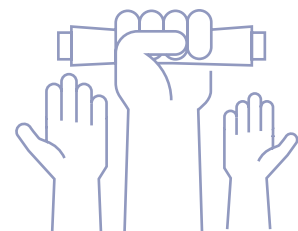




수학 2(하)

|                      |                      |    |
|----------------------|----------------------|----|
| 1. 삼각형의 성질           | 1. 이등변삼각형과 직각삼각형     | 3  |
|                      | 2. 삼각형의 외심과 내심       | 10 |
| 2. 사각형의 성질           | 1. 평행사변형             | 17 |
|                      | 2. 여러 가지 사각형         | 21 |
| 3. 도형의 닮음            | 1. 닮은 도형과 삼각형의 닮음 조건 | 25 |
|                      | 2. 닮음의 활용            | 30 |
| 4. 평행선 사이의 선분의 길이의 비 | 1. 평행선 사이의 선분의 길이의 비 | 34 |
|                      | 2. 삼각형의 무게중심         | 39 |
| 5. 피타고라스 정리          | 1. 피타고라스 정리 (1)      | 46 |
|                      | 2. 피타고라스 정리 (2)      | 51 |
| 6. 경우의 수             | 1. 경우의 수             | 54 |
| 7. 확률                | 1. 확률                | 61 |



# 정답과 풀이

## 1 삼각형의 성질

### 1. 이등변삼각형과 직각삼각형

#### 01 이등변삼각형

| 6쪽 |

- 01 ①  $\angle A$  ②  $\overline{BC}$  ③  $\angle B, \angle C$   
 02 ①  $\angle E$  ②  $\overline{DF}$  ③  $\angle D, \angle F$   
 03 ①  $\angle I$  ②  $\overline{GH}$  ③  $\angle G, \angle H$   
 04 9      05 11      06 ④

04  $\triangle ABC$ 는  $\angle A$ 가 꼭지각인 이등변삼각형이므로  
 $\overline{AB} = \overline{AC} = 9$   
 따라서  $x = 9$

05  $\triangle ABC$ 는  $\angle A$ 가 꼭지각인 이등변삼각형이므로  
 $\overline{AB} = \overline{AC} = 11$   
 따라서  $x = 11$

06 ① 밑변은  $\overline{AB}$ 이다.  
 ② 밑각은  $\angle A, \angle B$ 이다.  
 ③, ④, ⑤  $\triangle ABC$ 는  $\angle C$ 가 꼭지각인 이등변삼각형이므로  
 $\overline{AC} = \overline{BC} = 12 \text{ cm}$   
 따라서 옳은 것은 ④이다.

#### 02 이등변삼각형의 성질 (1)

| 7쪽 |

- 01  $50^\circ$     02  $90^\circ$     03  $61^\circ$     04  $75^\circ$     05  $115^\circ$   
 06 ①

01  $\triangle ABC$ 는  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이므로  
 $\angle B = \angle C = 50^\circ$   
 따라서  $\angle x = 50^\circ$

02  $\triangle ABC$ 는  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이므로  
 $\angle B = \angle C = 45^\circ$   
 따라서  $\angle x = 180^\circ - 2 \times 45^\circ = 90^\circ$

03  $\triangle ABC$ 는  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이므로  
 $\angle B = \angle C$   
 따라서  $\angle x = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 58^\circ) = 61^\circ$

04  $\angle ABC = 180^\circ - 105^\circ = 75^\circ$   
 $\triangle ABC$ 는  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이므로  
 $\angle C = \angle ABC = 75^\circ$   
 따라서  $\angle x = 75^\circ$

05  $\triangle ABC$ 는  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이므로  
 $\angle B = \angle ACB$   
 따라서  $\angle ACB = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 50^\circ) = 65^\circ$ 이므로  
 $\angle x = 180^\circ - 65^\circ = 115^\circ$

06  $\angle BAC = 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ$   
 $\triangle ABC$ 는  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이므로  
 $\angle B = \angle C$   
 따라서  $\angle x = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 80^\circ) = 50^\circ$

#### 03 이등변삼각형의 성질 (2)

| 8쪽 |

- 01 7      02 6      03 18      04  $60^\circ$     05  $26^\circ$   
 06 ③

01  $\overline{AD}$ 는  $\angle A$ 의 이등분선이므로  
 $\overline{CD} = \overline{BD} = 7$   
 따라서  $x = 7$

02  $\overline{AD}$ 는  $\angle A$ 의 이등분선이므로  
 $\overline{CD} = \frac{1}{2} \overline{BC} = \frac{1}{2} \times 12 = 6$   
 따라서  $x = 6$

03  $\overline{AD}$ 는  $\angle A$ 의 이등분선이므로  
 $\overline{BC} = 2\overline{CD} = 2 \times 9 = 18$   
 따라서  $x = 18$

04  $\angle BAD = \angle CAD$ 이므로  
 $\angle ADB = 90^\circ$   
 $\triangle ABD$ 에서  
 $\angle x = 180^\circ - (30^\circ + 90^\circ) = 60^\circ$

05  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로  
 $\angle C = \angle B = 64^\circ$   
 $\angle BAD = \angle CAD$ 이므로  
 $\angle ADC = 90^\circ$   
 $\triangle ADC$ 에서  
 $\angle x = 180^\circ - (90^\circ + 64^\circ) = 26^\circ$

06  $\angle BAD = \angle CAD$ 이므로  
 $\overline{BC} = 2\overline{BD} = 2 \times 8 = 16 \text{ (cm)}$   
 즉,  $x = 16$   
 또,  $\angle ADC = 90^\circ$ 이므로  $\triangle ADC$ 에서  
 $\angle ACD = 180^\circ - (36^\circ + 90^\circ) = 54^\circ$   
 즉,  $y = 54$   
 따라서  $x + y = 16 + 54 = 70$

04 이등변삼각형이 되는 조건

| 9쪽 |

- 01 8      02 9      03 13      04 15      05 7  
06 10      07 12      08 3 cm

- 01  $\angle A = \angle B$ 이므로  $\triangle CAB$ 는  $\overline{CA} = \overline{CB}$ 인 이등변삼각형이다.  
따라서  $x=8$
- 02  $\triangle ABC$ 에서  
 $\angle C = 180^\circ - (50^\circ + 65^\circ) = 65^\circ$   
즉,  $\angle B = \angle C$ 이므로  $\triangle ABC$ 는  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이다.  
따라서  $x=9$
- 03  $\triangle ABC$ 에서  
 $\angle A = 180^\circ - (40^\circ + 70^\circ) = 70^\circ$   
즉,  $\angle A = \angle C$ 이므로  $\triangle BCA$ 는  $\overline{BA} = \overline{BC}$ 인 이등변삼각형이다.  
따라서  $x=13$
- 04  $\triangle ABC$ 에서  
 $\angle A = 180^\circ - (60^\circ + 60^\circ) = 60^\circ$   
즉,  $\angle A = \angle B = \angle C$ 이므로  $\triangle ABC$ 는  $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CA}$ 인 정삼각형이다.  
따라서  $x=15$
- 05  $\angle BCA = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$   
즉,  $\angle A = \angle BCA$ 이므로  $\triangle BCA$ 는  $\overline{BA} = \overline{BC}$ 인 이등변삼각형이다.  
따라서  $x=7$
- 06  $\triangle ABC$ 에서  
 $\angle A = 110^\circ - 55^\circ = 55^\circ$   
즉,  $\angle A = \angle C$ 이므로  $\triangle BCA$ 는  $\overline{BA} = \overline{BC}$ 인 이등변삼각형이다.  
따라서  $x=10$
- 07  $\triangle ABC$ 에서  
 $\angle C = 64^\circ - 32^\circ = 32^\circ$   
즉,  $\angle B = \angle C$ 이므로  $\triangle ABC$ 는  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이다.  
따라서  $x=12$
- 08  $\triangle DBC$ 에서  $\angle B = \angle DCB$ 이므로  $\triangle DBC$ 는  $\overline{DB} = \overline{DC}$ 인 이등변삼각형이다.  
즉,  $\overline{DC} = \overline{DB} = 3$  cm  
또,  $\angle CDA = \angle DBC + \angle DCB = 28^\circ + 28^\circ = 56^\circ$ 이므로  
 $\angle A = \angle CDA$   
따라서  $\triangle CAD$ 는  $\overline{CA} = \overline{CD}$ 인 이등변삼각형이므로  
 $\overline{CA} = \overline{CD} = 3$  cm

05 이등변삼각형의 성질의 활용

| 10~12쪽 |

- 01  $75^\circ$       02  $87^\circ$       03  $108^\circ$       04  $117^\circ$       05  $46^\circ$   
06  $30^\circ$       07  $\angle x = 60^\circ, \angle y = 60^\circ$   
08  $\angle x = 50^\circ, \angle y = 40^\circ$       09  $\angle x = 37^\circ, \angle y = 53^\circ$   
10  $\angle x = 84^\circ, \angle y = 48^\circ$       11  $120^\circ$       12  $90^\circ$       13  $35^\circ$   
14  $38^\circ$       15  $32^\circ$       16  $38^\circ$       17  $29^\circ$       18  $34^\circ$   
19 7      20 10      21 56      22 70      23 ④

- 01  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로  
 $\angle ACB = \angle B = 50^\circ$   
 $\angle DCB = \frac{1}{2} \angle ACB = \frac{1}{2} \times 50^\circ = 25^\circ$   
 $\triangle DBC$ 에서  
 $\angle x = \angle B + \angle DCB$   
 $= 50^\circ + 25^\circ = 75^\circ$
- 02  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로  
 $\angle ABC = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 56^\circ) = 62^\circ$   
 $\angle ABD = \frac{1}{2} \angle ABC = \frac{1}{2} \times 62^\circ = 31^\circ$   
 $\triangle ABD$ 에서  
 $\angle x = \angle A + \angle ABD$   
 $= 56^\circ + 31^\circ = 87^\circ$
- 03  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로  
 $\angle ACB = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 84^\circ) = 48^\circ$   
 $\angle ACD = \frac{1}{2} \angle ACB = \frac{1}{2} \times 48^\circ = 24^\circ$   
 $\triangle ADC$ 에서  
 $\angle x = \angle A + \angle ACD$   
 $= 84^\circ + 24^\circ = 108^\circ$
- 04  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로  
 $\angle C = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 54^\circ) = 63^\circ$   
 $\triangle BCD$ 에서  $\overline{BC} = \overline{BD}$ 이므로  
 $\angle BDC = \angle C = 63^\circ$   
따라서  $\angle x = 180^\circ - 63^\circ = 117^\circ$
- 05  $\angle BDC = 180^\circ - 113^\circ = 67^\circ$   
 $\triangle BCD$ 에서  $\overline{BC} = \overline{BD}$ 이므로  
 $\angle C = \angle BDC = 67^\circ$   
 $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로  
 $\angle x = 180^\circ - 2 \times 67^\circ = 46^\circ$

06  $\triangle BCA$ 에서  $\overline{BA} = \overline{BC}$ 이므로  
 $\angle x = 180^\circ - 2 \times 78^\circ = 24^\circ$   
 $\triangle CAD$ 에서  $\overline{CA} = \overline{CD}$ 이므로  
 $\angle ACD = 180^\circ - 2 \times 78^\circ = 24^\circ$   
 이때  $\angle ACB = \angle A = 78^\circ$ 이므로  
 $\angle y = \angle ACB - \angle ACD$   
 $= 78^\circ - 24^\circ = 54^\circ$   
 따라서  $\angle y - \angle x = 54^\circ - 24^\circ = 30^\circ$

07  $\triangle DAB$ 에서  $\overline{DA} = \overline{DB}$ 이므로  
 $\angle DAB = \angle B = 30^\circ$   
 $\angle x = \angle DAB + \angle B$   
 $= 30^\circ + 30^\circ = 60^\circ$   
 $\triangle DCA$ 에서  $\overline{DA} = \overline{DC}$ 이므로  
 $\angle y = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 60^\circ) = 60^\circ$

08  $\triangle DCA$ 에서  $\overline{DA} = \overline{DC}$ 이므로  
 $\angle x = \angle C = 50^\circ$   
 $\angle ADB = \angle DAC + \angle C$   
 $= 50^\circ + 50^\circ = 100^\circ$   
 $\triangle DAB$ 에서  $\overline{DA} = \overline{DB}$ 이므로  
 $\angle y = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 100^\circ) = 40^\circ$

09  $\triangle DCA$ 에서  $\overline{DA} = \overline{DC}$ 이므로  
 $\angle x = \angle A = 37^\circ$   
 $\angle BDC = \angle A + \angle DCA$   
 $= 37^\circ + 37^\circ = 74^\circ$   
 $\triangle DBC$ 에서  $\overline{DB} = \overline{DC}$ 이므로  
 $\angle y = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 74^\circ) = 53^\circ$

10  $\triangle DCA$ 에서  $\overline{DA} = \overline{DC}$ 이므로  
 $\angle DCA = \angle A = 42^\circ$   
 $\angle x = \angle A + \angle DCA$   
 $= 42^\circ + 42^\circ = 84^\circ$   
 $\triangle DBC$ 에서  $\overline{DB} = \overline{DC}$ 이므로  
 $\angle y = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 84^\circ) = 48^\circ$

11  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로  
 $\angle ACB = \angle B = 40^\circ$   
 $\angle CAD = \angle B + \angle ACB$   
 $= 40^\circ + 40^\circ = 80^\circ$

$\triangle CDA$ 에서  $\overline{CA} = \overline{CD}$ 이므로  
 $\angle D = \angle CAD = 80^\circ$   
 $\triangle BCD$ 에서  
 $\angle x = \angle B + \angle D$   
 $= 40^\circ + 80^\circ = 120^\circ$

12  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로  
 $\angle B = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 120^\circ) = 30^\circ$   
 $\triangle CDA$ 에서  $\overline{CA} = \overline{CD}$ 이므로  
 $\angle D = \angle CAD = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$   
 $\triangle BCD$ 에서  
 $\angle x = \angle B + \angle D$   
 $= 30^\circ + 60^\circ = 90^\circ$

13  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로  
 $\angle ACB = \angle B = \angle x$   
 $\angle CAD = \angle B + \angle ACB$   
 $= \angle x + \angle x = 2\angle x$   
 $\triangle CDA$ 에서  $\overline{CA} = \overline{CD}$ 이므로  
 $\angle D = \angle CAD = 2\angle x$   
 $\triangle BCD$ 에서  
 $\angle x + 2\angle x = 105^\circ, 3\angle x = 105^\circ$   
 $\angle x = 35^\circ$

14  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로  
 $\angle B = \angle ACB = \angle x$   
 $\angle CAD = \angle B + \angle ACB$   
 $= \angle x + \angle x = 2\angle x$   
 $\triangle CDA$ 에서  $\overline{CA} = \overline{CD}$ 이므로  
 $\angle D = \angle CAD = 2\angle x$   
 $\triangle BCD$ 에서  
 $\angle x + 2\angle x = 114^\circ, 3\angle x = 114^\circ$   
 $\angle x = 38^\circ$

15  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로  
 $\angle ABC = \angle ACB = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 64^\circ) = 58^\circ$   
 $\angle DBC = \frac{1}{2} \angle ABC = \frac{1}{2} \times 58^\circ = 29^\circ$   
 $\angle ACE = 180^\circ - 58^\circ = 122^\circ$ 이므로  
 $\angle DCE = \frac{1}{2} \angle ACE = \frac{1}{2} \times 122^\circ = 61^\circ$   
 $\triangle BCD$ 에서  
 $29^\circ + \angle x = 61^\circ, \angle x = 32^\circ$

- 16  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로  
 $\angle ABC = \angle ACB = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 76^\circ) = 52^\circ$   
 $\angle DBC = \frac{1}{2} \angle ABC = \frac{1}{2} \times 52^\circ = 26^\circ$   
 $\angle ACE = 180^\circ - 52^\circ = 128^\circ$ 이므로  
 $\angle DCE = \frac{1}{2} \angle ACE = \frac{1}{2} \times 128^\circ = 64^\circ$   
 $\triangle BCD$ 에서  
 $26^\circ + \angle x = 64^\circ, \angle x = 38^\circ$
- 17  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로  
 $\angle ACB = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 52^\circ) = 64^\circ$   
 $\angle ACE = 180^\circ - 64^\circ = 116^\circ$ 이므로  
 $\angle DCE = \frac{1}{2} \angle ACE = \frac{1}{2} \times 116^\circ = 58^\circ$   
 $\triangle CDB$ 에서  $\overline{CB} = \overline{CD}$ 이므로  
 $\angle CBD = \angle D = \angle x$   
따라서  $\angle x + \angle x = 58^\circ$ 이므로  
 $2\angle x = 58^\circ, \angle x = 29^\circ$
- 18  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로  
 $\angle ACB = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 92^\circ) = 44^\circ$   
 $\angle ACE = 180^\circ - 44^\circ = 136^\circ$ 이므로  
 $\angle DCE = \frac{1}{2} \angle ACE = \frac{1}{2} \times 136^\circ = 68^\circ$   
 $\triangle CDB$ 에서  $\overline{CB} = \overline{CD}$ 이므로  
 $\angle CBD = \angle D = \angle x$   
따라서  $\angle x + \angle x = 68^\circ$ 이므로  
 $2\angle x = 68^\circ, \angle x = 34^\circ$
- 19  $\overline{AC} \parallel \overline{BD}$ 이므로  
 $\angle ACB = \angle DBC$  (엇각)  
이때  $\angle ABC = \angle DBC$  (접은 각)이므로  
 $\angle ABC = \angle ACB$   
따라서  $\triangle ABC$ 는  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이므로  
 $x = 7$
- 20  $\overline{AC} \parallel \overline{BD}$ 이므로  
 $\angle CAB = \angle DBA$  (엇각)  
이때  $\angle CBA = \angle DBA$  (접은 각)이므로  
 $\angle CAB = \angle CBA$   
따라서  $\triangle CAB$ 는  $\overline{CA} = \overline{CB}$ 인 이등변삼각형이므로  
 $x = 10$
- 21  $\overline{AC} \parallel \overline{BD}$ 이므로  
 $\angle DBC = \angle ACB = 62^\circ$  (엇각)  
또,  $\angle ABC = \angle DBC = 62^\circ$  (접은 각)이므로  $\triangle ABC$ 에서  
 $\angle BAC = 180^\circ - 2 \times 62^\circ = 56^\circ$   
따라서  $x = 56$

- 22  $\overline{AC} \parallel \overline{BD}$ 이므로  
 $\angle DBC = \angle ACB = x^\circ$  (엇각)  
또,  $\angle ABC = \angle DBC = x^\circ$  (접은 각)이므로  $\triangle ABC$ 에서  
 $40^\circ + x^\circ + x^\circ = 180^\circ, 40^\circ + 2x^\circ = 180^\circ, x^\circ = 70^\circ$   
따라서  $x = 70$
- 23  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로  
 $\angle EGF = \angle CFG = 54^\circ$  (엇각)  
또,  $\angle EFG = \angle CFG = 54^\circ$  (접은 각)이므로  $\triangle EFG$ 에서  
 $\angle FEG = 180^\circ - 2 \times 54^\circ = 72^\circ$   
즉,  $x = 72$   
또,  $\triangle EFG$ 는  $\overline{EF} = \overline{EG}$ 인 이등변삼각형이므로  
 $y = 9$   
따라서  $x + y = 72 + 9 = 81$

06 직각삼각형의 합동 조건

| 13~14쪽 |

- 01  $\triangle ABC \equiv \triangle DFE$ , RHA 합동  
02  $\triangle ABC \equiv \triangle DFE$ , RHA 합동  
03  $\triangle ABC \equiv \triangle EFD$ , RHA 합동  
04  $\triangle ABC \equiv \triangle DFE$ , RHS 합동  
05  $\triangle ABC \equiv \triangle EFD$ , RHS 합동  
06  $\triangle ABC \equiv \triangle FDE$ , RHS 합동  
07  $\triangle PQR \equiv \triangle GIH$ , RHA 합동  
08  $\triangle PQR \equiv \triangle EFD$ , RHS 합동  
09  $\triangle PQR \equiv \triangle BCA$ , RHA 합동  
10  $\triangle PQR \equiv \triangle KJL$ , RHS 합동  
11 12      12 8      13 52      14 35

- 01  $\triangle ABC$ 와  $\triangle DFE$ 에서  
 $\angle C = \angle E = 90^\circ$   
 $\overline{AB} = \overline{DF} = 7$   
 $\angle A = \angle D = 62^\circ$   
이므로  $\triangle ABC \equiv \triangle DFE$  (RHA 합동)
- 02  $\triangle ABC$ 와  $\triangle DFE$ 에서  
 $\angle A = \angle D = 90^\circ$   
 $\overline{BC} = \overline{FE} = 6$   
 $\angle B = 180^\circ - (90^\circ + 60^\circ) = 30^\circ = \angle F$   
이므로  $\triangle ABC \equiv \triangle DFE$  (RHA 합동)
- 03  $\triangle ABC$ 와  $\triangle EFD$ 에서  
 $\angle A = \angle E = 90^\circ$   
 $\overline{BC} = \overline{FD} = 12$   
 $\angle C = 180^\circ - (90^\circ + 55^\circ) = 35^\circ = \angle D$   
이므로  $\triangle ABC \equiv \triangle EFD$  (RHA 합동)



**04**  $\triangle ABC$ 와  $\triangle DFE$ 에서  
 $\angle B = \angle F = 90^\circ$   
 $\overline{AC} = \overline{DE} = 8$   
 $\overline{AB} = \overline{DF} = 6$   
 이므로  $\triangle ABC \cong \triangle DFE$  (RHS 합동)

**05**  $\triangle ABC$ 와  $\triangle EFD$ 에서  
 $\angle C = \angle D = 90^\circ$   
 $\overline{AB} = \overline{EF} = 13$   
 $\overline{AC} = \overline{ED} = 5$   
 이므로  $\triangle ABC \cong \triangle EFD$  (RHS 합동)

**06**  $\triangle ABC$ 와  $\triangle FDE$ 에서  
 $\angle C = \angle E = 90^\circ$   
 $\overline{AB} = \overline{FD} = 15$   
 $\overline{BC} = \overline{DE} = 9$   
 이므로  $\triangle ABC \cong \triangle FDE$  (RHS 합동)

**07**  $\triangle PQR$ 와  $\triangle GIH$ 에서  
 $\angle Q = \angle I = 90^\circ$   
 $\overline{PR} = \overline{GH} = 8$   
 $\angle P = \angle G = 60^\circ$   
 이므로  $\triangle PQR \cong \triangle GIH$  (RHA 합동)

**08**  $\triangle PQR$ 와  $\triangle EFD$ 에서  
 $\angle P = \angle E = 90^\circ$   
 $\overline{QR} = \overline{FD} = 8$   
 $\overline{PR} = \overline{ED} = 4$   
 이므로  $\triangle PQR \cong \triangle EFD$  (RHS 합동)

**09**  $\triangle PQR$ 와  $\triangle BCA$ 에서  
 $\angle R = \angle A = 90^\circ$   
 $\overline{PQ} = \overline{BC} = 4$   
 $\angle P = 180^\circ - (30^\circ + 90^\circ) = 60^\circ = \angle B$   
 이므로  $\triangle PQR \cong \triangle BCA$  (RHA 합동)

**10**  $\triangle PQR$ 와  $\triangle KJL$ 에서  
 $\angle Q = \angle J = 90^\circ$   
 $\overline{PR} = \overline{KL} = 4$   
 $\overline{PQ} = \overline{KJ} = 2$   
 이므로  $\triangle PQR \cong \triangle KJL$  (RHS 합동)

**11**  $\triangle ABC$ 와  $\triangle EDF$ 에서  
 $\angle B = \angle D = 90^\circ$   
 $\overline{AC} = \overline{EF}$   
 $\angle A = 180^\circ - (90^\circ + 50^\circ) = 40^\circ = \angle E$   
 이므로  $\triangle ABC \cong \triangle EDF$  (RHA 합동)  
 따라서  $\overline{ED} = \overline{AB} = 12$ 이므로  
 $x = 12$

**12**  $\triangle ABC$ 와  $\triangle EDF$ 에서  
 $\angle C = \angle F = 90^\circ$   
 $\overline{AB} = \overline{ED} = 17$   
 $\overline{AC} = \overline{EF} = 15$   
 이므로  $\triangle ABC \cong \triangle EDF$  (RHS 합동)  
 따라서  $\overline{BC} = \overline{DF} = 8$ 이므로  $x = 8$

**13**  $\triangle ABC$ 와  $\triangle EFD$ 에서  
 $\angle A = \angle E = 90^\circ$   
 $\overline{BC} = \overline{FD}$   
 $\overline{AC} = \overline{ED} = 6$   
 이므로  $\triangle ABC \cong \triangle EFD$  (RHS 합동)  
 따라서  $\angle D = \angle C = 180^\circ - (90^\circ + 38^\circ) = 52^\circ$ 이므로  
 $x = 52$

**14**  $\triangle AMC$ 와  $\triangle BMD$ 에서  
 $\angle C = \angle D = 90^\circ$   
 $\overline{AM} = \overline{BM} = 25$  cm  
 $\angle CMA = \angle DMB$  (맞꼭지각)  
 이므로  $\triangle AMC \cong \triangle BMD$  (RHA 합동)  
 $\overline{CM} = \overline{DM} = 20$  cm이므로  $x = 20$   
 $\overline{BD} = \overline{AC} = 15$  cm이므로  $y = 15$   
 따라서  $x + y = 20 + 15 = 35$

**07 직각삼각형의 합동 조건의 응용** | 15~16쪽 |

|               |                               |               |               |                              |
|---------------|-------------------------------|---------------|---------------|------------------------------|
| <b>01</b> 9   | <b>02</b> 25                  | <b>03</b> 3   | <b>04</b> 3   | <b>05</b> 11                 |
| <b>06</b> 8   | <b>07</b> 200 cm <sup>2</sup> | <b>08</b> 47° | <b>09</b> 94° | <b>10</b> 37°                |
| <b>11</b> 45° | <b>12</b> 19                  | <b>13</b> 48  | <b>14</b> 5   | <b>15</b> 18 cm <sup>2</sup> |

**01**  $\triangle ADB$ 와  $\triangle CEA$ 에서  
 $\angle D = \angle E = 90^\circ$   
 $\overline{AB} = \overline{CA}$   
 $\angle DAB = 90^\circ - \angle CAE = \angle ECA$   
 이므로  $\triangle ADB \cong \triangle CEA$  (RHA 합동)  
 따라서  $\overline{AE} = \overline{BD} = 9$ 이므로  $x = 9$

**02**  $\triangle ADB$ 와  $\triangle CEA$ 에서  
 $\angle D = \angle E = 90^\circ$   
 $\overline{AB} = \overline{CA}$   
 $\angle DAB = 90^\circ - \angle CAE = \angle ECA$   
 이므로  $\triangle ADB \cong \triangle CEA$  (RHA 합동)  
 이때  $\overline{DA} = \overline{EC} = 11$ ,  $\overline{AE} = \overline{BD} = 14$ 이므로  
 $\overline{DE} = \overline{DA} + \overline{AE}$   
 $= 11 + 14 = 25$   
 따라서  $x = 25$

03  $\triangle ADB$ 와  $\triangle CEA$ 에서

$$\angle D = \angle E = 90^\circ$$

$$\overline{AB} = \overline{CA}$$

$$\angle DAB = 90^\circ - \angle CAE = \angle ECA$$

이므로  $\triangle ADB \cong \triangle CEA$  (RHA 합동)

이때  $\overline{AE} = \overline{BD} = 5$ 이므로

$$\begin{aligned} \overline{EC} = \overline{DA} &= \overline{DE} - \overline{AE} \\ &= 8 - 5 = 3 \end{aligned}$$

따라서  $x = 3$

04  $\triangle ABD$ 와  $\triangle CAE$ 에서

$$\angle D = \angle E = 90^\circ$$

$$\overline{AB} = \overline{CA}$$

$$\angle BAD = 90^\circ - \angle CAE = \angle ACE$$

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

따라서  $\overline{DA} = \overline{EC} = 3$ 이므로

$x = 3$

05  $\triangle ABD$ 와  $\triangle CAE$ 에서

$$\angle D = \angle E = 90^\circ$$

$$\overline{AB} = \overline{CA}$$

$$\angle BAD = 90^\circ - \angle CAE = \angle ACE$$

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

이때  $\overline{DA} = \overline{EC} = 7$ ,  $\overline{AE} = \overline{BD} = 4$ 이므로

$$\begin{aligned} \overline{DE} = \overline{DA} + \overline{AE} \\ &= 7 + 4 = 11 \end{aligned}$$

따라서  $x = 11$

06  $\triangle ABD$ 와  $\triangle CAE$ 에서

$$\angle D = \angle E = 90^\circ$$

$$\overline{AB} = \overline{CA}$$

$$\angle BAD = 90^\circ - \angle CAE = \angle ACE$$

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

이때  $\overline{DA} = \overline{EC} = 10$ 이므로

$$\begin{aligned} \overline{BD} = \overline{AE} &= \overline{DE} - \overline{DA} \\ &= 18 - 10 = 8 \end{aligned}$$

따라서  $x = 8$

07  $\triangle ABD$ 와  $\triangle CAE$ 에서

$$\angle D = \angle E = 90^\circ$$

$$\overline{AB} = \overline{CA}$$

$$\angle BAD = 90^\circ - \angle CAE = \angle ACE$$

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

이때  $\overline{DA} = \overline{EC} = 12$  cm,  $\overline{AE} = \overline{BD} = 8$  cm이므로

$$\overline{DE} = \overline{DA} + \overline{AE} = 12 + 8 = 20(\text{cm})$$

따라서 사각형 BDEC의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times (8 + 12) \times 20 = 200(\text{cm}^2)$$

08  $\triangle EBD$ 와  $\triangle FCD$ 에서

$$\angle BED = \angle CFD = 90^\circ$$

$$\overline{BD} = \overline{CD}$$

$$\overline{ED} = \overline{FD}$$

이므로  $\triangle EBD \cong \triangle FCD$  (RHS 합동)

따라서  $\angle B = \angle C$ 이므로  $\triangle ABC$ 에서

$$\angle x = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 86^\circ) = 47^\circ$$

09  $\triangle EBD$ 와  $\triangle FCD$ 에서

$$\angle BED = \angle CFD = 90^\circ$$

$$\overline{BD} = \overline{CD}$$

$$\overline{ED} = \overline{FD}$$

이므로  $\triangle EBD \cong \triangle FCD$  (RHS 합동)

따라서  $\angle C = \angle B = 43^\circ$ 이므로  $\triangle ABC$ 에서

$$\angle x = 180^\circ - 2 \times 43^\circ = 94^\circ$$

10  $\triangle EBD$ 와  $\triangle FCD$ 에서

$$\angle BED = \angle CFD = 90^\circ$$

$$\overline{BD} = \overline{CD}$$

$$\overline{BE} = \overline{CF}$$

이므로  $\triangle EBD \cong \triangle FCD$  (RHS 합동)

따라서  $\angle B = \angle C$ 이므로  $\triangle ABC$ 에서

$$\angle B = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 74^\circ) = 53^\circ$$

$\triangle EBD$ 에서

$$\angle x = 180^\circ - (90^\circ + 53^\circ) = 37^\circ$$

11  $\triangle EBD$ 와  $\triangle FCD$ 에서

$$\angle BED = \angle CFD = 90^\circ$$

$$\overline{BD} = \overline{CD}$$

$$\overline{BE} = \overline{CF}$$

이므로  $\triangle EBD \cong \triangle FCD$  (RHS 합동)

따라서  $\angle B = \angle C$ 이므로  $\triangle ABC$ 에서

$$\angle C = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 90^\circ) = 45^\circ$$

$\triangle FDC$ 에서

$$\angle x = 180^\circ - (90^\circ + 45^\circ) = 45^\circ$$

12  $\triangle ABD$ 와  $\triangle AED$ 에서

$$\angle B = \angle AED = 90^\circ$$

$\overline{AD}$ 는 공통

$$\overline{AB} = \overline{AE}$$

이므로  $\triangle ABD \cong \triangle AED$  (RHS 합동)

따라서  $\angle BAD = \angle EAD = x^\circ$ 이므로  $\triangle ABC$ 에서

$$x^\circ + x^\circ + 90^\circ + 52^\circ = 180^\circ$$

$$x^\circ = 19^\circ$$

따라서  $x = 19$

13  $\triangle ADE$ 와  $\triangle ACE$ 에서  
 $\angle ADE = \angle C = 90^\circ$   
 $\overline{AE}$ 는 공통  
 $\overline{AD} = \overline{AC}$   
 이므로  $\triangle ADE \cong \triangle ACE$  (RHS 합동)  
 따라서  $\angle CAE = \angle DAE = 21^\circ$ 이므로  $\triangle ABC$ 에서  
 $21^\circ + 21^\circ + x^\circ + 90^\circ = 180^\circ$   
 $x^\circ = 48^\circ$   
 따라서  $x = 48$

14  $\triangle ABD$ 와  $\triangle AED$ 에서  
 $\angle B = \angle AED = 90^\circ$   
 $\overline{AD}$ 는 공통  
 $\overline{AB} = \overline{AE}$   
 이므로  $\triangle ABD \cong \triangle AED$  (RHS 합동)  
 따라서  $\overline{ED} = \overline{BD} = 5$ 이므로  
 $x = 5$

15  $\triangle ABD$ 와  $\triangle AED$ 에서  
 $\angle B = \angle AED = 90^\circ$   
 $\overline{AD}$ 는 공통  
 $\overline{AB} = \overline{AE}$   
 이므로  $\triangle ABD \cong \triangle AED$  (RHS 합동)  
 따라서  $\overline{DE} = \overline{DB} = 3$  cm이므로  
 $\triangle ADC = \frac{1}{2} \times \overline{AC} \times \overline{DE} = \frac{1}{2} \times 12 \times 3 = 18(\text{cm}^2)$

**08 각의 이등분선의 성질** | 17쪽 |

01 8      02 3      03 9      04  $38^\circ$       05  $49^\circ$   
 06 5 cm

01  $\angle AOP = \angle BOP$ 이므로  
 $\overline{PB} = \overline{PA} = 8$   
 따라서  $x = 8$

02  $\angle ABD = \angle CBD$ 이므로  
 $\overline{CD} = \overline{AD} = 3$   
 따라서  $x = 3$

03  $\angle DBE = \angle CBE$ 이므로  
 $\overline{CE} = \overline{DE} = 9$   
 따라서  $x = 9$

04  $\overline{PA} = \overline{PB}$ 이므로  
 $\angle AOP = \angle BOP = 38^\circ$   
 따라서  $\angle x = 38^\circ$

05  $\overline{PA} = \overline{PB}$ 이므로  
 $\angle BOP = \angle AOP = 41^\circ$   
 $\triangle OBP$ 에서  
 $\angle x = 180^\circ - (41^\circ + 90^\circ) = 49^\circ$

06  $\angle DBE = \angle CBE$ 이므로  
 $\overline{DE} = \overline{CE} = 5$  cm  
 이때  $\angle DEA = 180^\circ - (90^\circ + 45^\circ) = 45^\circ$ 이므로  $\triangle DEA$ 는 직  
 각이등변삼각형이다.  
 따라서  $\overline{AD} = \overline{ED} = 5$  cm

**확인문제**

| 18쪽 |

01 ④      02 ③      03 ③      04 ⑤      05 ②      06 ①

01  $\triangle CAB$ 는  $\overline{CA} = \overline{CB}$ 인 이등변삼각형이므로  
 $\angle x = \angle CAB = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 80^\circ) = 50^\circ$   
 $\angle y = 180^\circ - \angle CAB$   
 $= 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$

02  $\triangle ABC$ 는  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이므로  $\overline{AD}$ 는  $\overline{BC}$ 를 수  
 직이등분한다.  
 $\overline{CD} = \frac{1}{2} \overline{BC} = \frac{1}{2} \times 14 = 7(\text{cm})$ 이므로  
 $x = 7$

또,  $\angle BAD = \angle CAD = 33^\circ$ 이고  $\angle ADB = 90^\circ$ 이므로  
 $\triangle ABD$ 에서  
 $\angle ABD = 180^\circ - (33^\circ + 90^\circ) = 57^\circ$   
 즉,  $y = 57$   
 따라서  $x + y = 7 + 57 = 64$

03  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로  
 $\angle ACB = \angle B = 20^\circ$   
 $\angle CAD = \angle B + \angle ACB$   
 $= 20^\circ + 20^\circ = 40^\circ$

$\triangle CDA$ 에서  $\overline{CA} = \overline{CD}$ 이므로  
 $\angle CDA = \angle CAD = 40^\circ$   
 $\triangle BCD$ 에서  
 $\angle x = \angle B + \angle CDA$   
 $= 20^\circ + 40^\circ = 60^\circ$

04 ① RHS 합동  
 ② SAS 합동  
 ③ RHA 합동  
 ④ ASA 합동

⑤ 세 내각의 크기가 각각 같다고 하여 두 직각삼각형 ABC와 DEF가 합동인 것은 아니다.  
따라서 두 직각삼각형 ABC와 DEF가 합동인 조건이 아닌 것은 ⑤이다.

