개수는 $3 \times \boxed{2} = \boxed{6}$ (개)

81 [답] 12개

- (i) 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 2, 3, 5, 8의 4개
- (ii) 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 십의 자리에 온 숫자를 제외한 3개
- (iii) 구하는 자연수의 개수는 $4 \times 3 = 12$ (개)

82 [답] 20개

- (i) 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 1, 4, 5, 7, 8의 5개
- (ii) 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 십의 자리에 온 숫자를 제외한 4개
- (iii) 구하는 자연수의 개수는 $5 \times 4 = 20$ (개)

83 [답] 30개

- (i) 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 2, 3, 5, 6, 7, 9의 6개
- (ii) 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 십의 자리에 온 숫자를 제외한 5개
- (iii) 구하는 자연수의 개수는 $6 \times 5 = 30$ (개)

84 [답] 9개

- (i) 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 $\boxed{3}$, $\boxed{5}$, $\boxed{7}$ 의 3개
- (ii) 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 일의 자리에 온 숫자를 제외한 $\boxed{3}$ 개
- (iii) 구하는 홀수의 개수는 $3 \times \boxed{3} = \boxed{9}$ (개)

85 [답] 3개

- (i) 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 2의 1개
- (ii) 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 일의 자리에 온 숫자를 제외한 3개
- (iii) 구하는 짝수의 개수는 $1 \times 3 = 3$ (개)

86 [답] 6개

- (i) 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 5, 7의 2개
- (ii) 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 십의 자리에 온 숫자를 제외한 3개
- (iii) 구하는 50보다 큰 수의 개수는 $2 \times 3 = 6$ (개)

87 [답] 4개

- (i) 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 $\boxed{2}$, $\boxed{6}$ 의 2가지
- (ii) 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 십의 자리에 온 숫자를 제외한 $\boxed{2}$ 가지
- (iii) 구하는 자연수의 개수는 $2 \times \boxed{2} = \boxed{4}$ (개)

88 [답] 9개

- (i) 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 3, 4, 7의 3개
- (ii) 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 십의 자리에 온 숫자를 제외한 3개
- (iii) 구하는 자연수의 개수는 $3 \times 3 = 9$ (개)

89 [답] 16개

- (i) 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 1, 3, 5, 8의 4개
- (ii) 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 십의 자리에 온 숫자를 제외한 4개
- (iii) 구하는 자연수의 개수는 $4 \times 4 = 16$ (개)

90 [답] 18개

$3 \times \boxed{3} \times 2 = \boxed{18}$ (개)

91 [답] 48개

$4 \times 4 \times 3 = 48$ (개)

92 [답] 5개

- 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 0, $\boxed{2}$ 이다.
- (i) 일의 자리 숫자가 0일 때, 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 $\boxed{2}$, $\boxed{5}$, $\boxed{7}$ 의 3개
 - (ii) 일의 자리 숫자가 2일 때, 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 0과 2를 제외한 $\boxed{5}$, $\boxed{7}$ 의 2개
 - (iii) 구하는 짝수의 개수는 $\boxed{3} + \boxed{2} = \boxed{5}$ (개)

93 [답] 4개

- 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 5, 7이다.
- (i) 일의 자리 숫자가 5일 때, 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 2, 7의 2개
 - (ii) 일의 자리 숫자가 7일 때, 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 2, 5의 2개
 - (iii) 구하는 홀수의 개수는 $2 + 2 = 4$ (개)

94 [답] 5개

- (i) 십의 자리 숫자가 5일 때, 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 2, 7의 2개

- (ii) 십의 자리 숫자가 7일 때, 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 0, 2, 5의 3개
 (iii) 구하는 50보다 큰 수의 개수는 $2+3=5$ (개)

95 **답** 1) $n \times (n-1), n \times (n-1) \times (n-2)$
 2) $(n-1) \times (n-1), (n-1) \times (n-1) \times (n-2)$

96 **답** 20가지
 (i) 회장이 될 수 있는 학생은 5명
 (ii) 부회장이 될 수 있는 학생은 회장을 제외한 $\boxed{4}$ 명
 (iii) 구하는 경우의 수는 $5 \times \boxed{4} = \boxed{20}$ (가지)

97 **답** 60가지
 (i) 회장이 될 수 있는 학생은 5명
 (ii) 부회장이 될 수 있는 학생은 회장을 제외한 4명
 (iii) 총무가 될 수 있는 학생은 회장과 부회장을 제외한 3명
 (iv) 구하는 경우의 수는 $5 \times 4 \times 3 = 60$ (가지)

98 **답** 120가지
 (i) 회장이 될 수 있는 학생은 5명
 (ii) 부회장이 될 수 있는 학생은 회장을 제외한 4명
 (iii) 총무가 될 수 있는 학생은 회장과 부회장을 제외한 3명
 (iv) 서기가 될 수 있는 학생은 회장, 부회장, 총무를 제외한 2명
 (v) 구하는 경우의 수는 $5 \times 4 \times 3 \times 2 = 120$ (가지)

99 **답** 10가지
 5명 중 자격이 같은 2명의 대표를 뽑는 경우의 수는
 $\frac{5 \times \boxed{4}}{2} = \boxed{10}$ (가지)

100 **답** 10가지
 5명 중 자격이 같은 3명의 대표를 뽑는 경우의 수는
 $\frac{5 \times \boxed{4} \times 3}{3 \times 2 \times 1} = \boxed{10}$ (가지)