**05**  $\triangle ADB$ 와  $\triangle CEA$ 에서  
 $\angle D = \angle E = 90^\circ$   
 $\overline{AB} = \overline{CA}$   
 $\angle DAB = 90^\circ - \angle CAE = \angle ECA$   
 이므로  $\triangle ADB \cong \triangle CEA$  (RHA 합동)  
 따라서  $\overline{AE} = \overline{BD} = 9$  cm이므로  
 $\overline{CE} = \overline{AD} = \overline{DE} - \overline{AE}$   
 $= 16 - 9 = 7$  (cm)

**06**  $\triangle BED$ 와  $\triangle BEC$ 에서  
 $\angle BDE = \angle C = 90^\circ$   
 $\overline{BE}$ 는 공통  
 $\overline{BD} = \overline{BC}$   
 이므로  $\triangle BED \cong \triangle BEC$  (RHS 합동)  
 따라서  $\overline{DE} = \overline{CE} = 7$  cm이므로  
 $\triangle ABE = \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{DE} = \frac{1}{2} \times 20 \times 7 = 70$  (cm<sup>2</sup>)

## 2. 삼각형의 외심과 내심

### 01 삼각형의 외심

| 19~20쪽 |

|       |       |      |       |        |
|-------|-------|------|-------|--------|
| 01 L  | 02 C  | 03 B | 04 O  | 05 X   |
| 06 O  | 07 X  | 08 O | 09 8  | 10 10  |
| 11 65 | 12 52 | 13 7 | 14 28 | 15 110 |
| 16 ②  |       |      |       |        |

**04** 삼각형의 외심에서 세 꼭짓점에 이르는 거리는 같으므로  
 $\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$

**06** 삼각형의 외심은 세 변의 수직이등분선의 교점이므로  
 $\overline{BE} = \overline{CE}$

**08**  $\triangle OCF$ 와  $\triangle OAF$ 에서  
 $\angle OFC = \angle OFA = 90^\circ$   
 $\overline{OC} = \overline{OA}$   
 $\overline{OF}$ 는 공통  
 따라서  $\triangle OCF \cong \triangle OAF$  (RHS 합동)이므로  
 $\angle OCF = \angle OAF$

**09**  $\overline{OD} \perp \overline{AC}$ 이므로  
 $\overline{CD} = \overline{AD}$   
 따라서  $x = 8$

**10**  $\overline{OD} \perp \overline{AB}$ 이므로  
 $\overline{AD} = \overline{BD}$   
 즉,  $\overline{AB} = 2\overline{AD} = 2 \times 5 = 10$ 이므로  
 $x = 10$

**11**  $\overline{AD} = \overline{CD}$ 이므로  
 $\overline{OD} \perp \overline{AC}$   
 즉,  $\angle ODA = 90^\circ$ 이므로  $\triangle AOD$ 에서  
 $\angle AOD = 180^\circ - (25^\circ + 90^\circ) = 65^\circ$   
 따라서  $x = 65$

**12**  $\overline{AD} = \overline{BD}$ 이므로  
 $\overline{OD} \perp \overline{AB}$   
 $\triangle OAD$ 와  $\triangle OBD$ 에서  
 $\angle ODA = \angle ODB = 90^\circ$   
 $\overline{OA} = \overline{OB}$   
 $\overline{AD} = \overline{BD}$   
 이므로  $\triangle OAD \cong \triangle OBD$  (RHS 합동)  
 이때  $\angle OAD = \angle OBD = 38^\circ$ 이므로  $\triangle OAD$ 에서  
 $\angle AOD = 180^\circ - (38^\circ + 90^\circ) = 52^\circ$   
 따라서  $x = 52$

**13**  $\overline{OA} = \overline{OC}$ 이므로  
 $x = 7$

**14**  $\triangle OBC$ 에서  
 $\overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로  
 $\angle OCB = \angle OBC = 28^\circ$   
 따라서  $x = 28$

**15**  $\triangle OCA$ 에서  
 $\overline{OA} = \overline{OC}$ 이므로  
 $\angle OCA = \angle OAC = 35^\circ$   
 $\angle AOC = 180^\circ - 2 \times 35^\circ = 110^\circ$   
 따라서  $x = 110$

**16**  $\triangle OAB$ 에서  $\overline{OA} = \overline{OB}$ 이므로  
 $\angle x = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 100^\circ) = 40^\circ$   
 $\triangle OBC$ 에서  $\overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로  
 $\angle y = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 125^\circ) = 27.5^\circ$   
 따라서  $\angle x - \angle y = 40^\circ - 27.5^\circ = 12.5^\circ$

## 02 삼각형의 외심의 위치

| 21쪽 |

01 11    02 18    03 8    04 54°    05 82°  
06 44°    07 78

01 점 O는 직각삼각형 ABC의 외심이므로

$$\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC} = 11$$

따라서  $x = 11$

02 점 O는 직각삼각형 ABC의 외심이므로

$$\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC} = 9$$

따라서  $\overline{AB} = 2\overline{OA} = 2 \times 9 = 18$ 이므로

$x = 18$

03 점 O는 직각삼각형 ABC의 외심이므로

$$\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$$

$$= \frac{1}{2} \overline{BC} = \frac{1}{2} \times 16 = 8$$

따라서  $x = 8$

04 점 O는 직각삼각형 ABC의 외심이므로

$$\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$$

이때  $\angle OAB = \angle OBA = 36^\circ$ 이므로

$$\angle x = 90^\circ - 36^\circ = 54^\circ$$

05 점 O는 직각삼각형 ABC의 외심이므로

$$\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$$

이때  $\angle OCB = \angle OBC = 41^\circ$ 이므로  $\triangle OBC$ 에서

$$\angle x = 41^\circ + 41^\circ = 82^\circ$$

06 점 O는 직각삼각형 ABC의 외심이므로

$$\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$$

$\triangle OCA$ 에서

$$\angle OAC = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 88^\circ) = 46^\circ$$

따라서  $\angle x = \angle OAB = 90^\circ - 46^\circ = 44^\circ$

07 점 O는 직각삼각형 ABC의 외심이므로

$$\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$$

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

즉,  $x = 12$

$$\overline{OB} = \overline{OC} \text{이므로}$$

$$\angle OCB = \angle OBC = 33^\circ$$

$\triangle OBC$ 에서

$$\angle AOC = \angle OBC + \angle OCB$$

$$= 33^\circ + 33^\circ = 66^\circ$$

즉,  $y = 66$

따라서  $x + y = 12 + 66 = 78$

## 03 삼각형의 외심의 응용

| 22~24쪽 |

01 40°    02 32°    03 27°    04 19°    05 21°  
06 23°    07 25°    08 63°    09 25°    10 20°  
11 ③    12 100°    13 65°    14 77°    15 110°  
16 126°    17 132°    18 148°    19 80°    20 25°  
21 33°    22 16°    23 60°    24 65°    25 ①

01  $30^\circ + 20^\circ + \angle x = 90^\circ$ 이므로

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

02  $31^\circ + 27^\circ + \angle x = 90^\circ$ 이므로

$$\angle x = 32^\circ$$

03  $\angle x + 40^\circ + 23^\circ = 90^\circ$ 이므로

$$\angle x = 27^\circ$$

04  $33^\circ + \angle x + 38^\circ = 90^\circ$ 이므로

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

05  $\angle x + 42^\circ + 27^\circ = 90^\circ$ 이므로

$$\angle x = 21^\circ$$

06  $49^\circ + \angle x + 18^\circ = 90^\circ$ 이므로

$$\angle x = 23^\circ$$

07  $22^\circ + 43^\circ + \angle x = 90^\circ$ 이므로

$$\angle x = 25^\circ$$

08 오른쪽 그림과 같이  $\overline{OC}$ 를 그으면

$$27^\circ + 25^\circ + \angle OCA = 90^\circ \text{이므로}$$

$$\angle OCA = 38^\circ$$

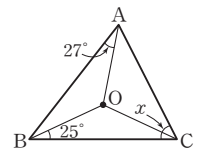
또,  $\triangle OBC$ 에서  $\overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로

$$\angle OCB = \angle OBC = 25^\circ$$

따라서

$$\angle x = \angle OCA + \angle OCB$$

$$= 38^\circ + 25^\circ = 63^\circ$$



09 오른쪽 그림과 같이  $\overline{OA}$ 를 그으면

$$\triangle OAB \text{에서 } \overline{OA} = \overline{OB} \text{이므로}$$

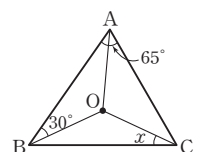
$$\angle OAB = \angle OBA = 30^\circ$$

$$\angle OAC = \angle BAC - \angle OAB$$

$$= 65^\circ - 30^\circ = 35^\circ$$

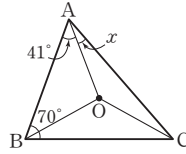
$$30^\circ + \angle x + 35^\circ = 90^\circ \text{이므로}$$

$$\angle x = 25^\circ$$



- 10 오른쪽 그림과 같이  $\overline{OB}$ 를 그으면

$$\begin{aligned} \triangle OAB \text{에서 } \overline{OA} &= \overline{OB} \text{이므로} \\ \angle OBA &= \angle OAB = 41^\circ \\ \angle OBC &= \angle ABC - \angle OBA \\ &= 70^\circ - 41^\circ = 29^\circ \\ 41^\circ + 29^\circ + \angle x &= 90^\circ \text{이므로} \\ \angle x &= 20^\circ \end{aligned}$$



- 11  $38^\circ + \angle x + 24^\circ = 90^\circ$ 이므로

$$\begin{aligned} \angle x &= 28^\circ \\ \triangle OBC \text{에서 } \overline{OB} &= \overline{OC} \text{이므로} \\ \angle y &= 180^\circ - 2 \times 28^\circ = 124^\circ \\ \text{따라서 } \angle y - \angle x &= 124^\circ - 28^\circ = 96^\circ \end{aligned}$$

- 12  $\angle x = 2\angle B = 2 \times 50^\circ = 100^\circ$

- 13  $\angle x = \frac{1}{2}\angle BOC = \frac{1}{2} \times 130^\circ = 65^\circ$

- 14  $\angle x = \frac{1}{2}\angle AOC = \frac{1}{2} \times 154^\circ = 77^\circ$

- 15  $\angle x = 2\angle BAC = 2 \times (20^\circ + 35^\circ) = 110^\circ$

- 16  $\angle x = 2\angle ACB = 2 \times (38^\circ + 25^\circ) = 126^\circ$

- 17  $\triangle OCA$ 에서  $\overline{OA} = \overline{OC}$ 이므로  
 $\angle OAC = \angle OCA = 36^\circ$   
 $\angle BAC = \angle OAB + \angle OAC$   
 $= 30^\circ + 36^\circ = 66^\circ$   
 따라서  $\angle x = 2\angle BAC = 2 \times 66^\circ = 132^\circ$

- 18  $\triangle OAB$ 에서  $\overline{OA} = \overline{OB}$ 이므로  
 $\angle OAB = \angle OBA = 33^\circ$   
 $\triangle OCA$ 에서  $\overline{OA} = \overline{OC}$ 이므로  
 $\angle OAC = \angle OCA = 41^\circ$   
 $\angle BAC = \angle OAB + \angle OAC$   
 $= 33^\circ + 41^\circ = 74^\circ$   
 따라서  $\angle x = 2\angle BAC = 2 \times 74^\circ = 148^\circ$

- 19  $\triangle OBC$ 에서  $\overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로  
 $\angle OCB = \angle OBC = 22^\circ$   
 $\triangle OCA$ 에서  $\overline{OA} = \overline{OC}$ 이므로  
 $\angle OCA = \angle OAC = 18^\circ$   
 $\angle ACB = \angle OCB + \angle OCA$   
 $= 22^\circ + 18^\circ = 40^\circ$   
 따라서  $\angle x = 2\angle ACB = 2 \times 40^\circ = 80^\circ$

- 20  $\triangle OCA$ 에서  $\overline{OA} = \overline{OC}$ 이므로

$$\begin{aligned} \angle OAC &= \angle OCA = 40^\circ \\ \angle BOC &= 2\angle BAC \text{이므로} \\ 130^\circ &= 2(\angle x + 40^\circ) \\ 130^\circ &= 2\angle x + 80^\circ \\ 2\angle x &= 50^\circ \\ \angle x &= 25^\circ \end{aligned}$$

[다른 풀이]  
 $\triangle OBC$ 에서  $\overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로  
 $\angle OBC = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 130^\circ) = 25^\circ$   
 따라서  $\angle x + 25^\circ + 40^\circ = 90^\circ$ 이므로  
 $\angle x = 25^\circ$

- 21  $\triangle OBC$ 에서  $\overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로

$$\begin{aligned} \angle OBC &= \angle OCB = 27^\circ \\ \angle AOC &= 2\angle ABC \text{이므로} \\ 120^\circ &= 2(\angle x + 27^\circ) \\ 120^\circ &= 2\angle x + 54^\circ \\ 2\angle x &= 66^\circ \\ \angle x &= 33^\circ \end{aligned}$$

[다른 풀이]  
 $\triangle OCA$ 에서  $\overline{OA} = \overline{OC}$ 이므로  
 $\angle OAC = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 120^\circ) = 30^\circ$   
 따라서  $\angle x + 27^\circ + 30^\circ = 90^\circ$ 이므로  
 $\angle x = 33^\circ$

- 22  $\angle BOC = 2\angle A = 2 \times 74^\circ = 148^\circ$

$$\begin{aligned} \triangle OBC \text{에서 } \overline{OB} &= \overline{OC} \text{이므로} \\ \angle x &= \frac{1}{2} \times (180^\circ - 148^\circ) = 16^\circ \end{aligned}$$

- 23  $\triangle OBC$ 에서  $\overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로

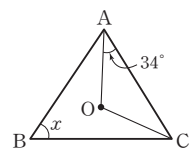
$$\begin{aligned} \angle BOC &= 180^\circ - 2 \times 30^\circ = 120^\circ \\ \text{따라서 } \angle x &= \frac{1}{2}\angle BOC = \frac{1}{2} \times 120^\circ = 60^\circ \end{aligned}$$

- 24  $\triangle OAB$ 에서  $\overline{OA} = \overline{OB}$ 이므로

$$\begin{aligned} \angle AOB &= 180^\circ - 2 \times 25^\circ = 130^\circ \\ \text{따라서 } \angle x &= \frac{1}{2}\angle AOB = \frac{1}{2} \times 130^\circ = 65^\circ \end{aligned}$$

- 25 오른쪽 그림과 같이  $\overline{OC}$ 를 그으면

$$\begin{aligned} \triangle OCA \text{에서 } \overline{OA} &= \overline{OC} \text{이므로} \\ \angle AOC &= 180^\circ - 2 \times 34^\circ = 112^\circ \\ \text{따라서 } \angle x &= \frac{1}{2}\angle AOC = \frac{1}{2} \times 112^\circ = 56^\circ \end{aligned}$$



#### 04 삼각형의 내심

| 25~26쪽 |

- 01 ㄱ    02 ㄷ    03 ㄴ    04 ×    05 ○  
 06 ○    07 ×    08 ×    09 ○    10 24°  
 11 35°    12 35°    13 40°    14 103°    15 5  
 16 8    17 11    18 ㉠

05 삼각형의 내심에서 세 변에 이르는 거리는 같으므로  
 $\overline{ID} = \overline{IE} = \overline{IF}$

06 삼각형의 내심은 세 내각의 이등분선의 교점이므로  
 $\angle IAD = \angle IAF$

09  $\triangle IEC$ 와  $\triangle IFC$ 에서  
 $\angle IEC = \angle IFC = 90^\circ$   
 $\overline{IC}$ 는 공통  
 $\angle ICE = \angle ICF$   
 따라서  $\triangle IEC \cong \triangle IFC$  (RHA 합동)이므로  
 $\overline{CE} = \overline{CF}$

10  $\angle IAC = \angle IAB$ 이므로  
 $\angle x = 24^\circ$

11  $\angle IBA = \angle IBC$ 이므로  
 $\angle x = 35^\circ$

12  $\angle IBC = \angle IBA = 25^\circ$ 이므로  $\triangle IBC$ 에서  
 $\angle x = 180^\circ - (120^\circ + 25^\circ) = 35^\circ$

13  $\angle IAB = \angle IAC = 32^\circ$ 이므로  $\triangle IAB$ 에서  
 $\angle x = 180^\circ - (108^\circ + 32^\circ) = 40^\circ$

14  $\angle IAC = \angle IAB = 30^\circ$ ,  $\angle ICA = \angle ICB = 47^\circ$ 이므로  
 $\triangle ICA$ 에서  
 $\angle x = 180^\circ - (30^\circ + 47^\circ) = 103^\circ$

15  $\overline{IE} = \overline{ID}$ 이므로  
 $x = 5$

16  $\triangle IDB$ 와  $\triangle IEB$ 에서  
 $\angle IDB = \angle IEB = 90^\circ$   
 $\overline{IB}$ 는 공통  
 $\angle IBD = \angle IBE$   
 이므로  $\triangle IDB \cong \triangle IEB$  (RHA 합동)  
 따라서  $\overline{BE} = \overline{BD} = 8$ 이므로  
 $x = 8$

17  $\triangle IAD$ 와  $\triangle IAF$ 에서  
 $\angle IDA = \angle IFA = 90^\circ$   
 $\overline{IA}$ 는 공통  
 $\angle IAD = \angle IAF$   
 이므로  $\triangle IAD \cong \triangle IAF$  (RHA 합동)

따라서  $\overline{AF} = \overline{AD} = 11$ 이므로  
 $x = 11$

18  $\overline{ID} = \overline{IF} = 4$  cm이므로  $x = 4$   
 $\angle IBE = \angle IBD = 27^\circ$ 이므로  $y = 27$   
 따라서  $x + y = 4 + 27 = 31$

#### 05 삼각형의 내심의 응용

| 27~29쪽 |

- 01 19°    02 25°    03 22°    04  $\angle x = 25^\circ, \angle y = 32^\circ$   
 05  $\angle x = 29^\circ, \angle y = 34^\circ$     06  $\angle x = 37^\circ, \angle y = 37^\circ$   
 07  $\angle x = 35^\circ, \angle y = 35^\circ$     08 24°    09 24°    10 82°  
 11 56°    12 62°    13 114°    14 122°    15 20°  
 16 68°    17 82°    18  $\angle x = 128^\circ, \angle y = 20^\circ$   
 19  $\angle x = 80^\circ, \angle y = 35^\circ$     20  $\angle x = 56^\circ, \angle y = 35^\circ$   
 21  $\angle x = 126^\circ, \angle y = 72^\circ$     22  $\angle x = 115^\circ, \angle y = 50^\circ$   
 23 12    24 5    25 9    26 ㉠

01  $\angle x + 28^\circ + 43^\circ = 90^\circ$ 이므로  
 $\angle x = 19^\circ$

02  $20^\circ + 45^\circ + \angle x = 90^\circ$ 이므로  
 $\angle x = 25^\circ$

03  $32^\circ + \angle x + 36^\circ = 90^\circ$ 이므로  
 $\angle x = 22^\circ$

04  $\angle IAC = \angle IAB$ 이므로  
 $\angle x = 25^\circ$   
 $25^\circ + 33^\circ + \angle y = 90^\circ$ 이므로  
 $\angle y = 32^\circ$

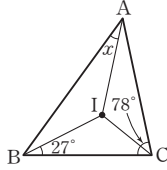
05  $\angle IBA = \angle IBC$ 이므로  
 $\angle x = 29^\circ$   
 $27^\circ + 29^\circ + \angle y = 90^\circ$ 이므로  
 $\angle y = 34^\circ$

06  $\angle x + 35^\circ + 18^\circ = 90^\circ$ 이므로  
 $\angle x = 37^\circ$   
 $\angle IAC = \angle IAB$ 이므로  
 $\angle y = 37^\circ$

07  $26^\circ + 29^\circ + \angle x = 90^\circ$ 이므로  
 $\angle x = 35^\circ$   
 $\angle ICB = \angle ICA$ 이므로  
 $\angle y = 35^\circ$

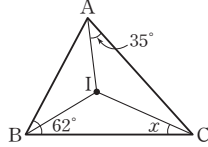
- 08 오른쪽 그림과 같이  $\overline{IC}$ 를 그으면

$$\begin{aligned}\angle ICA &= \angle ICB = \frac{1}{2} \angle ACB \\ &= \frac{1}{2} \times 78^\circ = 39^\circ \\ \angle x + 27^\circ + 39^\circ &= 90^\circ \text{이므로} \\ \angle x &= 24^\circ\end{aligned}$$



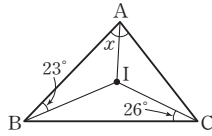
- 09 오른쪽 그림과 같이  $\overline{IB}$ 를 그으면

$$\begin{aligned}\angle IBA &= \angle IBC = \frac{1}{2} \angle ABC \\ &= \frac{1}{2} \times 62^\circ = 31^\circ \\ 35^\circ + 31^\circ + \angle x &= 90^\circ \text{이므로} \\ \angle x &= 24^\circ\end{aligned}$$



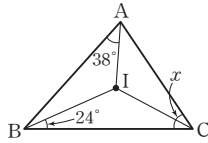
- 10 오른쪽 그림과 같이  $\overline{IA}$ 를 그으면

$$\begin{aligned}\angle IAB + 23^\circ + 26^\circ &= 90^\circ \\ \angle IAB &= 41^\circ \\ \text{이때 } \angle IAB &= \angle IAC \text{이므로} \\ \angle x &= 2\angle IAB = 2 \times 41^\circ = 82^\circ\end{aligned}$$



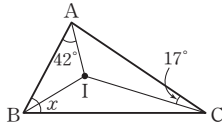
- 11 오른쪽 그림과 같이  $\overline{IC}$ 를 그으면

$$\begin{aligned}38^\circ + 24^\circ + \angle ICA &= 90^\circ \\ \angle ICA &= 28^\circ \\ \text{이때 } \angle ICA &= \angle ICB \text{이므로} \\ \angle x &= 2\angle ICA = 2 \times 28^\circ = 56^\circ\end{aligned}$$



- 12 오른쪽 그림과 같이  $\overline{IB}$ 를 그으면

$$\begin{aligned}42^\circ + \angle IBC + 17^\circ &= 90^\circ \\ \angle IBC &= 31^\circ \\ \text{이때 } \angle IBA &= \angle IBC \text{이므로} \\ \angle x &= 2\angle IBC = 2 \times 31^\circ = 62^\circ\end{aligned}$$



13  $\angle x = 90^\circ + \frac{1}{2} \angle B$   
 $= 90^\circ + \frac{1}{2} \times 48^\circ = 114^\circ$

14  $\angle ICA = \angle ICB = \frac{1}{2} \angle ACB$ 이므로  
 $\angle x = 90^\circ + \frac{1}{2} \angle ACB$   
 $= 90^\circ + 32^\circ = 122^\circ$

15  $\angle IAB = \angle IAC$ 이고  $90^\circ + \frac{1}{2} \angle BAC = 110^\circ$ 이므로  
 $90^\circ + \angle x = 110^\circ, \angle x = 20^\circ$

16  $90^\circ + \frac{1}{2} \angle x = 124^\circ$ 이므로  
 $\frac{1}{2} \angle x = 34^\circ, \angle x = 68^\circ$

17  $90^\circ + \frac{1}{2} \angle x = 131^\circ$ 이므로  
 $\frac{1}{2} \angle x = 41^\circ, \angle x = 82^\circ$

18  $\angle x = 90^\circ + \frac{1}{2} \angle A = 90^\circ + \frac{1}{2} \times 76^\circ = 128^\circ$   
 $\angle ICB = \angle ICA = 32^\circ$ 이므로  $\triangle IBC$ 에서  
 $128^\circ + \angle y + 32^\circ = 180^\circ, \angle y = 20^\circ$

19  $90^\circ + \frac{1}{2} \angle x = 130^\circ$ 이므로  
 $\frac{1}{2} \angle x = 40^\circ, \angle x = 80^\circ$   
 $\angle IBC = \angle IBA = 15^\circ, \angle ICB = \angle ICA = \angle y$ 이므로  
 $\triangle IBC$ 에서  
 $130^\circ + 15^\circ + \angle y = 180^\circ, \angle y = 35^\circ$

20  $90^\circ + \frac{1}{2} \angle x = 118^\circ$ 이므로  
 $\frac{1}{2} \angle x = 28^\circ, \angle x = 56^\circ$   
 $\angle ICA = \angle ICB = \angle y$ 이므로  $\triangle ICA$ 에서  
 $118^\circ + \angle y + 27^\circ = 180^\circ, \angle y = 35^\circ$

21  $\angle IBC = \angle IBA = 21^\circ$ 이므로  $\triangle IBC$ 에서  
 $\angle x + 21^\circ + 33^\circ = 180^\circ, \angle x = 126^\circ$   
 $90^\circ + \frac{1}{2} \angle y = 126^\circ$ 이므로  
 $\frac{1}{2} \angle y = 36^\circ, \angle y = 72^\circ$

22  $\angle IAB = \angle IAC = 35^\circ, \angle IBA = \angle IBC = 30^\circ$ 이므로  
 $\triangle IAB$ 에서  
 $\angle x + 35^\circ + 30^\circ = 180^\circ, \angle x = 115^\circ$   
 $90^\circ + \frac{1}{2} \angle y = 115^\circ$ 이므로  
 $\frac{1}{2} \angle y = 25^\circ, \angle y = 50^\circ$

23  $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 이므로  $\angle IBC = \angle DIB$  (엇각)  
 이때  $\angle DBI = \angle IBC$ 이므로  $\angle DBI = \angle DIB$   
 즉,  $\triangle DBI$ 는  $\overline{DB} = \overline{DI}$ 인 이등변삼각형이므로  
 $\overline{DI} = \overline{DB} = 7$   
 같은 방법으로 하면  $\triangle EIC$ 는  $\overline{EI} = \overline{EC}$ 인 이등변삼각형이므로  
 $\overline{EI} = \overline{EC} = 5$   
 따라서  $\overline{DE} = \overline{DI} + \overline{EI} = 7 + 5 = 12$ 이므로  
 $x = 12$

24  $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 이므로  $\angle IBC = \angle DIB$  (엇각)  
 이때  $\angle DBI = \angle IBC$ 이므로  $\angle DBI = \angle DIB$   
 즉,  $\triangle DBI$ 는  $\overline{DB} = \overline{DI}$ 인 이등변삼각형이므로  
 $\overline{DI} = \overline{DB} = 6, \overline{EI} = \overline{DE} - \overline{DI} = 11 - 6 = 5$   
 같은 방법으로 하면  $\triangle EIC$ 는  $\overline{EI} = \overline{EC}$ 인 이등변삼각형이므로  
 $\overline{EC} = \overline{EI} = 5$   
 따라서  $x = 5$



25  $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 이므로  $\angle ICB = \angle EIC$  (엇각)  
 이때  $\angle ECI = \angle ICB$ 이므로  $\angle ECI = \angle EIC$   
 즉,  $\triangle EIC$ 는  $\overline{EI} = \overline{EC}$ 인 이등변삼각형이므로  
 $\overline{EI} = \overline{EC} = 6$ ,  $\overline{DI} = \overline{DE} - \overline{EI} = 15 - 6 = 9$   
 같은 방법으로 하면  $\triangle DBI$ 는  $\overline{DB} = \overline{DI}$ 인 이등변삼각형이므로  
 $\overline{DB} = \overline{DI} = 9$   
 따라서  $x = 9$

26  $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 이므로  $\angle IBC = \angle DIB$  (엇각)  
 이때  $\angle DBI = \angle IBC$ 이므로  $\angle DBI = \angle DIB$   
 즉,  $\triangle DBI$ 는  $\overline{DB} = \overline{DI}$ 인 이등변삼각형이다.  
 같은 방법으로 하면  $\triangle EIC$ 는  $\overline{EI} = \overline{EC}$ 인 이등변삼각형이다.  
 따라서  $\triangle ADE$ 의 둘레의 길이는  

$$\begin{aligned} \overline{AD} + \overline{DE} + \overline{EA} &= \overline{AD} + (\overline{DI} + \overline{EI}) + \overline{EA} \\ &= \overline{AD} + \overline{DB} + \overline{EC} + \overline{EA} \\ &= (\overline{AD} + \overline{DB}) + (\overline{AE} + \overline{EC}) \\ &= \overline{AB} + \overline{AC} \\ &= 13 + 10 = 23(\text{cm}) \end{aligned}$$

**06 삼각형의 내접원의 응용 (1)** | 30쪽 |

- 01 14    02 21    03 6    04 7    05 14  
 06 22    07 21 cm

01  $\overline{AD} = \overline{AF} = 6$ ,  $\overline{BD} = \overline{BE} = 8$ 이므로  
 $\overline{AB} = \overline{AD} + \overline{BD} = 6 + 8 = 14$   
 따라서  $x = 14$

02  $\overline{BE} = \overline{BD} = 12$ ,  $\overline{CE} = \overline{CF} = 9$ 이므로  
 $\overline{BC} = \overline{BE} + \overline{CE} = 12 + 9 = 21$   
 따라서  $x = 21$

03  $\overline{AD} = \overline{AF} = 4$ 이므로  
 $\overline{BD} = \overline{AB} - \overline{AD} = 10 - 4 = 6$   
 $\overline{BE} = \overline{BD} = 6$ 이므로  
 $x = 6$

04  $\overline{CF} = \overline{CE} = 10$ 이므로  
 $\overline{AF} = \overline{AC} - \overline{CF} = 17 - 10 = 7$   
 $\overline{AD} = \overline{AF} = 7$ 이므로  
 $x = 7$

05  $\overline{AD} = \overline{AF} = 5$ 이므로  
 $\overline{BD} = \overline{AB} - \overline{AD} = 13 - 5 = 8$   
 $\overline{BE} = \overline{BD} = 8$ ,  $\overline{CE} = \overline{CF} = 6$ 이므로  
 $\overline{BC} = \overline{BE} + \overline{CE} = 8 + 6 = 14$   
 따라서  $x = 14$

06  $\overline{CF} = \overline{CE} = 11$ 이므로  
 $\overline{AF} = \overline{AC} - \overline{CF} = 20 - 11 = 9$   
 $\overline{AD} = \overline{AF} = 9$ ,  $\overline{BD} = \overline{BE} = 13$ 이므로  
 $\overline{AB} = \overline{AD} + \overline{BD} = 9 + 13 = 22$   
 따라서  $x = 22$

07  $\overline{BD} = \overline{BE} = 13$  cm이므로  
 $\overline{AD} = \overline{AB} - \overline{BD} = 22 - 13 = 9(\text{cm})$   
 즉,  $\overline{AF} = \overline{AD} = 9$  cm  
 $\overline{CE} = \overline{BC} - \overline{BE} = 25 - 13 = 12(\text{cm})$ 이므로  
 $\overline{CF} = \overline{CE} = 12$  cm  
 따라서  $\overline{AC} = \overline{AF} + \overline{CF} = 9 + 12 = 21(\text{cm})$

**07 삼각형의 내접원의 응용 (2)** | 31쪽 |

- 01 30    02 84    03 192    04 24    05 30  
 06 30    07 3 cm

01  $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 2 \times (12 + 13 + 5) = 30$

02  $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 4 \times (14 + 15 + 13) = 84$

03  $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 6 \times (20 + 24 + 20) = 192$

04  $\triangle ABC$   
 $= \frac{1}{2} \times (\text{내접원의 반지름의 길이}) \times (\triangle ABC \text{의 둘레의 길이})$   
 이므로  
 $\frac{1}{2} \times 2 \times (\triangle ABC \text{의 둘레의 길이}) = 24$   
 $(\triangle ABC \text{의 둘레의 길이}) = 24$

05  $\triangle ABC$   
 $= \frac{1}{2} \times (\text{내접원의 반지름의 길이}) \times (\triangle ABC \text{의 둘레의 길이})$   
 이므로  
 $\frac{1}{2} \times 4 \times (\triangle ABC \text{의 둘레의 길이}) = 60$   
 $(\triangle ABC \text{의 둘레의 길이}) = 30$

06  $\triangle ABC$   
 $= \frac{1}{2} \times (\text{내접원의 반지름의 길이}) \times (\triangle ABC \text{의 둘레의 길이})$   
 이므로  
 $\frac{1}{2} \times 5 \times (\triangle ABC \text{의 둘레의 길이}) = 75$   
 $(\triangle ABC \text{의 둘레의 길이}) = 30$

07 내접원의 반지름의 길이를  $r$  cm라 하면

$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times r \times (\triangle ABC \text{의 둘레의 길이})$$

이므로

$$\frac{1}{2} \times 15 \times 8 = \frac{1}{2} \times r \times (17 + 15 + 8)$$

$$20r = 60, r = 3$$

따라서 구하는 내접원의 반지름의 길이는 3 cm이다.

08 삼각형의 외심과 내심의 응용

| 32~33쪽 |

- 01 ○    02 ×    03 ×    04 ○    05 ○  
 06 ×    07 ×    08 ○    09 ⑤  
 10  $\angle x = 96^\circ, \angle y = 114^\circ$     11  $\angle x = 32^\circ, \angle y = 106^\circ$   
 12  $\angle x = 60^\circ, \angle y = 120^\circ$     13  $\angle x = 40^\circ, \angle y = 80^\circ$   
 14 (1)  $46^\circ$  (2)  $34^\circ$  (3)  $12^\circ$     15 (1)  $42^\circ$  (2)  $33^\circ$  (3)  $9^\circ$   
 16  $190^\circ$

02 삼각형의 세 변의 수직이등분선은 외심에서 만난다.

03 삼각형의 외심에서 세 꼭짓점에 이르는 거리는 같다.

06 삼각형의 내심에서 세 변에 이르는 거리는 같다.

07 삼각형의 내심은 삼각형의 내부에 있다.

09 ⑤ 이등변삼각형의 외심은 삼각형의 모양에 따라 삼각형의 내부, 빗변의 중점, 삼각형의 외부 중 어느 하나에 있다.

10  $\angle x = 2\angle A = 2 \times 48^\circ = 96^\circ$   
 $\angle y = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A$   
 $= 90^\circ + \frac{1}{2} \times 48^\circ = 114^\circ$

11  $\angle x = \frac{1}{2}\angle BOC = \frac{1}{2} \times 64^\circ = 32^\circ$   
 $\angle y = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A$   
 $= 90^\circ + \frac{1}{2} \times 32^\circ = 106^\circ$

12  $\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle x$ 이므로  
 $90^\circ + \frac{1}{2}\angle x = 120^\circ, \frac{1}{2}\angle x = 30^\circ, \angle x = 60^\circ$   
 $\angle y = 2\angle x = 2 \times 60^\circ = 120^\circ$

16 ★ 정답과 풀이

13  $\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle x$ 이므로

$$90^\circ + \frac{1}{2}\angle x = 110^\circ, \frac{1}{2}\angle x = 20^\circ, \angle x = 40^\circ$$

$$\angle y = 2\angle x = 2 \times 40^\circ = 80^\circ$$

14 (1)  $\angle BOC = 2\angle A = 2 \times 44^\circ = 88^\circ$

$\triangle OBC$ 에서  $\overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로

$$\angle OBC = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 88^\circ) = 46^\circ$$

(2)  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로

$$\angle ABC = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 44^\circ) = 68^\circ$$

$$\text{따라서 } \angle IBC = \frac{1}{2}\angle ABC = \frac{1}{2} \times 68^\circ = 34^\circ$$

(3)  $\angle x = \angle OBC - \angle IBC$

$$= 46^\circ - 34^\circ = 12^\circ$$

15 (1)  $\angle BOC = 2\angle A = 2 \times 48^\circ = 96^\circ$

$\triangle OBC$ 에서  $\overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로

$$\angle OCB = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 96^\circ) = 42^\circ$$

(2)  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로

$$\angle ACB = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 48^\circ) = 66^\circ$$

$$\text{따라서 } \angle ICB = \frac{1}{2}\angle ACB = \frac{1}{2} \times 66^\circ = 33^\circ$$

(3)  $\angle x = \angle OCB - \angle ICB$

$$= 42^\circ - 33^\circ = 9^\circ$$

16 오른쪽 그림과 같이  $\overline{IA}$ 를 그으면

$$\angle IAB + 30^\circ + 40^\circ = 90^\circ$$

$$\angle IAB = 20^\circ$$

$$\angle IAB = \angle IAC \text{이므로}$$

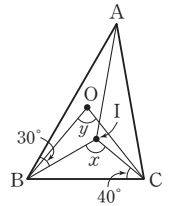
$$\angle BAC = 2\angle IAB$$

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

$$\angle x = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle BAC = 90^\circ + \frac{1}{2} \times 40^\circ = 110^\circ$$

$$\angle y = 2\angle BAC = 2 \times 40^\circ = 80^\circ$$

$$\text{따라서 } \angle x + \angle y = 110^\circ + 80^\circ = 190^\circ$$



확인문제

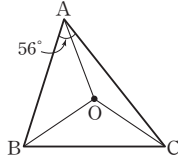
| 34쪽 |

- 01 ①, ④    02 ③    03 ③    04 ④    05 ②    06 7 cm

01 ① 외접원 O의 중심에서 세 꼭짓점에 이르는 거리는 모두 같으므로  
 $\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$

- ④  $\triangle OAD$ 와  $\triangle OBD$ 에서  
 $\angle ODA = \angle ODB = 90^\circ$   
 $\overline{OA} = \overline{OB}$   
 $\overline{OD}$ 는 공통  
따라서  $\triangle OAD \cong \triangle OBD$  (RHS 합동)이므로  
 $\angle OAD = \angle OBD$   
따라서 옳은 것은 ①, ④이다.

- 02 오른쪽 그림과 같이  $\overline{OA}$ 를 그으면  
 $\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로  
 $\angle OBA = \angle OAB, \angle OCA = \angle OAC$   
따라서  
 $\angle OBA + \angle OCA = \angle OAB + \angle OAC$   
 $= \angle BAC = 56^\circ$



- 03  $\triangle OBC$ 에서  $\overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로  
 $\angle OCB = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 140^\circ) = 20^\circ$   
 $\angle x + 20^\circ + 35^\circ = 90^\circ$ 이므로  
 $\angle x = 35^\circ$
- 04 점 I는  $\angle B, \angle C$ 의 이등분선의 교점이므로  $\triangle ABC$ 의 내심이다.  
따라서  $\angle IAB = \angle IAC = \frac{1}{2} \angle BAC$ 이므로  
 $\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2} \angle BAC$   
 $= 90^\circ + 23^\circ = 113^\circ$

- 05  $\overline{AF} = \overline{AD} = 9 \text{ cm}$ 이므로  
 $\overline{CF} = \overline{AC} - \overline{AF} = 13 - 9 = 4 \text{ (cm)}$   
 $\overline{CE} = \overline{CF} = 4 \text{ cm}, \overline{BE} = \overline{BD} = 6 \text{ cm}$ 이므로  
 $\overline{BC} = \overline{BE} + \overline{CE} = 6 + 4 = 10 \text{ (cm)}$
- 06 직각삼각형의 외심은 빗변의 중점과 일치하므로  $\triangle ABC$ 의 외접원의 반지름의 길이는  
 $\frac{1}{2} \overline{AB} = \frac{1}{2} \times 10 = 5 \text{ (cm)}$   
또, 내접원의 반지름의 길이를  $r \text{ cm}$ 라 하면  
 $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times r \times (\triangle ABC \text{의 둘레의 길이})$   
이므로  
 $\frac{1}{2} \times 8 \times 6 = \frac{1}{2} \times r \times (10 + 8 + 6)$   
 $12r = 24, r = 2$   
즉,  $\triangle ABC$ 의 내접원의 반지름의 길이는  $2 \text{ cm}$ 이다.  
따라서 구하는 합은  
 $5 + 2 = 7 \text{ (cm)}$

## 2 사각형의 성질

### 1. 평행사변형

#### 01 평행사변형

| 36쪽 |

- 01  $\overline{BC}$     02  $\overline{AB}$     03  $\overline{DC}$     04  $\overline{AD}$     05  $\angle C$   
06  $\angle B$     07  $\angle x = 65^\circ, \angle y = 35^\circ$     08  $\angle x = 60^\circ, \angle y = 45^\circ$   
09  $\angle x = 70^\circ, \angle y = 125^\circ$

- 07  $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ 이므로  $\angle x = \angle ACD = 65^\circ$  (엇각)  
 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로  $\angle y = \angle DAC = 35^\circ$  (엇각)  
08  $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ 이므로  $\angle x = \angle BAC = 60^\circ$  (엇각)  
 $\triangle ACD$ 에서  $\angle y + 60^\circ + 75^\circ = 180^\circ, \angle y = 45^\circ$   
09  $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ 이므로  $\angle x = \angle ACD = 70^\circ$  (엇각)  
 $\triangle OAB$ 에서  $\angle y = 70^\circ + 55^\circ = 125^\circ$

#### 02 평행사변형의 성질

| 37~38쪽 |

- 01  $\times$     02  $\circ$     03  $\times$     04  $\times$     05  $\circ$   
06  $\times$     07  $x=7, y=11$     08  $x=3, y=2$   
09  $x=1, y=6$     10  $\angle x = 100^\circ, \angle y = 80^\circ$   
11  $\angle x = 70^\circ, \angle y = 70^\circ$     12  $\angle x = 105^\circ, \angle y = 35^\circ$   
13  $\angle x = 80^\circ, \angle y = 60^\circ$     14  $x=8, y=9$   
15  $x=12, y=4$     16  $x=3, y=10$     17 ③

- 07  $\overline{AB} = \overline{DC}$ 이므로  $x=7$   
 $\overline{AD} = \overline{BC}$ 이므로  $y=11$
- 08  $\overline{AB} = \overline{DC}$ 이므로  
 $2x - 1 = 5, 2x = 6, x = 3$   
 $\overline{AD} = \overline{BC}$ 이므로  
 $4y = 8, y = 2$
- 09  $\overline{AB} = \overline{DC}$ 이므로  
 $3x + 2 = 5, 3x = 3, x = 1$   
 $\overline{AD} = \overline{BC}$ 이므로  
 $y + 3 = 9, y = 6$
- 10  $\angle B = \angle D$ 이므로  $\angle x = 100^\circ$   
 $\angle A = \angle C$ 이므로  $\angle y = 80^\circ$
- 11  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로  
 $\angle x = 70^\circ$  (엇각)  
 $\angle A = \angle C$ 이므로  $\angle y = 70^\circ$

- 12  $\triangle ABD$ 에서  $\angle A = 180^\circ - (40^\circ + 35^\circ) = 105^\circ$   
 $\angle A = \angle C$ 이므로  $\angle x = 105^\circ$   
 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로  $\angle y = 35^\circ$  (엇각)
- 13  $\angle B = \angle D$ 이므로  $\angle x = 80^\circ$   
 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로  $\angle DAC = \angle ACB = 40^\circ$  (엇각)  
 $\triangle ACD$ 에서  $40^\circ + \angle y + 80^\circ = 180^\circ$ ,  $\angle y = 60^\circ$
- 14  $\overline{OA} = \overline{OC}$ 이므로  $x = 8$   
 $\overline{OB} = \overline{OD}$ 이므로  $y = 9$
- 15  $\overline{OB} = \overline{OD}$ 이므로  
 $\overline{BD} = 2\overline{OB} = 2 \times 6 = 12$   
 즉,  $x = 12$   
 $\overline{OA} = \overline{OC}$ 이므로  
 $\overline{OC} = \frac{1}{2}\overline{AC} = \frac{1}{2} \times 8 = 4$   
 즉,  $y = 4$
- 16  $\overline{OB} = \overline{OD}$ 이므로  
 $3x = 9$ ,  $x = 3$   
 $\overline{OA} = \overline{OC}$ 이므로  
 $y + 4 = 14$ ,  $y = 10$
- 17  $\overline{AB} = \overline{DC} = 8 \text{ cm}$ 이므로  $x = 8$   
 $\triangle ABC$ 에서  $45^\circ + \angle B + 60^\circ = 180^\circ$ ,  $\angle B = 75^\circ$   
 $\angle D = \angle B = 75^\circ$ 이므로  $y = 75$   
 따라서  $x + y = 8 + 75 = 83$

03 평행사변형의 성질의 응용

| 39~40쪽 |

- |       |               |               |               |      |
|-------|---------------|---------------|---------------|------|
| 01 2  | 02 3          | 03 4          | 04 5          | 05 6 |
| 06 50 | 07 125        | 08 8          | 09 10         | 10 6 |
| 11 ㉔  | 12 $45^\circ$ | 13 $72^\circ$ | 14 $75^\circ$ | 15 ⑤ |

- 01  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로  
 $\angle DAE = \angle BEA$  (엇각)  
 이때  $\angle BAE = \angle DAE$ 이므로  
 $\angle BAE = \angle BEA$   
 즉,  $\triangle BEA$ 는 이등변삼각형이므로  
 $\overline{BE} = \overline{BA} = \overline{DC} = 5$   
 $\overline{BC} = \overline{AD} = 7$ 이므로  
 $\overline{EC} = \overline{BC} - \overline{BE} = 7 - 5 = 2$   
 따라서  $x = 2$
- 02  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로  
 $\angle ADE = \angle CED$  (엇각)  
 이때  $\angle ADE = \angle CDE$ 이므로  
 $\angle CDE = \angle CED$

즉,  $\triangle CDE$ 는 이등변삼각형이므로  
 $\overline{CE} = \overline{CD} = 8$   
 $\overline{BC} = \overline{AD} = 11$ 이므로  
 $\overline{BE} = \overline{BC} - \overline{EC} = 11 - 8 = 3$   
 따라서  $x = 3$

- 03  $\overline{AD} = \overline{BC} = 9$ 이므로  
 $\overline{AE} = \overline{AD} - \overline{ED} = 9 - 5 = 4$   
 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로  
 $\angle AEB = \angle CBE$  (엇각)  
 이때  $\angle ABE = \angle CBE$ 이므로  
 $\angle ABE = \angle AEB$   
 즉,  $\triangle ABE$ 는 이등변삼각형이므로  
 $\overline{AB} = \overline{AE} = 4$   
 따라서  $x = 4$
- 04  $\overline{AB} \parallel \overline{DF}$ 이므로  
 $\angle BAF = \angle DFA$  (엇각)  
 이때  $\angle BAF = \angle DAF$ 이므로  
 $\angle DAF = \angle DFA$   
 즉,  $\triangle DAF$ 는 이등변삼각형이므로  
 $\overline{DF} = \overline{DA} = 13$   
 $\overline{DC} = \overline{AB} = 8$ 이므로  
 $\overline{CF} = \overline{DF} - \overline{DC} = 13 - 8 = 5$   
 따라서  $x = 5$
- 05  $\overline{AB} \parallel \overline{FC}$ 이므로  
 $\angle ABF = \angle CFB$  (엇각)  
 이때  $\angle ABF = \angle CBF$ 이므로  
 $\angle CBF = \angle CFB$   
 즉,  $\triangle CFB$ 는 이등변삼각형이므로  
 $\overline{CF} = \overline{CB} = 15$   
 $\overline{DC} = \overline{AB} = 9$ 이므로  
 $\overline{DF} = \overline{CF} - \overline{CD} = 15 - 9 = 6$   
 따라서  $x = 6$
- 06  $\angle ABC + \angle C = 180^\circ$ 이므로  
 $\angle ABC + 80^\circ = 180^\circ$ ,  $\angle ABC = 100^\circ$   
 $\angle EBC = \frac{1}{2}\angle ABC = \frac{1}{2} \times 100^\circ = 50^\circ$ 이고  
 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로  
 $\angle AEB = \angle EBC = 50^\circ$  (엇각)  
 따라서  $x = 50$
- 07  $\angle BCD = \angle A = 110^\circ$ 이므로  
 $\angle BCE = \frac{1}{2}\angle BCD = \frac{1}{2} \times 110^\circ = 55^\circ$   
 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로  $\angle DEC = \angle BCE = 55^\circ$  (엇각)  
 $\angle AEC = 180^\circ - 55^\circ = 125^\circ$ 이므로  
 $x = 125$

08  $\triangle ABE$ 와  $\triangle DFE$ 에서  
 $\angle BAE = \angle FDE$  (엇각)  
 $\overline{AE} = \overline{DE}$   
 $\angle AEB = \angle DEF$  (맞꼭지각)  
 이므로  $\triangle ABE \cong \triangle DFE$  (ASA 합동)  
 따라서  $\overline{DF} = \overline{AB} = 8$ 이므로  
 $x = 8$

09  $\triangle ABE$ 와  $\triangle DFE$ 에서  
 $\angle BAE = \angle FDE$  (엇각)  
 $\overline{AE} = \overline{DE}$   
 $\angle AEB = \angle DEF$  (맞꼭지각)  
 이므로  $\triangle ABE \cong \triangle DFE$  (ASA 합동)  
 이때  $\overline{DF} = \overline{AB} = 5$ 이고  $\overline{DC} = \overline{AB} = 5$ 이므로  
 $\overline{CF} = \overline{CD} + \overline{DF} = 5 + 5 = 10$   
 따라서  $x = 10$

10  $\triangle ABE$ 와  $\triangle FCE$ 에서  
 $\angle ABE = \angle FCE$  (엇각)  
 $\overline{BE} = \overline{CE}$   
 $\angle AEB = \angle FEC$  (맞꼭지각)  
 이므로  $\triangle ABE \cong \triangle FCE$  (ASA 합동)  
 이때  $\overline{FC} = \overline{AB} = 3$ 이고  $\overline{DC} = \overline{AB} = 3$ 이므로  
 $\overline{DF} = \overline{DC} + \overline{CF} = 3 + 3 = 6$   
 따라서  $x = 6$

11  $\triangle AED$ 와  $\triangle FEC$ 에서  
 $\angle ADE = \angle FCE$  (엇각)  
 $\overline{DE} = \overline{CE}$   
 $\angle AED = \angle FEC$  (맞꼭지각)  
 이므로  $\triangle AED \cong \triangle FEC$  (ASA 합동)  
 이때  $\overline{FC} = \overline{AD} = x$  cm이고  $\overline{BC} = \overline{AD} = x$  cm이므로  
 $\overline{BF} = \overline{BC} + \overline{CF}$ 에서  $x + x = 18$ ,  $2x = 18$ ,  $x = 9$

12  $\angle A + \angle B = 180^\circ$ 이고  $\angle A : \angle B = 3 : 1$ 이므로  
 $\angle B = \frac{1}{3+1} \times 180^\circ = 45^\circ$   
 따라서  $\angle x = 45^\circ$

13  $\angle B + \angle C = 180^\circ$ 이고  $\angle B : \angle C = 3 : 2$ 이므로  
 $\angle C = \frac{2}{3+2} \times 180^\circ = 72^\circ$   
 따라서  $\angle x = 72^\circ$

14  $\angle C + \angle D = 180^\circ$ 이고  $\angle C : \angle D = 5 : 7$ 이므로  
 $\angle C = \frac{5}{5+7} \times 180^\circ = 75^\circ$   
 이때  $\angle A = \angle C$ 이므로  $\angle x = 75^\circ$

15  $\angle A + \angle D = 180^\circ$ 이고  $\angle A : \angle D = 5 : 4$ 이므로  
 $\angle A = \frac{5}{5+4} \times 180^\circ = 100^\circ$   
 따라서  $\angle C = \angle A = 100^\circ$

#### 04 평행사변형이 되는 조건

| 41~43쪽 |

- 01  $\overline{BC}$     02  $\overline{AB}, \overline{AD}$     03  $\overline{ADC}$     04  $\overline{OC}, \overline{OB}$   
 05  $\overline{AB}, \overline{AB}$     06  $\bigcirc$     07  $\times$     08  $\bigcirc$   
 09  $\bigcirc$     10  $x=42, y=37$     11  $x=7, y=12$   
 12  $x=114, y=66$     13  $x=5, y=8$   
 14  $x=48, y=5$     15  $\bigcirc$     16  $\times$     17  $\bigcirc$   
 18  $\times$     19  $\times$     20  $\bigcirc$   
 21  $\overline{EBF}, \overline{EDF}, \overline{BFD}$ , 대각  
 22  $\overline{DF}, \overline{AE}, \overline{CF}, \overline{DF}$ , 평행  
 23  $\overline{OC}, \overline{OD}, \overline{BE}, \overline{DF}, \overline{OF}$ , 대각선    24 ⑤

06  $\overline{AB} = \overline{DC}$ ,  $\overline{AD} = \overline{BC}$ 이므로 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.  
 따라서  $\square ABCD$ 는 평행사변형이다.

07  $\angle C = 360^\circ - (120^\circ + 70^\circ + 70^\circ) = 100^\circ$ 이므로  
 $\angle A \neq \angle C$   
 따라서 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같지 않으므로  $\square ABCD$   
 는 평행사변형이 아니다.

08  $\overline{OA} = \overline{OC}$ ,  $\overline{OB} = \overline{OD}$ 이므로 두 대각선이 서로 다른 것을 이등  
 분한다.  
 따라서  $\square ABCD$ 는 평행사변형이다.

09  $\angle A + \angle B = 100^\circ + 80^\circ = 180^\circ$ 이므로  
 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$   
 또,  $\overline{AD} = \overline{BC}$ 이므로 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같다.  
 따라서  $\square ABCD$ 는 평행사변형이다.

10  $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ 이어야 하므로  
 $\angle ABD = \angle CDB = 42^\circ$  (엇각)  
 즉,  $x = 42$   
 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이어야 하므로  
 $\angle BCA = \angle DAC = 37^\circ$  (엇각)  
 즉,  $y = 37$

11  $\overline{AB} = \overline{DC}$ 이어야 하므로  $x = 7$   
 $\overline{AD} = \overline{BC}$ 이어야 하므로  $y = 12$

12  $\angle A = \angle C$ 이어야 하므로  $x = 114$   
 $\angle B = \angle D$ 이어야 하므로  $y = 66$

13  $\overline{OA} = \overline{OC}$ 이어야 하므로  
 $x = 5$   
 $\overline{OB} = \overline{OD}$ 이어야 하므로  
 $\overline{OB} = \frac{1}{2}\overline{BD} = \frac{1}{2} \times 16 = 8$   
 즉,  $y = 8$

- 14  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$  이어야 하므로  
 $\angle BCA = \angle DAC = 48^\circ$  (엇각)  
 즉,  $x = 48$   
 $\overline{AD} = \overline{BC}$  이어야 하므로  
 $y = 5$
- 15  $\angle BCD = 360^\circ - (125^\circ + 55^\circ + 55^\circ) = 125^\circ$  이므로  
 $\angle BAD = \angle BCD$   
 또,  $\angle ABC = \angle ADC$  이므로 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.  
 따라서  $\square ABCD$  는 평행사변형이 된다.
- 16  $\angle BAD + \angle ABC = 110^\circ + 70^\circ = 180^\circ$  이므로  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$   
 그런데  $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$  또는  $\overline{AD} = \overline{BC}$  인지 알 수 없으므로  $\square ABCD$   
 는 평행사변형이라 할 수 없다.
- 17  $\angle BAC = \angle DCA$  이므로  $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$   
 $\angle DAC = \angle BCA$  이므로  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$   
 따라서 두 쌍의 대변이 각각 평행하므로  $\square ABCD$  는 평행사변  
 형이 된다.
- 18  $\overline{OA} \neq \overline{OC}$ ,  $\overline{OB} \neq \overline{OD}$  이므로 두 대각선이 서로 다른 것을 이등  
 분하지 않는다.  
 따라서  $\square ABCD$  는 평행사변형이라 할 수 없다.
- 19  $\overline{AB} \neq \overline{CD}$ ,  $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$  이므로 한 쌍의 대변이 평행하지만 그 길  
 이가 같지 않다.  
 따라서  $\square ABCD$  는 평행사변형이라 할 수 없다.
- 20  $\angle DAC = \angle BCA$  이므로  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$   
 또,  $\overline{AD} = \overline{BC}$  이므로 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같다.  
 따라서  $\square ABCD$  는 평행사변형이 된다.
- 24 ① 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같으므로  $\square ABCD$  는 평행사  
 변형이다.  
 ②  $\angle DAC = \angle BCA$  이므로  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$   
 즉, 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같으므로  $\square ABCD$   
 는 평행사변형이다.  
 ③ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하므로  $\square ABCD$  는 평  
 행사변형이다.  
 ④  $\angle D = 360^\circ - (108^\circ + 72^\circ + 108^\circ) = 72^\circ$  이므로  
 $\angle A = \angle C$ ,  $\angle B = \angle D$   
 즉, 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같으므로  $\square ABCD$  는 평행  
 사변형이다.  
 ⑤  $\angle ABD = \angle CDB$  이므로  $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$   
 즉, 한 쌍의 대변이 평행하지만 그 길이가 같은지 알 수 없  
 으므로  $\square ABCD$  는 평행사변형이라고 할 수 없다.  
 따라서 평행사변형이라고 할 수 없는 것은 ⑤이다.

05 평행사변형과 넓이

| 44쪽 |

- 01 10    02 5    03 10    04 30    05 28  
 06 20    07 35

- 01 (색칠한 부분의 넓이)  $= \frac{1}{2} \square ABCD$   
 $= \frac{1}{2} \times 20 = 10$
- 02 (색칠한 부분의 넓이)  $= \frac{1}{4} \square ABCD$   
 $= \frac{1}{4} \times 20 = 5$
- 03 (색칠한 부분의 넓이)  $= \triangle OAB + \triangle OCD$   
 $= \frac{1}{4} \square ABCD + \frac{1}{4} \square ABCD$   
 $= \frac{1}{2} \square ABCD$   
 $= \frac{1}{2} \times 20 = 10$
- 04 (색칠한 부분의 넓이)  $= 2 \triangle BCD$   
 $= 2 \times 15 = 30$
- 05 (색칠한 부분의 넓이)  $= 4 \triangle OAB$   
 $= 4 \times 7 = 28$
- 06 (색칠한 부분의 넓이)  $= \frac{1}{2} \square ABCD$   
 $= \frac{1}{2} \times 40 = 20$
- 07  $\triangle PAB + \triangle PCD = \frac{1}{2} \square ABCD$  이므로  
 $25 + \triangle PCD = \frac{1}{2} \times 120$   
 $\triangle PCD = 35$

확인문제

| 45쪽 |

- 01 ②    02 ①    03 ⑤    04 ①    05 ④    06 ⑤

- 01  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$  이므로  
 $\angle CAD = \angle ACB = 58^\circ$  (엇각)  
 $\triangle AOD$  에서  
 $\angle AOD = 180^\circ - (58^\circ + 32^\circ) = 90^\circ$
- 02  $\overline{AB} = \overline{DC}$  이므로  
 $3x - 2 = x + 4$ ,  $2x = 6$ ,  $x = 3$   
 따라서  $\overline{BC} = \overline{AD} = 2x + 3 = 2 \times 3 + 3 = 9$

03  $\overline{OC} = \overline{OA} = 5$   
 $\overline{CD} = \overline{AB} = 8$   
 $\overline{OD} = \frac{1}{2}\overline{BD} = \frac{1}{2} \times 14 = 7$

따라서  
 $(\triangle OCD \text{의 둘레의 길이}) = \overline{OC} + \overline{CD} + \overline{OD}$   
 $= 5 + 8 + 7 = 20$

04  $\triangle ABE$ 와  $\triangle FCE$ 에서  
 $\angle ABE = \angle FCE$  (엇각)  
 $\overline{BE} = \overline{CE}$   
 $\angle AEB = \angle FEC$  (맞꼭지각)  
 이므로  $\triangle ABE \cong \triangle FCE$  (ASA 합동)  
 이때  $\overline{FC} = \overline{AB} = 7$ 이고  $\overline{DC} = \overline{AB} = 7$ 이므로  
 $\overline{DF} = \overline{DC} + \overline{CF} = 7 + 7 = 14$

- 05 ① 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같으므로  $\square ABCD$ 는 평행사변형이 된다.  
 ② 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하므로  $\square ABCD$ 는 평행사변형이 된다.  
 ③  $\angle ABC + \angle BCD = 180^\circ$ 이므로  $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$   
 즉, 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같으므로  $\square ABCD$ 는 평행사변형이 된다.  
 ④ 한 쌍의 대변이 평행하지만 그 길이가 같은지 알 수 없으므로  $\square ABCD$ 는 평행사변형이라 할 수 없다.  
 ⑤  $\angle BAD = \angle BCD$ ,  $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ 이므로  $\angle ABC = \angle ADC$   
 즉, 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같으므로  $\square ABCD$ 는 평행사변형이 된다.  
 따라서  $\square ABCD$ 가 평행사변형이 되는 조건이 아닌 것은 ④이다.

06  $\square ABCD = 4\triangle OBC = 4 \times 9 = 36$

## 2. 여러 가지 사각형

### 01 직사각형

| 46쪽 |

- 01 ×    02 ○    03 ○    04 ×  
 05  $x=7, y=10$     06  $x=6, y=12$   
 07  $x=90, y=53$     08  $x=35, y=55$   
 09  $x=30, y=120$     10 ㉠

05  $\overline{AB} = \overline{DC}$ 이므로  $x=7$   
 $\overline{AD} = \overline{BC}$ 이므로  $y=10$

06  $\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC} = \overline{OD}$ 이므로  $x=6$   
 $\overline{BD} = 2\overline{OD} = 2 \times 6 = 12$ 이므로  $y=12$

07  $\angle A = 90^\circ$ 이므로  $x=90$   
 $\triangle BCD$ 에서  $\angle C = 90^\circ$ 이므로  
 $\angle BDC = 180^\circ - (37^\circ + 90^\circ) = 53^\circ$   
 즉,  $y=53$

08  $\triangle OBC$ 에서  $\overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로  
 $\angle OCB = \angle OBC = 35^\circ$   
 즉,  $x=35$   
 $\angle ABC = 90^\circ$ 이므로  
 $\angle ABD = 90^\circ - 35^\circ = 55^\circ$   
 즉,  $y=55$

09  $\angle BAD = 90^\circ$ 이므로  
 $\angle OAD = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$   
 $\triangle ODA$ 에서  $\overline{OD} = \overline{OA}$ 이므로  
 $\angle ODA = \angle OAD = 30^\circ$   
 즉,  $x=30$   
 $\angle AOD = 180^\circ - (30^\circ + 30^\circ) = 120^\circ$   
 즉,  $y=120$

10  $\overline{AC} = \overline{BD} = 2\overline{OD} = 2 \times 4 = 8(\text{cm})$ 이므로  
 $x=8$   
 $\angle OBC = 90^\circ - 58^\circ = 32^\circ$ 이므로  
 $y=32$   
 따라서  $x+y=8+32=40$

### 02 평행사변형이 직사각형이 되는 조건

| 47쪽 |

- 01 ○    02 ○    03 ×    04 ○    05 ×  
 06 ○    07 ×    08 ×    09 90    10 8  
 11 7    12 6

01 한 내각이 직각이므로 평행사변형 ABCD는 직사각형이 된다.

02  $\angle ABC + \angle BCD = 180^\circ$ 에서  $\angle ABC = \angle BCD$ 이므로  
 $\angle ABC + \angle ABC = 180^\circ$ ,  $2\angle ABC = 180^\circ$   
 $\angle ABC = 90^\circ$

따라서 한 내각이 직각이므로 평행사변형 ABCD는 직사각형이 된다.

04 두 대각선의 길이가 같으므로 평행사변형 ABCD는 직사각형이 된다.

06  $\overline{OC} = \overline{OD}$ 이므로  
 $\overline{AC} = 2\overline{OC} = 2\overline{OD} = \overline{BD}$

따라서 두 대각선의 길이가 같으므로 평행사변형 ABCD는 직사각형이 된다.

03 마름모

| 48쪽 |

- 01 ○    02 ×    03 ○    04 ×  
 05  $x=5, y=5$     06  $x=25, y=130$   
 07  $x=12, y=8$     08  $x=90, y=40$   
 09  $x=65, y=25$     10 ㉓

- 05  $\overline{AB}=\overline{BC}=\overline{CD}=\overline{DA}$ 이므로  
 $x=y=5$
- 06  $\triangle ABD$ 에서  $\overline{AB}=\overline{AD}$ 이므로  
 $\angle ABD = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 130^\circ) = 25^\circ$   
 즉,  $x=25$   
 $\angle C = \angle A = 130^\circ$ 이므로  $y=130$
- 07  $\overline{AC} = 2\overline{OC} = 2 \times 6 = 12$ 이므로  $x=12$   
 $\overline{OD} = \overline{OB} = 8$ 이므로  $y=8$
- 08  $\angle AOD = 90^\circ$ 이므로  $x=90$   
 $\triangle CDB$ 에서  $\overline{CD}=\overline{CB}$ 이므로  
 $\angle CDB = \angle CBD = 40^\circ$   
 즉,  $y=40$
- 09  $\triangle OCD$ 에서  $\angle COD = 90^\circ$ 이므로  
 $\angle OCD = 180^\circ - (90^\circ + 25^\circ) = 65^\circ$   
 즉,  $x=65$   
 $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ 이므로  
 $\angle ABD = \angle CDB = 25^\circ$  (엇각)  
 $\triangle ABD$ 에서  $\overline{AB}=\overline{AD}$ 이므로  
 $\angle ADB = \angle ABD = 25^\circ$   
 즉,  $y=25$
- 10  $\overline{AB}=\overline{BC}=8 \text{ cm}$ 이므로  $x=8$   
 $\triangle DAC$ 에서  $\overline{DA}=\overline{DC}$ 이므로  
 $\angle DAC = \angle DCA = 55^\circ$   
 즉,  $y=55$   
 따라서  $y-x=55-8=47$

04 평행사변형이 마름모가 되는 조건

| 49쪽 |

- 01 ○    02 ×    03 ×    04 ○    05 ×  
 06 ×    07 ○    08 ○    09 9    10 90  
 11 40    12 46

- 01 두 대각선이 서로 수직이므로 평행사변형 ABCD는 마름모가 된다.
- 04 두 대각선이 서로 수직이므로 평행사변형 ABCD는 마름모가 된다.
- 07  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로  $\angle ADB = \angle CBD$  (엇각)  
 이때  $\angle ABD = \angle CBD$ 이므로  $\angle ABD = \angle ADB$   
 즉,  $\triangle ABD$ 는 이등변삼각형이므로  $\overline{AB} = \overline{AD}$   
 따라서 이웃하는 두 변의 길이가 같으므로 평행사변형 ABCD는 마름모가 된다.
- 08 이웃하는 두 변의 길이가 같으므로 평행사변형 ABCD는 마름모가 된다.

05 정사각형

| 50쪽 |

- 01 ×    02 ○    03 ○    04 ○  
 05  $x=90, y=12$     06  $x=9, y=90$   
 07  $x=8, y=45$     08  $x=45, y=10$   
 09  $x=45, y=80$     10 ㉒

- 05  $\angle A = \angle B = \angle C = \angle D$ 이므로  $x=90$   
 $\overline{AB}=\overline{BC}=\overline{CD}=\overline{DA}$ 이므로  $y=12$
- 06  $\overline{OA}=\overline{OB}=\overline{OC}=\overline{OD}$ 이므로  $x=9$   
 $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 이므로  $y=90$
- 07  $\overline{AC}=\overline{BD}$ 이므로  $x=8$   
 $\triangle CDB$ 는 직각이등변삼각형이므로  
 $\angle CDB = 45^\circ$   
 즉,  $y=45$
- 08  $\triangle ABC$ 는 직각이등변삼각형이므로  
 $\angle BAC = 45^\circ$   
 즉,  $x=45$   
 $\overline{OB} = \frac{1}{2} \overline{BD} = \frac{1}{2} \overline{AC} = \frac{1}{2} \times 20 = 10$   
 즉,  $y=10$
- 09  $\triangle ABC$ 는 직각이등변삼각형이므로  
 $\angle BCA = 45^\circ$   
 즉,  $x=45$   
 $\triangle BCE$ 에서  $\angle AEB = 35^\circ + 45^\circ = 80^\circ$   
 즉,  $y=80$
- 10 ㉒  $\overline{CD}$ 와  $\overline{BD}$ 의 길이는 같지 않다.

### 06 정사각형이 되는 조건

| 51쪽 |

- 01 ○    02 ×    03 ×    04 ○    05 ×  
 06 ○    07 ○    08 ×    09 6    10 90  
 11 90    12 9

- 01 이웃하는 두 변의 길이가 같으므로 직사각형 ABCD는 정사각형이 된다.
- 04 두 대각선이 서로 수직이므로 직사각형 ABCD는 정사각형이 된다.
- 06  $\overline{OA} = \overline{OD}$ 이므로  $\overline{AC} = 2\overline{OA} = 2\overline{OD} = \overline{BD}$  따라서 두 대각선의 길이가 같으므로 마름모 ABCD는 정사각형이 된다.
- 07 한 내각이 직각이므로 마름모 ABCD는 정사각형이 된다.

### 07 등변사다리꼴

| 52쪽 |

- 01  $x=74, y=13$     02  $x=40, y=4$   
 03  $x=6, y=70$     04  $x=7, y=122$     05  $40^\circ$   
 06  $70^\circ$     07  $60^\circ$     08  $36^\circ$

- 01  $\angle B = \angle C$ 이므로  $x=74$   
 $\overline{AB} = \overline{DC}$ 이므로  $y=13$
- 02  $\angle ABC = \angle C = 60^\circ$ 이므로  
 $\angle DBC = \angle ABC - \angle ABD$   
 $= 60^\circ - 20^\circ = 40^\circ$   
 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로  $\angle ADB = \angle DBC = 40^\circ$  (엇각)  
 즉,  $x=40$   
 $\overline{AB} = \overline{DC}$ 이므로  $y=4$
- 03  $\overline{AC} = \overline{BD}$ 이므로  $x=6$   
 $\angle DAB + \angle ABC = 180^\circ$ 이므로  
 $110^\circ + \angle ABC = 180^\circ, \angle ABC = 70^\circ$   
 즉,  $y=70$
- 04  $\overline{AC} = \overline{BD}$ 이므로  
 $x+5=12, x=7$   
 $\angle DAB + \angle ABC = 180^\circ$ 이므로  
 $\angle DAB + 58^\circ = 180^\circ, \angle DAB = 122^\circ$   
 즉,  $y=122$
- 05  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로  
 $\angle DBC = \angle ADB = 25^\circ$  (엇각)  
 $\angle ABC = \angle C = 65^\circ$ 이므로  
 $\angle x + 25^\circ = 65^\circ, \angle x = 40^\circ$

### 06 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로

$\angle ACB = \angle DAC = 40^\circ$  (엇각)  
 $\angle DCB = \angle DCA + \angle ACB = 30^\circ + 40^\circ = 70^\circ$ 이므로  
 $\angle x = \angle DCB = 70^\circ$

### 07 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로

$\angle ACB = \angle DAC = 30^\circ$  (엇각)  
 $\triangle DAC$ 에서  $\overline{DA} = \overline{DC}$ 이므로  
 $\angle DCA = \angle DAC = 30^\circ$   
 $\angle DCB = \angle DCA + \angle ACB = 30^\circ + 30^\circ = 60^\circ$ 이므로  
 $\angle x = \angle DCB = 60^\circ$

### 08 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로

$\angle ADB = \angle DBC = \angle x$  (엇각)  
 $\triangle ABD$ 에서  $\overline{AB} = \overline{AD}$ 이므로  
 $\angle ABD = \angle ADB = \angle x$   
 이때  $\angle ABC = \angle C = 72^\circ$ 이므로  
 $\angle x + \angle x = 72^\circ, 2\angle x = 72^\circ, \angle x = 36^\circ$

### 08 여러 가지 사각형 사이의 관계

| 53~54쪽 |

- 01 ㄴ    02 ㄱ    03 ㄷ, ㅅ    04 ㄹ, ㅁ    05 ㄹ, ㅁ  
 06 ㄷ, ㅅ    07 직사각형    08 마름모    09 정사각형  
 10 직사각형    11 ×    12 ○    13 ○  
 14 ×    15 ㄷ, ㅁ, ㅅ    16 ㄴ, ㄷ, ㄹ, ㅁ  
 17 ㄹ, ㅁ    18 ㄷ, ㅁ    19 ㅁ    20 ④

- 09  $\overline{BC} = \overline{CD}$ 이므로 평행사변형 ABCD는 마름모가 된다.  
 또,  $\angle ADC = 90^\circ$ 이므로 마름모 ABCD는 정사각형이 된다.
- 10  $\overline{OA} = \overline{OD}$ 이므로  $\overline{AC} = 2\overline{OA} = 2\overline{OD} = \overline{BD}$   
 따라서 평행사변형 ABCD는 직사각형이 된다.
- 20 ④  $\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC} = \overline{OD} \rightarrow$  직사각형

### 09 평행선과 삼각형의 넓이

| 55~56쪽 |

- 01  $\triangle ABC$     02  $\triangle ABD$     03  $\triangle DOC$     04 20    05 25  
 06 180    07  $\triangle CED$     08  $\triangle ACD$     09  $\square ABCD$   
 10  $\triangle AFD$     11 22    12 10    13 20    14 ⑤

- 03  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로  $\triangle ABC = \triangle DBC$   
 따라서  
 (색칠한 부분의 넓이) =  $\triangle ABC - \triangle OBC$   
 $= \triangle DBC - \triangle OBC = \triangle DOC$

04  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로  $\triangle ACD = \triangle ABD$

따라서

$$\begin{aligned} (\text{색칠한 부분의 넓이}) &= \triangle ACD - \triangle ODA \\ &= \triangle ABD - \triangle ODA \\ &= 30 - 10 = 20 \end{aligned}$$

05  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로  $\triangle OAB = \triangle OCD$

따라서

$$\begin{aligned} (\text{색칠한 부분의 넓이}) &= \triangle ABC - \triangle OAB \\ &= \triangle ABC - \triangle OCD \\ &= 40 - 15 = 25 \end{aligned}$$

06  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로

$$\begin{aligned} \triangle OCD &= \triangle OAB \\ &= \triangle ABC - \triangle OBC \\ &= 120 - 80 = 40 \end{aligned}$$

따라서

$$\begin{aligned} (\text{색칠한 부분의 넓이}) &= \triangle ABC + \triangle OCD + \triangle ODA \\ &= 120 + 40 + 20 = 180 \end{aligned}$$

09  $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 이므로  $\triangle ACE = \triangle ACD$

따라서

$$\begin{aligned} (\text{색칠한 부분의 넓이}) &= \triangle ABC + \triangle ACE \\ &= \triangle ABC + \triangle ACD \\ &= \square ABCD \end{aligned}$$

10  $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 이므로  $\triangle ACE = \triangle ACD$

따라서

$$\begin{aligned} (\text{색칠한 부분의 넓이}) &= \triangle ACE - \triangle ACF \\ &= \triangle ACD - \triangle ACF \\ &= \triangle AFD \end{aligned}$$

11  $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 이므로  $\triangle ACD = \triangle ACE$

따라서

$$\begin{aligned} (\text{색칠한 부분의 넓이}) &= \square ABCD - \triangle ACD \\ &= \square ABCD - \triangle ACE \\ &= 40 - 18 = 22 \end{aligned}$$

12  $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 이므로  $\triangle ACE = \triangle ACD$

따라서

$$\begin{aligned} (\text{색칠한 부분의 넓이}) &= \triangle ACD \\ &= \square ABCD - \triangle ABC \\ &= 26 - 16 = 10 \end{aligned}$$

13  $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 이므로  $\triangle ACD = \triangle ACE$

따라서

$$\begin{aligned} (\text{색칠한 부분의 넓이}) &= \triangle ACE \\ &= \triangle ABE - \triangle ABC \\ &= 38 - 18 = 20 \end{aligned}$$

14  $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 이므로  $\triangle ACE = \triangle ACD$

따라서

$$\begin{aligned} \triangle ABE &= \triangle ABC + \triangle ACE \\ &= \triangle ABC + \triangle ACD \\ &= 17 + 15 = 32(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

### 10 높이가 같은 삼각형의 넓이의 비

| 57쪽 |

01 75    02 48    03 70    04 40    05 42  
06 14

01  $\triangle ABD : \triangle ADC = \overline{BD} : \overline{DC} = 5 : 3$ 이므로

$$\begin{aligned} (\text{색칠한 부분의 넓이}) &= \frac{5}{5+3} \triangle ABC \\ &= \frac{5}{8} \times 120 = 75 \end{aligned}$$

02  $\triangle ABD : \triangle BCD = \overline{AD} : \overline{DC} = 3 : 2$ 이므로

$$\begin{aligned} (\text{색칠한 부분의 넓이}) &= \frac{2}{3+2} \triangle ABC \\ &= \frac{2}{5} \times 120 = 48 \end{aligned}$$

03  $\triangle ADC : \triangle BCD = \overline{AD} : \overline{DB} = 7 : 5$ 이므로

$$\begin{aligned} (\text{색칠한 부분의 넓이}) &= \frac{7}{7+5} \triangle ABC \\ &= \frac{7}{12} \times 120 = 70 \end{aligned}$$

04  $\triangle BCD = \frac{1}{2} \square ABCD = \frac{1}{2} \times 140 = 70$

$\overline{BE} : \overline{EC} = 4 : 3$ 이므로

$$\begin{aligned} (\text{색칠한 부분의 넓이}) &= \frac{4}{4+3} \triangle BCD \\ &= \frac{4}{7} \times 70 = 40 \end{aligned}$$

05  $\triangle ABD = \frac{1}{2} \square ABCD = \frac{1}{2} \times 140 = 70$

$\overline{BE} : \overline{ED} = 2 : 3$ 이므로

$$\begin{aligned} (\text{색칠한 부분의 넓이}) &= \frac{3}{2+3} \triangle ABD \\ &= \frac{3}{5} \times 70 = 42 \end{aligned}$$

06  $\triangle ACD = \frac{1}{2} \square ABCD = \frac{1}{2} \times 140 = 70$

$\overline{AE} : \overline{EC} = 4 : 1$ 이므로

$$\begin{aligned} (\text{색칠한 부분의 넓이}) &= \frac{1}{4+1} \triangle ACD \\ &= \frac{1}{5} \times 70 = 14 \end{aligned}$$

### 확인문제

| 58쪽 |

- 01 ①    02 ②, ⑤    03  $50\text{ cm}^2$     04  $82^\circ$     05 ③  
 06 ③    07 ②

01  $\overline{OA} = \overline{OC}$ 이므로

$$x + 3 = 3x - 5, 2x = 8, x = 4$$

따라서

$$\begin{aligned} \overline{BD} = \overline{AC} &= (x + 3) + (3x - 5) = 4x - 2 \\ &= 4 \times 4 - 2 = 14 \end{aligned}$$

- 02 ① 한 내각이 직각이므로 평행사변형 ABCD는 직사각형이 된다.  
 ② 이웃하는 두 변의 길이가 같으므로 평행사변형 ABCD는 마름모가 된다.  
 ③ 두 대각선의 길이가 같으므로 평행사변형 ABCD는 직사각형이 된다.  
 ④  $\overline{OA} = \overline{OB}$ 이므로  $\overline{AC} = 2\overline{OA} = 2\overline{OB} = \overline{BD}$   
 즉, 두 대각선의 길이가 같으므로 평행사변형 ABCD는 직사각형이 된다.  
 ⑤ 두 대각선이 서로 수직으로 만나므로 평행사변형 ABCD는 마름모가 된다.  
 따라서 평행사변형 ABCD가 마름모가 되는 조건인 것은 ②, ⑤이다.

03  $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 이고

$$\overline{AO} = \frac{1}{2}\overline{AC} = \frac{1}{2}\overline{BD} = \frac{1}{2} \times 10 = 5(\text{cm})\text{이므로}$$

$$\begin{aligned} \square ABCD &= 2\triangle ABD \\ &= 2 \times \left( \frac{1}{2} \times 10 \times 5 \right) = 50(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

04  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로

$$\angle ACB = \angle CAD = 32^\circ \text{ (엇각)}$$

$$\angle DCB = \angle B = 65^\circ \text{이므로}$$

$$\angle y = \angle DCB - \angle ACB = 65^\circ - 32^\circ = 33^\circ$$

$\triangle ACD$ 에서

$$32^\circ + 33^\circ + \angle x = 180^\circ, \angle x = 115^\circ$$

$$\text{따라서 } \angle x - \angle y = 115^\circ - 33^\circ = 82^\circ$$

05 두 대각선의 길이가 같은 사각형은 ㄱ, ㄴ, ㄹ의 3개이다.

06  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로  $\triangle DBC = \triangle ABC$

따라서

$$\begin{aligned} \triangle OBC &= \triangle DBC - \triangle OCD \\ &= \triangle ABC - \triangle OCD \\ &= 48 - 12 = 36(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

07  $\triangle ABC = \frac{1}{2}\square ABCD = \frac{1}{2} \times 18 = 9(\text{cm}^2)$

$$\overline{BE} : \overline{EC} = 2 : 1\text{이므로}$$

$$\triangle ABE = \frac{2}{2+1}\triangle ABC = \frac{2}{3} \times 9 = 6(\text{cm}^2)$$

### 3 도형의 답음

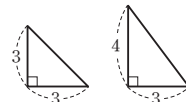
#### 1. 닮은 도형과 삼각형의 닮음 조건

##### 01 닮은 도형

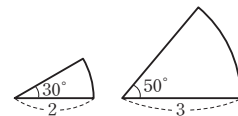
| 60쪽 |

- 01 점 E    02 점 D    03  $\overline{FG}$     04  $\overline{AB}$     05  $\angle G$   
 06  $\angle B$     07 점 I    08  $\overline{HK}$     09 면 GJKH  
 10 ○    11 ×    12 ×    13 ○

11 오른쪽 그림과 같은 두 직각삼각형은 닮은 도형이 아니다.



12 오른쪽 그림과 같은 두 부채꼴은 닮은 도형이 아니다.