101 **답** 30가지
 5명 중 자격이 같은 대표 2명을 뽑는 경우의 수는
 $\frac{5 \times \boxed{4}}{\boxed{2}} = \boxed{10}$ (가지)
 나머지 3명 중 총무 1명을 뽑는 경우의 수는 $\boxed{3}$ 가지
 따라서 구하는 경우의 수는 $\boxed{10} \times \boxed{3} = \boxed{30}$ (가지)

[다른 풀이]

총무 1명을 뽑는 경우의 수는 5가지, 나머지 4명 중 대표 2명을 뽑는 경우의 수는 $\frac{4 \times 3}{2} = 6$ (가지)
 $\therefore 5 \times 6 = 30$ (가지)

102 **답** 30가지
 (i) 회장이 될 수 있는 학생은 6명
 (ii) 부회장이 될 수 있는 학생은 회장을 제외한 5명
 (iii) 구하는 경우의 수는 $6 \times 5 = 30$ (가지)

103 **답** 15가지
 6명 중 자격이 같은 2명의 대표를 뽑는 경우의 수는
 $\frac{6 \times 5}{2} = 15$ (가지)

104 **답** 8가지
 (i) 남학생 2명 중 대표 1명을 뽑는 경우의 수는 2가지
 (ii) 여학생 4명 중 대표 1명을 뽑는 경우의 수는 4가지
 (iii) 구하는 경우의 수는 $2 \times 4 = 8$ (가지)

105 **답** 6개
 4개의 점 중 순서에 관계없이 2개의 점을 뽑아 선분을 그으면 되므로 선분의 개수는
 $\frac{\boxed{4} \times \boxed{3}}{2} = \boxed{6}$ (개)

106 **답** 4개
 4개의 점 중 순서에 관계없이 3개의 점을 뽑아 연결하여 삼각형을 만들면 되므로 삼각형의 개수는
 $\frac{\boxed{4} \times \boxed{3} \times 2}{3 \times 2 \times 1} = \boxed{4}$ (개)

107 **답** 10개
 5개의 점 중 순서에 관계없이 2개의 점을 뽑아 선분을 그으면 되므로 선분의 개수는
 $\frac{5 \times 4}{2} = 10$ (개)

108 **답** 10개
 5개의 점 중 순서에 관계없이 3개의 점을 뽑아 연결하여 삼각형을 만들면 되므로 삼각형의 개수는
 $\frac{5 \times 4 \times 3}{3 \times 2 \times 1} = 10$ (개)

109 **답** 1) $n \times (n-1), n \times (n-1) \times (n-2)$
 2) $\frac{n \times (n-1)}{2 \times 1}, \frac{n \times (n-1) \times (n-2)}{3 \times 2 \times 1}$

VIII-2 확률

pp. 144 ~ 155

110 [답] 5, 8, 5, $\frac{5}{8}$

111 [답] 6, 16, 6, $\frac{6}{16} \cdot \frac{3}{8}$

112 [답] $\frac{1}{3}$

- (i) 모든 경우의 수 : $4+6+2=12$ (가지)
- (ii) 노란 공이 나오는 경우의 수 : $\boxed{4}$ 가지
- (iii) 노란 공이 나올 확률 : $\frac{\boxed{4}}{12} = \frac{1}{\boxed{3}}$

113 [답] $\frac{1}{2}$

- (i) 모든 경우의 수 : $4+6+2=12$ (가지)
- (ii) 빨간 공이 나오는 경우의 수 : 6가지
- (iii) 빨간 공이 나올 확률 : $\frac{6}{12} = \frac{1}{2}$

114 [답] $\frac{1}{6}$

- (i) 모든 경우의 수 : $4+6+2=12$ (가지)
- (ii) 파란 공이 나오는 경우의 수 : 2가지
- (iii) 파란 공이 나올 확률 : $\frac{2}{12} = \frac{1}{6}$

115 [답] $\frac{1}{2}$

- (i) 모든 경우의 수 : $\boxed{10}$ 가지
- (ii) 홀수가 나오는 경우의 수 : $\boxed{1, 3, 5, 7, 9}$ 의 $\boxed{5}$ 가지
- (iii) 홀수가 나올 확률 : $\frac{\boxed{5}}{10} = \frac{1}{\boxed{2}}$

116 [답] $\frac{3}{10}$

- (i) 모든 경우의 수 : 10가지
- (ii) 7보다 큰 수가 나오는 경우의 수 : 8, 9, 10의 3가지
- (iii) 7보다 큰 수가 나올 확률 : $\frac{3}{10}$

117 [답] $\frac{2}{5}$

- (i) 모든 경우의 수 : 10가지
- (ii) 4 이하의 수가 나오는 경우의 수 : 1, 2, 3, 4의 4가지
- (iii) 4 이하의 수가 나올 확률 : $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$

118 [답] $\frac{2}{5}$

- (i) 모든 경우의 수 : 10가지
- (ii) 10의 약수가 나오는 경우의 수 : 1, 2, 5, 10의 4가지
- (iii) 10의 약수가 나올 확률 : $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$

119 [답] $\frac{3}{10}$

- (i) 모든 경우의 수 : 10가지
- (ii) 3의 배수가 나오는 경우의 수 : 3, 6, 9의 3가지
- (iii) 3의 배수가 나올 확률 : $\frac{3}{10}$

120 [답] $\frac{1}{8}$

- (i) 모든 경우의 수 : $2 \times 2 \times 2 = \boxed{8}$ (가지)
- (ii) 앞면이 0개 나오는 경우의 수 : $\boxed{(\text{뒷면, 뒷면, 뒷면})}$ 의 $\boxed{1}$ 가지
- (iii) 앞면이 0개 나올 확률 : $\frac{1}{\boxed{8}}$