##### 02 평면도형에서의 닮음의 성질

| 61~62쪽 |

- 01 3 : 5    02 15 cm    03  $60^\circ$     04 4 : 5    05 8 cm  
 06 20 cm    07  $80^\circ$     08  $120^\circ$     09 7 cm    10 3 cm  
 11 15 cm    12 2 cm    13 3 cm    14 9 cm    15 6 cm  
 16 12 cm    17 6 cm    18 8 cm    19 39 cm    20 26 cm  
 21 ③

01  $\triangle ABC$ 와  $\triangle DEF$ 의 닮음비는  
 $\overline{AB} : \overline{DE} = 6 : 10 = 3 : 5$

02  $\overline{BC} : \overline{EF} = 3 : 5$ 이므로  
 $9 : \overline{EF} = 3 : 5, 3\overline{EF} = 45$   
 $\overline{EF} = 15(\text{cm})$

03  $\angle B = \angle E = 60^\circ$

04  $\square ABCD$ 와  $\square EFGH$ 의 닮음비는  
 $\overline{CD} : \overline{GH} = 12 : 15 = 4 : 5$

05  $\overline{AD} : \overline{EH} = 4 : 5$ 이므로  
 $\overline{AD} : 10 = 4 : 5, 5\overline{AD} = 40$   
 $\overline{AD} = 8(\text{cm})$

06  $\overline{BC} : \overline{FG} = 4 : 5$ 이므로  
 $16 : \overline{FG} = 4 : 5, 4\overline{FG} = 80$   
 $\overline{FG} = 20(\text{cm})$

07  $\angle B = \angle F = 80^\circ$

- 08  $\angle E = \angle A = 100^\circ$ 이므로  
 $\angle H = 360^\circ - (100^\circ + 80^\circ + 60^\circ) = 120^\circ$
- 09  $\overline{AB} : \overline{DE} = 2 : 1$ 이므로  
 $14 : \overline{DE} = 2 : 1, 2\overline{DE} = 14$   
 $\overline{DE} = 7(\text{cm})$
- 10  $\overline{BC} : \overline{EF} = 2 : 1$ 이므로  
 $6 : \overline{EF} = 2 : 1, 2\overline{EF} = 6$   
 $\overline{EF} = 3(\text{cm})$
- 11  $(\triangle DEF \text{의 둘레의 길이}) = \overline{DE} + \overline{EF} + \overline{FD}$   
 $= 7 + 3 + 5 = 15(\text{cm})$
- 12  $\overline{AC} : \overline{DF} = 1 : 3$ 이므로  
 $\overline{AC} : 6 = 1 : 3, 3\overline{AC} = 6$   
 $\overline{AC} = 2(\text{cm})$
- 13  $\overline{BC} : \overline{EF} = 1 : 3$ 이므로  
 $\overline{BC} : 9 = 1 : 3, 3\overline{BC} = 9$   
 $\overline{BC} = 3(\text{cm})$
- 14  $(\triangle ABC \text{의 둘레의 길이}) = \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA}$   
 $= 4 + 3 + 2 = 9(\text{cm})$
- 15  $\overline{AD} : \overline{EH} = 3 : 2$ 이므로  
 $\overline{AD} : 4 = 3 : 2, 2\overline{AD} = 12$   
 $\overline{AD} = 6(\text{cm})$
- 16  $\overline{CD} : \overline{GH} = 3 : 2$ 이므로  
 $\overline{CD} : 8 = 3 : 2, 2\overline{CD} = 24$   
 $\overline{CD} = 12(\text{cm})$
- 17  $\overline{AB} : \overline{EF} = 3 : 2$ 이므로  
 $9 : \overline{EF} = 3 : 2, 3\overline{EF} = 18$   
 $\overline{EF} = 6(\text{cm})$
- 18  $\overline{BC} : \overline{FG} = 3 : 2$ 이므로  
 $12 : \overline{FG} = 3 : 2, 3\overline{FG} = 24$   
 $\overline{FG} = 8(\text{cm})$
- 19  $(\square ABCD \text{의 둘레의 길이}) = \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CD} + \overline{DA}$   
 $= 9 + 12 + 12 + 6 = 39(\text{cm})$
- 20  $(\square EFGH \text{의 둘레의 길이}) = \overline{EF} + \overline{FG} + \overline{GH} + \overline{HE}$   
 $= 6 + 8 + 8 + 4 = 26(\text{cm})$
- 21  $\overline{AB} : \overline{DE} = 3 : 4$ 이므로  
 $x : 20 = 3 : 4, 4x = 60, x = 15$   
 $\angle E = \angle B = 30^\circ$ 이므로  
 $\angle D = 180^\circ - (30^\circ + 40^\circ) = 110^\circ$   
 즉,  $y = 110$   
 따라서  $x + y = 15 + 110 = 125$

03 입체도형에서의 닮음의 성질

| 63~64쪽 |

- 01 면 GJLI 02 3 : 2 03 12 cm 04 10 cm 05 2 : 5  
 06 6 cm 07 20 cm 08 3 : 1 09 9 cm 10 4 cm  
 11 4 : 3 12 9 cm 13  $24\pi$  cm 14  $18\pi$  cm 15 4 : 3  
 16 5 : 6 17 15 cm 18 5 : 6 19 ④

- 02  $\overline{EF}$ 에 대응하는 모서리는  $\overline{KL}$ 이므로 닮음비는  
 $\overline{EF} : \overline{KL} = 9 : 6 = 3 : 2$
- 03  $\overline{AC} : \overline{GI} = 3 : 2$ 이므로  
 $\overline{AC} : 8 = 3 : 2, 2\overline{AC} = 24$   
 $\overline{AC} = 12(\text{cm})$
- 04  $\overline{AD} : \overline{GJ} = 3 : 2$ 이므로  
 $15 : \overline{GJ} = 3 : 2, 3\overline{GJ} = 30$   
 $\overline{GJ} = 10(\text{cm})$
- 05  $\overline{FG}$ 에 대응하는 모서리는  $\overline{NO}$ 이므로 닮음비는  
 $\overline{FG} : \overline{NO} = 10 : 25 = 2 : 5$
- 06  $\overline{GH} : \overline{OP} = 2 : 5$ 이므로  
 $\overline{GH} : 15 = 2 : 5, 5\overline{GH} = 30$   
 $\overline{GH} = 6(\text{cm})$
- 07  $\overline{DH} : \overline{LP} = 2 : 5$ 이므로  
 $8 : \overline{LP} = 2 : 5, 2\overline{LP} = 40$   
 $\overline{LP} = 20(\text{cm})$
- 08  $\overline{AD}$ 에 대응하는 모서리는  $\overline{EH}$ 이므로 닮음비는  
 $\overline{AD} : \overline{EH} = 18 : 6 = 3 : 1$
- 09  $\overline{BC} : \overline{FG} = 3 : 1$ 이므로  
 $\overline{BC} : 3 = 3 : 1, \overline{BC} = 9(\text{cm})$
- 10  $\overline{CD} : \overline{GH} = 3 : 1$ 이므로  
 $12 : \overline{GH} = 3 : 1, 3\overline{GH} = 12$   
 $\overline{GH} = 4(\text{cm})$
- 11 두 원기둥 A, B의 높이의 비가  $16 : 12 = 4 : 3$ 이므로 닮음비는  
 $4 : 3$ 이다.
- 12 원기둥 B의 밑면의 반지름의 길이를  $r$  cm라 하면  
 $12 : r = 4 : 3, 4r = 36$   
 $r = 9$   
 따라서 원기둥 B의 밑면의 반지름의 길이는 9 cm이다.
- 13 원기둥 A의 밑면의 둘레의 길이는  
 $2\pi \times 12 = 24\pi(\text{cm})$
- 14 원기둥 B의 밑면의 둘레의 길이는  
 $2\pi \times 9 = 18\pi(\text{cm})$

- 15 두 원기둥 A, B의 밑면의 둘레의 길이의 비는  
 $24\pi : 18\pi = 4 : 3$
- 16 두 원뿔 A, B의 높이의 비가  $20 : 24 = 5 : 6$ 이므로 답은 비는  $5 : 6$ 이다.
- 17 원뿔 A의 밑면의 반지름의 길이를  $r$  cm라 하면  
 $r : 18 = 5 : 6, 6r = 90$   
 $r = 15$   
 따라서 원뿔 A의 밑면의 반지름의 길이는 15 cm이다.
- 18 원뿔 A의 밑면의 둘레의 길이는  
 $2\pi \times 15 = 30\pi$ (cm)  
 원뿔 B의 밑면의 둘레의 길이는  
 $2\pi \times 18 = 36\pi$ (cm)  
 따라서 두 원뿔 A, B의 밑면의 둘레의 길이의 비는  
 $30\pi : 36\pi = 5 : 6$
- 19 ③ 답은 비는  $\overline{GH} : \overline{OP} = 6 : 9 = 2 : 3$   
 ④  $\overline{FG} : \overline{NO} = 2 : 3$ 이므로  
 $\overline{FG} : 12 = 2 : 3, 3\overline{FG} = 24$   
 $\overline{FG} = 8$ (cm)  
 ⑤  $\overline{DH} : \overline{LP} = 2 : 3$ 이므로  
 $12 : \overline{LP} = 2 : 3, 2\overline{LP} = 36$   
 $\overline{LP} = 18$ (cm)  
 따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

#### 04 삼각형의 닮음 조건

| 65~66쪽 |

- 01 3, 2, 8, 3, 2, 6, 3, 2, SSS  
 02 2, 1, 5, 2, 1, E, 60, SAS  
 03 E, 70, F, 65, AA  
 04 100, 30, E, 100, AA  
 05  $\triangle PQR \sim \triangle HIG$ , SAS 닮음  
 06  $\triangle PQR \sim \triangle CAB$ , SSS 닮음  
 07  $\triangle PQR \sim \triangle LJK$ , AA 닮음  
 08  $\triangle PQR \sim \triangle DFE$ , SAS 닮음  
 09  $\triangle ABC \sim \triangle CBD$ , SSS 닮음  
 10  $\triangle ABC \sim \triangle ADE$ , SAS 닮음  
 11  $\triangle ABC \sim \triangle DBE$ , AA 닮음 12 ④

- 05  $\triangle PQR$ 와  $\triangle HIG$ 에서  
 $\overline{PR} : \overline{HG} = 12 : 9 = 4 : 3$   
 $\angle R = \angle G = 70^\circ$   
 $\overline{QR} : \overline{IG} = 16 : 12 = 4 : 3$   
 이므로  $\triangle PQR \sim \triangle HIG$  (SAS 닮음)

- 06  $\triangle PQR$ 와  $\triangle CAB$ 에서  
 $\overline{PQ} : \overline{CA} = 10 : 8 = 5 : 4$   
 $\overline{QR} : \overline{AB} = 15 : 12 = 5 : 4$   
 $\overline{RP} : \overline{BC} = 20 : 16 = 5 : 4$   
 이므로  $\triangle PQR \sim \triangle CAB$  (SSS 닮음)
- 07  $\triangle PQR$ 에서  $\angle Q = 180^\circ - (35^\circ + 70^\circ) = 75^\circ$   
 $\triangle PQR$ 와  $\triangle LJK$ 에서  
 $\angle Q = \angle J = 75^\circ$   
 $\angle R = \angle K = 35^\circ$   
 이므로  $\triangle PQR \sim \triangle LJK$  (AA 닮음)
- 08  $\triangle PQR$ 와  $\triangle DFE$ 에서  
 $\overline{PR} : \overline{DE} = 10 : 6 = 5 : 3$   
 $\angle R = \angle E = 45^\circ$   
 $\overline{QR} : \overline{FE} = 15 : 9 = 5 : 3$   
 이므로  $\triangle PQR \sim \triangle DFE$  (SAS 닮음)
- 09  $\triangle ABC$ 와  $\triangle CBD$ 에서  
 $\overline{AB} : \overline{CB} = 5 : 10 = 1 : 2$   
 $\overline{BC} : \overline{BD} = 10 : 20 = 1 : 2$   
 $\overline{CA} : \overline{DC} = 6 : 12 = 1 : 2$   
 이므로  $\triangle ABC \sim \triangle CBD$  (SSS 닮음)
- 10  $\triangle ABC$ 와  $\triangle ADE$ 에서  
 $\overline{AB} : \overline{AD} = 15 : 5 = 3 : 1$   
 $\angle BAC = \angle DAE$  (맞꼭지각)  
 $\overline{AC} : \overline{AE} = 21 : 7 = 3 : 1$   
 이므로  $\triangle ABC \sim \triangle ADE$  (SAS 닮음)

- 11  $\triangle ABC$ 와  $\triangle DBE$ 에서  
 $\angle B$ 는 공통  
 $\angle BCA = \angle BED$   
 이므로  $\triangle ABC \sim \triangle DBE$  (AA 닮음)

- 12 ④ 나머지 한 내각의 크기는  
 $180^\circ - (55^\circ + 80^\circ) = 45^\circ$   
 따라서 두 쌍의 대응각의 크기가 각각 같으므로 주어진 삼각형과 AA 닮음이다.

#### 05 삼각형의 닮음 조건의 응용 - SAS 닮음 | 67쪽 |

- 01 4      02 18      03 12      04 6      05 24  
 06 ③

- 01  $\triangle ABC$ 와  $\triangle EDC$ 에서  
 $\overline{AC} : \overline{EC} = (7+8) : 5 = 3 : 1$   
 $\angle C$ 는 공통  
 $\overline{BC} : \overline{DC} = (19+5) : 8 = 3 : 1$

이므로  $\triangle ABC \sim \triangle EDC$  (SAS 닮음)

이때 닮음비가 3 : 1이므로

$$\overline{AB} : \overline{ED} = 3 : 1, 12 : x = 3 : 1$$

$$3x = 12, x = 4$$

02  $\triangle ABC$ 와  $\triangle EBD$ 에서

$$\overline{AB} : \overline{EB} = (9+12) : 14 = 3 : 2$$

$\angle B$ 는 공통

$$\overline{BC} : \overline{BD} = (14+4) : 12 = 3 : 2$$

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

이때 닮음비가 3 : 2이므로

$$\overline{AC} : \overline{ED} = 3 : 2, x : 12 = 3 : 2$$

$$2x = 36, x = 18$$

03  $\triangle ABC$ 와  $\triangle AED$ 에서

$$\overline{AB} : \overline{AE} = (6+10) : 8 = 2 : 1$$

$\angle A$ 는 공통

$$\overline{AC} : \overline{AD} = (8+4) : 6 = 2 : 1$$

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

이때 닮음비가 2 : 1이므로

$$\overline{BC} : \overline{ED} = 2 : 1, x : 6 = 2 : 1$$

$$x = 12$$

04  $\triangle ABC$ 와  $\triangle DBA$ 에서

$$\overline{AB} : \overline{DB} = 12 : 9 = 4 : 3$$

$\angle B$ 는 공통

$$\overline{BC} : \overline{BA} = (9+7) : 12 = 4 : 3$$

이므로  $\triangle ABC \sim \triangle DBA$  (SAS 닮음)

이때 닮음비가 4 : 3이므로

$$\overline{CA} : \overline{AD} = 4 : 3, 8 : x = 4 : 3$$

$$4x = 24, x = 6$$

05  $\triangle ABC$ 와  $\triangle ADB$ 에서

$$\overline{AB} : \overline{AD} = 12 : 8 = 3 : 2$$

$\angle A$ 는 공통

$$\overline{AC} : \overline{AB} = (8+10) : 12 = 3 : 2$$

이므로  $\triangle ABC \sim \triangle ADB$  (SAS 닮음)

이때 닮음비가 3 : 2이므로

$$\overline{BC} : \overline{DB} = 3 : 2, x : 16 = 3 : 2$$

$$2x = 48, x = 24$$

06  $\triangle ABC$ 와  $\triangle CBD$ 에서

$$\overline{AB} : \overline{CB} = (9+3) : 6 = 2 : 1$$

$\angle B$ 는 공통

$$\overline{BC} : \overline{BD} = 6 : 3 = 2 : 1$$

이므로  $\triangle ABC \sim \triangle CBD$  (SAS 닮음)

이때 닮음비가 2 : 1이므로

$$\overline{AC} : \overline{CD} = 2 : 1, 10 : \overline{CD} = 2 : 1$$

$$2\overline{CD} = 10, \overline{CD} = 5(\text{cm})$$

06 삼각형의 닮음 조건의 응용 - AA 닮음 | 68쪽 |

01 12

02 14

03 5

04 6

05 9

06 ①

01  $\triangle ABC$ 와  $\triangle EBD$ 에서

$\angle B$ 는 공통

$$\angle C = \angle BDE$$

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

이때 닮음비는  $\overline{AB} : \overline{EB} = 20 : 16 = 5 : 4$ 이므로

$$\overline{AC} : \overline{ED} = 5 : 4, 15 : x = 5 : 4$$

$$5x = 60, x = 12$$

02  $\triangle ABC$ 와  $\triangle EDC$ 에서

$\angle C$ 는 공통

$$\angle A = \angle DEC$$

이므로  $\triangle ABC \sim \triangle EDC$  (AA 닮음)

이때 닮음비는  $\overline{AB} : \overline{ED} = 18 : 12 = 3 : 2$ 이므로

$$\overline{BC} : \overline{DC} = 3 : 2, 21 : x = 3 : 2$$

$$3x = 42, x = 14$$

03  $\triangle ABC$ 와  $\triangle AED$ 에서

$\angle A$ 는 공통

$$\angle B = \angle AED$$

이므로  $\triangle ABC \sim \triangle AED$  (AA 닮음)

이때 닮음비는  $\overline{AB} : \overline{AE} = 25 : 15 = 5 : 3$ 이므로

$$\overline{AC} : \overline{AD} = 5 : 3, (15+x) : 12 = 5 : 3$$

$$3(15+x) = 60, 45+3x = 60$$

$$3x = 15, x = 5$$

04  $\triangle ABC$ 와  $\triangle DBA$ 에서

$\angle B$ 는 공통

$$\angle C = \angle BAD$$

이므로  $\triangle ABC \sim \triangle DBA$  (AA 닮음)

이때 닮음비는  $\overline{BC} : \overline{BA} = 24 : 12 = 2 : 1$ 이므로

$$\overline{AB} : \overline{DB} = 2 : 1, 12 : x = 2 : 1$$

$$2x = 12, x = 6$$

05  $\triangle ABC$ 와  $\triangle ADB$ 에서

$\angle A$ 는 공통

$$\angle C = \angle ABD$$

이므로  $\triangle ABC \sim \triangle ADB$  (AA 닮음)

이때 닮음비는  $\overline{AB} : \overline{AD} = 20 : 16 = 5 : 4$ 이므로

$$\overline{AC} : \overline{AB} = 5 : 4, (16+x) : 20 = 5 : 4$$

$$4(16+x) = 100, 64+4x = 100$$

$$4x = 36, x = 9$$

- 06  $\triangle ABC$ 와  $\triangle ACD$ 에서  
 $\angle A$ 는 공통  
 $\angle B = \angle ACD$   
 이므로  $\triangle ABC \sim \triangle ACD$  (AA 답음)  
 이때 닮음비는  $\overline{AC} : \overline{AD} = 12 : 9 = 4 : 3$   
 $\overline{AB} : \overline{AC} = 4 : 3$ 에서  $(9+x) : 12 = 4 : 3$   
 $3(9+x) = 48, 27+3x = 48$   
 $3x = 21, x = 7$   
 $\overline{BC} : \overline{CD} = 4 : 3$ 에서  $20 : y = 4 : 3$   
 $4y = 60, y = 15$   
 따라서  $x+y = 7+15 = 22$

07 직각삼각형의 닮음

| 69~70쪽 |

- |       |                   |       |       |       |
|-------|-------------------|-------|-------|-------|
| 01 9  | 02 12             | 03 20 | 04 7  | 05 16 |
| 06 4  | 07 $\frac{25}{3}$ | 08 12 | 09 12 | 10 10 |
| 11 13 | 12 ②              |       |       |       |

- 01  $\triangle ABC$ 와  $\triangle EBD$ 에서  
 $\angle A = \angle BED = 90^\circ$   
 $\angle B$ 는 공통  
 이므로  $\triangle ABC \sim \triangle EBD$  (AA 답음)  
 이때 닮음비는  $\overline{BC} : \overline{BD} = 20 : 15 = 4 : 3$ 이므로  
 $\overline{AC} : \overline{ED} = 4 : 3, 12 : x = 4 : 3$   
 $4x = 36, x = 9$
- 02  $\triangle ABC$ 와  $\triangle DEC$ 에서  
 $\angle B = \angle DEC = 90^\circ$   
 $\angle C$ 는 공통  
 이므로  $\triangle ABC \sim \triangle DEC$  (AA 답음)  
 이때 닮음비는  $\overline{AB} : \overline{DE} = 12 : 4 = 3 : 1$ 이므로  
 $\overline{AC} : \overline{DC} = 3 : 1, (x+3) : 5 = 3 : 1$   
 $x+3 = 15, x = 12$
- 03  $\triangle ABC$ 와  $\triangle EDC$ 에서  
 $\angle BAC = \angle DEC = 90^\circ$   
 $\angle C$ 는 공통  
 이므로  $\triangle ABC \sim \triangle EDC$  (AA 답음)  
 이때 닮음비는  $\overline{AC} : \overline{EC} = 12 : 9 = 4 : 3$ 이므로  
 $\overline{BC} : \overline{DC} = 4 : 3, x : (3+12) = 4 : 3$   
 $3x = 60, x = 20$

- 04  $\triangle ABC$ 와  $\triangle EBD$ 에서  
 $\angle ACB = \angle EDB = 90^\circ$   
 $\angle B$ 는 공통  
 이므로  $\triangle ABC \sim \triangle EBD$  (AA 답음)

이때 닮음비는  $\overline{BC} : \overline{BD} = 5 : 6$ 이므로  
 $\overline{AB} : \overline{EB} = 5 : 6, (4+6) : (5+x) = 5 : 6$   
 $5(5+x) = 60, 25+5x = 60$   
 $5x = 35, x = 7$

- 05  $\overline{AB}^2 = \overline{BD} \times \overline{BC}$ 이므로  
 $8^2 = 4 \times x, x = 16$

- 06  $\overline{AB}^2 = \overline{BD} \times \overline{BC}$ 이므로  
 $x^2 = 2 \times (2+6) = 16$   
 이때  $x > 0$ 이므로  $x = 4$

- 07  $\overline{AC}^2 = \overline{CD} \times \overline{CB}$ 이므로  
 $5^2 = 3 \times x, x = \frac{25}{3}$

- 08  $\overline{BC}^2 = \overline{BD} \times \overline{BA}$ 이므로  
 $x^2 = 8 \times (8+10) = 144$   
 이때  $x > 0$ 이므로  $x = 12$

- 09  $\overline{AD}^2 = \overline{BD} \times \overline{CD}$ 이므로  
 $6^2 = 3 \times x, x = 12$

- 10  $\overline{BD}^2 = \overline{AD} \times \overline{CD}$ 이므로  
 $x^2 = 5 \times 20 = 100$   
 이때  $x > 0$ 이므로  $x = 10$

- 11  $\overline{AD}^2 = \overline{BD} \times \overline{CD}$ 이므로  
 $6^2 = 9 \times (x-9), 36 = 9x - 81$   
 $9x = 117, x = 13$

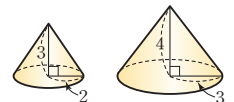
- 12  $\overline{AB}^2 = \overline{BD} \times \overline{BC}$ 이므로  
 $x^2 = 9 \times 25 = 225$   
 이때  $x > 0$ 이므로  $x = 15$   
 $\overline{AD}^2 = \overline{BD} \times \overline{CD}$ 이므로  
 $y^2 = 9 \times (25-9) = 144$   
 이때  $y > 0$ 이므로  $y = 12$   
 따라서  $x+y = 15+12 = 27$

확인문제

| 기쪽 |

- 01 ②    02 ②, ④    03 ⑤    04 ③    05 ⑤    06 ①

- 01 ② 오른쪽 그림과 같은 두 원뿔은 닮은 도형이 아니다.



- 02 ①  $\angle A = \angle E = 85^\circ$   
 ②  $\angle G = \angle C = 120^\circ$ 이므로  $\square EFGH$ 에서  
 $\angle H = 360^\circ - (85^\circ + 120^\circ + 60^\circ)$   
 $= 95^\circ$   
 ③  $\overline{AD} : \overline{EH} = \overline{CD} : \overline{GH}$ 이므로  
 $15 : \overline{EH} = 10 : 8, 10\overline{EH} = 120$   
 $\overline{EH} = 12$   
 ④  $\overline{AB} : \overline{EF} = \overline{CD} : \overline{GH}$ 이므로  
 $\overline{AB} : \overline{EF} = 10 : 8, 8\overline{AB} = 10\overline{EF}$   
 $\overline{AB} = \frac{5}{4}\overline{EF}$   
 ⑤  $\overline{BC} : \overline{FG} = \overline{CD} : \overline{GH}$   
 $= 10 : 8 = 5 : 4$   
 따라서 옳지 않은 것은 ②, ④이다.

- 03 ⑤ 두 쌍의 대응변의 길이의 비가 같고, 그 끼인각의 크기가 같으므로 SAS 답음이다.

- 04  $\triangle ABC$ 와  $\triangle CBD$ 에서  
 $\overline{AC} : \overline{CD} = 6 : 8 = 3 : 4$   
 $\angle ACB = \angle D$   
 $\overline{BC} : \overline{BD} = 12 : 16 = 3 : 4$   
 이므로  $\triangle ABC \sim \triangle CBD$  (SAS 답음)  
 이때 답음비는  $3 : 4$ 이므로  
 $\overline{AB} : \overline{CB} = 3 : 4, \overline{AB} : 12 = 3 : 4$   
 $4\overline{AB} = 36, \overline{AB} = 9(\text{cm})$

- 05  $\triangle ABC$ 와  $\triangle AED$ 에서  
 $\angle B = \angle AED = 90^\circ$   
 $\angle A$ 는 공통  
 이므로  $\triangle ABC \sim \triangle AED$  (AA 답음)  
 이때  $\overline{AE} = \frac{1}{2}\overline{AC} = \frac{1}{2} \times 12 = 6(\text{cm})$ 이므로 답음비는  
 $\overline{AB} : \overline{AE} = 10 : 6 = 5 : 3$   
 $\overline{AC} : \overline{AD} = 5 : 3$ 에서  $12 : \overline{AD} = 5 : 3$   
 $5\overline{AD} = 36, \overline{AD} = \frac{36}{5}(\text{cm})$

- 06  $\overline{AD}^2 = \overline{BD} \times \overline{CD}$ 이므로  
 $\overline{AD}^2 = 9 \times 4 = 36$   
 이때  $\overline{AD} > 0$ 이므로  
 $\overline{AD} = 6(\text{cm})$   
 따라서  
 $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times \overline{BC} \times \overline{AD}$   
 $= \frac{1}{2} \times (9+4) \times 6$   
 $= 39(\text{cm}^2)$

## 2. 답음의 활용

### 01 닮은 두 평면도형의 둘레의 길이의 비와 넓이의 비 | 72~73쪽 |

- |                         |          |          |                       |          |
|-------------------------|----------|----------|-----------------------|----------|
| 01 3 : 2                | 02 3 : 2 | 03 9 : 4 | 04 1 : 3              | 05 1 : 3 |
| 06 1 : 9                | 07 4 : 3 | 08 4 : 3 | 09 16 : 9             | 10 27 cm |
| 11 80 cm <sup>2</sup>   | 12 2 : 5 | 13 2 : 5 | 14 4 : 25             | 15 6π cm |
| 16 125π cm <sup>2</sup> | 17 2 : 3 | 18 4 : 9 | 19 24 cm <sup>2</sup> |          |
| 20 30 cm <sup>2</sup>   | 21 ⑤     |          |                       |          |

- 01  $\triangle ABC$ 와  $\triangle DEF$ 의 답음비는  
 $\overline{AC} : \overline{DF} = 9 : 6 = 3 : 2$
- 02  $\triangle ABC$ 와  $\triangle DEF$ 의 답음비가  $3 : 2$ 이므로 둘레의 길이의 비는  $3 : 2$ 이다.
- 03  $\triangle ABC$ 와  $\triangle DEF$ 의 답음비가  $3 : 2$ 이므로 넓이의 비는  
 $3^2 : 2^2 = 9 : 4$
- 04 두 원 O, O'의 반지름의 길이가 각각 4 cm, 12 cm이므로 답음비는  $4 : 12 = 1 : 3$
- 05 두 원 O, O'의 답음비가  $1 : 3$ 이므로 둘레의 길이의 비는  $1 : 3$ 이다.
- 06 두 원 O, O'의 답음비가  $1 : 3$ 이므로 넓이의 비는  
 $1^2 : 3^2 = 1 : 9$
- 07  $\square ABCD$ 와  $\square EFGH$ 의 답음비는  
 $\overline{BC} : \overline{FG} = 8 : 6 = 4 : 3$
- 08  $\square ABCD$ 와  $\square EFGH$ 의 답음비가  $4 : 3$ 이므로 둘레의 길이의 비는  $4 : 3$ 이다.
- 09  $\square ABCD$ 와  $\square EFGH$ 의 답음비가  $4 : 3$ 이므로 넓이의 비는  
 $4^2 : 3^2 = 16 : 9$
- 10  $\square ABCD$ 와  $\square EFGH$ 의 둘레의 길이의 비가  $4 : 3$ 이므로  
 $\square EFGH$ 의 둘레의 길이를  $x$  cm라 하면  
 $36 : x = 4 : 3, 4x = 108$   
 $x = 27$   
 따라서  $\square EFGH$ 의 둘레의 길이는 27 cm이다.
- 11  $\square ABCD$ 와  $\square EFGH$ 의 넓이의 비가  $16 : 9$ 이므로  
 $\square ABCD$ 의 넓이를  $x$  cm<sup>2</sup>라 하면  
 $x : 45 = 16 : 9, 9x = 720$   
 $x = 80$   
 따라서  $\square ABCD$ 의 넓이는 80 cm<sup>2</sup>이다.



- 12 두 원 O, O'의 반지름의 길이의 비가 2 : 5이므로 닮음비는 2 : 5이다.
- 13 두 원 O, O'의 닮음비가 2 : 5이므로 둘레의 길이의 비는 2 : 5이다.
- 14 두 원 O, O'의 닮음비가 2 : 5이므로 넓이의 비는  $2^2 : 5^2 = 4 : 25$
- 15 두 원 O, O'의 둘레의 길이의 비가 2 : 5이므로 원 O의 둘레의 길이를  $x$  cm라 하면  $x : 15\pi = 2 : 5, 5x = 30\pi$   
 $x = 6\pi$   
따라서 원 O의 둘레의 길이는  $6\pi$  cm이다.
- 16 두 원 O, O'의 넓이의 비가 4 : 25이므로 원 O'의 넓이를  $x$  cm<sup>2</sup>라 하면  $20\pi : x = 4 : 25, 4x = 500\pi$   
 $x = 125\pi$   
따라서 원 O'의 넓이는  $125\pi$  cm<sup>2</sup>이다.
- 17  $\triangle ADE$ 와  $\triangle ABC$ 에서  $\angle A$ 는 공통  
 $\angle ADE = \angle ABC$  (동위각)  
이므로  $\triangle ADE \sim \triangle ABC$  (AA 닮음)  
따라서  $\triangle ADE$ 와  $\triangle ABC$ 의 닮음비는  $\overline{AD} : \overline{AB} = 12 : (12+6) = 2 : 3$
- 18  $\triangle ADE$ 와  $\triangle ABC$ 의 닮음비는 2 : 3이므로 넓이의 비는  $2^2 : 3^2 = 4 : 9$
- 19  $\triangle ADE$ 와  $\triangle ABC$ 의 넓이의 비가 4 : 9이므로  $\triangle ADE$ 의 넓이를  $x$  cm<sup>2</sup>라 하면  $x : 54 = 4 : 9, 9x = 216$   
 $x = 24$   
따라서  $\triangle ADE$ 의 넓이는 24 cm<sup>2</sup>이다.
- 20  $\square DBCE = \triangle ABC - \triangle ADE$   
 $= 54 - 24 = 30(\text{cm}^2)$
- 21  $\square ABCD$ 와  $\square EFGH$ 의 닮음비는  $\overline{BC} : \overline{FG} = 8 : 10 = 4 : 5$   
이므로 넓이의 비는  $4^2 : 5^2 = 16 : 25$   
 $\square EFGH$ 의 넓이를  $x$  cm<sup>2</sup>라 하면  $80 : x = 16 : 25, 16x = 2000$   
 $x = 125$   
따라서  $\square EFGH$ 의 넓이는 125 cm<sup>2</sup>이다.

**02 닮은 두 입체도형의 겹넓이의 비와 부피의 비** | 74~75쪽 |

- 01 2 : 3    02 4 : 9    03 4 : 9    04 8 : 27    05 5 : 4  
06 5 : 4    07 25 : 16    08 25 : 16    09 125 : 64  
10 3 : 2    11 9 : 4    12 27 : 8    13 24 cm<sup>2</sup>  
14 270 cm<sup>3</sup>    15 1 : 3    16 1 : 9    17 1 : 27  
18 225π cm<sup>2</sup>    19 6π cm<sup>3</sup>    20 ⑤

- 01 두 삼각기둥 A, B의 모서리의 길이의 비가 4 : 6 = 2 : 3  
이므로 닮음비는 2 : 3이다.
- 02 두 삼각기둥 A, B의 닮음비가 2 : 3이므로 밑넓이의 비는  $2^2 : 3^2 = 4 : 9$
- 03 두 삼각기둥 A, B의 닮음비가 2 : 3이므로 겹넓이의 비는  $2^2 : 3^2 = 4 : 9$
- 04 두 삼각기둥 A, B의 닮음비가 2 : 3이므로 부피의 비는  $2^3 : 3^3 = 8 : 27$
- 05 두 원뿔 A, B의 밑면의 반지름의 길이의 비가 10 : 8 = 5 : 4  
이므로 닮음비는 5 : 4이다.
- 06 두 원뿔 A, B의 닮음비가 5 : 4이므로 밑면의 둘레의 길이의 비는 5 : 4이다.
- 07 두 원뿔 A, B의 닮음비가 5 : 4이므로 밑넓이의 비는  $5^2 : 4^2 = 25 : 16$
- 08 두 원뿔 A, B의 닮음비가 5 : 4이므로 겹넓이의 비는  $5^2 : 4^2 = 25 : 16$
- 09 두 원뿔 A, B의 닮음비가 5 : 4이므로 부피의 비는  $5^3 : 4^3 = 125 : 64$
- 10 두 사각뿔 A, B의 모서리의 길이의 비가 12 : 8 = 3 : 2  
이므로 닮음비는 3 : 2이다.
- 11 두 사각뿔 A, B의 닮음비가 3 : 2이므로 겹넓이의 비는  $3^2 : 2^2 = 9 : 4$
- 12 두 사각뿔 A, B의 닮음비가 3 : 2이므로 부피의 비는  $3^3 : 2^3 = 27 : 8$

- 13 두 사각뿔 A, B의 겉넓이의 비가 9 : 4이므로  
사각뿔 B의 겉넓이를  $x \text{ cm}^2$ 라 하면  
 $54 : x = 9 : 4$ ,  $9x = 216$   
 $x = 24$   
따라서 사각뿔 B의 겉넓이는  $24 \text{ cm}^2$ 이다.
- 14 두 사각뿔 A, B의 부피의 비가 27 : 8이므로  
사각뿔 A의 부피를  $x \text{ cm}^3$ 라 하면  
 $x : 80 = 27 : 8$ ,  $8x = 2160$   
 $x = 270$   
따라서 사각뿔 A의 부피는  $270 \text{ cm}^3$ 이다.
- 15 두 원기둥 A, B의 높이의 비가 3 : 9 = 1 : 3이므로 답음비는  
1 : 3이다.
- 16 두 원기둥 A, B의 답음비가 1 : 3이므로 겉넓이의 비는  
 $1^2 : 3^2 = 1 : 9$
- 17 두 원기둥 A, B의 답음비가 1 : 3이므로 부피의 비는  
 $1^3 : 3^3 = 1 : 27$
- 18 두 원기둥 A, B의 겉넓이의 비가 1 : 9이므로  
원기둥 B의 겉넓이를  $x \text{ cm}^2$ 라 하면  
 $25\pi : x = 1 : 9$   
 $x = 225\pi$   
따라서 원기둥 B의 겉넓이는  $225\pi \text{ cm}^2$ 이다.
- 19 두 원기둥 A, B의 부피의 비가 1 : 27이므로  
원기둥 A의 부피를  $x \text{ cm}^3$ 라 하면  
 $x : 162\pi = 1 : 27$ ,  $27x = 162\pi$   
 $x = 6\pi$   
따라서 원기둥 A의 부피는  $6\pi \text{ cm}^3$ 이다.
- 20 두 구 A, B의 답음비가 2 : 5이므로 부피의 비는  
 $2^3 : 5^3 = 8 : 125$   
구 B의 부피를  $x \text{ cm}^3$ 라 하면  
 $32 : x = 8 : 125$ ,  $8x = 4000\pi$   
 $x = 500\pi$   
따라서 구 B의 부피는  $500\pi \text{ cm}^3$ 이다.

03 답음의 활용

| 76~77쪽 |

- 01  $\frac{1}{2500}$    02  $\frac{1}{5000}$    03  $\frac{1}{20000}$    04  $\frac{1}{50000}$    05 500 m  
06 4 km   07 60 cm   08 15 cm   09  $\triangle DEF$ , 4 : 1  
10 4 m   11  $\triangle DBE$ , 2 : 5   12 3 m   13 6 m  
14 9 m   15 ㉓

- 01 (축척) =  $\frac{2 \text{ cm}}{50 \text{ m}} = \frac{2 \text{ cm}}{5000 \text{ cm}}$   
 $= \frac{1}{2500}$
- 02 (축척) =  $\frac{8 \text{ cm}}{400 \text{ m}} = \frac{8 \text{ cm}}{40000 \text{ cm}}$   
 $= \frac{1}{5000}$
- 03 (축척) =  $\frac{10 \text{ cm}}{2 \text{ km}} = \frac{10 \text{ cm}}{200000 \text{ cm}}$   
 $= \frac{1}{20000}$
- 04 (축척) =  $\frac{9 \text{ cm}}{4.5 \text{ km}} = \frac{9 \text{ cm}}{450000 \text{ cm}}$   
 $= \frac{1}{50000}$
- 05 (실제 거리) =  $5(\text{cm}) \div \frac{1}{10000}$   
 $= 5(\text{cm}) \times 10000$   
 $= 50000(\text{cm})$   
 $= 500(\text{m})$
- 06 (실제 거리) =  $40(\text{cm}) \div \frac{1}{10000}$   
 $= 40(\text{cm}) \times 10000$   
 $= 400000(\text{cm})$   
 $= 4(\text{km})$
- 07 (지도에서의 거리) =  $6(\text{km}) \times \frac{1}{10000}$   
 $= 600000(\text{cm}) \times \frac{1}{10000}$   
 $= 60(\text{cm})$
- 08 (지도에서의 거리) =  $1.5(\text{km}) \times \frac{1}{10000}$   
 $= 150000(\text{cm}) \times \frac{1}{10000}$   
 $= 15(\text{cm})$
- 09  $\triangle ABC$ 와  $\triangle DEF$ 에서  
 $\angle B = \angle E = 90^\circ$   
 $\angle C = \angle F$   
이므로  $\triangle ABC \sim \triangle DEF$  (AA 답음)  
따라서 답음비는  
 $\overline{BC} : \overline{EF} = 6 : 1.5 = 4 : 1$
- 10  $\overline{AB} : \overline{DE} = 4 : 1$ 이므로  
 $\overline{AB} : 1 = 4 : 1$ ,  $\overline{AB} = 4(\text{m})$   
따라서 가로등의 높이는 4 m이다.

- 11  $\triangle ABC$ 와  $\triangle DBE$ 에서  
 $\angle BCA = \angle E = 90^\circ$   
 $\angle B$ 는 공통  
 이므로  $\triangle ABC \sim \triangle DBE$  (AA 닮음)  
 따라서 닮음비는  
 $\overline{BC} : \overline{BE} = 2 : (2+3) = 2 : 5$
- 12  $\overline{AC} : \overline{DE} = 2 : 5$ 이므로  
 $1.2 : \overline{DE} = 2 : 5, 2\overline{DE} = 6$   
 $\overline{DE} = 3(\text{m})$   
 따라서 나무의 높이는 3 m이다.
- 13  $\triangle ABC$ 와  $\triangle ADE$ 에서  
 $\angle ABC = \angle ADE = 90^\circ$   
 $\angle A$ 는 공통  
 이므로  $\triangle ABC \sim \triangle ADE$  (AA 닮음)  
 이때 닮음비는  $\overline{AB} : \overline{AD} = 4 : (4+8) = 1 : 3$ 이므로  
 $\overline{CB} : \overline{ED} = 1 : 3, 2 : \overline{ED} = 1 : 3$   
 $\overline{ED} = 6(\text{m})$   
 따라서 건물의 높이는 6 m이다.
- 14  $\triangle ABC$ 와  $\triangle DEC$ 에서  
 $\angle ABC = \angle DEC = 90^\circ$   
 $\angle ACB = \angle DCE$   
 이므로  $\triangle ABC \sim \triangle DEC$  (AA 닮음)  
 이때 닮음비는  $\overline{BC} : \overline{EC} = 6 : 1.2 = 5 : 1$ 이므로  
 $\overline{AB} : \overline{DE} = 5 : 1, \overline{AB} : 1.8 = 5 : 1$   
 $\overline{AB} = 9(\text{m})$   
 따라서 전봇대의 높이는 9 m이다.
- 15  $\triangle ABC$ 와  $\triangle DEF$ 에서  
 $\angle C = \angle F = 90^\circ$   
 $\angle B = \angle E$   
 이므로  $\triangle ABC \sim \triangle DEF$  (AA 닮음)  
 이때 닮음비는  $\overline{BC} : \overline{EF} = 3 : 4.5 = 2 : 3$ 이므로  
 $\overline{AC} : \overline{DF} = 2 : 3, 1.6 : \overline{DF} = 2 : 3$   
 $2\overline{DF} = 4.8, \overline{DF} = 2.4(\text{m})$   
 따라서 탑의 높이는 2.4 m이다.

- 01  $\triangle ABC$ 와  $\triangle DEF$ 의 닮음비는  
 $\overline{BC} : \overline{EF} = 12 : 4 = 3 : 1$   
 이므로 넓이의 비는  
 $3^2 : 1^2 = 9 : 1$   
 $\triangle DEF$ 의 넓이를  $x \text{ cm}^2$ 라 하면  
 $72 : x = 9 : 1, 9x = 72$   
 $x = 8$   
 따라서  $\triangle DEF$ 의 넓이는  $8 \text{ cm}^2$ 이다.
- 02  $\triangle ADE$ 와  $\triangle ABC$ 에서  
 $\angle A$ 는 공통  
 $\angle ADE = \angle ABC$  (동위각)  
 이므로  $\triangle ADE \sim \triangle ABC$  (AA 닮음)  
 이때 닮음비는  $\overline{AD} : \overline{AB} = 6 : (6+9) = 2 : 5$   
 이므로 넓이의 비는  
 $2^2 : 5^2 = 4 : 25$   
 $\triangle ADE$ 의 넓이를  $x \text{ cm}^2$ 라 하면  
 $x : 75 = 4 : 25, 25x = 300$   
 $x = 12$   
 따라서  $\triangle ADE$ 의 넓이가  $12 \text{ cm}^2$ 이므로  
 $\square DBCE = \triangle ABC - \triangle ADE$   
 $= 75 - 12 = 63(\text{cm}^2)$
- 03 두 사각꼴의 겹넓이의 비가  $81 : 25 = 9^2 : 5^2$ 이므로 닮음비는  
 $9 : 5$ 이다.
- 04 두 캔 A, B의 닮음비가  $2 : 3$ 이므로 부피의 비는  
 $2^3 : 3^3 = 8 : 27$   
 캔 A의 부피를  $x \text{ cm}^3$ 라 하면  
 $x : 135 = 8 : 27, 27x = 1080$   
 $x = 40$   
 따라서 캔 A의 부피는  $40 \text{ cm}^3$ 이다.
- 05 (실제 거리)  $= 25(\text{cm}) \div \frac{1}{20000}$   
 $= 25(\text{cm}) \times 20000$   
 $= 500000(\text{cm}) = 5(\text{km})$
- 06  $\triangle ABE$ 와  $\triangle DCE$ 에서  
 $\angle A = \angle D = 90^\circ$   
 $\angle AEB = \angle DEC$  (맞꼭지각)  
 이므로  $\triangle ABE \sim \triangle DCE$  (AA 닮음)  
 이때 닮음비는  $\overline{AE} : \overline{DE} = 8 : 3$ 이므로  
 $\overline{AB} : \overline{DC} = 8 : 3, \overline{AB} : 4.5 = 8 : 3$   
 $3\overline{AB} = 36, \overline{AB} = 12(\text{m})$   
 따라서 두 지점 A, B 사이의 거리는 12 m이다.

확인문제

| 78쪽 |

- 01 ③    02 ⑤    03 ③    04 ①    05 ④    06 ②

## 4 평행선 사이의 선분의 길이의 비

### 1. 평행선 사이의 선분의 길이의 비

#### 01 삼각형에서 평행선과 선분의 길이의 비 | 80~81쪽 |

|                |       |       |                 |       |
|----------------|-------|-------|-----------------|-------|
| 01 5           | 02 12 | 03 6  | 04 6            | 05 2  |
| 06 15          | 07 9  | 08 10 | 09 4            | 10 12 |
| 11 7           | 12 12 | 13 6  | 14 $x=12, y=20$ |       |
| 15 $x=14, y=6$ | 16 ④  |       |                 |       |

01  $\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{AC} : \overline{AE}$ 이므로  
 $x : 15 = 4 : 12, 12x = 60$   
 따라서  $x = 5$

02  $\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{AC} : \overline{AE}$ 이므로  
 $8 : 6 = x : 9, 6x = 72$   
 따라서  $x = 12$

03  $\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{BC} : \overline{DE}$ 이므로  
 $2 : 4 = 3 : x, 2x = 12$   
 따라서  $x = 6$

04  $\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{BC} : \overline{DE}$ 이므로  
 $(3+2) : 3 = 10 : x, 5x = 30$   
 따라서  $x = 6$

05  $\overline{AC} : \overline{AE} = \overline{BC} : \overline{DE}$ 이므로  
 $8 : (8+x) = 12 : 15, 12(8+x) = 120$   
 $96 + 12x = 120, 12x = 24$   
 따라서  $x = 2$

06  $\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{AC} : \overline{AE}$ 이므로  
 $9 : 3 = x : 5, 3x = 45$   
 따라서  $x = 15$

07  $\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{BC} : \overline{DE}$ 이므로  
 $10 : 6 = 15 : x, 10x = 90$   
 따라서  $x = 9$

08  $\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AE} : \overline{EC}$ 이므로  
 $3 : 6 = 5 : x, 3x = 30$   
 따라서  $x = 10$

09  $\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AE} : \overline{EC}$ 이므로  
 $12 : x = 18 : 6, 18x = 72$   
 따라서  $x = 4$

10  $\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AE} : \overline{EC}$ 이므로  
 $x : 3 = 16 : 4, 4x = 48$   
 따라서  $x = 12$

11  $\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AE} : \overline{EC}$ 이므로  
 $21 : x = (10+5) : 5, 15x = 105$   
 따라서  $x = 7$

12  $\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AE} : \overline{EC}$ 이므로  
 $2 : 8 = 3 : x, 2x = 24$   
 따라서  $x = 12$

13  $\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AE} : \overline{EC}$ 이므로  
 $x : 15 = 4 : 10, 10x = 60$   
 따라서  $x = 6$

14  $\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{AC} : \overline{AE}$ 이므로  
 $15 : x = (8+2) : 8, 10x = 120$   
 따라서  $x = 12$   
 $\overline{AC} : \overline{AE} = \overline{BC} : \overline{DE}$ 이므로  
 $(8+2) : 8 = y : 16, 8y = 160$   
 따라서  $y = 20$

15  $\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{BC} : \overline{DE}$ 이므로  
 $8 : 4 = x : 7, 4x = 56$   
 따라서  $x = 14$   
 $\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AE} : \overline{EC}$ 이므로  
 $4 : (4+8) = y : 18, 12y = 72$   
 따라서  $y = 6$

16  $\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{BC} : \overline{DE}$ 이므로  
 $(6+4) : 6 = 15 : x$   
 $10x = 90, x = 9$   
 $\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AE} : \overline{EC}$ 이므로  
 $6 : 4 = y : 6$   
 $4y = 36, y = 9$   
 따라서  $x + y = 9 + 9 = 18$

#### 02 선분의 길이의 비를 이용하여 평행선 찾기 | 82쪽 |

|      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|
| 01 ○ | 02 × | 03 × | 04 ○ | 05 ○ |
| 06 × | 07 ○ |      |      |      |

01  $\overline{AB} : \overline{AD} = 5 : 10 = 1 : 2$   
 $\overline{AC} : \overline{AE} = 6 : 12 = 1 : 2$   
 따라서  $\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{AC} : \overline{AE}$ 이므로  $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 이다.

02  $\overline{AB} : \overline{AD} = 12 : 9 = 4 : 3$   
 $\overline{AC} : \overline{AE} = (8+3) : 8 = 11 : 8$   
 따라서  $\overline{AB} : \overline{AD} \neq \overline{AC} : \overline{AE}$ 이므로  $\overline{BC}$ 와  $\overline{DE}$ 는 평행하지 않다.



- 03  $\overline{AB} : \overline{AD} = 8 : 6 = 4 : 3$   
 $\overline{AC} : \overline{AE} = 15 : 9 = 5 : 3$   
 따라서  $\overline{AB} : \overline{AD} \neq \overline{AC} : \overline{AE}$ 이므로  $\overline{BC}$ 와  $\overline{DE}$ 는 평행하지 않다.
- 04  $\overline{AD} : \overline{DB} = 12 : 4 = 3 : 1$   
 $\overline{AE} : \overline{EC} = 18 : 6 = 3 : 1$   
 따라서  $\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AE} : \overline{EC}$ 이므로  $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 이다.
- 05  $\overline{AD} : \overline{DB} = 16 : 4 = 4 : 1$   
 $\overline{AE} : \overline{EC} = (15-3) : 3 = 12 : 3 = 4 : 1$   
 따라서  $\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AE} : \overline{EC}$ 이므로  $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 이다.
- 06  $\overline{AD} : \overline{DB} = 15 : 12 = 5 : 4$   
 $\overline{AE} : \overline{EC} = 18 : 14 = 9 : 7$   
 따라서  $\overline{AD} : \overline{DB} \neq \overline{AE} : \overline{EC}$ 이므로  $\overline{BC}$ 와  $\overline{DE}$ 는 평행하지 않다.
- 07  $\overline{AD} : \overline{DB} = 6 : (6+8) = 6 : 14 = 3 : 7$   
 $\overline{AE} : \overline{EC} = 9 : 21 = 3 : 7$   
 따라서  $\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AE} : \overline{EC}$ 이므로  $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 이다.

### 03 삼각형의 내각의 이등분선

| 83쪽 |

- 01 10    02 6    03 12    04 22    05 28 cm<sup>2</sup>  
 06 45 cm<sup>2</sup>    07 4 cm

- 01  $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이므로  
 $14 : 7 = x : 5, 7x = 70$   
 따라서  $x = 10$
- 02  $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이므로  
 $9 : x = 6 : 4, 6x = 36$   
 따라서  $x = 6$
- 03  $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이므로  
 $x : 15 = (9-5) : 5, 5x = 60$   
 따라서  $x = 12$
- 04  $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이므로  
 $12 : 21 = 8 : (x-8)$   
 $12(x-8) = 168$   
 $12x - 96 = 168, 12x = 264$   
 따라서  $x = 22$
- 05  $\overline{BD} : \overline{CD} = \overline{AB} : \overline{AC} = 9 : 12 = 3 : 4$   
 즉,  $\triangle ABD : \triangle ACD = 3 : 4$ 이므로  
 $\triangle ACD = 49 \times \frac{4}{3+4} = 28(\text{cm}^2)$

- 06  $\overline{BD} : \overline{CD} = \overline{AB} : \overline{AC} = 10 : 8 = 5 : 4$   
 즉,  $\triangle ABD : \triangle ACD = 5 : 4$ 이므로  
 $\triangle ABD : 36 = 5 : 4, 4\triangle ABD = 180$   
 따라서  $\triangle ABD = 45(\text{cm}^2)$
- 07  $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이므로  
 $6 : 9 = \overline{BD} : (10 - \overline{BD})$   
 $9\overline{BD} = 6(10 - \overline{BD})$   
 $9\overline{BD} = 60 - 6\overline{BD}, 15\overline{BD} = 60$   
 따라서  $\overline{BD} = 4(\text{cm})$

### 04 삼각형의 외각의 이등분선

| 84쪽 |

- 01 6    02 12    03 4    04 14    05 9  
 06 6    07 8    08 6    09 ③

- 01  $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이므로  
 $10 : x = 20 : 12, 20x = 120$   
 따라서  $x = 6$
- 02  $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이므로  
 $8 : 4 = x : 6, 4x = 48$   
 따라서  $x = 12$
- 03  $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이므로  
 $6 : x = 18 : 12, 18x = 72$   
 따라서  $x = 4$
- 04  $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이므로  
 $x : 12 = 21 : 18, 18x = 252$   
 따라서  $x = 14$
- 05  $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이므로  
 $x : 6 = (5+10) : 10, 10x = 90$   
 따라서  $x = 9$
- 06  $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이므로  
 $8 : x = (4+12) : 12, 16x = 96$   
 따라서  $x = 6$
- 07  $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이므로  
 $9 : 3 = (x+4) : 4, 3(x+4) = 36$   
 $3x + 12 = 36, 3x = 24$   
 따라서  $x = 8$

08  $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이므로  
 $5 : 3 = 15 : (15-x)$ ,  $5(15-x) = 45$   
 $75 - 5x = 45$ ,  $-5x = -30$   
 따라서  $x = 6$

09  $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이므로  
 $6 : 4 = (3 + \overline{CD}) : \overline{CD}$   
 $6\overline{CD} = 4(3 + \overline{CD})$   
 $6\overline{CD} = 12 + 4\overline{CD}$ ,  $2\overline{CD} = 12$   
 따라서  $\overline{CD} = 6(\text{cm})$

05 평행선 사이의 선분의 길이의 비 | 85~86쪽 |

- |                     |                               |       |      |       |
|---------------------|-------------------------------|-------|------|-------|
| 01 8                | 02 6                          | 03 15 | 04 6 | 05 16 |
| 06 15               | 07 10                         | 08 12 | 09 ④ |       |
| 10 $x = 4, y = 14$  | 11 $x = 7, y = 24$            |       |      |       |
| 12 $x = 10, y = 8$  | 13 $x = 10, y = \frac{20}{3}$ |       |      |       |
| 14 $x = 12, y = 20$ | 15 $x = 6, y = 4$             |       |      |       |
| 16 $x = 12, y = 4$  | 17 $x = 5, y = 2$             |       |      |       |
| 18 $x = 1, y = 12$  | 19 ⑤                          |       |      |       |

- 01  $9 : 12 = 6 : x$ 이므로  $9x = 72$   
 따라서  $x = 8$
- 02  $x : 18 = 5 : 15$ 이므로  $15x = 90$   
 따라서  $x = 6$
- 03  $10 : 4 = x : 6$ 이므로  $4x = 60$   
 따라서  $x = 15$
- 04  $6 : 9 = 4 : x$ 이므로  $6x = 36$   
 따라서  $x = 6$
- 05  $12 : 15 = x : 20$ 이므로  $15x = 240$   
 따라서  $x = 16$
- 06  $x : 9 = 10 : 6$ 이므로  $6x = 90$   
 따라서  $x = 15$
- 07  $2 : (7-2) = 4 : x$ 이므로  
 $2 : 5 = 4 : x$ ,  $2x = 20$   
 따라서  $x = 10$
- 08  $8 : x = 12 : (30-12)$ 이므로  
 $8 : x = 12 : 18$ ,  $12x = 144$   
 따라서  $x = 12$

09  $8 : (x-8) = 7 : 14$ 이므로  
 $7(x-8) = 112$   
 $7x - 56 = 112$ ,  $7x = 168$   
 따라서  $x = 24$

10  $5 : 10 = x : 8$ 이므로  
 $10x = 40$ ,  $x = 4$   
 $5 : 10 = 7 : y$ 이므로  
 $5y = 70$ ,  $y = 14$

11  $x : 21 = 5 : 15$ 이므로  
 $15x = 105$ ,  $x = 7$   
 $8 : y = 5 : 15$ 이므로  
 $5y = 120$ ,  $y = 24$

12  $4 : x = 6 : 15$ 이므로  
 $6x = 60$ ,  $x = 10$   
 $6 : 15 = y : 20$ 이므로  
 $15y = 120$ ,  $y = 8$

13  $3 : (8-3) = 6 : x$ 이므로  
 $3 : 5 = 6 : x$   
 $3x = 30$ ,  $x = 10$   
 $3 : (8-3) = 4 : y$ 이므로  
 $3 : 5 = 4 : y$   
 $3y = 20$ ,  $y = \frac{20}{3}$

14  $x : (15-x) = 16 : 4$ 이므로  
 $4x = 16(15-x)$   
 $4x = 240 - 16x$   
 $20x = 240$ ,  $x = 12$   
 $16 : 4 = y : 5$ 이므로  
 $4y = 80$ ,  $y = 20$

15  $3 : x = 6 : 12$ 이므로  
 $6x = 36$ ,  $x = 6$   
 $6 : 2 = 12 : y$ 이므로  
 $6y = 24$ ,  $y = 4$

16  $12 : 9 = 16 : x$ 이므로  
 $12x = 144$ ,  $x = 12$   
 $12 : y = 9 : 3$ 이므로  
 $9y = 36$ ,  $y = 4$

17  $x : 2 = 10 : 4$ 이므로  
 $4x = 20$ ,  $x = 5$   
 $4 : (8-4) = 2 : y$ 이므로  
 $4 : 4 = 2 : y$   
 $4y = 8$ ,  $y = 2$

18  $2 : 6 = x : 3$ 이므로  
 $6x = 6, x = 1$   
 $6 : y = 3 : (9 - 3)$ 이므로  
 $6 : y = 3 : 6$   
 $3y = 36, y = 12$

19  $\overline{AB} : \overline{BC} = \overline{AG} : \overline{GF}$ 이므로  
 $x : (15 - x) = 3 : 2, 2x = 3(15 - x)$   
 $2x = 45 - 3x, 5x = 45, x = 9$   
 $\overline{DE} : \overline{EF} = \overline{AG} : \overline{GF}$ 이므로  
 $y : 4 = 3 : 2, 2y = 12, y = 6$   
따라서  $xy = 9 \times 6 = 54$

**06 사다리꼴에서 평행선과 선분의 길이의 비(1) | 87쪽 |**

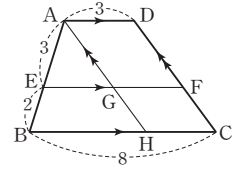
- 01 (1) 3 (2) 6 (3) 2 (4) 5      02 8      03 9  
04 6      05 10      06 ㉠

- 01 (1)  $\square AGFD$ 가 평행사변형이므로  
 $\overline{GF} = \overline{AD} = 3$   
(2)  $\square AHCD$ 가 평행사변형이므로  
 $\overline{HC} = \overline{AD} = 3$   
따라서  $\overline{BH} = \overline{BC} - \overline{HC} = 9 - 3 = 6$   
(3)  $\triangle ABH$ 에서  $\overline{AE} : \overline{AB} = \overline{EG} : \overline{BH}$ 이므로  
 $2 : (2 + 4) = \overline{EG} : 6, 6\overline{EG} = 12$   
따라서  $\overline{EG} = 2$   
(4)  $\overline{EF} = \overline{EG} + \overline{GF} = 2 + 3 = 5$

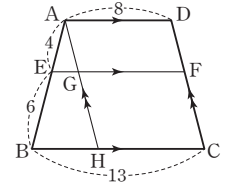
- 02  $\square AGFD, \square AHCD$ 가 평행사변형이므로  
 $\overline{GF} = \overline{HC} = \overline{AD} = 5$   
즉,  $\overline{BH} = \overline{BC} - \overline{HC} = 12 - 5 = 7$   
 $\triangle ABH$ 에서  $\overline{AE} : \overline{AB} = \overline{EG} : \overline{BH}$ 이므로  
 $3 : (3 + 4) = \overline{EG} : 7$   
 $7\overline{EG} = 21, \overline{EG} = 3$   
따라서  $\overline{EF} = \overline{EG} + \overline{GF} = 3 + 5 = 8$

- 03  $\square AGFD, \square AHCD$ 가 평행사변형이므로  
 $\overline{GF} = \overline{HC} = \overline{AD} = 7$   
즉,  $\overline{BH} = \overline{BC} - \overline{HC} = 11 - 7 = 4$   
 $\triangle ABH$ 에서  $\overline{AE} : \overline{AB} = \overline{EG} : \overline{BH}$ 이므로  
 $5 : (5 + 5) = \overline{EG} : 4$   
 $10\overline{EG} = 20, \overline{EG} = 2$   
따라서  $\overline{EF} = \overline{EG} + \overline{GF} = 2 + 7 = 9$

- 04 오른쪽 그림과 같이 꼭짓점 A를 지나고  $\overline{DC}$ 에 평행한 직선을 그어  $\overline{EF}$ ,  $\overline{BC}$ 와의 교점을 각각 G, H라 하자.  
 $\square AGFD, \square AHCD$ 가 평행사변형이므로  
 $\overline{GF} = \overline{HC} = \overline{AD} = 3$   
즉,  $\overline{BH} = \overline{BC} - \overline{HC} = 8 - 3 = 5$   
 $\triangle ABH$ 에서  $\overline{AE} : \overline{AB} = \overline{EG} : \overline{BH}$ 이므로  
 $3 : (3 + 2) = \overline{EG} : 5$   
 $5\overline{EG} = 15, \overline{EG} = 3$   
따라서  $\overline{EF} = \overline{EG} + \overline{GF} = 3 + 3 = 6$



- 05 오른쪽 그림과 같이 꼭짓점 A를 지나고  $\overline{DC}$ 에 평행한 직선을 그어  $\overline{EF}$ ,  $\overline{BC}$ 와의 교점을 각각 G, H라 하자.  
 $\square AGFD, \square AHCD$ 가 평행사변형이므로  
 $\overline{GF} = \overline{HC} = \overline{AD} = 8$   
즉,  $\overline{BH} = \overline{BC} - \overline{HC} = 13 - 8 = 5$   
 $\triangle ABH$ 에서  $\overline{AE} : \overline{AB} = \overline{EG} : \overline{BH}$ 이므로  
 $4 : (4 + 6) = \overline{EG} : 5$   
 $10\overline{EG} = 20, \overline{EG} = 2$   
따라서  $\overline{EF} = \overline{EG} + \overline{GF} = 2 + 8 = 10$



- 06  $\square AGFD, \square AHCD$ 가 평행사변형이므로  
 $\overline{GF} = \overline{HC} = \overline{AD} = 10(\text{cm})$   
즉,  $\overline{BH} = \overline{BC} - \overline{HC} = 18 - 10 = 8(\text{cm})$   
 $\triangle ABH$ 에서  $\overline{AE} : \overline{AB} = \overline{EG} : \overline{BH}$ 이므로  
 $12 : (12 + 4) = \overline{EG} : 8$   
 $16\overline{EG} = 96, \overline{EG} = 6(\text{cm})$   
따라서  $x = 6, y = 10$ 이므로  
 $y - x = 10 - 6 = 4$

**07 사다리꼴에서 평행선과 선분의 길이의 비(2) | 88쪽 |**

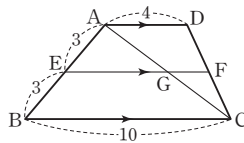
- 01 (1) 8 (2) 3 (3) 11      02 11      03 8      04 7  
05 13      06 ㉢

- 01 (1)  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AE} : \overline{AB} = \overline{EG} : \overline{BC}$ 이므로  
 $6 : (6 + 3) = \overline{EG} : 12, 9\overline{EG} = 72$   
따라서  $\overline{EG} = 8$   
(2)  $\triangle ACD$ 에서  $\overline{CG} : \overline{CA} = \overline{GF} : \overline{AD}$ 이므로  
 $3 : (3 + 6) = \overline{GF} : 9, 9\overline{GF} = 27$   
따라서  $\overline{GF} = 3$   
(3)  $\overline{EF} = \overline{EG} + \overline{GF} = 8 + 3 = 11$

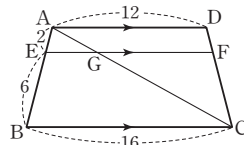
02  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AE} : \overline{AB} = \overline{EG} : \overline{BC}$ 이므로  
 $3 : (3+5) = \overline{EG} : 16$ ,  $8\overline{EG} = 48$ ,  $\overline{EG} = 6$   
 $\triangle ACD$ 에서  $\overline{CG} : \overline{CA} = \overline{GF} : \overline{AD}$ 이므로  
 $5 : (5+3) = \overline{GF} : 8$ ,  $8\overline{GF} = 40$ ,  $\overline{GF} = 5$   
 따라서  $\overline{EF} = \overline{EG} + \overline{GF} = 6 + 5 = 11$

03  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AE} : \overline{AB} = \overline{EG} : \overline{BC}$ 이므로  
 $4 : (4+2) = \overline{EG} : 9$ ,  $6\overline{EG} = 36$ ,  $\overline{EG} = 6$   
 $\triangle ACD$ 에서  $\overline{CG} : \overline{CA} = \overline{GF} : \overline{AD}$ 이므로  
 $2 : (2+4) = \overline{GF} : 6$ ,  $6\overline{GF} = 12$ ,  $\overline{GF} = 2$   
 따라서  $\overline{EF} = \overline{EG} + \overline{GF} = 6 + 2 = 8$

04 오른쪽 그림과 같이  $\overline{AC}$ 를 긋고  
 $\overline{AC}$ 와  $\overline{EF}$ 의 교점을 G라 하자.  
 $\triangle ABC$ 에서  
 $\overline{AE} : \overline{AB} = \overline{EG} : \overline{BC}$ 이므로  
 $3 : (3+3) = \overline{EG} : 10$ ,  $6\overline{EG} = 30$ ,  $\overline{EG} = 5$   
 $\triangle ACD$ 에서  $\overline{CG} : \overline{CA} = \overline{GF} : \overline{AD}$ 이므로  
 $3 : (3+3) = \overline{GF} : 4$ ,  $6\overline{GF} = 12$ ,  $\overline{GF} = 2$   
 따라서  $\overline{EF} = \overline{EG} + \overline{GF} = 5 + 2 = 7$



05 오른쪽 그림과 같이  $\overline{AC}$ 를 긋고  
 $\overline{AC}$ 와  $\overline{EF}$ 의 교점을 G라 하자.  
 $\triangle ABC$ 에서  
 $\overline{AE} : \overline{AB} = \overline{EG} : \overline{BC}$ 이므로  
 $2 : (2+6) = \overline{EG} : 16$ ,  $8\overline{EG} = 32$ ,  $\overline{EG} = 4$   
 $\triangle ACD$ 에서  $\overline{CG} : \overline{CA} = \overline{GF} : \overline{AD}$ 이므로  
 $6 : (6+2) = \overline{GF} : 12$ ,  $8\overline{GF} = 72$ ,  $\overline{GF} = 9$   
 따라서  $\overline{EF} = \overline{EG} + \overline{GF} = 4 + 9 = 13$



06  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AE} : \overline{AB} = \overline{EG} : \overline{BC}$ 이므로  
 $4 : (4+8) = x : 18$ ,  $12x = 72$ ,  $x = 6$   
 $\triangle ACD$ 에서  $\overline{CG} : \overline{CA} = \overline{GF} : \overline{AD}$ 이므로  
 $8 : (8+4) = y : 8$ ,  $8y = 96$ ,  $y = 12$   
 따라서  $x + y = 6 + 12 = 18$

01  $\overline{BE} : \overline{DE} = \overline{AB} : \overline{CD} = 3 : 9 = 1 : 3$   
 $\triangle BCD$ 에서  $\overline{BE} : \overline{BD} = \overline{EF} : \overline{DC}$ 이므로  
 $1 : (1+3) = \overline{EF} : 9$   
 $4\overline{EF} = 9$   
 따라서  $\overline{EF} = \frac{9}{4}$

02  $\overline{BE} : \overline{DE} = \overline{AB} : \overline{CD} = 10 : 15 = 2 : 3$   
 $\triangle BCD$ 에서  $\overline{BE} : \overline{BD} = \overline{EF} : \overline{DC}$ 이므로  
 $2 : (2+3) = \overline{EF} : 15$   
 $5\overline{EF} = 30$   
 따라서  $\overline{EF} = 6$

03  $\overline{BE} : \overline{DE} = \overline{AB} : \overline{CD} = 28 : 21 = 4 : 3$   
 $\triangle BCD$ 에서  $\overline{BE} : \overline{BD} = \overline{EF} : \overline{DC}$ 이므로  
 $4 : (4+3) = \overline{EF} : 21$   
 $7\overline{EF} = 84$   
 따라서  $\overline{EF} = 12$

04  $\overline{BE} : \overline{DE} = \overline{AB} : \overline{CD} = 6 : 8 = 3 : 4$   
 $\triangle BCD$ 에서  $\overline{BE} : \overline{BD} = \overline{BF} : \overline{BC}$ 이므로  
 $3 : (3+4) = x : 14$ ,  $7x = 42$   
 따라서  $x = 6$

05  $\overline{AE} : \overline{CE} = \overline{AB} : \overline{CD} = 8 : 12 = 2 : 3$   
 $\triangle ABC$ 에서  $\overline{CE} : \overline{CA} = \overline{CF} : \overline{CB}$ 이므로  
 $3 : (3+2) = 9 : x$ ,  $3x = 45$   
 따라서  $x = 15$   
 [다른 풀이]  
 $\overline{BE} : \overline{DE} = \overline{AB} : \overline{CD} = 8 : 12 = 2 : 3$   
 $\triangle BCD$ 에서  $\overline{BC} : \overline{CF} = \overline{BD} : \overline{DE}$ 이므로  
 $x : 9 = (2+3) : 3$ ,  $3x = 45$   
 따라서  $x = 15$

06  $\triangle BCD$ 에서  $\overline{BE} : \overline{BD} = \overline{EF} : \overline{DC} = 3 : 4$ 이므로  
 $\overline{BE} : \overline{DE} = 3 : 1$   
 즉,  $\overline{AB} : \overline{CD} = \overline{BE} : \overline{DE}$ 이므로  
 $x : 4 = 3 : 1$   
 따라서  $x = 12$

07  $\overline{AB}$ ,  $\overline{EF}$ ,  $\overline{DC}$ 가 모두  $\overline{BC}$ 에 수직이므로  
 $\overline{AB} \parallel \overline{EF} \parallel \overline{DC}$   
 $\overline{BE} : \overline{DE} = \overline{AB} : \overline{CD} = 4 : 8 = 1 : 2$   
 $\triangle BCD$ 에서  $\overline{BE} : \overline{BD} = \overline{EF} : \overline{DC}$ 이므로  
 $1 : (1+2) = \overline{EF} : 8$   
 $3\overline{EF} = 8$   
 따라서  $\overline{EF} = \frac{8}{3}$  (cm)

08 평행선 사이의 선분의 길이의 비의 응용 | 89쪽 |

- 01  $\frac{9}{4}$     02 6    03 12    04 6    05 15  
 06 12    07 ③

## 확인문제

| 90쪽 |

01 ③    02 ①, ④    03 ②    04 ③    05 ④    06 ①

- 01**  $\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{BC} : \overline{DE}$ 이므로  
 $x : 10 = 18 : 12$ ,  $12x = 180$ ,  $x = 15$   
 $\overline{AC} : \overline{AE} = \overline{BC} : \overline{DE}$ 이므로  
 $(8+y) : 8 = 18 : 12$ ,  $12(8+y) = 144$   
 $96 + 12y = 144$ ,  $12y = 48$ ,  $y = 4$   
따라서  $x - y = 15 - 4 = 11$
- 02** ①  $\overline{AB} : \overline{AD} = 6 : 3 = 2 : 1$   
 $\overline{AC} : \overline{AE} = 8 : 4 = 2 : 1$   
즉,  $\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{AC} : \overline{AE}$ 이므로  $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 이다.  
②  $\overline{AB} : \overline{AD} = 6 : 2 = 3 : 1$   
 $\overline{AC} : \overline{AE} = 9 : 4$   
즉,  $\overline{AB} : \overline{AD} \neq \overline{AC} : \overline{AE}$ 이므로  $\overline{BC}$ 와  $\overline{DE}$ 는 평행하지 않다.  
③  $\overline{AD} : \overline{DB} = 9 : 3 = 3 : 1$   
 $\overline{AE} : \overline{EC} = 4 : 2 = 2 : 1$   
즉,  $\overline{AD} : \overline{DB} \neq \overline{AE} : \overline{EC}$ 이므로  $\overline{BC}$ 와  $\overline{DE}$ 는 평행하지 않다.  
④  $\overline{AB} : \overline{AD} = 6 : 3 = 2 : 1$   
 $\overline{AC} : \overline{AE} = 10 : (15 - 10) = 10 : 5 = 2 : 1$   
즉,  $\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{AC} : \overline{AE}$ 이므로  $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 이다.  
⑤  $\overline{AD} : \overline{DB} = 5 : 2$   
 $\overline{AE} : \overline{EC} = 8 : (13 - 8) = 8 : 5$   
즉,  $\overline{AD} : \overline{DB} \neq \overline{AE} : \overline{EC}$ 이므로  $\overline{BC}$ 와  $\overline{DE}$ 는 평행하지 않다.  
따라서  $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 인 것은 ①, ④이다.
- 03**  $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이므로  
 $2x : (3x - 1) = 3 : 4$   
 $3(3x - 1) = 8x$ ,  $9x - 3 = 8x$   
따라서  $x = 3$
- 04**  $\overline{BD} : \overline{CD} = \overline{AB} : \overline{AC} = 10 : 6 = 5 : 3$ 이므로  
 $\triangle ABC : \triangle ACD = \overline{BC} : \overline{CD}$   
 $= (5 - 3) : 3 = 2 : 3$
- 05**  $10 : x = 4 : 6$ 이므로  $4x = 60$ ,  $x = 15$   
 $4 : 6 = y : (15 - y)$ 이므로  $6y = 4(15 - y)$   
 $6y = 60 - 4y$ ,  $10y = 60$ ,  $y = 6$   
따라서  $x + y = 15 + 6 = 21$
- 06**  $\square AGFD$ ,  $\square AHCD$ 가 평행사변형이므로  
 $\overline{GF} = \overline{HC} = \overline{AD} = 12(\text{cm})$   
즉,  $\overline{EG} = \overline{EF} - \overline{GF} = 18 - 12 = 6(\text{cm})$   
 $\triangle ABH$ 에서  $\overline{AE} : \overline{AB} = \overline{EG} : \overline{BH}$ 이므로  
 $9 : (9 + 3) = 6 : \overline{BH}$   
 $9\overline{BH} = 72$ ,  $\overline{BH} = 8(\text{cm})$   
따라서  $\overline{BC} = \overline{BH} + \overline{HC} = 8 + 12 = 20(\text{cm})$

## 2. 삼각형의 무게중심

### 01 삼각형의 두 변의 중점을 연결한 선분의 성질 | 91~92쪽 |

- 01 6    02 8    03 14    04  $x = 60$ ,  $y = 18$   
05  $x = 12$ ,  $y = 55$     06  $x = 40$ ,  $y = 16$   
07 71    08 3    09 8    10 8    11 18  
12  $x = 6$ ,  $y = 16$     13  $x = 7$ ,  $y = 10$   
14  $x = 10$ ,  $y = 28$     15  $x = 4$ ,  $y = 4$     16 ④

- 01**  $\overline{AM} = \overline{MB}$ ,  $\overline{AN} = \overline{NC}$ 이므로  
 $\overline{MN} = \frac{1}{2}\overline{BC} = \frac{1}{2} \times 12 = 6$   
따라서  $x = 6$
- 02**  $\overline{AM} = \overline{MB}$ ,  $\overline{AN} = \overline{NC}$ 이므로  
 $\overline{BC} = 2\overline{MN} = 2 \times 4 = 8$   
따라서  $x = 8$
- 03**  $\overline{AM} = \overline{MB}$ ,  $\overline{AN} = \overline{NC}$ 이므로  
 $\overline{BC} = 2\overline{MN} = 2 \times 7 = 14$   
따라서  $x = 14$
- 04**  $\overline{AM} = \overline{MB}$ ,  $\overline{AN} = \overline{NC}$ 이므로  $\overline{MN} \parallel \overline{BC}$   
 $\angle AMN = \angle B = 60^\circ$  (동위각)이므로  $x = 60$   
 $\overline{BC} = 2\overline{MN} = 2 \times 9 = 18(\text{cm})$ 이므로  $y = 18$
- 05**  $\overline{AM} = \overline{MB}$ ,  $\overline{AN} = \overline{NC}$ 이므로  
 $\overline{MN} = \frac{1}{2}\overline{BC} = \frac{1}{2} \times 24 = 12(\text{cm})$   
즉,  $x = 12$   
 $\overline{MN} \parallel \overline{BC}$ 이므로  $\angle C = \angle ANM = 55^\circ$  (동위각)  
즉,  $y = 55$
- 06**  $\overline{AM} = \overline{MB}$ ,  $\overline{AN} = \overline{NC}$ 이므로  $\overline{MN} \parallel \overline{BC}$   
 $\angle B = \angle AMN = 40^\circ$  (동위각)이므로  $x = 40$   
 $\overline{BC} = 2\overline{MN} = 2 \times 8 = 16(\text{cm})$ 이므로  $y = 16$
- 07**  $\overline{AM} = \overline{MB}$ ,  $\overline{AN} = \overline{NC}$ 이므로  
 $\overline{MN} = \frac{1}{2}\overline{BC} = \frac{1}{2} \times 22 = 11(\text{cm})$   
즉,  $x = 11$   
 $\overline{MN} \parallel \overline{BC}$ 이므로  $\angle ANM = \angle C = 80^\circ$  (동위각)  
 $\triangle AMN$ 에서  $\angle AMN = 180^\circ - (40^\circ + 80^\circ) = 60^\circ$   
즉,  $y = 60$   
따라서  $x + y = 11 + 60 = 71$
- 08**  $\overline{AM} = \overline{MB}$ ,  $\overline{MN} \parallel \overline{BC}$ 이므로  
 $\overline{NC} = \overline{AN} = 3$   
따라서  $x = 3$

09  $\overline{AM} = \overline{MB}$ ,  $\overline{MN} \parallel \overline{BC}$ 이므로  $\overline{AN} = \overline{NC}$   
 $\overline{AN} = \frac{1}{2}\overline{AC} = \frac{1}{2} \times 16 = 8$ 이므로  $x = 8$

10  $\overline{AM} = \overline{MB}$ ,  $\overline{MN} \parallel \overline{BC}$ 이므로  $\overline{AN} = \overline{NC}$   
 $\overline{AC} = 2\overline{NC} = 2 \times 4 = 8$ 이므로  $x = 8$

11  $\overline{AM} = \overline{MB}$ ,  $\overline{MN} \parallel \overline{BC}$ 이므로  $\overline{AN} = \overline{NC}$   
 $\overline{BC} = 2\overline{MN} = 2 \times 9 = 18$ 이므로  $x = 18$

12  $\overline{AM} = \overline{MB}$ ,  $\overline{MN} \parallel \overline{BC}$ 이므로  
 $\overline{AN} = \overline{NC} = 6$   
 즉,  $x = 6$   
 $\overline{BC} = 2\overline{MN} = 2 \times 8 = 16$ 이므로  $y = 16$

13  $\overline{AM} = \overline{MB}$ ,  $\overline{MN} \parallel \overline{BC}$ 이므로  
 $\overline{NC} = \overline{AN} = 7$   
 즉,  $x = 7$   
 $\overline{MN} = \frac{1}{2}\overline{BC} = \frac{1}{2} \times 20 = 10$ 이므로  $y = 10$

14  $\overline{AM} = \overline{MB}$ ,  $\overline{MN} \parallel \overline{BC}$ 이므로  $\overline{AN} = \overline{NC}$   
 $\overline{NC} = \frac{1}{2}\overline{AC} = \frac{1}{2} \times 20 = 10$ 이므로  $x = 10$   
 $\overline{BC} = 2\overline{MN} = 2 \times 14 = 28$ 이므로  $y = 28$

15  $\overline{AM} = \overline{MB}$ ,  $\overline{MN} \parallel \overline{BC}$ 이므로  $\overline{AN} = \overline{NC}$   
 $\overline{AC} = 2\overline{AN} = 2 \times 2 = 4$ 이므로  $x = 4$   
 $\overline{MN} = \frac{1}{2}\overline{BC} = \frac{1}{2} \times 8 = 4$ 이므로  $y = 4$

16  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB} = \overline{AC} = 18(\text{cm})$ 이므로  
 $\overline{AM} = \frac{1}{2}\overline{AB} = \frac{1}{2} \times 18 = 9(\text{cm})$   
 $\overline{AM} = \overline{MB}$ ,  $\overline{MN} \parallel \overline{BC}$ 이므로  $\overline{AN} = \overline{NC}$ ,  $\overline{MN} = \frac{1}{2}\overline{BC}$   
 $\overline{AN} = \frac{1}{2}\overline{AC} = \frac{1}{2} \times 18 = 9(\text{cm})$   
 $\overline{MN} = \frac{1}{2}\overline{BC} = \frac{1}{2} \times 22 = 11(\text{cm})$   
 따라서  $\triangle AMN$ 의 둘레의 길이는  
 $\overline{AM} + \overline{MN} + \overline{AN} = 9 + 11 + 9 = 29(\text{cm})$

01 ( $\triangle DEF$ 의 둘레의 길이)  
 $= \overline{DE} + \overline{EF} + \overline{FD}$   
 $= \frac{1}{2}\overline{AC} + \frac{1}{2}\overline{AB} + \frac{1}{2}\overline{BC}$   
 $= \frac{1}{2}(\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA})$   
 $= \frac{1}{2} \times (8 + 12 + 14) = 17$

02 ( $\triangle DEF$ 의 둘레의 길이)  
 $= \overline{DE} + \overline{EF} + \overline{FD}$   
 $= \frac{1}{2}\overline{AC} + \frac{1}{2}\overline{AB} + \frac{1}{2}\overline{BC}$   
 $= \frac{1}{2}(\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA})$   
 $= \frac{1}{2} \times (9 + 10 + 9) = 14$

03 ( $\triangle DEF$ 의 둘레의 길이)  
 $= \overline{DE} + \overline{EF} + \overline{FD}$   
 $= \frac{1}{2}\overline{AC} + \frac{1}{2}\overline{AB} + \frac{1}{2}\overline{BC}$   
 $= \frac{1}{2}(\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA})$   
 $= \frac{1}{2} \times (7 + 15 + 10) = 16$

04 ( $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이)  
 $= \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA}$   
 $= 2\overline{EF} + 2\overline{DF} + 2\overline{DE}$   
 $= 2(\overline{DE} + \overline{EF} + \overline{FD})$   
 $= 2 \times (3 + 4 + 2) = 18$

05 ( $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이)  
 $= \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA}$   
 $= 2\overline{EF} + 2\overline{DF} + 2\overline{DE}$   
 $= 2(\overline{DE} + \overline{EF} + \overline{FD})$   
 $= 2 \times (5 + 5 + 8) = 36$

06 ( $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이)  
 $= \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA}$   
 $= 2\overline{EF} + 2\overline{DF} + 2\overline{DE}$   
 $= 2(\overline{DE} + \overline{EF} + \overline{FD})$   
 $= 2 \times (6 + 10 + 8) = 48$

07 ( $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이)  
 $= \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA}$   
 $= 2\overline{EF} + 2\overline{DF} + 2\overline{DE}$   
 $= 2(\overline{DE} + \overline{EF} + \overline{FD})$   
 $= 2 \times (\triangle DEF \text{의 둘레의 길이})$   
 $= 2 \times 12 = 24(\text{cm})$

02 삼각형의 세 변의 중점을 연결한 삼각형 | 93쪽 |

- 01 17    02 14    03 16    04 18    05 36  
 06 48    07 ㉓

**03 사각형의 네 변의 중점을 연결한 사각형** | 94쪽 |

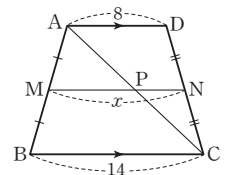
01 22    02 20    03 39    04 18    05 12  
06 30    07 ③

- 01 (□EFGH의 둘레의 길이)  
 $=\overline{EF} + \overline{FG} + \overline{GH} + \overline{HE}$   
 $=\frac{1}{2}\overline{AC} + \frac{1}{2}\overline{BD} + \frac{1}{2}\overline{AC} + \frac{1}{2}\overline{BD}$   
 $=\overline{AC} + \overline{BD} = 14 + 8 = 22$
- 02 (□EFGH의 둘레의 길이)  
 $=\overline{EF} + \overline{FG} + \overline{GH} + \overline{HE}$   
 $=\frac{1}{2}\overline{AC} + \frac{1}{2}\overline{BD} + \frac{1}{2}\overline{AC} + \frac{1}{2}\overline{BD}$   
 $=\overline{AC} + \overline{BD} = 10 + 10 = 20$
- 03 (□EFGH의 둘레의 길이)  
 $=\overline{EF} + \overline{FG} + \overline{GH} + \overline{HE}$   
 $=\frac{1}{2}\overline{AC} + \frac{1}{2}\overline{BD} + \frac{1}{2}\overline{AC} + \frac{1}{2}\overline{BD}$   
 $=\overline{AC} + \overline{BD} = 18 + 21 = 39$
- 04 직사각형 ABCD의 두 대각선의 길이는 서로 같으므로  
 $\overline{BD} = \overline{AC} = 9$   
 (□EFGH의 둘레의 길이)  
 $=\overline{EF} + \overline{FG} + \overline{GH} + \overline{HE}$   
 $=\frac{1}{2}\overline{AC} + \frac{1}{2}\overline{BD} + \frac{1}{2}\overline{AC} + \frac{1}{2}\overline{BD}$   
 $=\overline{AC} + \overline{BD} = 9 + 9 = 18$
- 05 직사각형 ABCD의 두 대각선의 길이는 서로 같으므로  
 $\overline{AC} = \overline{BD} = 6$   
 (□EFGH의 둘레의 길이)  
 $=\overline{EF} + \overline{FG} + \overline{GH} + \overline{HE}$   
 $=\frac{1}{2}\overline{AC} + \frac{1}{2}\overline{BD} + \frac{1}{2}\overline{AC} + \frac{1}{2}\overline{BD}$   
 $=\overline{AC} + \overline{BD} = 6 + 6 = 12$
- 06 직사각형 ABCD의 두 대각선의 길이는 서로 같으므로  
 $\overline{BD} = \overline{AC} = 15$   
 (□EFGH의 둘레의 길이)  
 $=\overline{EF} + \overline{FG} + \overline{GH} + \overline{HE}$   
 $=\frac{1}{2}\overline{AC} + \frac{1}{2}\overline{BD} + \frac{1}{2}\overline{AC} + \frac{1}{2}\overline{BD}$   
 $=\overline{AC} + \overline{BD} = 15 + 15 = 30$
- 07 (□EFGH의 둘레의 길이)  
 $=\overline{EF} + \overline{FG} + \overline{GH} + \overline{HE}$   
 $=\frac{1}{2}\overline{AC} + \frac{1}{2}\overline{BD} + \frac{1}{2}\overline{AC} + \frac{1}{2}\overline{BD}$   
 $=\overline{AC} + \overline{BD} = 26(\text{cm})$

**04 사다리꼴의 두 변의 중점을 연결한 선분의 성질** | 95~96쪽 |

01 5    02 6    03 16    04 11    05 4  
06 20    07 ④    08 2    09 2    10 3  
11 5    12 10    13 20    14 8    15 14  
16 16 cm