121 [답] $\frac{3}{8}$

- (i) 모든 경우의 수 : $2 \times 2 \times 2 = 8$ (가지)
- (ii) 앞면이 1개 나오는 경우의 수 : (앞면, 뒷면, 뒷면), (뒷면, 앞면, 뒷면), (뒷면, 뒷면, 앞면)의 3가지
- (iii) 앞면이 1개 나올 확률 : $\frac{3}{8}$

122 [답] $\frac{3}{8}$

- (i) 모든 경우의 수 : $2 \times 2 \times 2 = 8$ (가지)
- (ii) 앞면이 2개 나오는 경우의 수 : (앞면, 앞면, 뒷면), (앞면, 뒷면, 앞면), (뒷면, 앞면, 앞면)의 3가지
- (iii) 앞면이 2개 나올 확률 : $\frac{3}{8}$

123 [답] $\frac{1}{8}$

- (i) 모든 경우의 수 : $2 \times 2 \times 2 = 8$ (가지)
- (ii) 앞면이 3개 나오는 경우의 수 : (앞면, 앞면, 앞면)의 1가지
- (iii) 앞면이 3개 나올 확률 : $\frac{1}{8}$

124 [답] $\frac{1}{4}$

- (i) 모든 경우의 수 : $2 \times 2 \times 2 = 8$ (가지)

- (ii) 모두 같은 면이 나오는 경우의 수 :
(앞면, 앞면, 앞면), (뒷면, 뒷면, 뒷면)의 2가지
- (iii) 모두 같은 면이 나올 확률 : $\frac{2}{8} = \frac{1}{4}$

125 **답** $\frac{1}{2}$

- (i) 모든 경우의 수 : $\boxed{6}$ 가지
- (ii) 짝수의 눈이 나오는 경우의 수 : $\boxed{2, 4, 6}$ 의 $\boxed{3}$ 가지
- (iii) 짝수의 눈이 나올 확률 : $\frac{\boxed{3}}{\boxed{6}} = \frac{1}{\boxed{2}}$

126 **답** $\frac{1}{2}$

- (i) 모든 경우의 수 : 6가지
- (ii) 소수의 눈이 나오는 경우의 수 : 2, 3, 5의 3가지
- (iii) 소수의 눈이 나올 확률 : $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

127 **답** $\frac{2}{3}$

- (i) 모든 경우의 수 : 6가지
- (ii) 2보다 큰 수가 나오는 경우의 수 : 3, 4, 5, 6의 4가지
- (iii) 2보다 큰 수가 나올 확률 : $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

128 **답** $\frac{2}{3}$

- (i) 모든 경우의 수 : 6가지
- (ii) 6의 약수가 나오는 경우의 수 : 1, 2, 3, 6의 4가지
- (iii) 6의 약수가 나올 확률 : $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

129 **답** $\frac{1}{3}$

- (i) 모든 경우의 수 : 6가지
- (ii) 3의 배수의 눈이 나오는 경우의 수 : 3, 6의 2가지
- (iii) 3의 배수의 눈이 나올 확률 : $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

130 **답** $\frac{1}{12}$

- (i) 모든 경우의 수 : $6 \times 6 = \boxed{36}$ (가지)
- (ii) 두 눈의 수의 합이 4인 경우의 수 : $(\boxed{1, 3}), (\boxed{2, 2}), (\boxed{3, 1})$ 의 $\boxed{3}$ 가지
- (iii) 두 눈의 수의 합이 4일 확률 : $\frac{1}{\boxed{12}}$

131 **답** $\frac{1}{6}$

- (i) 모든 경우의 수 : $6 \times 6 = 36$ (가지)
- (ii) 두 눈의 수의 차가 0인 경우의 수 : (1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6)의 6가지
- (iii) 두 눈의 수의 차가 0일 확률 : $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

132 **답** $\frac{2}{9}$

- (i) 모든 경우의 수 : $6 \times 6 = 36$ (가지)
- (ii) 두 눈의 수의 차가 2인 경우의 수 : (1, 3), (2, 4), (3, 1), (3, 5), (4, 2), (4, 6), (5, 3), (6, 4)의 8가지
- (iii) 두 눈의 수의 차가 2일 확률 : $\frac{8}{36} = \frac{2}{9}$

133 **답** $\frac{1}{9}$

- (i) 모든 경우의 수 : $6 \times 6 = 36$ (가지)
- (ii) 두 눈의 수의 곱이 6인 경우의 수 : (1, 6), (2, 3), (3, 2), (6, 1)의 4가지
- (iii) 두 눈의 수의 곱이 6일 확률 : $\frac{4}{36} = \frac{1}{9}$

134 **답** 사건 A가 일어나는 경우의 수, a, n

- 135 **답** 0
상자에서 노란 공이 나오는 경우는 없다.
따라서 구하는 확률은 $\boxed{0}$ 이다.

- 136 **답** 0
주사위의 눈의 수는 1 이상 6 이하의 자연수이므로 나오는 눈의 수가 7일 경우는 없다.
따라서 구하는 확률은 0이다.

- 137 **답** 0
카드 중 두 자리 수가 나오는 경우는 없다.
따라서 구하는 확률은 0이다.

- 138 **답** 0
두 눈의 수의 곱 중 가장 큰 것은 $6 \times 6 = 36$ 이므로 두 눈의 수의 곱이 36보다 클 수 없다.
따라서 구하는 확률은 0이다.

139 **답** 1

주사위의 눈의 수는 1 이상 6 이하의 자연수이므로 나온 눈의 수는 모두 6 이하의 자연수이다.