- 01  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ ,  $\overline{AM} = \overline{MB}$ ,  $\overline{DN} = \overline{NC}$ 이므로  
 $\overline{AD} \parallel \overline{MN} \parallel \overline{BC}$   
 $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AM} = \overline{MB}$ ,  $\overline{MP} \parallel \overline{BC}$ 이므로  
 $\overline{MP} = \frac{1}{2}\overline{BC} = \frac{1}{2} \times 6 = 3$   
 $\triangle ACD$ 에서  $\overline{CN} = \overline{ND}$ ,  $\overline{PN} \parallel \overline{AD}$ 이므로  
 $\overline{PN} = \frac{1}{2}\overline{AD} = \frac{1}{2} \times 4 = 2$   
 $\overline{MN} = \overline{MP} + \overline{PN} = 3 + 2 = 5$ 이므로  
 $x = 5$
- 02  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ ,  $\overline{AM} = \overline{MB}$ ,  $\overline{DN} = \overline{NC}$ 이므로  
 $\overline{AD} \parallel \overline{MN} \parallel \overline{BC}$   
 $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AM} = \overline{MB}$ ,  $\overline{MP} \parallel \overline{BC}$ 이므로  
 $\overline{MP} = \frac{1}{2}\overline{BC} = \frac{1}{2} \times 12 = 6$   
 $\overline{PN} = \overline{MN} - \overline{MP} = 9 - 6 = 3$   
 $\triangle ACD$ 에서  $\overline{CN} = \overline{ND}$ ,  $\overline{PN} \parallel \overline{AD}$ 이므로  
 $\overline{AD} = 2\overline{PN} = 2 \times 3 = 6$   
 따라서  $x = 6$
- 03  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ ,  $\overline{AM} = \overline{MB}$ ,  $\overline{DN} = \overline{NC}$ 이므로  
 $\overline{AD} \parallel \overline{MN} \parallel \overline{BC}$   
 $\triangle ACD$ 에서  $\overline{CN} = \overline{ND}$ ,  $\overline{PN} \parallel \overline{AD}$ 이므로  
 $\overline{PN} = \frac{1}{2}\overline{AD} = \frac{1}{2} \times 10 = 5$   
 $\overline{MP} = \overline{MN} - \overline{PN} = 13 - 5 = 8$   
 $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AM} = \overline{MB}$ ,  $\overline{MP} \parallel \overline{BC}$ 이므로  
 $\overline{BC} = 2\overline{MP} = 2 \times 8 = 16$   
 따라서  $x = 16$
- 04 오른쪽 그림과 같이  $\overline{AC}$ 를 긋고  $\overline{AC}$ 와  $\overline{MN}$ 의 교점을 P라 하자.  
 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ ,  $\overline{AM} = \overline{MB}$ ,  $\overline{DN} = \overline{NC}$ 이므로  
 $\overline{AD} \parallel \overline{MN} \parallel \overline{BC}$   
 $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AM} = \overline{MB}$ ,  $\overline{MP} \parallel \overline{BC}$ 이므로  
 $\overline{MP} = \frac{1}{2}\overline{BC} = \frac{1}{2} \times 14 = 7$   
 $\triangle ACD$ 에서  $\overline{CN} = \overline{ND}$ ,  $\overline{PN} \parallel \overline{AD}$ 이므로  
 $\overline{PN} = \frac{1}{2}\overline{AD} = \frac{1}{2} \times 8 = 4$   
 $\overline{MN} = \overline{MP} + \overline{PN} = 7 + 4 = 11$ 이므로  
 $x = 11$



- 05 오른쪽 그림과 같이  $\overline{AC}$ 를 긋고  $\overline{AC}$ 와  $\overline{MN}$ 의 교점을 P라 하자.

$$\overline{AD} \parallel \overline{BC}, \overline{AM} = \overline{MB},$$

$$\overline{DN} = \overline{NC} \text{이므로}$$

$$\overline{AD} \parallel \overline{MN} \parallel \overline{BC}$$

$$\triangle ABC \text{에서 } \overline{AM} = \overline{MB}, \overline{MP} \parallel \overline{BC} \text{이므로}$$

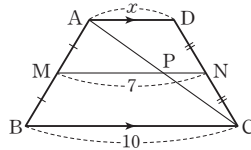
$$\overline{MP} = \frac{1}{2} \overline{BC} = \frac{1}{2} \times 10 = 5$$

$$\overline{PN} = \overline{MN} - \overline{MP} = 7 - 5 = 2$$

$$\triangle ACD \text{에서 } \overline{CN} = \overline{ND}, \overline{PN} \parallel \overline{AD} \text{이므로}$$

$$\overline{AD} = 2\overline{PN} = 2 \times 2 = 4$$

따라서  $x = 4$



- 06 오른쪽 그림과 같이  $\overline{AC}$ 를 긋고  $\overline{AC}$ 와  $\overline{MN}$ 의 교점을 P라 하자.

$$\overline{AD} \parallel \overline{BC}, \overline{AM} = \overline{MB}, \overline{DN} = \overline{NC} \text{이}$$

므로

$$\overline{AD} \parallel \overline{MN} \parallel \overline{BC}$$

$$\triangle ACD \text{에서 } \overline{CN} = \overline{ND}, \overline{PN} \parallel \overline{AD} \text{이므로}$$

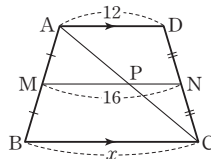
$$\overline{PN} = \frac{1}{2} \overline{AD} = \frac{1}{2} \times 12 = 6$$

$$\overline{MP} = \overline{MN} - \overline{PN} = 16 - 6 = 10$$

$$\triangle ABC \text{에서 } \overline{AM} = \overline{MB}, \overline{MP} \parallel \overline{BC} \text{이므로}$$

$$\overline{BC} = 2\overline{MP} = 2 \times 10 = 20$$

따라서  $x = 20$



- 07  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}, \overline{AM} = \overline{MB}, \overline{DN} = \overline{NC}$ 이므로  $\overline{AD} \parallel \overline{MN} \parallel \overline{BC}$

$$\triangle ABC \text{에서 } \overline{AM} = \overline{MB}, \overline{MP} \parallel \overline{BC} \text{이므로}$$

$$\overline{BC} = 2\overline{MP} = 2 \times 4 = 8(\text{cm})$$

$$\triangle ACD \text{에서 } \overline{CN} = \overline{ND}, \overline{PN} \parallel \overline{AD} \text{이므로}$$

$$\overline{PN} = \frac{1}{2} \overline{AD} = \frac{1}{2} \times 5 = \frac{5}{2}(\text{cm})$$

따라서  $x = 8, y = \frac{5}{2}$ 이므로

$$xy = 8 \times \frac{5}{2} = 20$$

- 08  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}, \overline{AM} = \overline{MB}, \overline{DN} = \overline{NC}$ 이므로  $\overline{AD} \parallel \overline{MN} \parallel \overline{BC}$

$$\triangle ABC \text{에서 } \overline{AM} = \overline{MB}, \overline{MQ} \parallel \overline{BC} \text{이므로}$$

$$\overline{MQ} = \frac{1}{2} \overline{BC} = \frac{1}{2} \times 8 = 4$$

$$\triangle ABD \text{에서 } \overline{AM} = \overline{MB}, \overline{MP} \parallel \overline{AD} \text{이므로}$$

$$\overline{MP} = \frac{1}{2} \overline{AD} = \frac{1}{2} \times 4 = 2$$

$$\overline{PQ} = \overline{MQ} - \overline{MP} = 4 - 2 = 2 \text{이므로}$$

$x = 2$

- 09  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}, \overline{AM} = \overline{MB}, \overline{DN} = \overline{NC}$ 이므로  $\overline{AD} \parallel \overline{MN} \parallel \overline{BC}$

$$\triangle ABC \text{에서 } \overline{AM} = \overline{MB}, \overline{MQ} \parallel \overline{BC} \text{이므로}$$

$$\overline{MQ} = \frac{1}{2} \overline{BC} = \frac{1}{2} \times 13 = \frac{13}{2}$$

$$\triangle ABD \text{에서 } \overline{AM} = \overline{MB}, \overline{MP} \parallel \overline{AD} \text{이므로}$$

$$\overline{MP} = \frac{1}{2} \overline{AD} = \frac{1}{2} \times 9 = \frac{9}{2}$$

$$\overline{PQ} = \overline{MQ} - \overline{MP} = \frac{13}{2} - \frac{9}{2} = \frac{4}{2} = 2 \text{이므로}$$

$x = 2$

- 10  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}, \overline{AM} = \overline{MB}, \overline{DN} = \overline{NC}$ 이므로  $\overline{AD} \parallel \overline{MN} \parallel \overline{BC}$

$$\triangle ABC \text{에서 } \overline{AM} = \overline{MB}, \overline{MQ} \parallel \overline{BC} \text{이므로}$$

$$\overline{MQ} = \frac{1}{2} \overline{BC} = \frac{1}{2} \times 18 = 9$$

$$\triangle ABD \text{에서 } \overline{AM} = \overline{MB}, \overline{MP} \parallel \overline{AD} \text{이므로}$$

$$\overline{MP} = \frac{1}{2} \overline{AD} = \frac{1}{2} \times 12 = 6$$

$$\overline{PQ} = \overline{MQ} - \overline{MP} = 9 - 6 = 3 \text{이므로}$$

$x = 3$

- 11  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}, \overline{AM} = \overline{MB}, \overline{DN} = \overline{NC}$ 이므로  $\overline{AD} \parallel \overline{MN} \parallel \overline{BC}$

$$\triangle ABC \text{에서 } \overline{AM} = \overline{MB}, \overline{MQ} \parallel \overline{BC} \text{이므로}$$

$$\overline{MQ} = \frac{1}{2} \overline{BC} = \frac{1}{2} \times 24 = 12$$

$$\triangle ABD \text{에서 } \overline{AM} = \overline{MB}, \overline{MP} \parallel \overline{AD} \text{이므로}$$

$$\overline{MP} = \frac{1}{2} \overline{AD} = \frac{1}{2} \times 14 = 7$$

$$\overline{PQ} = \overline{MQ} - \overline{MP} = 12 - 7 = 5 \text{이므로}$$

$x = 5$

- 12  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}, \overline{AM} = \overline{MB}, \overline{DN} = \overline{NC}$ 이므로  $\overline{AD} \parallel \overline{MN} \parallel \overline{BC}$

$$\triangle ABD \text{에서 } \overline{AM} = \overline{MB}, \overline{MP} \parallel \overline{AD} \text{이므로}$$

$$\overline{MP} = \frac{1}{2} \overline{AD} = \frac{1}{2} \times 6 = 3$$

$$\overline{MQ} = \overline{MP} + \overline{PQ} = 3 + 2 = 5$$

$$\triangle ABC \text{에서 } \overline{AM} = \overline{MB}, \overline{MQ} \parallel \overline{BC} \text{이므로}$$

$$\overline{BC} = 2\overline{MQ} = 2 \times 5 = 10$$

따라서  $x = 10$

- 13  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}, \overline{AM} = \overline{MB}, \overline{DN} = \overline{NC}$ 이므로  $\overline{AD} \parallel \overline{MN} \parallel \overline{BC}$

$$\triangle ABD \text{에서 } \overline{AM} = \overline{MB}, \overline{MP} \parallel \overline{AD} \text{이므로}$$

$$\overline{MP} = \frac{1}{2} \overline{AD} = \frac{1}{2} \times 12 = 6$$

$$\overline{MQ} = \overline{MP} + \overline{PQ} = 6 + 4 = 10$$

$\triangle ABC$ 에서  $\overline{AM} = \overline{MB}$ ,  $\overline{MQ} \parallel \overline{BC}$ 이므로  
 $\overline{BC} = 2\overline{MQ} = 2 \times 10 = 20$   
 따라서  $x = 20$

14  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ ,  $\overline{AM} = \overline{MB}$ ,  $\overline{DN} = \overline{NC}$ 이므로  
 $\overline{AD} \parallel \overline{MN} \parallel \overline{BC}$   
 $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AM} = \overline{MB}$ ,  $\overline{MQ} \parallel \overline{BC}$ 이므로  
 $\overline{MQ} = \frac{1}{2}\overline{BC} = \frac{1}{2} \times 18 = 9$   
 $\overline{MP} = \overline{MQ} - \overline{PQ} = 9 - 5 = 4$   
 $\triangle ABD$ 에서  $\overline{AM} = \overline{MB}$ ,  $\overline{MP} \parallel \overline{AD}$ 이므로  
 $\overline{AD} = 2\overline{MP} = 2 \times 4 = 8$   
 따라서  $x = 8$

15  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ ,  $\overline{AM} = \overline{MB}$ ,  $\overline{DN} = \overline{NC}$ 이므로  
 $\overline{AD} \parallel \overline{MN} \parallel \overline{BC}$   
 $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AM} = \overline{MB}$ ,  $\overline{MQ} \parallel \overline{BC}$ 이므로  
 $\overline{MQ} = \frac{1}{2}\overline{BC} = \frac{1}{2} \times 26 = 13$   
 $\overline{MP} = \overline{MQ} - \overline{PQ} = 13 - 6 = 7$   
 $\triangle ABD$ 에서  $\overline{AM} = \overline{MB}$ ,  $\overline{MP} \parallel \overline{AD}$ 이므로  
 $\overline{AD} = 2\overline{MP} = 2 \times 7 = 14$   
 따라서  $x = 14$

16  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ ,  $\overline{AM} = \overline{MB}$ ,  $\overline{DN} = \overline{NC}$ 이므로  
 $\overline{AD} \parallel \overline{MN} \parallel \overline{BC}$   
 $\triangle ABD$ 에서  $\overline{AM} = \overline{MB}$ ,  $\overline{MP} \parallel \overline{AD}$ 이므로  
 $\overline{MP} = \frac{1}{2}\overline{AD} = \frac{1}{2} \times 8 = 4(\text{cm})$   
 $\overline{MQ} = 2\overline{MP} = 2 \times 4 = 8(\text{cm})$   
 $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AM} = \overline{MB}$ ,  $\overline{MQ} \parallel \overline{BC}$ 이므로  
 $\overline{BC} = 2\overline{MQ} = 2 \times 8 = 16(\text{cm})$

### 05 삼각형의 중선

| 97쪽 |

- 01  $8 \text{ cm}^2$    02  $6 \text{ cm}^2$    03  $8 \text{ cm}^2$    04  $18 \text{ cm}^2$    05  $44 \text{ cm}^2$   
 06  $60 \text{ cm}^2$    07 ①

- 01  $\triangle ADC = \frac{1}{2}\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 16 = 8(\text{cm}^2)$   
 02  $\triangle ABD = \frac{1}{2}\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 24 = 12(\text{cm}^2)$   
 따라서  $\triangle ABE = \frac{1}{2}\triangle ABD = \frac{1}{2} \times 12 = 6(\text{cm}^2)$   
 03  $\triangle BCD = \frac{1}{2}\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 32 = 16(\text{cm}^2)$   
 따라서  $\triangle BCE = \frac{1}{2}\triangle BCD = \frac{1}{2} \times 16 = 8(\text{cm}^2)$

- 04  $\triangle ABC = 2\triangle ABD = 2 \times 9 = 18(\text{cm}^2)$   
 05  $\triangle ABD = 2\triangle BDE = 2 \times 11 = 22(\text{cm}^2)$   
 따라서  $\triangle ABC = 2\triangle ABD = 2 \times 22 = 44(\text{cm}^2)$   
 06  $\triangle ADC = 2\triangle AEC = 2 \times 15 = 30(\text{cm}^2)$   
 따라서  $\triangle ABC = 2\triangle ADC = 2 \times 30 = 60(\text{cm}^2)$   
 07  $\triangle ABD = \frac{1}{2}\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 36 = 18(\text{cm}^2)$   
 따라서  $\triangle BFE = \frac{1}{3}\triangle ABD = \frac{1}{3} \times 18 = 6(\text{cm}^2)$

### 06 삼각형의 무게중심

| 98~100쪽 |

- |                 |                 |       |               |      |
|-----------------|-----------------|-------|---------------|------|
| 01 6            | 02 7            | 03 5  | 04 16         | 05 4 |
| 06 18           | 07 15           | 08 18 | 09 $x=4, y=6$ |      |
| 10 $x=18, y=10$ | 11 $x=10, y=8$  |       |               |      |
| 12 $x=11, y=8$  | 13 $x=21, y=20$ |       |               |      |
| 14 1            | 15 24           | 16 18 | 17 ④          | 18 4 |
| 19 8            | 20 12           | 21 45 | 22 3          | 23 6 |
| 24 15           | 25 ②            |       |               |      |

- 01 점 G가  $\triangle ABC$ 의 무게중심이므로  
 $\overline{BG} : \overline{GD} = 2 : 1$   
 따라서  $x : 3 = 2 : 1$ 이므로  
 $x = 6$
- 02 점 G가  $\triangle ABC$ 의 무게중심이므로  
 $\overline{CG} : \overline{GD} = 2 : 1$   
 따라서  $14 : x = 2 : 1$ 이므로  
 $2x = 14, x = 7$
- 03 점 G가  $\triangle ABC$ 의 무게중심이므로  $\overline{AD}$ 는  $\triangle ABC$ 의 중선이다.  
 $\overline{BD} = \frac{1}{2}\overline{BC} = \frac{1}{2} \times 10 = 5$ 이므로  
 $x = 5$
- 04 점 G가  $\triangle ABC$ 의 무게중심이므로  $\overline{BD}$ 는  $\triangle ABC$ 의 중선이다.  
 $\overline{AC} = 2\overline{CD} = 2 \times 8 = 16$ 이므로  
 $x = 16$
- 05 점 G가  $\triangle ABC$ 의 무게중심이므로  
 $\overline{AD} : \overline{GD} = 3 : 1$   
 따라서  $12 : x = 3 : 1$ 이므로  
 $3x = 12, x = 4$

06 점 G가  $\triangle ABC$ 의 무게중심이므로

$$\overline{CD} : \overline{GD} = 3 : 1$$

따라서  $x : 6 = 3 : 1$ 이므로  $x = 18$

07 점 G가  $\triangle ABC$ 의 무게중심이므로

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

따라서  $x : 10 = 3 : 2$ 이므로

$$2x = 30, x = 15$$

08 점 G가  $\triangle ABC$ 의 무게중심이므로

$$\overline{AD} : \overline{AG} = 3 : 2$$

따라서  $27 : x = 3 : 2$ 이므로

$$3x = 54, x = 18$$

09 점 G가  $\triangle ABC$ 의 무게중심이므로

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

즉,  $8 : x = 2 : 1$ 이므로

$$2x = 8, x = 4$$

또,  $\overline{BD} = \overline{CD} = 6$ 이므로  $y = 6$

10 점 G가  $\triangle ABC$ 의 무게중심이므로

$$\overline{BG} : \overline{GD} = 2 : 1$$

즉,  $x : 9 = 2 : 1$ 이므로

$$x = 18$$

또,  $\overline{AD} = \frac{1}{2}\overline{AC} = \frac{1}{2} \times 20 = 10$ 이므로

$$y = 10$$

11 점 G가  $\triangle ABC$ 의 무게중심이므로

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

즉,  $x : 5 = 2 : 1$ 이므로

$$x = 10$$

또,  $\overline{BG} : \overline{GE} = 2 : 1$ 이므로

$$16 : y = 2 : 1, 2y = 16, y = 8$$

12 점 G가  $\triangle ABC$ 의 무게중심이므로

$$\overline{BE} = \overline{AE} = 11$$

즉,  $x = 11$

또,  $\overline{AD} : \overline{GD} = 3 : 1$ 이므로

$$24 : y = 3 : 1, 3y = 24, y = 8$$

13 점 G가  $\triangle ABC$ 의 무게중심이므로

$$\overline{BD} : \overline{GD} = 3 : 1$$

즉,  $x : 7 = 3 : 1$ 이므로

$$x = 21$$

또,  $\overline{CE} : \overline{CG} = 3 : 2$ 이므로

$$30 : y = 3 : 2, 3y = 60, y = 20$$

14  $\overline{AD} = \overline{BD} = \overline{CD}$ 이므로

$$\overline{AD} = \frac{1}{2}\overline{BC} = \frac{1}{2} \times 6 = 3$$

이때 점 G가  $\triangle ABC$ 의 무게중심이므로

$$\overline{AD} : \overline{GD} = 3 : 1$$

따라서  $3 : x = 3 : 1$ 이므로  $3x = 3, x = 1$

15 점 G가  $\triangle ABC$ 의 무게중심이므로

$$\overline{AD} : \overline{AG} = 3 : 2$$

즉,  $\overline{AD} : 8 = 3 : 2$ 이므로

$$2\overline{AD} = 24, \overline{AD} = 12$$

이때  $\overline{AD} = \overline{BD} = \overline{CD}$ 이므로

$$\overline{BC} = 2\overline{AD} = 2 \times 12 = 24$$

따라서  $x = 24$

16 점 G가  $\triangle ABC$ 의 무게중심이므로

$$\overline{BD} : \overline{GD} = 3 : 1$$

즉,  $\overline{BD} : 3 = 3 : 1$ 이므로  $\overline{BD} = 9$

이때  $\overline{AD} = \overline{BD} = \overline{CD}$ 이므로

$$\overline{AC} = 2\overline{BD} = 2 \times 9 = 18$$

따라서  $x = 18$

17  $\overline{AD} = \overline{BD} = \overline{CD}$ 이므로

$$\overline{BD} = \frac{1}{2}\overline{AB} = \frac{1}{2} \times 18 = 9(\text{cm})$$

즉,  $x = 9$

$\overline{CD} = \overline{BD} = 9(\text{cm})$ 이고 점 G가  $\triangle ABC$ 의 무게중심이므로

$$\overline{CD} : \overline{CG} = 3 : 2$$

즉,  $9 : y = 3 : 2$ 이므로

$$3y = 18, y = 6$$

따라서  $x + y = 9 + 6 = 15$

18  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AD} : \overline{GD} = 3 : 1$ 이므로

$$18 : \overline{GD} = 3 : 1, 3\overline{GD} = 18, \overline{GD} = 6$$

$\triangle GBC$ 에서  $\overline{GD} : \overline{GG'} = 3 : 2$ 이므로

$$6 : x = 3 : 2, 3x = 12, x = 4$$

19  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1$ 이므로

$$24 : \overline{GD} = 2 : 1, 2\overline{GD} = 24, \overline{GD} = 12$$

$\triangle GBC$ 에서  $\overline{GD} : \overline{GG'} = 3 : 2$ 이므로

$$12 : x = 3 : 2, 3x = 24, x = 8$$

20  $\triangle GBC$ 에서  $\overline{GD} : \overline{G'D} = 3 : 1$ 이므로

$$\overline{GD} : 2 = 3 : 1, \overline{GD} = 6$$

$\triangle ABC$ 에서  $\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1$ 이므로

$$x : 6 = 2 : 1, x = 12$$

21  $\triangle GBC$ 에서  $\overline{GD} : \overline{GG'} = 3 : 2$ 이므로

$$\overline{GD} : 10 = 3 : 2, 2\overline{GD} = 30, \overline{GD} = 15$$

$\triangle ABC$ 에서  $\overline{AD} : \overline{GD} = 3 : 1$ 이므로

$$x : 15 = 3 : 1, x = 45$$

22  $\triangle ADC$ 에서  $\overline{GF} : \overline{DC} = \overline{AG} : \overline{AD}$ 이므로

$$2 : x = 2 : 3, 2x = 6, x = 3$$

23  $\overline{BD} = \overline{DC} = 9$   
 $\triangle ABD$ 에서  $\overline{EG} : \overline{BD} = \overline{AG} : \overline{AD}$ 이므로  
 $x : 9 = 2 : 3, 3x = 18, x = 6$

24  $\triangle ABD$ 에서  $\overline{EG} : \overline{BD} = \overline{AG} : \overline{AD}$ 이므로  
 $5 : \overline{BD} = 2 : 3, 2\overline{BD} = 15, \overline{BD} = \frac{15}{2}$   
 이때  $\overline{BC} = 2\overline{BD} = 2 \times \frac{15}{2} = 15$ 이므로  
 $x = 15$

25  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1$ 이므로  
 $8 : \overline{GD} = 2 : 1, 2\overline{GD} = 8, \overline{GD} = 4(\text{cm})$   
 $\triangle GBC$ 에서  $\overline{GD} : \overline{G'D} = 3 : 1$ 이므로  
 $4 : \overline{G'D} = 3 : 1, 3\overline{G'D} = 4, \overline{G'D} = \frac{4}{3}(\text{cm})$

**07 삼각형의 무게중심과 넓이** | 101쪽 |

- 01 6 cm<sup>2</sup>    02 12 cm<sup>2</sup>    03 12 cm<sup>2</sup>    04 18 cm<sup>2</sup>  
 05 15 cm<sup>2</sup>    06 48 cm<sup>2</sup>    07 60 cm<sup>2</sup>    08 4 cm<sup>2</sup>

01  $\triangle GAF = \frac{1}{6}\triangle ABC = \frac{1}{6} \times 36 = 6(\text{cm}^2)$

02  $\triangle GCA = \frac{1}{3}\triangle ABC = \frac{1}{3} \times 36 = 12(\text{cm}^2)$

03  $\square BDGF = \triangle GFB + \triangle GBD$   
 $= \frac{1}{6}\triangle ABC + \frac{1}{6}\triangle ABC$   
 $= \frac{1}{3}\triangle ABC$   
 $= \frac{1}{3} \times 36 = 12(\text{cm}^2)$

04  $\triangle GFB + \triangle GDC + \triangle GEA$   
 $= \frac{1}{6}\triangle ABC + \frac{1}{6}\triangle ABC + \frac{1}{6}\triangle ABC$   
 $= \frac{1}{2}\triangle ABC$   
 $= \frac{1}{2} \times 36 = 18(\text{cm}^2)$

05  $\triangle ABC = 3\triangle GBC = 3 \times 5 = 15(\text{cm}^2)$

06  $\triangle ABC = 6\triangle GFB = 6 \times 8 = 48(\text{cm}^2)$

07  $\square AFGE = \triangle GAF + \triangle GEA$ 이므로  
 $\triangle GAF = \triangle GEA = \frac{1}{2}\square AFGE$   
 $= \frac{1}{2} \times 20 = 10(\text{cm}^2)$   
 따라서  $\triangle ABC = 6\triangle GAF = 6 \times 10 = 60(\text{cm}^2)$

08  $\triangle GED = \frac{1}{2}\triangle GBD = \frac{1}{2} \times \frac{1}{6}\triangle ABC$   
 $= \frac{1}{12}\triangle ABC = \frac{1}{12} \times 48 = 4(\text{cm}^2)$

**확인문제**

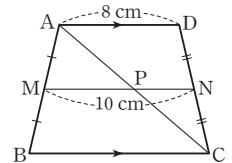
| 102쪽 |

- 01 ⑤    02 ③    03 ②    04 ③    05 ④    06 ②

01  $\overline{BM} = \overline{MA}, \overline{BN} = \overline{NC}$ 이므로  
 $\overline{MN} = \frac{1}{2}\overline{AC} = \frac{1}{2} \times 28 = 14(\text{cm})$   
 즉,  $x = 14$   
 또,  $\overline{MN} \parallel \overline{AC}$ 이므로  $\angle C = \angle MNB = 46^\circ$ (동위각)  
 즉,  $y = 46$   
 따라서  $x + y = 14 + 46 = 60$

02 ( $\triangle DEF$ 의 둘레의 길이)  
 $= \overline{DE} + \overline{EF} + \overline{FD}$   
 $= \frac{1}{2}\overline{AC} + \frac{1}{2}\overline{AB} + \frac{1}{2}\overline{BC}$   
 $= \frac{1}{2}(\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA})$   
 $= \frac{1}{2} \times (12 + 13 + 17) = 21(\text{cm})$

03 오른쪽 그림과 같이  $\overline{AC}$ 를 긋고  $\overline{AC}$ 와  $\overline{MN}$ 의 교점을 P라 하자.  
 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}, \overline{AM} = \overline{MB},$   
 $\overline{DN} = \overline{NC}$ 이므로  
 $\overline{AD} \parallel \overline{MN} \parallel \overline{BC}$   
 $\triangle ACD$ 에서  $\overline{CN} = \overline{ND}, \overline{PN} \parallel \overline{AD}$ 이므로  
 $\overline{PN} = \frac{1}{2}\overline{AD} = \frac{1}{2} \times 8 = 4(\text{cm})$   
 $\overline{MP} = \overline{MN} - \overline{PN} = 10 - 4 = 6(\text{cm})$   
 $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AM} = \overline{MB}, \overline{MP} \parallel \overline{BC}$ 이므로  
 $\overline{BC} = 2\overline{MP} = 2 \times 6 = 12(\text{cm})$



04  $\triangle ADC = 3\triangle AEC = 3 \times 7 = 21(\text{cm}^2)$   
 따라서  $\triangle ABC = 2\triangle ADC = 2 \times 21 = 42(\text{cm}^2)$

05  $\triangle GBC$ 에서  $\overline{GD} : \overline{G'D} = 3 : 1$ 이므로  
 $\overline{GD} : 3 = 3 : 1, \overline{GD} = 9(\text{cm})$   
 $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AD} : \overline{GD} = 3 : 1$ 이므로  
 $\overline{AD} : 9 = 3 : 1$   
 따라서  $\overline{AD} = 27(\text{cm})$

06  $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 6 \times 10 = 30(\text{cm}^2)$   
 따라서  $\triangle GAB = \frac{1}{3}\triangle ABC = \frac{1}{3} \times 30 = 10(\text{cm}^2)$

## 5 피타고라스 정리

### 1. 피타고라스 정리 (1)

#### 01 피타고라스 정리

| 104~107쪽 |

|                 |                 |       |       |       |
|-----------------|-----------------|-------|-------|-------|
| 01 13           | 02 10           | 03 17 | 04 25 | 05 4  |
| 06 5            | 07 12           | 08 8  | 09 ③  |       |
| 10 $x=12, y=13$ | 11 $x=15, y=8$  |       |       |       |
| 12 $x=12, y=16$ | 13 $x=24, y=25$ |       |       |       |
| 14 $x=6, y=17$  | 15 $x=5, y=20$  |       |       |       |
| 16 $x=15, y=25$ | 17 $x=9, y=20$  |       |       |       |
| 18 11           | 19 4            | 20 21 | 21 ②  | 22 13 |
| 23 15           | 24 17           | 25 25 | 26 7  | 27 11 |
| 28 6            | 29 20           | 30 13 | 31 8  | 32 8  |
| 33 ③            |                 |       |       |       |

01  $5^2 + 12^2 = x^2$ 이므로  
 $x^2 = 25 + 144 = 169$   
 이때  $x > 0$ 이므로  $x = 13$

02  $6^2 + 8^2 = x^2$ 이므로  
 $x^2 = 36 + 64 = 100$   
 이때  $x > 0$ 이므로  $x = 10$

03  $8^2 + 15^2 = x^2$ 이므로  
 $x^2 = 64 + 225 = 289$   
 이때  $x > 0$ 이므로  $x = 17$

04  $24^2 + 7^2 = x^2$ 이므로  
 $x^2 = 576 + 49 = 625$   
 이때  $x > 0$ 이므로  $x = 25$

05  $x^2 = 5^2 - 3^2 = 25 - 9 = 16$   
 이때  $x > 0$ 이므로  $x = 4$

06  $x^2 = 13^2 - 12^2 = 169 - 144 = 25$   
 이때  $x > 0$ 이므로  $x = 5$

07  $x^2 = 15^2 - 9^2 = 225 - 81 = 144$   
 이때  $x > 0$ 이므로  $x = 12$

08  $x^2 = 17^2 - 15^2 = 289 - 225 = 64$   
 이때  $x > 0$ 이므로  $x = 8$

09  $\overline{AC}^2 = 10^2 - 6^2 = 100 - 36 = 64$   
 이때  $\overline{AC} > 0$ 이므로  $\overline{AC} = 8(\text{cm})$   
 따라서  $\triangle ABC$ 의 넓이는  
 $\frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24(\text{cm}^2)$

10  $\triangle ADC$ 에서  
 $x^2 = 15^2 - 9^2 = 225 - 81 = 144$   
 이때  $x > 0$ 이므로  $x = 12$   
 $\triangle ABD$ 에서  
 $y^2 = 5^2 + 12^2 = 25 + 144 = 169$   
 이때  $y > 0$ 이므로  $y = 13$

11  $\triangle ABD$ 에서  
 $x^2 = 25^2 - 20^2 = 625 - 400 = 225$   
 이때  $x > 0$ 이므로  $x = 15$   
 $\triangle ADC$ 에서  
 $y^2 = 17^2 - 15^2 = 289 - 225 = 64$   
 이때  $y > 0$ 이므로  $y = 8$

12  $\triangle ADC$ 에서  
 $x^2 = 13^2 - 5^2 = 169 - 25 = 144$   
 이때  $x > 0$ 이므로  $x = 12$   
 $\triangle ABD$ 에서  
 $y^2 = 20^2 - 12^2 = 400 - 144 = 256$   
 이때  $y > 0$ 이므로  $y = 16$

13  $\triangle ABD$ 에서  
 $x^2 = 26^2 - 10^2 = 676 - 100 = 576$   
 이때  $x > 0$ 이므로  $x = 24$   
 $\triangle ADC$ 에서  
 $y^2 = 24^2 + 7^2 = 576 + 49 = 625$   
 이때  $y > 0$ 이므로  $y = 25$

14  $\triangle ADC$ 에서  
 $x^2 = 10^2 - 8^2 = 100 - 64 = 36$   
 이때  $x > 0$ 이므로  $x = 6$   
 $\triangle ABC$ 에서  
 $y^2 = 15^2 + 8^2 = 225 + 64 = 289$   
 이때  $y > 0$ 이므로  $y = 17$

15  $\triangle ABD$ 에서  
 $x^2 = 13^2 - 12^2 = 169 - 144 = 25$   
 이때  $x > 0$ 이므로  $x = 5$   
 $\triangle ABC$ 에서  
 $y^2 = 12^2 + 16^2 = 144 + 256 = 400$   
 이때  $y > 0$ 이므로  $y = 20$

16  $\triangle ADC$ 에서  
 $x^2 = 17^2 - 8^2 = 289 - 64 = 225$   
 이때  $x > 0$ 이므로  $x = 15$   
 $\triangle ABC$ 에서  
 $y^2 = 20^2 + 15^2 = 400 + 225 = 625$   
 이때  $y > 0$ 이므로  $y = 25$

- 17  $\triangle ABD$ 에서  
 $x^2 = 15^2 - 12^2 = 225 - 144 = 81$   
 이때  $x > 0$ 이므로  $x = 9$   
 $\triangle ABC$ 에서  
 $y^2 = 12^2 + 16^2 = 144 + 256 = 400$   
 이때  $y > 0$ 이므로  $y = 20$

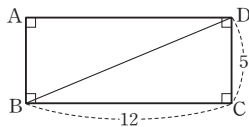
- 18  $\triangle ABC$ 에서  
 $\overline{AC}^2 = 3^2 + 1^2 = 9 + 1 = 10$   
 $\triangle ACD$ 에서  
 $x^2 = 10 + 1^2 = 11$

- 19  $\triangle ABC$ 에서  
 $\overline{AC}^2 = 1^2 + 1^2 = 2$   
 $\triangle ACD$ 에서  
 $\overline{AD}^2 = 2 + 1^2 = 3$   
 $\triangle ADE$ 에서  
 $x^2 = 3 + 1^2 = 4$

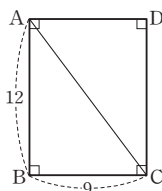
- 20  $\triangle ABC$ 에서  
 $\overline{AC}^2 = 3^2 + 2^2 = 9 + 4 = 13$   
 $\triangle ACD$ 에서  
 $\overline{AD}^2 = 13 + 2^2 = 13 + 4 = 17$   
 $\triangle ADE$ 에서  
 $x^2 = 17 + 2^2 = 17 + 4 = 21$

- 21  $\triangle ABC$ 에서  
 $\overline{AC}^2 = 2^2 + 2^2 = 4 + 4 = 8$   
 $\triangle ACD$ 에서  
 $\overline{AD}^2 = 8 + 2^2 = 8 + 4 = 12$   
 $\triangle ADE$ 에서  
 $\overline{AE}^2 = 12 + 2^2 = 12 + 4 = 16$   
 이때  $\overline{AE} > 0$ 이므로  $\overline{AE} = 4$ (cm)

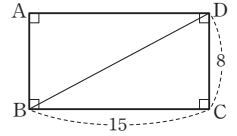
- 22 오른쪽 그림과 같이 대각선  $BD$ 를  
 그으면  $\triangle BCD$ 에서  
 $\overline{BD}^2 = 12^2 + 5^2$   
 $= 144 + 25 = 169$   
 이때  $\overline{BD} > 0$ 이므로  $\overline{BD} = 13$   
 따라서 직사각형  $ABCD$ 의 대각선의 길이는 13이다.



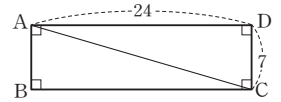
- 23 오른쪽 그림과 같이 대각선  $AC$ 를 그으면  
 $\triangle ABC$ 에서  
 $\overline{AC}^2 = 12^2 + 9^2$   
 $= 144 + 81 = 225$   
 이때  $\overline{AC} > 0$ 이므로  $\overline{AC} = 15$   
 따라서 직사각형  $ABCD$ 의 대각선의 길이는 15이다.



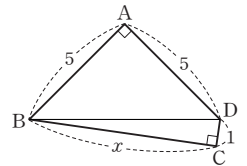
- 24 오른쪽 그림과 같이 대각선  $BD$ 를 그  
 으면  $\triangle BCD$ 에서  
 $\overline{BD}^2 = 15^2 + 8^2$   
 $= 225 + 64 = 289$   
 이때  $\overline{BD} > 0$ 이므로  $\overline{BD} = 17$   
 따라서 직사각형  $ABCD$ 의 대각선의 길이는 17이다.



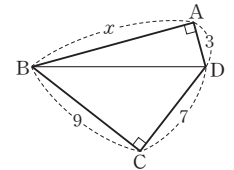
- 25 오른쪽 그림과 같이 대각선  $AC$   
 를 그으면  $\triangle ACD$ 에서  
 $\overline{AC}^2 = 24^2 + 7^2$   
 $= 576 + 49 = 625$   
 이때  $\overline{AC} > 0$ 이므로  $\overline{AC} = 25$   
 따라서 직사각형  $ABCD$ 의 대각선의 길이는 25이다.



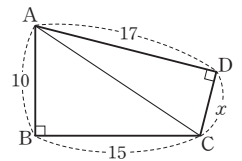
- 26 오른쪽 그림과 같이  $\overline{BD}$ 를 그으면  
 $\triangle ABD$ 에서  
 $\overline{BD}^2 = 5^2 + 5^2 = 25 + 25 = 50$   
 $\triangle BCD$ 에서  
 $\overline{BD}^2 = x^2 + 1^2 = x^2 + 1$   
 따라서  $x^2 + 1 = 50$ 이므로  $x^2 = 49$   
 이때  $x > 0$ 이므로  $x = 7$



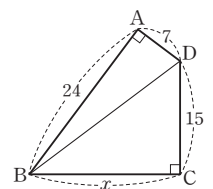
- 27 오른쪽 그림과 같이  $\overline{BD}$ 를 그으면  
 $\triangle ABD$ 에서  
 $\overline{BD}^2 = x^2 + 3^2 = x^2 + 9$   
 $\triangle BCD$ 에서  
 $\overline{BD}^2 = 9^2 + 7^2 = 81 + 49 = 130$   
 따라서  $x^2 + 9 = 130$ 이므로  $x^2 = 121$   
 이때  $x > 0$ 이므로  $x = 11$



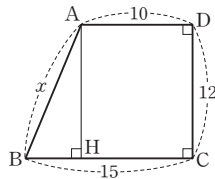
- 28 오른쪽 그림과 같이  $\overline{AC}$ 를 그으면  
 $\triangle ABC$ 에서  
 $\overline{AC}^2 = 10^2 + 15^2$   
 $= 100 + 225 = 325$   
 $\triangle ACD$ 에서  
 $\overline{AC}^2 = 17^2 + x^2 = 289 + x^2$   
 따라서  $289 + x^2 = 325$ 이므로  $x^2 = 36$   
 이때  $x > 0$ 이므로  $x = 6$



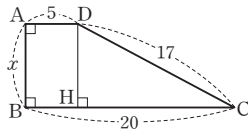
- 29 오른쪽 그림과 같이  $\overline{BD}$ 를 그으면  
 $\triangle ABD$ 에서  
 $\overline{BD}^2 = 24^2 + 7^2 = 576 + 49 = 625$   
 $\triangle BCD$ 에서  
 $\overline{BD}^2 = x^2 + 15^2 = x^2 + 225$   
 따라서  $x^2 + 225 = 625$ 이므로  $x^2 = 400$   
 이때  $x > 0$ 이므로  $x = 20$



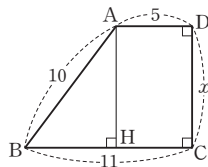
- 30 오른쪽 그림과 같이 꼭짓점 A에서  $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H라 하면  
 $\overline{AH} = \overline{DC} = 12$   
 $\overline{HC} = \overline{AD} = 10$   
 $\overline{BH} = \overline{BC} - \overline{HC} = 15 - 10 = 5$   
 $\triangle ABH$ 에서  
 $x^2 = 5^2 + 12^2 = 25 + 144 = 169$   
 이때  $x > 0$ 이므로  $x = 13$



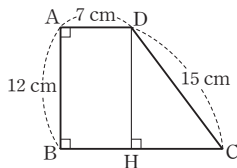
- 31 오른쪽 그림과 같이 꼭짓점 D에서  $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H라 하면  
 $\overline{DH} = \overline{AB} = x$   
 $\overline{BH} = \overline{AD} = 5$   
 $\overline{CH} = \overline{BC} - \overline{BH} = 20 - 5 = 15$   
 $\triangle DHC$ 에서  
 $x^2 = 17^2 - 15^2 = 289 - 225 = 64$   
 이때  $x > 0$ 이므로  $x = 8$



- 32 오른쪽 그림과 같이 꼭짓점 A에서  $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H라 하면  
 $\overline{AH} = \overline{DC} = x$   
 $\overline{HC} = \overline{AD} = 5$   
 $\overline{BH} = \overline{BC} - \overline{HC} = 11 - 5 = 6$   
 $\triangle ABH$ 에서  
 $x^2 = 10^2 - 6^2 = 100 - 36 = 64$   
 이때  $x > 0$ 이므로  $x = 8$



- 33 오른쪽 그림과 같이 꼭짓점 D에서  $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H라 하면  
 $\overline{DH} = \overline{AB} = 12(\text{cm})$   
 $\overline{BH} = \overline{AD} = 7(\text{cm})$   
 $\triangle DHC$ 에서  
 $\overline{HC}^2 = 15^2 - 12^2 = 225 - 144 = 81$   
 이때  $\overline{HC} > 0$ 이므로  $\overline{HC} = 9(\text{cm})$   
 따라서  $\overline{BC} = \overline{BH} + \overline{HC} = 7 + 9 = 16(\text{cm})$



02 피타고라스 정리의 설명 - 유클리드의 방법 | 108~109쪽 |

- 01 60    02 76    03 64    04 16    05 144  
 06 225    07 32 cm<sup>2</sup>    08 (1) 18 (2) 18 (3) 18 (4) 18  
 09 (1) 32 (2) 32 (3) 32 (4) 32  
 10 (1) 12 (2) 72 (3) 72 (4) 72 (5) 72    11 ①

- 01  $\square ACDE = \square AFGB - \square BHIC$   
 $= 85 - 25 = 60$

02  $\square BHIC = \square AFGB - \square ACDE$   
 $= 108 - 32 = 76$

03  $\square AFGB = \square ACDE + \square BHIC$   
 $= 43 + 21 = 64$

04  $\square AFKJ = \square ACDE = \overline{AC}^2$   
 $= 4^2 = 16$

05  $\square JKGB = \square BHIC = \overline{BC}^2$   
 $= 12^2 = 144$

06  $\triangle ABC$ 에서  
 $\overline{BC}^2 = 17^2 - 8^2 = 289 - 64 = 225$   
 이때  $\overline{BC} > 0$ 이므로  $\overline{BC} = 15$   
 따라서  
 $\square JKGB = \square BHIC = \overline{BC}^2$   
 $= 15^2 = 225$

07  $\triangle ABC$ 에서  
 $\overline{AC}^2 = 10^2 - 6^2 = 100 - 36 = 64$   
 이때  $\overline{AC} > 0$ 이므로  $\overline{AC} = 8(\text{cm})$   
 따라서  
 $\triangle FKJ = \frac{1}{2} \square AFKJ = \frac{1}{2} \square ACDE$   
 $= \frac{1}{2} \times 8 \times 8 = 32(\text{cm}^2)$

- 08 (1)  $\triangle ACE = \frac{1}{2} \square ACDE = \frac{1}{2} \times 6 \times 6 = 18$   
 (2)  $\overline{DB} \parallel \overline{EA}$ 이므로  
 $\triangle ABE = \triangle ACE = 18$   
 (3)  $\triangle ABE$ 와  $\triangle AFC$ 에서  
 $\overline{EA} = \overline{CA}$ ,  $\overline{AB} = \overline{AF}$ ,  
 $\angle EAB = 90^\circ + \angle CAB = \angle CAF$   
 이므로  $\triangle ABE \cong \triangle AFC$  (SAS 합동)  
 따라서  $\triangle AFC = \triangle ABE = 18$   
 (4)  $\overline{AF} \parallel \overline{CK}$ 이므로  $\triangle AFJ = \triangle AFC = 18$

- 09 (1)  $\triangle CBH = \frac{1}{2} \square BHIC = \frac{1}{2} \times 8 \times 8 = 32$   
 (2)  $\overline{AI} \parallel \overline{BH}$ 이므로  
 $\triangle ABH = \triangle CBH = 32$   
 (3)  $\triangle ABH$ 와  $\triangle GBC$ 에서  
 $\overline{AB} = \overline{GB}$ ,  $\overline{BH} = \overline{BC}$ ,  
 $\angle ABH = \angle ABC + 90^\circ = \angle GBC$   
 이므로  $\triangle ABH \cong \triangle GBC$  (SAS 합동)  
 따라서  $\triangle GBC = \triangle ABH = 32$   
 (4)  $\overline{CK} \parallel \overline{BG}$ 이므로  $\triangle GBJ = \triangle GBC = 32$

- 10 (1)  $\triangle ABC$ 에서  
 $\overline{BC}^2 = 13^2 - 5^2 = 169 - 25 = 144$   
 이때  $\overline{BC} > 0$ 이므로  $\overline{BC} = 12$
- (2)  $\triangle CBH = \frac{1}{2} \square BHC = \frac{1}{2} \times 12 \times 12 = 72$
- (3)  $\overline{AI} \parallel \overline{BH}$ 이므로  
 $\triangle ABH = \triangle CBH = 72$
- (4)  $\triangle ABH$ 와  $\triangle GBC$ 에서  
 $\overline{AB} = \overline{GB}$ ,  $\overline{BH} = \overline{BC}$ ,  
 $\angle ABH = \angle ABC + 90^\circ = \angle GBC$   
 이므로  $\triangle ABH \cong \triangle GBC$  (SAS 합동)  
 따라서  $\triangle GBC = \triangle ABH = 72$
- (5)  $\overline{CK} \parallel \overline{BG}$ 이므로  
 $\triangle GBJ = \triangle GBC = 72$

- 11  $\overline{DB} \parallel \overline{EA}$ 이므로  
 $\triangle ACE = \triangle ABE$   
 $\triangle ABE$ 와  $\triangle AFC$ 에서  
 $\overline{AE} = \overline{AC}$ ,  $\overline{AB} = \overline{AF}$ ,  
 $\angle EAB = 90^\circ + \angle CAB = \angle CAF$   
 이므로  $\triangle ABE \cong \triangle AFC$  (SAS 합동)  
 즉,  $\triangle ABE = \triangle AFC$   
 $\overline{AF} \parallel \overline{CK}$ 이므로  
 $\triangle AFC = \triangle AFJ$   
 따라서  $\triangle ACE = \triangle ABE = \triangle AFC = \triangle AFJ$ 이므로 넓이가  
 나머지 넷과 다른 하나는 ①  $\triangle ABC$ 이다.

- 04  $\square EFGH = \overline{EH}^2 = 100$   
 이때  $\overline{EH} > 0$ 이므로  $\overline{EH} = 10$   
 $\triangle AEH$ 에서  
 $x^2 = 10^2 - 8^2 = 100 - 64 = 36$   
 이때  $x > 0$ 이므로  $x = 6$
- 05  $\square EFGH = \overline{GH}^2 = 169$   
 이때  $\overline{GH} > 0$ 이므로  $\overline{GH} = 13$   
 $\triangle DHG$ 에서  
 $x^2 = 13^2 - 5^2 = 169 - 25 = 144$   
 이때  $x > 0$ 이므로  $x = 12$
- 06  $\square EFGH = \overline{EF}^2 = 225$   
 이때  $\overline{EF} > 0$ 이므로  $\overline{EF} = 15$   
 $\overline{BE} = \overline{CF} = 9$   
 $\triangle BFE$ 에서  
 $x^2 = 15^2 - 9^2 = 225 - 81 = 144$   
 이때  $x > 0$ 이므로  $x = 12$
- 07  $\square EFGH = \overline{EH}^2 = 289(\text{cm}^2)$   
 이때  $\overline{EH} > 0$ 이므로  $\overline{EH} = 17(\text{cm})$   
 $\triangle AEH$ 에서  
 $\overline{AH}^2 = 17^2 - 8^2 = 289 - 64 = 225$   
 이때  $\overline{AH} > 0$ 이므로  $\overline{AH} = 15(\text{cm})$   
 따라서  $\square ABCD$ 의 한 변의 길이는  
 $\overline{AD} = \overline{AH} + \overline{DH} = \overline{AH} + \overline{AE}$   
 $= 15 + 8 = 23(\text{cm})$

**03 피타고라스 정리의 설명 - 피타고라스의 방법** | 110쪽 |

01 169    02 289    03 225    04 6    05 12  
 06 12    07 23 cm

- 01  $\triangle EBF$ 에서  
 $\overline{EF}^2 = 5^2 + 12^2 = 25 + 144 = 169$   
 따라서  $\square EFGH = \overline{EF}^2 = 169$
- 02  $\overline{AE} = \overline{DH} = 8$   
 $\triangle AEH$ 에서  
 $\overline{EH}^2 = 8^2 + 15^2 = 64 + 225 = 289$   
 따라서  $\square EFGH = \overline{EH}^2 = 289$
- 03  $\overline{CG} = \overline{DH} = 9$ 이므로  
 $\overline{DG} = \overline{DC} - \overline{CG} = 21 - 9 = 12$   
 $\triangle DHG$ 에서  
 $\overline{HG}^2 = 9^2 + 12^2 = 81 + 144 = 225$   
 따라서  $\square EFGH = \overline{HG}^2 = 225$

**04 직각삼각형이 되는 조건** | 111쪽 |

01  $\times$     02  $\circ$     03  $\times$     04  $\circ$     05  $\times$   
 06  $\times$     07  $\circ$     08  $\times$     09 13    10 25  
 11 17    12 15    13 20    14 ④

- 01 가장 긴 변의 길이는 3이고  $2^2 + 2^2 \neq 3^2$ 이므로 직각삼각형이 아니다.
- 02 가장 긴 변의 길이는 5이고  $3^2 + 4^2 = 5^2$ 이므로 직각삼각형이다.
- 03 가장 긴 변의 길이는 10이고  $5^2 + 8^2 \neq 10^2$ 이므로 직각삼각형이 아니다.
- 04 가장 긴 변의 길이는 13이고  $5^2 + 12^2 = 13^2$ 이므로 직각삼각형이다.
- 05 가장 긴 변의 길이는 9이고  $6^2 + 6^2 \neq 9^2$ 이므로 직각삼각형이 아니다.

- 06 가장 긴 변의 길이는 15이고  $7^2+14^2 \neq 15^2$ 이므로 직각삼각형이 아니다.
- 07 가장 긴 변의 길이는 17이고  $8^2+15^2=17^2$ 이므로 직각삼각형이다.
- 08 가장 긴 변의 길이는 16이고  $10^2+12^2 \neq 16^2$ 이므로 직각삼각형이 아니다.
- 09  $5^2+12^2=x^2$ 이어야 하므로  $x^2=25+144=169$  이때  $x>0$ 이므로  $x=13$
- 10  $7^2+24^2=x^2$ 이어야 하므로  $x^2=49+576=625$  이때  $x>0$ 이므로  $x=25$
- 11  $8^2+15^2=x^2$ 이어야 하므로  $x^2=64+225=289$  이때  $x>0$ 이므로  $x=17$
- 12  $9^2+12^2=x^2$ 이어야 하므로  $x^2=81+144=225$  이때  $x>0$ 이므로  $x=15$
- 13  $12^2+16^2=x^2$ 이어야 하므로  $x^2=144+256=400$  이때  $x>0$ 이므로  $x=20$
- 14  $\triangle ABC$ 가  $\angle C=90^\circ$ 인 직각삼각형이 되려면  $6^2+x^2=10^2$ 이어야 하므로  $x^2=100-36=64$  이때  $x>0$ 이므로  $x=8$

05 삼각형의 변과 각 사이의 관계

| 112쪽 |

- |          |          |          |
|----------|----------|----------|
| 01 둔각삼각형 | 02 예각삼각형 | 03 둔각삼각형 |
| 04 직각삼각형 | 05 예각삼각형 | 06 둔각삼각형 |
| 07 직각삼각형 | 08 예각삼각형 | 09 직각삼각형 |
| 10 예각삼각형 | 11 둔각삼각형 | 12 둔각삼각형 |
| 13 ④     |          |          |

- 01 가장 긴 변의 길이는 6이고  $3^2+4^2 < 6^2$ 이므로 둔각삼각형이다.
- 02 가장 긴 변의 길이는 8이고  $4^2+7^2 > 8^2$ 이므로 예각삼각형이다.

- 03 가장 긴 변의 길이는 12이고  $5^2+9^2 < 12^2$ 이므로 둔각삼각형이다.
- 04 가장 긴 변의 길이는 13이고  $5^2+12^2=13^2$ 이므로 직각삼각형이다.
- 05 가장 긴 변의 길이는 10이고  $6^2+9^2 > 10^2$ 이므로 예각삼각형이다.
- 06 가장 긴 변의 길이는 13이고  $7^2+7^2 < 13^2$ 이므로 둔각삼각형이다.
- 07 가장 긴 변의 길이는 25이고  $7^2+24^2=25^2$ 이므로 직각삼각형이다.
- 08 가장 긴 변의 길이는 14이고  $8^2+12^2 > 14^2$ 이므로 예각삼각형이다.
- 09 가장 긴 변의 길이는 17이고  $8^2+15^2=17^2$ 이므로 직각삼각형이다.
- 10 가장 긴 변의 길이는 11이고  $9^2+11^2 > 11^2$ 이므로 예각삼각형이다.
- 11 가장 긴 변의 길이는 16이고  $9^2+12^2 < 16^2$ 이므로 둔각삼각형이다.
- 12 가장 긴 변의 길이는 20이고  $10^2+15^2 < 20^2$ 이므로 둔각삼각형이다.
- 13 ① 가장 긴 변의 길이는 7이고  $4^2+5^2 < 7^2$ 이므로 둔각삼각형이다.  
 ② 가장 긴 변의 길이는 10이고  $5^2+6^2 < 10^2$ 이므로 둔각삼각형이다.  
 ③ 가장 긴 변의 길이는 10이고  $6^2+8^2=10^2$ 이므로 직각삼각형이다.  
 ④ 가장 긴 변의 길이는 11이고  $7^2+9^2 > 11^2$ 이므로 예각삼각형이다.  
 ⑤ 가장 긴 변의 길이는 14이고  $8^2+9^2 < 14^2$ 이므로 둔각삼각형이다.  
 따라서 예각삼각형인 것은 ④이다.

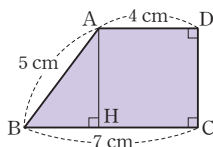
확인문제

| 113쪽 |

- 01 ②    02 ③    03 ⑤    04 ③    05 ⑤    06 ④

- 01  $\triangle ABC$ 에서  
 $x^2 = 17^2 - 8^2 = 289 - 64 = 225$   
 이때  $x > 0$ 이므로  $x = 15$   
 $\triangle ACD$ 에서  
 $y^2 = 15^2 - 12^2 = 225 - 144 = 81$   
 이때  $y > 0$ 이므로  $y = 9$   
 따라서  $x + y = 15 + 9 = 24$

- 02 오른쪽 그림과 같이 꼭짓점 A에서  $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H라 하면  
 $\overline{HC} = \overline{AD} = 4(\text{cm})$ 이므로  
 $\overline{BH} = \overline{BC} - \overline{HC} = 7 - 4 = 3(\text{cm})$   
 $\triangle ABH$ 에서  
 $\overline{AH}^2 = 5^2 - 3^2 = 25 - 9 = 16$   
 이때  $\overline{AH} > 0$ 이므로  $\overline{AH} = 4(\text{cm})$   
 따라서 사다리꼴 ABCD의 넓이는  
 $\frac{1}{2} \times (4 + 7) \times 4 = 22(\text{cm}^2)$



- 03  $\square BHIC = \square AFGB - \square ACDE$   
 $= 100 - 36 = 64(\text{cm}^2)$   
 이때  $\square BHIC = \overline{BC}^2$ 이고  $\overline{BC} > 0$ 이므로  
 $\overline{BC} = 8(\text{cm})$

- 04  $\overline{DH} = \overline{AE} = 7(\text{cm})$ 이므로  
 $\overline{AH} = \overline{AD} - \overline{DH} = 9 - 7 = 2(\text{cm})$   
 $\triangle AEH$ 에서  
 $\overline{EH}^2 = 7^2 + 2^2 = 49 + 4 = 53$   
 따라서  $\square EFGH = \overline{EH}^2 = 53(\text{cm}^2)$

- 05 ① 가장 긴 변의 길이는 4이고  $1^2 + 4^2 \neq 4^2$ 이므로 직각삼각형이 아니다.  
 ② 가장 긴 변의 길이는 7이고  $5^2 + 6^2 \neq 7^2$ 이므로 직각삼각형이 아니다.  
 ③ 가장 긴 변의 길이는 15이고  $6^2 + 10^2 \neq 15^2$ 이므로 직각삼각형이 아니다.  
 ④ 가장 긴 변의 길이는 12이고  $8^2 + 11^2 \neq 12^2$ 이므로 직각삼각형이 아니다.  
 ⑤ 가장 긴 변의 길이는 26이고  $10^2 + 24^2 = 26^2$ 이므로 직각삼각형이다.  
 따라서 직각삼각형인 것은 ⑤이다.

- 06 가장 긴 변의 길이는 15 cm이고  $7^2 + 12^2 < 15^2$ 이므로  $\triangle ABC$ 는  $\angle C > 90^\circ$ 인 둔각삼각형이다.

## 2. 피타고라스 정리 (2)

### 01 피타고라스 정리와 직각삼각형의 닮음 | 114쪽 |

- 01  $\frac{25}{13}$     02  $\frac{16}{3}$     03  $\frac{27}{4}$     04 20    05  $\frac{24}{5}$   
 06  $\frac{120}{17}$     07  $\frac{168}{25}$     08 ④

- 01  $\triangle ABC$ 에서  
 $\overline{BC}^2 = 12^2 + 5^2 = 144 + 25 = 169$   
 이때  $\overline{BC} > 0$ 이므로  $\overline{BC} = 13$   
 $\overline{AC}^2 = \overline{CD} \times \overline{CB}$ 이므로  
 $5^2 = x \times 13$   
 따라서  $x = \frac{25}{13}$

- 02  $\triangle ABD$ 에서  
 $\overline{BD}^2 = 5^2 - 4^2 = 25 - 16 = 9$   
 이때  $\overline{BD} > 0$ 이므로  $\overline{BD} = 3$   
 $\overline{AD}^2 = \overline{BD} \times \overline{CD}$ 이므로  
 $4^2 = 3 \times x$   
 따라서  $x = \frac{16}{3}$

- 03  $\triangle ABD$ 에서  
 $\overline{BD}^2 = 15^2 - 9^2 = 225 - 81 = 144$   
 이때  $\overline{BD} > 0$ 이므로  $\overline{BD} = 12$   
 $\overline{AD}^2 = \overline{BD} \times \overline{CD}$ 이므로  
 $9^2 = 12 \times x$   
 따라서  $x = \frac{27}{4}$

- 04  $\overline{AD}^2 = \overline{BD} \times \overline{CD}$ 이므로  
 $12^2 = 9 \times \overline{CD}$ ,  $\overline{CD} = 16$   
 $\triangle ADC$ 에서  
 $x^2 = 12^2 + 16^2 = 144 + 256 = 400$   
 이때  $x > 0$ 이므로  $x = 20$

- 05  $\triangle ABC$ 에서  
 $\overline{AC}^2 = 10^2 - 8^2 = 100 - 64 = 36$   
 이때  $\overline{AC} > 0$ 이므로  $\overline{AC} = 6$   
 $\overline{AB} \times \overline{AC} = \overline{BC} \times \overline{AD}$ 이므로  
 $8 \times 6 = 10 \times x$   
 따라서  $x = \frac{24}{5}$

06  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{BC}^2 = 15^2 + 8^2 = 225 + 64 = 289$   
 이때  $\overline{BC} > 0$ 이므로  $\overline{BC} = 17$   
 $\overline{AB} \times \overline{AC} = \overline{BC} \times \overline{AD}$ 이므로  
 $8 \times 15 = 17 \times x$   
 따라서  $x = \frac{120}{17}$

07  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AC}^2 = 25^2 - 24^2 = 625 - 576 = 49$   
 이때  $\overline{AC} > 0$ 이므로  $\overline{AC} = 7$   
 $\overline{AB} \times \overline{AC} = \overline{BC} \times \overline{AD}$ 이므로  
 $24 \times 7 = 25 \times x$   
 따라서  $x = \frac{168}{25}$

08  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{BC}^2 = 16^2 + 12^2 = 256 + 144 = 400$   
 이때  $\overline{BC} > 0$ 이므로  $\overline{BC} = 20$ (cm)  
 $\overline{AB}^2 = \overline{BD} \times \overline{BC}$ 이므로  
 $16^2 = x \times 20$ ,  $x = \frac{64}{5}$   
 $\overline{AB} \times \overline{AC} = \overline{BC} \times \overline{AD}$ 이므로  
 $16 \times 12 = 20 \times y$ ,  $y = \frac{48}{5}$   
 따라서  $x + y = \frac{64}{5} + \frac{48}{5} = \frac{112}{5}$

02 피타고라스 정리를 이용한 직각삼각형의 성질 | 115쪽 |

- 01 90    02 15    03 93    04 60    05 149  
 06 250    07 261    08 ⑤

- 01  $4^2 + x^2 = 5^2 + 9^2$ 이므로  
 $x^2 = 25 + 81 - 16 = 90$   
 02  $2^2 + 6^2 = x^2 + 5^2$ 이므로  
 $x^2 = 4 + 36 - 25 = 15$   
 03  $6^2 + 11^2 = x^2 + 8^2$ 이므로  
 $x^2 = 36 + 121 - 64 = 93$   
 04  $4^2 + 12^2 = 10^2 + x^2$ 이므로  
 $x^2 = 16 + 144 - 100 = 60$   
 05  $x^2 + y^2 = 7^2 + 10^2 = 49 + 100 = 149$   
 06  $x^2 + y^2 = 13^2 + 9^2 = 169 + 81 = 250$   
 07  $x^2 + y^2 = 6^2 + 15^2 = 36 + 225 = 261$   
 08  $5^2 + \overline{BC}^2 = \overline{BE}^2 + 8^2$ 이므로  
 $\overline{BC}^2 - \overline{BE}^2 = 64 - 25 = 39$

03 두 대각선이 직교하는 사각형의 성질 | 116쪽 |

- 01 22    02 73    03 60    04 41    05 136  
 06 208    07 ⑤

- 01  $3^2 + 7^2 = x^2 + 6^2$ 이므로  
 $x^2 = 9 + 49 - 36 = 22$   
 02  $11^2 + 4^2 = 8^2 + x^2$ 이므로  
 $x^2 = 121 + 16 - 64 = 73$   
 03  $7^2 + x^2 = 3^2 + 10^2$ 이므로  
 $x^2 = 9 + 100 - 49 = 60$   
 04  $x^2 + y^2 = 4^2 + 5^2 = 16 + 25 = 41$   
 05  $x^2 + y^2 = 6^2 + 10^2 = 36 + 100 = 136$   
 06  $x^2 + y^2 = 12^2 + 8^2 = 144 + 64 = 208$   
 07  $\triangle ABO$ 에서  
 $\overline{AB}^2 = 4^2 + 3^2 = 16 + 9 = 25$   
 이때  $\overline{AB} > 0$ 이므로  $\overline{AB} = 5$ (cm)  
 따라서  $\overline{AB}^2 + \overline{CD}^2 = \overline{AD}^2 + \overline{BC}^2$ 이므로  
 $\overline{AD}^2 + \overline{BC}^2 = 5^2 + 8^2 = 25 + 64 = 89$

04 피타고라스 정리를 이용한 직사각형의 성질 | 117쪽 |

- 01 18    02 45    03 68    04 48    05 85  
 06 80    07 194    08 ④

- 01  $5^2 + 3^2 = x^2 + 4^2$ 이므로  
 $x^2 = 25 + 9 - 16 = 18$   
 02  $10^2 + 3^2 = 8^2 + x^2$ 이므로  
 $x^2 = 100 + 9 - 64 = 45$   
 03  $7^2 + x^2 = 9^2 + 6^2$ 이므로  
 $x^2 = 81 + 36 - 49 = 68$   
 04  $x^2 + 10^2 = 2^2 + 12^2$ 이므로  
 $x^2 = 4 + 144 - 100 = 48$   
 05  $x^2 + y^2 = 6^2 + 7^2 = 36 + 49 = 85$   
 06  $x^2 + y^2 = 8^2 + 4^2 = 64 + 16 = 80$   
 07  $x^2 + y^2 = 5^2 + 13^2 = 25 + 169 = 194$   
 08  $x^2 + 7^2 = y^2 + 3^2$ 이므로  
 $y^2 - x^2 = 49 - 9 = 40$

**05 직각삼각형과 세 반원 사이의 관계** | 118쪽 |

- 01  $9\pi$     02  $28\pi$     03  $15\pi$     04  $\frac{25}{2}\pi$     05  $\frac{13}{2}\pi$   
 06  $10\pi$     07 ③

- 01 (색칠한 부분의 넓이) =  $15\pi - 6\pi = 9\pi$
- 02 (색칠한 부분의 넓이) =  $8\pi + 20\pi = 28\pi$
- 03 (색칠한 부분의 넓이) =  $43\pi - 28\pi = 15\pi$
- 04 (색칠한 부분의 넓이)  
 = (지름의 길이가 10인 반원의 넓이)  
 $= \frac{1}{2} \times \pi \times 5^2 = \frac{25}{2}\pi$
- 05 (색칠한 부분의 넓이)  
 = (지름의 길이가 4인 반원의 넓이)  
 + (지름의 길이가 6인 반원의 넓이)  
 $= \frac{1}{2} \times \pi \times 2^2 + \frac{1}{2} \times \pi \times 3^2$   
 $= 2\pi + \frac{9}{2}\pi = \frac{13}{2}\pi$
- 06 (색칠한 부분의 넓이)  
 $= 2\pi +$  (지름의 길이가 8인 반원의 넓이)  
 $= 2\pi + \frac{1}{2} \times \pi \times 4^2$   
 $= 2\pi + 8\pi = 10\pi$
- 07  $S_1 + S_2 = S_3$ 이므로  
 $S_1 + S_2 + S_3 = S_3 + S_3 = 2S_3$   
 $= 2 \times 15\pi = 30\pi(\text{cm}^2)$

**06 히포크라테스의 원의 넓이** | 119쪽 |

- 01 10    02 60    03 30    04 21    05 16  
 06 12    07 ④

- 01 (색칠한 부분의 넓이) =  $\triangle ABC$   
 $= \frac{1}{2} \times 4 \times 5 = 10$
- 02 (색칠한 부분의 넓이) =  $\triangle ABC$   
 $= \frac{1}{2} \times 10 \times 12 = 60$
- 03  $\triangle ABC$ 에서  
 $\overline{AB}^2 = 13^2 - 5^2 = 169 - 25 = 144$   
 이때  $\overline{AB} > 0$ 이므로  $\overline{AB} = 12$

따라서

(색칠한 부분의 넓이) =  $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 12 \times 5 = 30$

- 04 (색칠한 부분의 넓이) =  $13 + 8 = 21$
- 05 (색칠한 부분의 넓이) =  $20 - 4 = 16$
- 06 (색칠한 부분의 넓이) =  $34 - 22 = 12$
- 07 색칠한 부분의 넓이가  $60 \text{ cm}^2$ 이므로  $\triangle ABC$ 의 넓이가  $60 \text{ cm}^2$ 이다.  
 따라서  $\frac{1}{2} \times \overline{AB} \times 8 = 60$ 이므로  $\overline{AB} = 15(\text{cm})$

**확인문제** | 120쪽 |

- 01 ③    02 ②    03 ③    04 ⑤    05 ③    06 ②

- 01  $\triangle ABC$ 에서  
 $x^2 = 5^2 - 4^2 = 25 - 16 = 9$   
 이때  $x > 0$ 이므로  $x = 3$   
 $\overline{AB}^2 = \overline{BD} \times \overline{BC}$ 이므로  
 $3^2 = y \times 5, y = \frac{9}{5}$
- 02  $\triangle ABC$ 에서  
 $\overline{BC}^2 = 5^2 + 12^2 = 25 + 144 = 169$   
 이때  $\overline{BC} > 0$ 이므로  $\overline{BC} = 13(\text{cm})$   
 따라서  $\overline{DE}^2 + \overline{BC}^2 = \overline{BE}^2 + \overline{CD}^2$ 이므로  
 $\overline{BE}^2 + \overline{CD}^2 = 4^2 + 13^2 = 16 + 169 = 185$
- 03  $6^2 + 7^2 = 9^2 + \overline{BC}^2$ 이므로  
 $\overline{BC}^2 = 36 + 49 - 81 = 4$   
 이때  $\overline{BC} > 0$ 이므로  $\overline{BC} = 2(\text{cm})$
- 04  $\triangle ABP$ 에서  
 $\overline{BP}^2 = 10^2 - 6^2 = 100 - 36 = 64$   
 이때  $\overline{BP} > 0$ 이므로  $\overline{BP} = 8(\text{cm})$   
 따라서  $6^2 + x^2 = 8^2 + 9^2$ 이므로  
 $x^2 = 64 + 81 - 36 = 109$
- 05 (색칠한 부분의 넓이)  
 = (지름의 길이가 12 cm인 반원의 넓이)  
 $= \frac{1}{2} \times \pi \times 6^2 = 18\pi(\text{cm}^2)$
- 06 색칠한 부분의 넓이는  $\triangle ABC$ 의 넓이와 같으므로  
 $\frac{1}{2} \times 6 \times \overline{AC} = 24, \overline{AC} = 8(\text{cm})$   
 $\triangle ABC$ 에서  
 $\overline{BC}^2 = 6^2 + 8^2 = 36 + 64 = 100$   
 이때  $\overline{BC} > 0$ 이므로  $\overline{BC} = 10(\text{cm})$

## 6 경우의 수













### 1. 경우의 수

#### 01 사건과 경우의 수

| 122~123쪽 |

|      |                 |      |      |      |
|------|-----------------|------|------|------|
| 01 3 | 02 2            | 03 4 | 04 4 | 05 2 |
| 06 3 | 07 표는 풀이 참조, 36 | 08 6 | 09 6 |      |
| 10 8 | 11 4            | 12 4 | 13 7 | 14 3 |
| 15 4 | 16 6            | 17 5 | 18 4 | 19 2 |
| 20 1 | 21 2            | 22 3 | 23 ② |      |

- 01 홀수의 눈이 나오는 경우는 1, 3, 5의 3가지이다.
- 02 2보다 크고 5보다 작은 수의 눈이 나오는 경우는 3, 4의 2가지이다.
- 03 3 이상의 눈이 나오는 경우는 3, 4, 5, 6의 4가지이다.
- 04 6의 약수의 눈이 나오는 경우는 1, 2, 3, 6의 4가지이다.
- 05 3의 배수의 눈이 나오는 경우는 3, 6의 2가지이다.
- 06 소수의 눈이 나오는 경우는 2, 3, 5의 3가지이다.
- 07 표를 완성하면 다음과 같으므로 일어나는 모든 경우의 수는 36이다.

| A \ B   |  |  |  |  |  |  |
|---|---|---|---|---|---|---|
|  | (1, 1)  | (1, 2)  | (1, 3)  | (1, 4)  | (1, 5)  | (1, 6)  |
|  | (2, 1)  | (2, 2)  | (2, 3)  | (2, 4)  | (2, 5)  | (2, 6)  |
|  | (3, 1)  | (3, 2)  | (3, 3)  | (3, 4)  | (3, 5)  | (3, 6)  |
|  | (4, 1)  | (4, 2)  | (4, 3)  | (4, 4)  | (4, 5)  | (4, 6)  |
|  | (5, 1)  | (5, 2)  | (5, 3)  | (5, 4)  | (5, 5)  | (5, 6)  |
|  | (6, 1)  | (6, 2)  | (6, 3)  | (6, 4)  | (6, 5)  | (6, 6)  |

- 08 두 눈의 수가 같은 경우는 (1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6)의 6가지이다.
- 09 두 눈의 수의 합이 7인 경우는 (1, 6), (2, 5), (3, 4), (4, 3), (5, 2), (6, 1)의 6가지이다.
- 10 두 눈의 수의 차가 2인 경우는 (1, 3), (2, 4), (3, 1), (3, 5), (4, 2), (4, 6), (5, 3), (6, 4)의 8가지이다.
- 11 두 눈의 수의 곱이 12인 경우는 (2, 6), (3, 4), (4, 3), (6, 2)의 4가지이다.
- 12 11보다 큰 수가 적힌 카드가 나오는 경우는 12, 13, 14, 15의 4가지이다.

- 13 짝수가 적힌 카드가 나오는 경우는 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14의 7가지이다.
- 14 4의 배수가 적힌 카드가 나오는 경우는 4, 8, 12의 3가지이다.
- 15 15의 약수가 적힌 카드가 나오는 경우는 1, 3, 5, 15의 4가지이다.
- 16 소수가 적힌 카드가 나오는 경우는 2, 3, 5, 7, 11, 13의 6가지이다.
- 17 7 초과 12 이하의 수가 적힌 카드가 나오는 경우는 8, 9, 10, 11, 12의 5가지이다.
- 18 일어나는 모든 경우는 (앞면, 앞면), (앞면, 뒷면), (뒷면, 앞면), (뒷면, 뒷면)의 4가지이다.
- 19 앞면이 한 개만 나오는 경우는 (앞면, 뒷면), (뒷면, 앞면)의 2가지이다.
- 20 모두 뒷면이 나오는 경우는 (뒷면, 뒷면)의 1가지이다.
- 21 서로 같은 면이 나오는 경우는 (앞면, 앞면), (뒷면, 뒷면)의 2가지이다.
- 22 앞면이 한 개 이상 나오는 경우는 (앞면, 뒷면), (뒷면, 앞면), (앞면, 앞면)의 3가지이다.
- 23 나오는 눈의 수의 합이 9인 경우는 (3, 6), (4, 5), (5, 4), (6, 3)의 4가지이다.

#### 02 사건 A 또는 사건 B가 일어나는 경우의 수

| 124~125쪽 |

|       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 01 8  | 02 6  | 03 9  | 04 10 | 05 8  |
| 06 6  | 07 5  | 08 ③  | 09 8  | 10 6  |
| 11 7  | 12 12 | 13 13 | 14 14 | 15 10 |
| 16 10 | 17 5  | 18 6  | 19 24 | 20 ③  |

- 01  $5+3=8$
- 02  $2+4=6$
- 03  $7+2=9$
- 04  $4+6=10$
- 05  $6+2=8$
- 06  $3+3=6$

- 07** 빨간 공이 나오는 경우는 2가지  
노란 공이 나오는 경우는 3가지  
따라서 구하는 경우의 수는  
 $2+3=5$
- 08** 시집을 고르는 경우는 5가지  
위인전을 고르는 경우는 2가지  
따라서 구하는 경우의 수는  
 $5+2=7$
- 09** 6 미만의 수가 적힌 카드가 나오는 경우는 1, 2, 3, 4, 5의 5가지  
17 초과와 수가 적힌 카드가 나오는 경우는 18, 19, 20의 3가지  
따라서 구하는 경우의 수는  
 $5+3=8$
- 10** 5의 배수가 적힌 카드가 나오는 경우는 5, 10, 15, 20의 4가지  
7의 배수가 적힌 카드가 나오는 경우는 7, 14의 2가지  
따라서 구하는 경우의 수는  
 $4+2=6$
- 11** 10의 약수가 적힌 카드가 나오는 경우는 1, 2, 5, 10의 4가지  
6의 배수가 적힌 카드가 나오는 경우는 6, 12, 18의 3가지  
따라서 구하는 경우의 수는  
 $4+3=7$
- 12** 8의 배수가 적힌 카드가 나오는 경우는 8, 16의 2가지  
홀수가 적힌 카드가 나오는 경우는 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19의 10가지  
따라서 구하는 경우의 수는  
 $2+10=12$
- 13** 소수가 적힌 카드가 나오는 경우는 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19의 8가지  
4의 배수가 적힌 카드가 나오는 경우는 4, 8, 12, 16, 20의 5가지  
따라서 구하는 경우의 수는  
 $8+5=13$
- 14** 짝수가 적힌 카드가 나오는 경우는 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20의 10가지  
15의 약수가 적힌 카드가 나오는 경우는 1, 3, 5, 15의 4가지  
따라서 구하는 경우의 수는  
 $10+4=14$
- 15** 두 눈의 수의 합이 6인 경우는 (1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1)의 5가지  
두 눈의 수의 합이 8인 경우는 (2, 6), (3, 5), (4, 4), (5, 3), (6, 2)의 5가지  
따라서 구하는 경우의 수는  
 $5+5=10$

- 16** 두 눈의 수의 차가 3인 경우는 (1, 4), (2, 5), (3, 6), (4, 1), (5, 2), (6, 3)의 6가지  
두 눈의 수의 차가 4인 경우는 (1, 5), (2, 6), (5, 1), (6, 2)의 4가지  
따라서 구하는 경우의 수는  
 $6+4=10$
- 17** 두 눈의 수의 곱이 4인 경우는 (1, 4), (2, 2), (4, 1)의 3가지  
두 눈의 수의 곱이 15인 경우는 (3, 5), (5, 3)의 2가지  
따라서 구하는 경우의 수는  $3+2=5$
- 18** 두 눈의 수의 합이 10인 경우는 (4, 6), (5, 5), (6, 4)의 3가지  
두 눈의 수의 합이 11인 경우는 (5, 6), (6, 5)의 2가지  
두 눈의 수의 합이 12인 경우는 (6, 6)의 1가지  
따라서 구하는 경우의 수는  
 $3+2+1=6$
- 19** 두 눈의 수의 차가 0인 경우는 (1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6)의 6가지  
두 눈의 수의 차가 1인 경우는 (1, 2), (2, 1), (2, 3), (3, 2), (3, 4), (4, 3), (4, 5), (5, 4), (5, 6), (6, 5)의 10가지  
두 눈의 수의 차가 2인 경우는 (1, 3), (2, 4), (3, 1), (3, 5), (4, 2), (4, 6), (5, 3), (6, 4)의 8가지  
따라서 구하는 경우의 수는  
 $6+10+8=24$
- 20** 윗면에 적힌 수가 3의 배수인 경우는 3, 6, 9, 12의 4가지  
윗면에 적힌 수가 8의 약수인 경우는 1, 2, 4, 8의 4가지  
따라서 구하는 경우의 수는  
 $4+4=8$

**03** 두 사건 A와 B가 동시에 일어나는 경우의 수 | 126~128쪽 |

|              |              |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>01</b> 6  | <b>02</b> 10 | <b>03</b> 20 | <b>04</b> 12 | <b>05</b> 3  |
| <b>06</b> 8  | <b>07</b> 9  | <b>08</b> ④  | <b>09</b> 4  | <b>10</b> 8  |
| <b>11</b> 36 | <b>12</b> 36 | <b>13</b> 24 | <b>14</b> 48 | <b>15</b> 2  |
| <b>16</b> 4  | <b>17</b> 3  | <b>18</b> 3  | <b>19</b> ③  | <b>20</b> 5  |
| <b>21</b> 9  | <b>22</b> 6  | <b>23</b> 6  | <b>24</b> 9  | <b>25</b> 64 |
| <b>26</b> 8  | <b>27</b> 20 | <b>28</b> 4  | <b>29</b> 16 | <b>30</b> ②  |

- 01**  $2 \times 3 = 6$
- 02**  $5 \times 2 = 10$
- 03**  $5 \times 4 = 20$

- 04  $3 \times 4 = 12$
- 05  $1 \times 3 = 3$
- 06  $4 \times 2 = 8$
- 07  $3 \times 3 = 9$
- 08  $3 \times 5 = 15$
- 09  $2 \times 2 = 4$
- 10  $2 \times 2 \times 2 = 8$
- 11  $6 \times 6 = 36$
- 12  $6 \times 6 = 36$
- 13  $2 \times 2 \times 6 = 24$
- 14  $2 \times 2 \times 2 \times 6 = 48$
- 15 동전의 앞면이 나오는 경우는 1가지  
주사위가 5 이상의 눈이 나오는 경우는 5, 6의 2가지  
따라서 구하는 경우의 수는  
 $1 \times 2 = 2$
- 16 동전의 뒷면이 나오는 경우는 1가지  
주사위가 6의 약수의 눈이 나오는 경우는 1, 2, 3, 6의 4가지  
따라서 구하는 경우의 수는  
 $1 \times 4 = 4$
- 17 동전의 뒷면이 나오는 경우는 1가지  
주사위가 소수의 눈이 나오는 경우는 2, 3, 5의 3가지  
따라서 구하는 경우의 수는  
 $1 \times 3 = 3$
- 18 동전의 뒷면이 나오지 않는 경우는 앞면의 1가지  
주사위가 홀수의 눈이 나오는 경우는 1, 3, 5의 3가지  
따라서 구하는 경우의 수는  
 $1 \times 3 = 3$
- 19 각 사람이 낼 수 있는 경우는 가위, 바위, 보의 3가지이므로 구하는 경우의 수는  
 $3 \times 3 = 9$
- 20 첫 번째에 5보다 큰 수의 눈이 나오는 경우는 6의 1가지  
두 번째에 6보다 작은 수의 눈이 나오는 경우는 1, 2, 3, 4, 5의 5가지  
따라서 구하는 경우의 수는  $1 \times 5 = 5$
- 21 소수의 눈이 나오는 경우는 2, 3, 5의 3가지이므로 구하는 경우의 수는  
 $3 \times 3 = 9$