따라서 구하는 확률은 1이다.

140 **답** 1

주머니에는 흰 바둑돌만 있으므로 바둑돌 한 개를 꺼내면 모두 흰 바둑돌이 나온다.

따라서 구하는 확률은 1이다.

141 **답** 1

1부터 9까지의 수는 모두 10 미만인 수이다.

따라서 구하는 확률은 1이다.

142 **답** 1

$6+6=12$ 이므로 서로 다른 2개의 주사위를 던져 나온 눈의 수의 합은 모두 12 이하이다.

따라서 구하는 확률은 1이다.

143 **답** $\frac{1}{3}$

(i) 어떤 시험에서 합격할 확률 : $\frac{2}{3}$

(ii) 그 시험에서 불합격할 확률 : $1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$

144 **답** $\frac{4}{7}$

(i) A가 이길 확률 : $\frac{3}{7}$

(ii) B가 이길 확률 : A가 질 확률이므로 $1 - \frac{3}{7} = \frac{4}{7}$

145 **답** 40% (또는 0.4)

(i) 내일 비가 올 확률 : $60\% = 0.6$

(ii) 내일 비가 오지 않을 확률 : $1 - 0.6 = 0.4 = 40\%$

146 **답** $\frac{2}{3}$

(i) 3의 배수가 나오는 경우의 수 : 3, 6의 2가지

(ii) 3의 배수가 나올 확률 : $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

(iii) 3의 배수가 나오지 않을 확률 : $1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$

147 **답** $\frac{3}{4}$

(i) 4의 배수가 나오는 경우의 수 : 4, 8, 12, 16, 20의 5가지

(ii) 4의 배수가 나올 확률 : $\frac{5}{20} = \frac{1}{4}$

(iii) 4의 배수가 나오지 않을 확률 : $1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$

148 **답** $\frac{35}{36}$

(i) 두 눈의 수의 합이 3 미만인 경우의 수 : (1, 1)의 1가지

(ii) 두 눈의 수의 합이 3 미만일 확률 : $\frac{1}{36}$

(iii) 두 눈의 수의 합이 3 이상일 확률 :

$$1 - \frac{1}{36} = \frac{35}{36}$$

149 **답** $\frac{1}{2}$

(i) 서로 같은 면이 나오는 경우의 수 :

(앞면, 앞면), (뒷면, 뒷면)의 2가지

(ii) 서로 같은 면이 나올 확률 : $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

(iii) 서로 다른 면이 나올 확률 : $1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

[다른 풀이]

(i) 서로 다른 면이 나오는 경우의 수 :

(앞면, 뒷면), (뒷면, 앞면)의 2가지

(ii) 서로 다른 면이 나올 확률 : $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

150 **답** $\frac{5}{6}$

(i) 나오는 눈이 서로 같은 경우의 수 : (1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6)의 6가지

(ii) 나오는 눈이 서로 같을 확률 : $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

(iii) 나오는 눈이 서로 다를 확률 : $1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$

151 **답** 1) 0, 1 2) 1 3) 0 4) $1-p$

152 **답** $\frac{5}{9}$

(i) 3의 배수가 나올 확률 : 3, 6, 9의 3가지이므로

$$\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$

(ii) 5의 배수가 나올 확률 : 5, 10의 2가지이므로

$$\frac{2}{9}$$

(iii) 3의 배수 또는 5의 배수가 나올 확률 :

$$\frac{1}{3} + \frac{2}{9} = \frac{5}{9}$$

153 **답** $\frac{2}{3}$

(i) 5 미만의 수가 나올 확률 : 2, 3, 4의 3가지이므로

$$\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$

(ii) 8 이상의 수가 나올 확률 : 8, 9, 10의 3가지이므로

$$\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$

(iii) 5 미만 또는 8 이상의 수가 나올 확률 :

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

154 **답** $\frac{7}{36}$

(i) 두 눈의 수의 합이 5일 확률 : $(1, 4), (2, 3),$

$$(3, 2), (4, 1) \text{의 } 4 \text{ 가지이므로 } \frac{4}{36} = \frac{1}{9}$$

(ii) 두 눈의 수의 합이 10일 확률 : $(4, 6), (5, 5),$

$$(6, 4) \text{의 } 3 \text{ 가지이므로 } \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$$

(iii) 두 눈의 수의 합이 5 또는 10일 확률 :

$$\frac{1}{9} + \frac{1}{12} = \frac{7}{36}$$

155 **답** $\frac{1}{3}$

(i) 두 눈의 수의 차가 1일 확률 : $(1, 2), (2, 1), (2, 3),$
 $(3, 2), (3, 4), (4, 3), (4, 5), (5, 4), (5, 6), (6, 5)$
 의 10가지이므로

$$\frac{10}{36} = \frac{5}{18}$$

(ii) 두 눈의 수의 차가 5일 확률 : $(1, 6), (6, 1)$ 의 2가지

$$\text{이므로 } \frac{2}{36} = \frac{1}{18}$$

(iii) 두 눈의 수의 차가 1 또는 5일 확률 : $\frac{5}{18} + \frac{1}{18} = \frac{1}{3}$

156 **답** $p+q$

157 **답** $\frac{1}{6}$

(i) 눈의 수가 2의 배수일 확률 : $2, 4, 6$ 의 3가지이

$$\text{므로 } \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

(ii) 눈의 수가 3의 배수일 확률 : $3, 6$ 의 2가지이

$$\text{므로 } \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

(iii) 구하는 확률 : $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$

158 **답** $\frac{1}{4}$

(i) 눈의 수가 소수일 확률 : 2, 3, 5의 3가지이므로

$$\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

(ii) 눈의 수가 짝수일 확률 : 2, 4, 6의 3가지이므로

$$\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

(iii) 구하는 확률 : $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

159 **답** $\frac{1}{3}$

(i) 눈의 수가 3 이하일 확률 : 1, 2, 3의 3가지이므로

$$\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

(ii) 눈의 수가 6의 약수일 확률 : 1, 2, 3, 6의 4가지이

$$\text{므로 } \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

(iii) 구하는 확률 : $\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$

160 **답** $\frac{1}{12}$

(i) 주사위의 눈의 수가 4보다 클 확률 : 5, 6의 2가지이

$$\text{므로 } \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

(ii) 동전이 모두 앞면이 나올 확률 : (앞면, 앞면)의 1가지

$$\text{이므로 } \frac{1}{4}$$

(iii) 구하는 확률 : $\frac{1}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{12}$

161 **답** $\frac{1}{12}$

(i) 주사위의 눈의 수가 3 이상 5 미만일 확률 : 3, 4의 2가

$$\text{지이므로 } \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

(ii) 동전이 모두 뒷면이 나올 확률 : (뒷면, 뒷면)의 1가지

$$\text{이므로 } \frac{1}{4}$$

(iii) 구하는 확률 : $\frac{1}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{12}$

162 **답** $\frac{1}{3}$

(i) 주사위의 눈의 수가 6의 약수일 확률 : 1, 2, 3, 6의 4가

$$\text{지이므로 } \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

(ii) 동전이 서로 다른 면이 나올 확률 : (앞면, 뒷면),

$$(뒷면, 앞면) \text{의 2가지이므로 } \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

(iii) 구하는 확률 : $\frac{2}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{3}$

163 [답] $\frac{5}{18}$
 $\frac{5}{8} \times \frac{4}{9} = \frac{5}{18}$

164 [답] $\frac{3}{10}$
 $\frac{3}{8} \times \frac{4}{5} = \frac{3}{10}$

165 [답] $\frac{1}{6}$
 $\frac{5}{8} \times \frac{4}{9} \times \frac{3}{5} = \frac{1}{6}$

166 [답] $\frac{4}{9}$
 자유투 성공률이 $\frac{8}{12} = \frac{2}{3}$ 이므로
 $\frac{2}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{4}{9}$

167 [답] $\frac{8}{27}$
 자유투 성공률이 $\frac{8}{12} = \frac{2}{3}$ 이므로
 $\frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{8}{27}$

168 [답] $\frac{5}{12}$
 $\frac{5}{9} \times \frac{3}{4} = \frac{5}{12}$

169 [답] $\frac{5}{36}$
 (i) B가 문제를 맞히지 못할 확률 : $1 - \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$
 (ii) A만 문제를 맞힐 확률 : $\frac{5}{9} \times \frac{1}{4} = \frac{5}{36}$

170 [답] $\frac{1}{3}$
 (i) A가 문제를 맞히지 못할 확률 : $1 - \frac{5}{9} = \frac{4}{9}$
 (ii) B만 문제를 맞힐 확률 : $\frac{4}{9} \times \frac{3}{4} = \frac{1}{3}$

171 [답] $\frac{1}{9}$
 (i) A, B가 문제를 맞히지 못할 확률이 각각 $\frac{4}{9}$, $\frac{1}{4}$
 (ii) A, B 모두 문제를 맞히지 못할 확률 :
 $\frac{4}{9} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{9}$

172 [답] $\frac{7}{8}$
 (i) 1개에서 뒷면이 나올 확률 : $\frac{1}{2}$

(ii) 3개 모두 뒷면이 나올 확률 : $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$

(iii) 적어도 한 개의 동전은 앞면이 나올 확률 :
 $1 - (\text{3개 모두 뒷면이 나올 확률}) = 1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$

173 [답] $\frac{7}{10}$
 (i) A, B, C가 불합격할 확률이 각각
 $1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$, $1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$, $1 - \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$

(ii) 세 명 모두 불합격할 확률 :
 $\frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{3}{5} = \frac{3}{10}$

(iii) 적어도 한 명이 합격할 확률 :
 $1 - (\text{세 명 모두 불합격할 확률}) = 1 - \frac{3}{10} = \frac{7}{10}$

174 [답] $\frac{3}{4}$
 (i) 1개에서 짝수의 눈이 나올 확률 : $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

(ii) 2개 모두 짝수의 눈이 나올 확률 : $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

(iii) 적어도 한 개는 홀수의 눈이 나올 확률 :
 $1 - (\text{2개 모두 짝수의 눈이 나올 확률}) = 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$

175 [답] $\frac{23}{24}$
 (i) 갑, 을, 병이 명중시키지 못할 확률은 각각
 $1 - \frac{3}{8} = \frac{5}{8}$, $1 - \frac{3}{5} = \frac{2}{5}$, $1 - \frac{5}{6} = \frac{1}{6}$

(ii) 세 명 모두 명중시키지 못할 확률 :
 $\frac{5}{8} \times \frac{2}{5} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{24}$

(iii) 적어도 한 명이 명중시킬 확률 :
 $1 - (\text{세 명 모두 명중시키지 못할 확률})$
 $= 1 - \frac{1}{24} = \frac{23}{24}$

176 [답] $\frac{15}{16}$
 (i) A, B, C가 안타를 치지 못할 확률은 각각
 $1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$, $1 - \frac{5}{8} = \frac{3}{8}$, $1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

(ii) 세 선수 모두 안타를 치지 못할 확률 :

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

(iii) 적어도 한 선수가 안타를 칠 확률 :

$$1 - (\text{세 선수 모두 안타를 치지 못할 확률}) \\ = 1 - \frac{1}{16} = \frac{15}{16}$$

177 **답** $\frac{19}{20}$

(i) A, B, C가 명중시키지 못할 확률은 각각

$$1 - 0.6 = 0.4 = \frac{2}{5}, \quad 1 - 0.75 = 0.25 = \frac{1}{4},$$

$$1 - 0.5 = 0.5 = \frac{1}{2}$$

(ii) 세 선수가 모두 명중시키지 못할 확률 :

$$\frac{2}{5} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{20}$$

(iii) 적어도 한 선수가 과녁을 명중시킬 확률 :

$$1 - (\text{세 선수가 모두 명중시키지 못할 확률}) \\ = 1 - \frac{1}{20} = \frac{19}{20}$$

178 **답** $p \times q$

179 **답** $\frac{16}{49}$

(i) 1개의 공을 꺼낼 때, 흰 공을 꺼낼 확률 : $\frac{4}{7}$

(ii) 꺼낸 공을 다시 넣고, 두 공 모두 흰 공을 꺼낼 확률 :

$$\frac{4}{7} \times \frac{4}{7} = \frac{16}{49}$$

180 **답** $\frac{9}{49}$

(i) 1개의 공을 꺼낼 때, 검은 공을 꺼낼 확률 : $\frac{3}{7}$

(ii) 꺼낸 공을 다시 넣고, 두 공 모두 검은 공을 꺼낼 확률 :

$$\frac{3}{7} \times \frac{3}{7} = \frac{9}{49}$$

181 **답** $\frac{12}{49}$

(i) 1개의 공을 꺼낼 때, 흰 공을 꺼낼 확률 : $\frac{4}{7}$

(ii) 꺼낸 공을 다시 넣고, 검은 공을 1개 꺼낼 확률 : $\frac{3}{7}$

(iii) 처음에는 흰 공, 두 번째는 검은 공을 꺼낼 확률 :

$$\frac{4}{7} \times \frac{3}{7} = \frac{12}{49}$$

182 **답** $\frac{33}{49}$

(i) 1개의 공을 꺼낼 때, 흰 공을 꺼낼 확률 : $\frac{4}{7}$

(ii) 꺼낸 공을 다시 넣고, 두 공 모두 흰 공을 꺼낼 확률 :

$$\frac{4}{7} \times \frac{4}{7} = \frac{16}{49}$$

(iii) 적어도 하나는 검은 공을 꺼낼 확률 :

$$1 - (\text{두 공 모두 흰 공을 뽑을 확률}) = 1 - \frac{16}{49} = \frac{33}{49}$$

183 **답** $\frac{1}{9}$

(i) 1개의 제비를 뽑을 때, 당첨 제비를 뽑을 확률 :

$$\frac{4}{12} = \frac{1}{3}$$

(ii) 뽑은 제비를 다시 넣고, 두 번 모두 당첨 제비를 뽑을

$$\text{확률} : \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{9}$$

184 **답** $\frac{2}{9}$

(i) 1개의 제비를 뽑을 때, 당첨 제비를 뽑을 확률 :

$$\frac{4}{12} = \frac{1}{3}$$

(ii) 뽑은 제비를 다시 넣고, 비당첨 제비를 뽑을 확률 :

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

(iii) 처음에만 당첨 제비를 뽑을 확률 : $\frac{1}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{2}{9}$

185 **답** $\frac{4}{9}$

(i) 1개의 제비를 뽑을 때, 비당첨 제비를 뽑을 확률 :

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

(ii) 뽑은 제비를 다시 넣고, 두 번 모두 비당첨 제비를 뽑

$$\text{을 확률} : \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{4}{9}$$

186 **답** $\frac{5}{9}$

(i) 1개의 제비를 뽑을 때, 비당첨 제비를 뽑을 확률 :

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

(ii) 뽑은 제비를 다시 넣고, 두 번 모두 비당첨 제비를 뽑

$$\text{을 확률} : \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{4}{9}$$

(iii) 적어도 한 번은 당첨 제비를 뽑을 확률 :

$$1 - (\text{두 번 모두 비당첨 제비를 뽑을 확률}) \\ = 1 - \frac{4}{9} = \frac{5}{9}$$

187 **답** $\frac{2}{7}$

(i) 첫 번째에 흰 공을 꺼낼 확률: $\frac{4}{7}$

(ii) 꺼낸 공을 다시 넣지 않고, 두 번째에 흰 공을 꺼낼 확률: $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

(iii) 두 번 모두 흰 공을 꺼낼 확률: $\frac{4}{7} \times \frac{1}{2} = \frac{2}{7}$

188 **답** $\frac{1}{7}$

(i) 첫 번째에 검은 공을 꺼낼 확률: $\frac{3}{7}$

(ii) 꺼낸 공을 다시 넣지 않고, 두 번째에 검은 공을 꺼낼 확률: $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

(iii) 두 번 모두 검은 공을 꺼낼 확률: $\frac{3}{7} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{7}$

189 **답** $\frac{2}{7}$

(i) 첫 번째에 흰 공을 꺼낼 확률: $\frac{4}{7}$

(ii) 꺼낸 공을 다시 넣지 않고, 두 번째에 검은 공을 꺼낼 확률: $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

(iii) 처음에는 흰 공, 두 번째는 검은 공을 꺼낼 확률: $\frac{4}{7} \times \frac{1}{2} = \frac{2}{7}$

190 **답** $\frac{5}{7}$

(i) 첫 번째에 흰 공을 꺼낼 확률: $\frac{4}{7}$

(ii) 꺼낸 공을 다시 넣지 않고, 두 번째에 흰 공을 꺼낼 확률: $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

(iii) 적어도 하나는 검은 공을 뽑을 확률: $1 - (\text{두 공 모두 흰 공을 뽑을 확률}) = 1 - \frac{4}{7} \times \frac{1}{2} = 1 - \frac{2}{7} = \frac{5}{7}$

191 **답** $\frac{1}{11}$

(i) 첫 번째에 당첨 제비를 뽑을 확률: $\frac{4}{12} = \frac{1}{3}$

(ii) 뽑은 제비를 다시 넣지 않고, 두 번째에 당첨 제비를 뽑을 확률: $\frac{3}{11}$

(iii) 두 번 모두 당첨 제비를 뽑을 확률: $\frac{1}{3} \times \frac{3}{11} = \frac{1}{11}$

192 **답** $\frac{8}{33}$

(i) 첫 번째에 당첨 제비를 뽑을 확률: $\frac{4}{12} = \frac{1}{3}$

(ii) 뽑은 제비를 다시 넣지 않고, 두 번째에 비당첨 제비를 뽑을 확률: $\frac{8}{11}$

(iii) 처음에만 당첨 제비를 뽑을 확률: $\frac{1}{3} \times \frac{8}{11} = \frac{8}{33}$

193 **답** $\frac{14}{33}$

(i) 첫 번째에 비당첨 제비를 뽑을 확률: $\frac{8}{12} = \frac{2}{3}$

(ii) 뽑은 제비를 다시 넣지 않고, 두 번째에 비당첨 제비를 뽑을 확률: $\frac{7}{11}$

(iii) 두 번 모두 비당첨 제비를 뽑을 확률: $\frac{2}{3} \times \frac{7}{11} = \frac{14}{33}$

194 **답** $\frac{19}{33}$

(i) 첫 번째에 비당첨 제비를 뽑을 확률: $\frac{8}{12} = \frac{2}{3}$

(ii) 뽑은 제비를 다시 넣지 않고, 두 번째에 비당첨 제비를 뽑을 확률: $\frac{7}{11}$

(iii) 적어도 한 번은 당첨 제비를 뽑을 확률: $1 - (\text{두 번 모두 비당첨 제비를 뽑을 확률}) = 1 - \frac{2}{3} \times \frac{7}{11} = 1 - \frac{14}{33} = \frac{19}{33}$

195 **답** 1) 같다, 주지 않는다 2) 다르다, 준다

196 **답** $\frac{1}{8}$

3이 적힌 부분은 8 부분 중 1 부분이므로 $\frac{1}{8}$

197 **답** $\frac{3}{8}$

색칠한 부분은 8 부분 중 3 부분이므로 $\frac{3}{8}$

198 **답** $\frac{1}{2}$

소수는 2, 3, 5, 7이므로 구하는 확률은 $\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

199 **답** $\frac{1}{2}$

8의 약수는 1, 2, 4, 8이므로

구하는 확률은 $\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

200 [답] $\frac{1}{9}$

세 원의 반지름의 길이를 $x, 2x, 3x$ 라고 하면 세 원의 넓이는 각각 $\pi x^2, 4\pi x^2, 9\pi x^2$

$$\text{따라서 구하는 확률은 } \frac{\pi x^2}{9\pi x^2} = \frac{1}{9}$$

201 [답] $\frac{1}{3}$

세 원의 반지름의 길이를 $x, 2x, 3x$ 라고 하면 세 원의 넓이는 각각 $\pi x^2, 4\pi x^2, 9\pi x^2$

$$\text{따라서 구하는 확률은 } \frac{4\pi x^2 - \pi x^2}{9\pi x^2} = \frac{1}{3}$$

202 [답] $\frac{5}{9}$

세 원의 반지름의 길이를 $x, 2x, 3x$ 라고 하면 세 원의 넓이는 각각 $\pi x^2, 4\pi x^2, 9\pi x^2$

$$\text{따라서 구하는 확률은 } \frac{9\pi x^2 - 4\pi x^2}{9\pi x^2} = \frac{5}{9}$$

203 [답] 사건에 해당하는 부분의 넓이, 도형 전체의 넓이

단원 총정리 문제 VIII 확률

pp.156 ~ 157

- 01 ④ 02 24가지 03 8가지
 04 48가지 05 180가지 06 ②
 07 60개 08 ③ 09 $\frac{1}{6}$ 10 $\frac{4}{5}$ 11 ①
 12 $\frac{1}{16}$ 13 $\frac{13}{18}$ 14 $\frac{2}{9}$ 15 ② 16 $\frac{1}{4}$

01 [답] ④

나온 숫자의 곱이 8인 경우 : (1, 8), (2, 4), (4, 2), (8, 1)의 4가지

나온 숫자의 곱이 16인 경우 : (2, 8), (8, 2)의 2가지
 $\therefore 4+2=6$ (가지)

02 [답] 24가지

$$2 \times 2 \times 6 = 24 \text{ (가지)}$$

03 [답] 8가지

A \rightarrow B \rightarrow C로 가는 방법의 수는 $2 \times 3 = 6$ (가지)

A \rightarrow C로 한 번에 가는 방법의 수는 2가지

$$\therefore 6+2=8 \text{ (가지)}$$

04 [답] 48가지

A와 F를 양 끝에 세우는 경우는 다음 2가지이다.

(i) A□□□□F \Rightarrow 가운데에 나머지 4명을 일렬로 세우는 경우의 수는 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지)

(ii) F□□□□A \Rightarrow 가운데에 나머지 4명을 일렬로 세우는 경우의 수는 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지)

$$\therefore 24+24=48 \text{ (가지)}$$

05 [답] 180가지

가에 칠할 수 있는 색은 5가지

나에 칠할 수 있는 색은 가에 칠한 색을 제외한 4가지

다에 칠할 수 있는 색은 가, 나에 칠한 색을 제외한 3가지

라에 칠할 수 있는 색은 가, 다에 칠한 색을 제외한 3가지

따라서 색칠할 수 있는 경우의 수는

$$5 \times 4 \times 3 \times 3 = 180 \text{ (가지)}$$

06 [답] ②

일의 자리에 올 수 있는 숫자는 3, 5의 2개

십의 자리에 올 수 있는 숫자는 4개

백의 자리에 올 수 있는 숫자는 3개

따라서 구하는 세 자리 홀수의 개수는 $2 \times 4 \times 3 = 24$ (개)

07 [답] 60개

백의 자리에 올 수 있는 숫자는 다음 3개이다.

(i) 500 \Rightarrow 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 5개, 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 4개

$$\therefore 5 \times 4 = 20 \text{ (개)}$$

(ii) 700 \Rightarrow 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 5개, 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 4개

$$\therefore 5 \times 4 = 20 \text{ (개)}$$

(iii) 900 \Rightarrow 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 5개, 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 4개

$$\therefore 5 \times 4 = 20 \text{ (개)}$$

$$\therefore 20+20+20=60 \text{ (개)}$$

08 [답] ③

회장 1명을 뽑는 경우의 수는 6가지

나머지 5명 중 부회장 2명을 뽑는 경우의 수는

$$\frac{5 \times 4}{2} = 10 \text{ (가지)}$$

$$\therefore 6 \times 10 = 60 \text{ (가지)}$$

09 [답] $\frac{1}{6}$

- (i) 모든 경우의 수 : $6 \times 6 = 36$ (가지)
- (ii) 눈의 수의 합이 7인 경우의 수 : (1, 6), (2, 5), (3, 4), (4, 3), (5, 2), (6, 1)의 6가지
- (iii) 구하는 확률 : $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

10 [답] $\frac{4}{5}$

- (i) 모든 경우의 수 : $5 \times 4 = 20$ (개)
- (ii) 50 이상일 확률 : 51, 52, 53, 54의 4개이므로 $\frac{4}{20} = \frac{1}{5}$
- (iii) 50 미만일 확률 : $1 - \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$

11 [답] ①

- (i) 선택한 학생의 취미가 레고일 확률 : $\frac{11}{40}$
- (ii) 선택한 학생의 취미가 운동일 확률 : $\frac{13}{40}$
- (iii) 구하는 확률 : $\frac{11}{40} + \frac{13}{40} = \frac{24}{40} = \frac{3}{5}$

12 [답] $\frac{1}{16}$

- (i) 주사위의 눈의 수가 4의 약수가 나올 확률 : 1, 2, 4의 3가지이므로 $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$
- (ii) 동전이 모두 앞면이 나올 확률 : $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$
- (iii) 구하는 확률 : $\frac{1}{2} \times \frac{1}{8} = \frac{1}{16}$

13 [답] $\frac{13}{18}$

- (i) 대표 2명을 뽑는 경우의 수 : $\frac{9 \times 8}{2} = 36$ (가지)
- (ii) 대표 2명이 모두 남학생인 경우의 수 : $\frac{5 \times 4}{2} = 10$ (가지)
- (iii) 적어도 한 명은 여학생일 확률 : $1 - (\text{두 명 모두 남학생일 확률}) = 1 - \frac{10}{36} = \frac{26}{36} = \frac{13}{18}$

14 [답] $\frac{2}{9}$

- (i) 1개의 제비를 뽑을 때, 비당첨 제비를 뽑을 확률 : $\frac{8}{12} = \frac{2}{3}$
- (ii) 뽑은 제비를 다시 넣고, 당첨 제비를 뽑을 확률 : $\frac{4}{12} = \frac{1}{3}$
- (iii) 두 번째만 당첨 제비를 뽑을 확률 : $\frac{2}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{2}{9}$

15 [답] ②

- (i) 꺼낸 공을 다시 넣지 않고, 두 공 모두 흰 공을 뽑을 확률 : $\frac{4}{7} \times \frac{3}{6} = \frac{2}{7}$
- (ii) 꺼낸 공을 다시 넣지 않고, 두 공 모두 검은 공을 뽑을 확률 : $\frac{3}{7} \times \frac{2}{6} = \frac{1}{7}$
- (iii) 같은 색의 공이 나올 확률 : $\frac{2}{7} + \frac{1}{7} = \frac{3}{7}$

16 [답] $\frac{1}{4}$

- (i) 표적의 넓이 : $10 \times 10 = 100$ (cm²)
- (ii) 색칠한 부분의 넓이 : $5 \times 5 = 25$ (cm²)
- (iii) 구하는 확률 : $\frac{(\text{색칠한 부분의 넓이})}{(\text{표적의 넓이})} = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$

[다른 풀이]

주어진 표적은 정사각형이고, 색칠한 부분은 정사각형의 $\frac{1}{4}$ 이므로 (도형에서의 확률) = (전체 넓이에서 해당 부분이 차지하는 비율) = $\frac{1}{4}$