- 22 A 주사위에서 짝수의 눈이 나오는 경우는 2, 4, 6의 3가지  
B 주사위에서 3의 배수의 눈이 나오는 경우는 3, 6의 2가지  
따라서 구하는 경우의 수는  
 $3 \times 2 = 6$
- 23 A 주사위에서 합성수의 눈이 나오는 경우는 4, 6의 2가지  
B 주사위에서 4의 약수의 눈이 나오는 경우는 1, 2, 4의 3가지  
따라서 구하는 경우의 수는  
 $2 \times 3 = 6$
- 24 홀수의 눈이 나오는 경우는 1, 3, 5의 3가지이므로 구하는 경우의 수는  
 $3 \times 3 = 9$
- 25  $8 \times 8 = 64$
- 26 첫 번째에 8의 약수의 눈이 나오는 경우는 1, 2, 4, 8의 4가지  
두 번째에 6 초과와 눈이 나오는 경우는 7, 8의 2가지  
따라서 구하는 경우의 수는  
 $4 \times 2 = 8$
- 27 첫 번째에 홀수의 눈이 나오는 경우는 1, 3, 5, 7의 4가지  
두 번째에 5 이하의 눈이 나오는 경우는 1, 2, 3, 4, 5의 5가지  
따라서 구하는 경우의 수는  
 $4 \times 5 = 20$
- 28 4의 배수의 눈이 나오는 경우는 4, 8의 2가지이므로 구하는 경우의 수는  
 $2 \times 2 = 4$
- 29 짝수의 눈이 나오는 경우는 2, 4, 6, 8의 4가지이므로 구하는 경우의 수는  
 $4 \times 4 = 16$
- 30 서로 다른 동전 2개를 동시에 던질 때, 서로 다른 면이 나오는 경우는 (앞면, 뒷면), (뒷면, 앞면)의 2가지  
주사위가 소수의 눈이 나오는 경우는 2, 3, 5의 3가지  
따라서 구하는 경우의 수는  
 $2 \times 3 = 6$

04 한 줄로 세우는 경우의 수

| 129~130쪽 |

|        |        |       |       |        |
|--------|--------|-------|-------|--------|
| 01 24  | 02 120 | 03 6  | 04 24 | 05 120 |
| 06 720 | 07 24  | 08 20 | 09 60 | 10 30  |
| 11 ④   | 12 6   | 13 6  | 14 2  | 15 24  |
| 16 24  | 17 24  | 18 6  | 19 48 | 20 48  |
| 21 48  | 22 12  | 23 ②  |       |        |

- 01  $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$
- 02  $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$
- 03  $3 \times 2 \times 1 = 6$
- 04  $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$
- 05  $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$
- 06  $6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 720$
- 07  $4 \times 3 \times 2 = 24$
- 08  $5 \times 4 = 20$
- 09  $5 \times 4 \times 3 = 60$
- 10  $6 \times 5 = 30$
- 11  $6 \times 5 \times 4 = 120$
- 12 B를 맨 뒤에 고정하고 나머지 3명을 한 줄로 세우는 경우의 수와 같으므로  $3 \times 2 \times 1 = 6$
- 13 A를 두 번째에 고정하고 나머지 3명을 한 줄로 세우는 경우의 수와 같으므로  $3 \times 2 \times 1 = 6$
- 14 C를 맨 앞에, D를 맨 뒤에 고정하고 나머지 2명을 한 줄로 세우는 경우의 수와 같으므로  $2 \times 1 = 2$
- 15 C를 맨 앞에 고정하고 나머지 4명을 한 줄로 세우는 경우의 수와 같으므로  $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$
- 16 A를 맨 뒤에 고정하고 나머지 4명을 한 줄로 세우는 경우의 수와 같으므로  $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$
- 17 D를 정가운데에 고정하고 나머지 4명을 한 줄로 세우는 경우의 수와 같으므로  $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$
- 18 E를 맨 앞에, B를 맨 뒤에 고정하고 나머지 3명을 한 줄로 세우는 경우의 수와 같으므로  $3 \times 2 \times 1 = 6$
- 19 미희를 맨 뒤에 세우는 경우의 수는 미희를 맨 뒤에 고정하고 나머지 4명을 한 줄로 세우는 경우의 수와 같으므로  $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$   
같은 방법으로 준석이를 맨 뒤에 세우는 경우의 수는  $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$   
따라서 구하는 경우의 수는  $24 + 24 = 48$
- 20 서현이를 정가운데에 세우는 경우의 수는 서현이를 정가운데에 고정하고 나머지 4명을 한 줄로 세우는 경우의 수와 같으므로  $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$   
같은 방법으로 수찬이를 정가운데에 세우는 경우의 수는  $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$   
따라서 구하는 경우의 수는  $24 + 24 = 48$

- 21 헤미를 맨 앞에 세우는 경우의 수는 헤미를 맨 앞에 고정하고 나머지 4명을 한 줄로 세우는 경우의 수와 같으므로  $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$   
헤미를 맨 뒤에 세우는 경우의 수는 헤미를 맨 뒤에 고정하고 나머지 4명을 한 줄로 세우는 경우의 수와 같으므로  $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$   
따라서 구하는 경우의 수는  $24 + 24 = 48$
- 22 준석이와 수찬이를 양 끝에 세우는 경우의 수는 준석이와 수찬이를 양 끝에 고정하고 나머지 3명을 한 줄로 세우는 경우의 수와 같다.  
나머지 3명을 한 줄로 세우는 경우의 수는  $3 \times 2 \times 1 = 6$   
이때 준석이와 수찬이를 양 끝에 세우는 경우는 (준석, □, □, □, 수찬), (수찬, □, □, □, 준석)의 2가지이다.  
따라서 구하는 경우의 수는  $6 \times 2 = 12$
- 23 여학생을 정가운데에 고정하고 남학생 4명을 한 줄로 세우는 경우의 수와 같으므로  $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$

### 05 이웃하게 한 줄로 세우는 경우의 수

| 131쪽 |

|       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 01 12 | 02 12 | 03 48 | 04 48 | 05 36 |
| 06 12 | 07 12 | 08 48 | 09 36 | 10 ④  |

- 01 (B, D)와 A, C를 한 줄로 세우는 경우의 수는  $3 \times 2 \times 1 = 6$   
B와 D가 자리를 바꾸는 경우의 수는  $2 \times 1 = 2$   
따라서 구하는 경우의 수는  $6 \times 2 = 12$
- 02 (A, B, C)와 D를 한 줄로 세우는 경우의 수는  $2 \times 1 = 2$   
A, B, C가 자리를 바꾸는 경우의 수는  $3 \times 2 \times 1 = 6$   
따라서 구하는 경우의 수는  $2 \times 6 = 12$
- 03 (A, B)와 C, D, E를 한 줄로 세우는 경우의 수는  $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$   
A와 B가 자리를 바꾸는 경우의 수는  $2 \times 1 = 2$   
따라서 구하는 경우의 수는  $24 \times 2 = 48$

04 (C, E)와 A, B, D를 한 줄로 세우는 경우의 수는

$$4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$$

C와 E가 자리를 바꾸는 경우의 수는

$$2 \times 1 = 2$$

따라서 구하는 경우의 수는

$$24 \times 2 = 48$$

05 (B, C, D)와 A, E를 한 줄로 세우는 경우의 수는

$$3 \times 2 \times 1 = 6$$

B, C, D가 자리를 바꾸는 경우의 수는

$$3 \times 2 \times 1 = 6$$

따라서 구하는 경우의 수는

$$6 \times 6 = 36$$

06 여학생 2명을 1명으로 생각하고 3명을 한 줄로 세우는 경우의 수는  $3 \times 2 \times 1 = 6$

여학생끼리 자리를 바꾸는 경우의 수는

$$2 \times 1 = 2$$

따라서 구하는 경우의 수는

$$6 \times 2 = 12$$

07 소민이와 영희를 1명으로 생각하고 3명이 한 줄로 앉는 경우의 수는  $3 \times 2 \times 1 = 6$

소민이와 영희가 자리를 바꾸는 경우의 수는

$$2 \times 1 = 2$$

따라서 구하는 경우의 수는

$$6 \times 2 = 12$$

08 2와 4를 한 장으로 생각하고 4장을 한 줄로 나열하는 경우의 수는

$$4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$$

2와 4의 자리를 바꾸는 경우의 수는

$$2 \times 1 = 2$$

따라서 구하는 경우의 수는

$$24 \times 2 = 48$$

09 만화책 3권을 1권으로 생각하고 3권을 한 줄로 나란히 꽂는 경우의 수는

$$3 \times 2 \times 1 = 6$$

만화책 3권의 자리를 바꾸는 경우의 수는

$$3 \times 2 \times 1 = 6$$

따라서 구하는 경우의 수는

$$6 \times 6 = 36$$

10 부모님을 1명으로 생각하고 4명이 한 줄로 서는 경우의 수는

$$4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$$

부모님이 자리를 바꾸는 경우의 수는

$$2 \times 1 = 2$$

따라서 구하는 경우의 수는

$$24 \times 2 = 48$$

## 06 자연수의 개수

| 132~133쪽 |

|       |      |       |       |       |
|-------|------|-------|-------|-------|
| 01 24 | 02 6 | 03 6  | 04 9  | 05 20 |
| 06 60 | 07 8 | 08 8  | 09 ④  | 10 18 |
| 11 4  | 12 3 | 13 3  | 14 6  | 15 16 |
| 16 48 | 17 8 | 18 12 | 19 10 | 20 ③  |

01 백의 자리에 올 수 있는 숫자는 4가지

십의 자리에 올 수 있는 숫자는 백의 자리에 온 숫자를 제외한 3가지

일의 자리에 올 수 있는 숫자는 백의 자리와 십의 자리에 온 숫자를 제외한 2가지

따라서 구하는 자연수의 개수는

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

02 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 1, 3의 2가지

십의 자리에 올 수 있는 숫자는 일의 자리에 온 숫자를 제외한 3가지

따라서 구하는 홀수의 개수는  $2 \times 3 = 6$

03 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 3, 4의 2가지

일의 자리에 올 수 있는 숫자는 십의 자리에 온 숫자를 제외한 3가지

따라서 30보다 큰 수의 개수는

$$2 \times 3 = 6$$

04 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 1, 2, 3의 3가지

일의 자리에 올 수 있는 숫자는 십의 자리에 온 숫자를 제외한 3가지

따라서 40보다 작은 수의 개수는

$$3 \times 3 = 9$$

05 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 5가지

일의 자리에 올 수 있는 숫자는 십의 자리에 온 숫자를 제외한 4가지

따라서 구하는 자연수의 개수는

$$5 \times 4 = 20$$

06 백의 자리에 올 수 있는 숫자는 5가지

십의 자리에 올 수 있는 숫자는 백의 자리에 온 숫자를 제외한 4가지

일의 자리에 올 수 있는 숫자는 백의 자리와 십의 자리에 온 숫자를 제외한 3가지

따라서 구하는 자연수의 개수는

$$5 \times 4 \times 3 = 60$$

07 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 2, 4의 2가지

십의 자리에 올 수 있는 숫자는 일의 자리에 온 숫자를 제외한 4가지

따라서 구하는 짝수의 개수는  $2 \times 4 = 8$



- 08 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 4, 5의 2가지  
일의 자리에 올 수 있는 숫자는 십의 자리에 온 숫자를 제외한 4가지  
따라서 35보다 큰 수의 개수는  
 $2 \times 4 = 8$
- 09 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 5, 6, 7의 3가지  
일의 자리에 올 수 있는 숫자는 십의 자리에 온 숫자를 제외한 4가지  
따라서 50 이상인 자연수의 개수는  
 $3 \times 4 = 12$
- 10 백의 자리에 올 수 있는 숫자는 0을 제외한 3가지  
십의 자리에 올 수 있는 숫자는 백의 자리에 온 숫자를 제외한 3가지  
일의 자리에 올 수 있는 숫자는 백의 자리와 십의 자리에 온 숫자를 제외한 2가지  
따라서 구하는 자연수의 개수는  
 $3 \times 3 \times 2 = 18$
- 11 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 1, 3의 2가지  
십의 자리에 올 수 있는 숫자는 0과 일의 자리에 온 숫자를 제외한 2가지  
따라서 구하는 홀수의 개수는  
 $2 \times 2 = 4$
- 12 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 0의 1가지  
십의 자리에 올 수 있는 숫자는 일의 자리의 0을 제외한 3가지  
따라서 5의 배수의 개수는  
 $1 \times 3 = 3$
- 13 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 1의 1가지  
일의 자리에 올 수 있는 숫자는 십의 자리의 1을 제외한 3가지  
따라서 20보다 작은 수의 개수는  
 $1 \times 3 = 3$
- 14 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 2, 3의 2가지  
일의 자리에 올 수 있는 숫자는 십의 자리에 온 숫자를 제외한 3가지  
따라서 15보다 큰 수의 개수는  
 $2 \times 3 = 6$
- 15 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 0을 제외한 4가지  
일의 자리에 올 수 있는 숫자는 십의 자리에 온 숫자를 제외한 4가지  
따라서 구하는 자연수의 개수는  
 $4 \times 4 = 16$

- 16 백의 자리에 올 수 있는 숫자는 0을 제외한 4가지  
십의 자리에 올 수 있는 숫자는 백의 자리에 온 숫자를 제외한 4가지  
일의 자리에 올 수 있는 숫자는 백의 자리와 십의 자리에 온 숫자를 제외한 3가지  
따라서 구하는 자연수의 개수는  
 $4 \times 4 \times 3 = 48$
- 17 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 3, 4의 2가지  
일의 자리에 올 수 있는 숫자는 십의 자리에 온 숫자를 제외한 4가지  
따라서 30 이상인 수의 개수는  
 $2 \times 4 = 8$
- 18 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 1, 2, 3의 3가지  
일의 자리에 올 수 있는 숫자는 십의 자리에 온 숫자를 제외한 4가지  
따라서 40 미만인 수의 개수는  
 $3 \times 4 = 12$
- 19 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 0, 2, 4의 3가지  
(i) 일의 자리의 숫자가 0일 때, 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 4가지  
(ii) 일의 자리의 숫자가 2일 때, 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 3가지  
(iii) 일의 자리의 숫자가 4일 때, 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 3가지  
(i)~(iii)에 의하여 구하는 짝수의 개수는  
 $4 + 3 + 3 = 10$
- 20 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 1, 3, 5의 3가지  
백의 자리에 올 수 있는 숫자는 0과 일의 자리에 온 숫자를 제외한 4가지  
십의 자리에 올 수 있는 숫자는 백의 자리와 일의 자리에 온 숫자를 제외한 4가지  
따라서 구하는 홀수의 개수는  
 $3 \times 4 \times 4 = 48$

**07 대표를 뽑는 경우의 수** | 134~135쪽 |

|        |       |       |       |       |
|--------|-------|-------|-------|-------|
| 01 12  | 02 24 | 03 20 | 04 60 | 05 30 |
| 06 120 | 07 8  | 08 24 | 09 ④  | 10 6  |
| 11 3   | 12 10 | 13 10 | 14 6  | 15 6  |
| 16 21  | 17 35 | 18 3  | 19 6  | 20 12 |
| 21 ④   |       |       |       |       |

- 01  $4 \times 3 = 12$
- 02  $4 \times 3 \times 2 = 24$
- 03  $5 \times 4 = 20$
- 04  $5 \times 4 \times 3 = 60$
- 05  $6 \times 5 = 30$
- 06  $6 \times 5 \times 4 = 120$
- 07 남학생 2명 중에서 대표 1명을 뽑는 경우의 수는 2  
여학생 4명 중에서 대표 1명을 뽑는 경우의 수는 4  
따라서 구하는 경우의 수는  
 $2 \times 4 = 8$
- 08 남학생 2명 중에서 회장 1명을 뽑는 경우의 수는 2  
여학생 4명 중에서 부회장 1명, 총무 1명을 뽑는 경우의 수는  
 $4 \times 3 = 12$   
따라서 구하는 경우의 수는  
 $2 \times 12 = 24$
- 09  $7 \times 6 \times 5 = 210$
- 10  $\frac{4 \times 3}{2} = 6$
- 11 대표 2명을 뽑을 때, A가 뽑히지 않는 경우의 수는 A를 제외한  
3명 중에서 대표 2명을 뽑는 경우의 수와 같으므로  
 $\frac{3 \times 2}{2} = 3$
- 12  $\frac{5 \times 4}{2} = 10$
- 13  $\frac{5 \times 4 \times 3}{3 \times 2 \times 1} = 10$
- 14 대표 2명을 뽑을 때, B가 뽑히지 않는 경우의 수는 B를 제외한  
4명 중에서 대표 2명을 뽑는 경우의 수와 같으므로  
 $\frac{4 \times 3}{2} = 6$
- 15 대표 3명을 뽑을 때, D가 반드시 뽑히는 경우의 수는 D를 제  
외한 4명 중에서 대표 2명을 뽑는 경우의 수와 같으므로  
 $\frac{4 \times 3}{2} = 6$
- 16  $\frac{7 \times 6}{2} = 21$
- 17  $\frac{7 \times 6 \times 5}{3 \times 2 \times 1} = 35$

- 18  $\frac{3 \times 2}{2} = 3$
- 19  $\frac{4 \times 3}{2} = 6$
- 20 여학생 4명 중에서 회장 1명을 뽑는 경우의 수는 4  
남학생 3명 중에서 부회장 2명을 뽑는 경우의 수는  
 $\frac{3 \times 2}{2} = 3$   
따라서 구하는 경우의 수는  
 $4 \times 3 = 12$
- 21 구하는 경우의 수는 8명 중에서 자격이 같은 대표 2명을 뽑는  
경우의 수와 같으므로  
 $\frac{8 \times 7}{2} = 28$

확인문제

| 136쪽 |

- 01 ④    02 ③    03 ④    04 ⑤    05 ③    06 ⑤

- 01 A형인 경우는 13가지  
AB형인 경우는 4가지  
따라서 구하는 경우의 수는  
 $13 + 4 = 17$
- 02 상영관에서 복도로 가는 경우는 3가지  
복도에서 화장실로 가는 경우는 2가지  
따라서 구하는 경우의 수는  
 $3 \times 2 = 6$
- 03  $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$
- 04 초등학교 2명을 1명으로 생각하고 5명을 한 줄로 세우는 경우  
의 수는  
 $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$   
초등학교끼리 자리를 바꾸는 경우의 수는  
 $2 \times 1 = 2$   
따라서 구하는 경우의 수는  
 $120 \times 2 = 240$
- 05 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 2, 4의 2가지  
일의 자리에 올 수 있는 숫자는 십의 자리에 온 숫자를 제외한  
4가지  
따라서 50 이하인 수의 개수는  
 $2 \times 4 = 8$
- 06  $\frac{6 \times 5}{2} = 15$

# 7 확률

## 1. 확률

### 01 확률

| 138~139쪽 |

|                   |                   |                   |                  |                   |
|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|-------------------|
| 01 $\frac{2}{9}$  | 02 $\frac{4}{9}$  | 03 $\frac{7}{15}$ | 04 $\frac{1}{3}$ | 05 $\frac{4}{15}$ |
| 06 $\frac{1}{2}$  | 07 $\frac{3}{4}$  | 08 $\frac{3}{8}$  | 09 $\frac{3}{8}$ | 10 $\frac{1}{4}$  |
| 11 $\frac{1}{2}$  | 12 $\frac{2}{3}$  | 13 $\frac{1}{2}$  | 14 $\frac{1}{6}$ | 15 $\frac{1}{9}$  |
| 16 $\frac{5}{18}$ | 17 $\frac{1}{9}$  | 18 $\frac{1}{5}$  | 19 $\frac{1}{5}$ | 20 $\frac{1}{20}$ |
| 21 $\frac{2}{5}$  | 22 $\frac{3}{10}$ | 23 ③              |                  |                   |

- 01 모든 경우의 수는  $3+2+4=9$   
파란 공이 나오는 경우의 수는 2  
따라서 구하는 확률은  $\frac{2}{9}$
- 02 모든 경우의 수는  $3+2+4=9$   
노란 공이 나오는 경우의 수는 4  
따라서 구하는 확률은  $\frac{4}{9}$
- 03 모든 경우의 수는 15  
짝수가 적힌 카드가 나오는 경우는 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14의 7가지  
따라서 구하는 확률은  $\frac{7}{15}$
- 04 모든 경우의 수는 15  
3의 배수가 적힌 카드가 나오는 경우는 3, 6, 9, 12, 15의 5가지  
따라서 구하는 확률은  $\frac{5}{15} = \frac{1}{3}$
- 05 모든 경우의 수는 15  
15의 약수가 적힌 카드가 나오는 경우는 1, 3, 5, 15의 4가지  
따라서 구하는 확률은  $\frac{4}{15}$
- 06 모든 경우의 수는  $2 \times 2 = 4$   
서로 다른 면이 나오는 경우는 (앞면, 뒷면), (뒷면, 앞면)의 2가지  
따라서 구하는 확률은  $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$
- 07 모든 경우의 수는  $2 \times 2 = 4$   
앞면이 1개 이상 나오는 경우는 (앞면, 뒷면), (뒷면, 앞면), (앞면, 앞면)의 3가지  
따라서 구하는 확률은  $\frac{3}{4}$

- 08 모든 경우의 수는  $2 \times 2 \times 2 = 8$   
앞면이 1개 나오는 경우는 (앞면, 뒷면, 뒷면), (뒷면, 앞면, 뒷면), (뒷면, 뒷면, 앞면)의 3가지  
따라서 구하는 확률은  $\frac{3}{8}$
- 09 모든 경우의 수는  $2 \times 2 \times 2 = 8$   
앞면이 2개 나오는 경우는 (앞면, 앞면, 뒷면), (앞면, 뒷면, 앞면), (뒷면, 앞면, 앞면)의 3가지  
따라서 구하는 확률은  $\frac{3}{8}$
- 10 모든 경우의 수는  $2 \times 2 \times 2 = 8$   
모두 같은 면이 나오는 경우는 (앞면, 앞면, 앞면), (뒷면, 뒷면, 뒷면)의 2가지  
따라서 구하는 확률은  $\frac{2}{8} = \frac{1}{4}$
- 11 모든 경우의 수는 6  
짝수의 눈이 나오는 경우는 2, 4, 6의 3가지  
따라서 구하는 확률은  $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$
- 12 모든 경우의 수는 6  
6의 약수의 눈이 나오는 경우는 1, 2, 3, 6의 4가지  
따라서 구하는 확률은  $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$
- 13 모든 경우의 수는 6  
소수의 눈이 나오는 경우는 2, 3, 5의 3가지  
따라서 구하는 확률은  $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$
- 14 모든 경우의 수는  $6 \times 6 = 36$   
두 눈의 수가 같은 경우는 (1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6)의 6가지  
따라서 구하는 확률은  $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$
- 15 모든 경우의 수는  $6 \times 6 = 36$   
두 눈의 수의 합이 5인 경우는 (1, 4), (2, 3), (3, 2), (4, 1)의 4가지  
따라서 구하는 확률은  $\frac{4}{36} = \frac{1}{9}$
- 16 모든 경우의 수는  $6 \times 6 = 36$   
두 눈의 수의 차가 1인 경우는 (1, 2), (2, 1), (2, 3), (3, 2), (3, 4), (4, 3), (4, 5), (5, 4), (5, 6), (6, 5)의 10가지  
따라서 구하는 확률은  $\frac{10}{36} = \frac{5}{18}$
- 17 모든 경우의 수는  $6 \times 6 = 36$   
두 눈의 수의 곱이 12인 경우는 (2, 6), (3, 4), (4, 3), (6, 2)의 4가지  
따라서 구하는 확률은  $\frac{4}{36} = \frac{1}{9}$

- 18 모든 경우의 수는  $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$   
 소현이가 맨 뒤에 서는 경우의 수는 소현이를 맨 뒤에 고정하고 4명을 한 줄로 세우는 경우의 수와 같으므로  
 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$   
 따라서 구하는 확률은  $\frac{24}{120} = \frac{1}{5}$
- 19 모든 경우의 수는  $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$   
 승민이가 정가운데에 서는 경우의 수는 승민이를 정가운데에 고정하고 4명을 한 줄로 세우는 경우의 수와 같으므로  
 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$   
 따라서 구하는 확률은  $\frac{24}{120} = \frac{1}{5}$
- 20 모든 경우의 수는  $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$   
 민정이가 맨 앞에, 현빈이가 맨 뒤에 서는 경우의 수는 민정이를 맨 앞에, 현빈이를 맨 뒤에 고정하고 3명을 한 줄로 세우는 경우의 수와 같으므로  
 $3 \times 2 \times 1 = 6$   
 따라서 구하는 확률은  $\frac{6}{120} = \frac{1}{20}$
- 21 모든 경우의 수는  $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$   
 소현, 민정이를 1명으로 생각하고 4명을 한 줄로 세우는 경우의 수는  
 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$   
 소현, 민정이가 자리를 바꾸는 경우의 수는  
 $2 \times 1 = 2$   
 즉, 소현, 민정이가 이웃하게 서는 경우의 수는  
 $24 \times 2 = 48$   
 따라서 구하는 확률은  $\frac{48}{120} = \frac{2}{5}$
- 22 모든 경우의 수는  $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$   
 현빈, 승민, 준호를 1명으로 생각하고 3명을 한 줄로 세우는 경우의 수는  
 $3 \times 2 \times 1 = 6$   
 현빈, 승민, 준호가 자리를 바꾸는 경우의 수는  
 $3 \times 2 \times 1 = 6$   
 즉, 현빈, 승민, 준호가 이웃하게 서는 경우의 수는  
 $6 \times 6 = 36$   
 따라서 구하는 확률은  $\frac{36}{120} = \frac{3}{10}$
- 23 모든 경우의 수는  $5 \times 4 = 20$   
 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 1, 3, 5의 3가지  
 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 일의 자리에 온 숫자를 제외한 4가지  
 즉, 두 자리 홀수의 개수는  
 $3 \times 4 = 12$   
 따라서 구하는 확률은  $\frac{12}{20} = \frac{3}{5}$

02 확률의 성질

| 140쪽 |

- |      |      |                  |      |      |
|------|------|------------------|------|------|
| 01 0 | 02 1 | 03 $\frac{1}{2}$ | 04 0 | 05 1 |
| 06 1 | 07 0 | 08 0             | 09 0 | 10 1 |
| 11 ① |      |                  |      |      |

- 01 주머니 속에 빨간 공은 들어 있지 않으므로 구하는 확률은 0이다.
- 02 주머니 속에 흰 공 또는 검은 공만 들어 있으므로 구하는 확률은 1이다.
- 03  $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$
- 04  $\frac{0}{10} = 0$
- 05  $\frac{10}{10} = 1$
- 06 모두 짝수가 적힌 카드이므로 구하는 확률은 1이다.
- 07 홀수가 적힌 카드는 없으므로 구하는 확률은 0이다.
- 08 두 눈의 수의 합이 1인 경우는 없으므로 구하는 확률은 0이다.
- 09 두 눈의 수의 차가 6인 경우는 없으므로 구하는 확률은 0이다.
- 10 두 눈의 수의 합은 항상 12 이하이므로 구하는 확률은 1이다.
- 11 한 개의 주사위를 던질 때, 6보다 큰 수의 눈이 나오는 경우는 없으므로 구하는 확률은 0이다.

03 어떤 사건이 일어나지 않을 확률

| 141~142쪽 |

- |                   |                  |                  |                   |                   |
|-------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|
| 01 $\frac{1}{3}$  | 02 $\frac{3}{8}$ | 03 $\frac{3}{5}$ | 04 $\frac{7}{10}$ | 05 $\frac{3}{10}$ |
| 06 $\frac{4}{5}$  | 07 $\frac{2}{3}$ | 08 $\frac{3}{4}$ | 09 ⑤              | 10 $\frac{7}{8}$  |
| 11 $\frac{7}{8}$  | 12 $\frac{3}{4}$ | 13 $\frac{3}{4}$ | 14 $\frac{5}{9}$  | 15 $\frac{4}{5}$  |
| 16 $\frac{9}{14}$ | 17 $\frac{8}{9}$ | 18 ④             |                   |                   |

- 01 (명중하지 못할 확률) =  $1 - (\text{명중할 확률})$   
 $= 1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$
- 02 (내일 비가 오지 않을 확률) =  $1 - (\text{내일 비가 올 확률})$   
 $= 1 - \frac{5}{8} = \frac{3}{8}$

03 (영철이가 이길 확률) =  $1 - (\text{영철이가 질 확률})$   
 $= 1 - (\text{재민이가 이길 확률})$   
 $= 1 - \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$

04 (당첨되지 않을 확률) =  $1 - (\text{당첨될 확률})$   
 $= 1 - \frac{3}{10} = \frac{7}{10}$

05 자유투 성공률이 70%, 즉  $\frac{70}{100} = \frac{7}{10}$ 이므로  
(실패할 확률) =  $1 - (\text{성공할 확률})$   
 $= 1 - \frac{7}{10} = \frac{3}{10}$

06 모든 경우의 수는 20  
카드에 적힌 수가 5의 배수인 경우는 5, 10, 15, 20의 4가지이므로 그 확률은  $\frac{4}{20} = \frac{1}{5}$   
따라서  
(5의 배수가 아닐 확률) =  $1 - (\text{5의 배수일 확률})$   
 $= 1 - \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$

07 모든 경우의 수는  $3 \times 3 = 9$   
비기는 경우는 (가위, 가위), (바위, 바위), (보, 보)의 3가지이므로 그 확률은  $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$   
따라서  
(승부가 날 확률) =  $1 - (\text{비길 확률})$   
 $= 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$

08 모든 경우의 수는  $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$   
A가 맨 앞에 서는 경우의 수는 A를 맨 앞에 고정하고 3명을 한 줄로 세우는 경우의 수와 같으므로  
 $3 \times 2 \times 1 = 6$   
즉, A가 맨 앞에 설 확률은  $\frac{6}{24} = \frac{1}{4}$   
따라서  
(A가 맨 앞에 서지 않을 확률)  
 $= 1 - (\text{A가 맨 앞에 설 확률})$   
 $= 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$

09 모든 경우의 수는  $6 \times 6 = 36$   
두 눈의 수가 서로 같은 경우는 (1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6)의 6가지이므로 그 확률은  $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$   
따라서  
(두 눈의 수가 서로 다를 확률)  
 $= 1 - (\text{두 눈의 수가 서로 같을 확률})$   
 $= 1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$

10 모든 경우의 수는  $2 \times 2 \times 2 = 8$   
모두 앞면이 나오는 경우는 (앞면, 앞면, 앞면)의 1가지이므로 그 확률은  $\frac{1}{8}$

따라서  
(적어도 한 개는 뒷면이 나올 확률)  
 $= 1 - (\text{모두 앞면이 나올 확률})$   
 $= 1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$

11 모든 경우의 수는  $2 \times 2 \times 2 = 8$   
3개의 문제를 모두 틀리는 경우의 수는 1이므로 그 확률은  $\frac{1}{8}$   
따라서  
(적어도 한 문제는 맞힐 확률)  
 $= 1 - (\text{모두 틀릴 확률})$   
 $= 1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$

12 모든 경우의 수는  $6 \times 6 = 36$   
두 번 모두 소수가 나오지 않는 경우의 수는  $3 \times 3 = 9$ 이므로 그 확률은  $\frac{9}{36} = \frac{1}{4}$   
따라서  
(적어도 한 번은 소수의 눈이 나올 확률)  
 $= 1 - (\text{두 번 모두 소수가 나오지 않을 확률})$   
 $= 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$

13 모든 경우의 수는  $4 \times 4 = 16$   
모두 홀수의 눈이 나오는 경우의 수는  $2 \times 2 = 4$ 이므로 그 확률은  $\frac{4}{16} = \frac{1}{4}$   
따라서  
(적어도 한 번은 짝수의 눈이 나올 확률)  
 $= 1 - (\text{모두 홀수의 눈이 나올 확률})$   
 $= 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$

14 모든 경우의 수는  $6 \times 6 = 36$   
모두 3의 배수가 아닌 수의 눈이 나오는 경우의 수는  $4 \times 4 = 16$ 이므로 그 확률은  $\frac{16}{36} = \frac{4}{9}$   
따라서  
(적어도 한 개는 3의 배수의 눈이 나올 확률)  
 $= 1 - (\text{모두 3의 배수가 아닌 수의 눈이 나올 확률})$   
 $= 1 - \frac{4}{9} = \frac{5}{9}$

15 모든 경우의 수는  $\frac{6 \times 5}{2} = 15$   
2명 모두 여학생이 뽑히는 경우의 수는  $\frac{3 \times 2}{2} = 3$ 이므로 그 확률은  $\frac{3}{15} = \frac{1}{5}$

따라서

$$\begin{aligned} & \text{(적어도 한 명은 남학생이 뽑힐 확률)} \\ &= 1 - (\text{2명 모두 여학생이 뽑힐 확률}) \\ &= 1 - \frac{1}{5} = \frac{4}{5} \end{aligned}$$

16 모든 경우의 수는  $\frac{8 \times 7}{2} = 28$

2개 모두 흰 공이 나오는 경우의 수는  $\frac{5 \times 4}{2} = 10$ 이므로 그 확률은  $\frac{10}{28} = \frac{5}{14}$

따라서

$$\begin{aligned} & \text{(적어도 한 개는 검은 공이 나올 확률)} \\ &= 1 - (\text{2개 모두 흰 공이 나올 확률}) \\ &= 1 - \frac{5}{14} = \frac{9}{14} \end{aligned}$$

17 모든 경우의 수는  $3 \times 3 \times 3 = 27$

세 사람 모두 같은 것을 내는 경우의 수는 3이므로 그 확률은  $\frac{3}{27} = \frac{1}{9}$

따라서

$$\begin{aligned} & \text{(적어도 한 사람이 다른 것을 낼 확률)} \\ &= 1 - (\text{모두 같은 것을 낼 확률}) \\ &= 1 - \frac{1}{9} = \frac{8}{9} \end{aligned}$$

18 모든 경우의 수는  $\frac{9 \times 8}{2} = 36$

두 자루 모두 사인펜을 뽑는 경우의 수는  $\frac{5 \times 4}{2} = 10$ 이므로 그 확률은  $\frac{10}{36} = \frac{5}{18}$

따라서

$$\begin{aligned} & \text{(적어도 한 자루는 색연필을 뽑을 확률)} \\ &= 1 - (\text{모두 사인펜을 뽑을 확률}) \\ &= 1 - \frac{5}{18} = \frac{13}{18} \end{aligned}$$

04 사건 A 또는 사건 B가 일어날 확률 | 143~144쪽 |

- |                   |                  |                   |                  |                   |
|-------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|
| 01 $\frac{7}{10}$ | 02 $\frac{4}{5}$ | 03 $\frac{8}{15}$ | 04 $\frac{1}{3}$ | 05 $\frac{9}{31}$ |
| 06 $\frac{8}{31}$ | 07 $\frac{2}{3}$ | 08 $\frac{1}{3}$  | 09 $\frac{1}{4}$ | 10 $\frac{7}{18}$ |
| 11 $\frac{5}{36}$ | 12 $\frac{1}{2}$ | 13 $\frac{1}{4}$  | 14 $\frac{1}{6}$ | 15 $\frac{2}{5}$  |
| 16 $\frac{2}{5}$  | 17 $\frac{4}{5}$ | 18 $\frac{3}{5}$  | 19 ④             |                   |

01 모든 경우의 수는  $2 + 3 + 5 = 10$

빨간 공이 나올 확률은  $\frac{2}{10} = \frac{1}{5}$

노란 공이 나올 확률은  $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$

따라서 구하는 확률은

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

02 모든 경우의 수는  $2 + 3 + 5 = 10$

파란 공이 나올 확률은  $\frac{3}{10}$

노란 공이 나올 확률은  $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$

따라서 구하는 확률은

$$\frac{3}{10} + \frac{1}{2} = \frac{3}{10} + \frac{5}{10} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$$

03 모든 경우의 수는 15

4보다 작은 수가 적힌 카드가 나오는 경우는 1, 2, 3의 3가지

이므로 그 확률은  $\frac{3}{15} = \frac{1}{5}$

10보다 큰 수가 적힌 카드가 나오는 경우는 11, 12, 13, 14,

15의 5가지이므로 그 확률은  $\frac{5}{15} = \frac{1}{3}$

따라서 구하는 확률은

$$\frac{1}{5} + \frac{1}{3} = \frac{3}{15} + \frac{5}{15} = \frac{8}{15}$$

04 모든 경우의 수는 15

5의 배수가 적힌 카드가 나오는 경우는 5, 10, 15의 3가지이므로 그 확률은  $\frac{3}{15} = \frac{1}{5}$

6의 배수가 적힌 카드가 나오는 경우는 6, 12의 2가지이므로 그 확률은  $\frac{2}{15}$

따라서 구하는 확률은

$$\frac{1}{5} + \frac{2}{15} = \frac{3}{15} + \frac{2}{15} = \frac{5}{15} = \frac{1}{3}$$

05 모든 경우의 수는 31

월요일일 확률은  $\frac{4}{31}$

목요일일 확률은  $\frac{5}{31}$

따라서 구하는 확률은

$$\frac{4}{31} + \frac{5}{31} = \frac{9}{31}$$

06 모든 경우의 수는 31

금요일일 확률은  $\frac{4}{31}$

일요일일 확률은  $\frac{4}{31}$

따라서 구하는 확률은

$$\frac{4}{31} + \frac{4}{31} = \frac{8}{31}$$

07 전체 학생 수는  $14+7+3+6=30$

$$A\text{형일 확률은 } \frac{14}{30} = \frac{7}{15}$$

$$O\text{형일 확률은 } \frac{6}{30} = \frac{1}{5}$$

따라서 구하는 확률은

$$\frac{7}{15} + \frac{1}{5} = \frac{7}{15} + \frac{3}{15} = \frac{10}{15} = \frac{2}{3}$$

08 전체 학생 수는  $14+7+3+6=30$

$$B\text{형일 확률은 } \frac{7}{30}$$

$$AB\text{형일 확률은 } \frac{3}{30} = \frac{1}{10}$$

따라서 구하는 확률은

$$\frac{7}{30} + \frac{1}{10} = \frac{7}{30} + \frac{3}{30} = \frac{10}{30} = \frac{1}{3}$$

09 모든 경우의 수는  $6 \times 6 = 36$

두 눈의 수의 합이 7인 경우는 (1, 6), (2, 5), (3, 4), (4, 3), (5, 2), (6, 1)의 6가지이므로 그 확률은

$$\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

두 눈의 수의 합이 10인 경우는 (4, 6), (5, 5), (6, 4)의 3가지이므로 그 확률은

$$\frac{3}{36} = \frac{1}{12}$$

따라서 구하는 확률은

$$\frac{1}{6} + \frac{1}{12} = \frac{2}{12} + \frac{1}{12} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$$

10 모든 경우의 수는  $6 \times 6 = 36$

두 눈의 수의 차가 2인 경우는 (1, 3), (2, 4), (3, 1), (3, 5), (4, 2), (4, 6), (5, 3), (6, 4)의 8가지이므로 그 확률은

$$\frac{8}{36} = \frac{2}{9}$$

두 눈의 수의 차가 3인 경우는 (1, 4), (2, 5), (3, 6), (4, 1), (5, 2), (6, 3)의 6가지이므로 그 확률은

$$\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

따라서 구하는 확률은

$$\frac{2}{9} + \frac{1}{6} = \frac{4}{18} + \frac{3}{18} = \frac{7}{18}$$

11 모든 경우의 수는  $6 \times 6 = 36$

두 눈의 수의 곱이 4인 경우는 (1, 4), (2, 2), (4, 1)의 3가지이므로 그 확률은  $\frac{3}{36} = \frac{1}{12}$

두 눈의 수의 곱이 18인 경우는 (3, 6), (6, 3)의 2가지이므로

$$\text{그 확률은 } \frac{2}{36} = \frac{1}{18}$$

따라서 구하는 확률은

$$\frac{1}{12} + \frac{1}{18} = \frac{3}{36} + \frac{2}{36} = \frac{5}{36}$$

12 모든 경우의 수는  $6 \times 6 = 36$

두 눈의 수가 모두 홀수인 경우의 수는  $3 \times 3 = 9$ 이므로 그 확률은  $\frac{9}{36} = \frac{1}{4}$

두 눈의 수가 모두 짝수인 경우의 수는  $3 \times 3 = 9$ 이므로 그 확률은  $\frac{9}{36} = \frac{1}{4}$

따라서 구하는 확률은

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

13 모든 경우의 수는  $6 \times 6 = 36$

두 눈의 수의 합이 4인 경우는 (1, 3), (2, 2), (3, 1)의 3가지이므로 그 확률은  $\frac{3}{36} = \frac{1}{12}$

두 눈의 수의 합이 8인 경우는 (2, 6), (3, 5), (4, 4), (5, 3), (6, 2)의 5가지이므로 그 확률은  $\frac{5}{36}$

두 눈의 수의 합이 12인 경우는 (6, 6)의 1가지이므로 그 확률은  $\frac{1}{36}$

따라서 구하는 확률은

$$\frac{1}{12} + \frac{5}{36} + \frac{1}{36} = \frac{3}{36} + \frac{5}{36} + \frac{1}{36} = \frac{9}{36} = \frac{1}{4}$$

14 모든 경우의 수는  $6 \times 6 = 36$

두 눈의 수의 차가 4인 경우는 (1, 5), (2, 6), (5, 1), (6, 2)의 4가지이므로 그 확률은  $\frac{4}{36} = \frac{1}{9}$

두 눈의 수의 차가 5인 경우는 (1, 6), (6, 1)의 2가지이므로 그 확률은  $\frac{2}{36} = \frac{1}{18}$

따라서 구하는 확률은

$$\frac{1}{9} + \frac{1}{18} = \frac{2}{18} + \frac{1}{18} = \frac{3}{18} = \frac{1}{6}$$

15 모든 경우의 수는  $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$

G가 맨 앞에 오는 경우의 수는  $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ 이므로 그 확률은  $\frac{24}{120} = \frac{1}{5}$

G가 맨 뒤에 오는 경우의 수는  $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ 이므로 그 확률은  $\frac{24}{120} = \frac{1}{5}$

따라서 구하는 확률은

$$\frac{1}{5} + \frac{1}{5} = \frac{2}{5}$$

16 모든 경우의 수는  $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$

E가 정가운데에 오는 경우의 수는  $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ 이므로 그 확률은  $\frac{24}{120} = \frac{1}{5}$

A가 정가운데에 오는 경우의 수는  $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ 이므로 그 확률은  $\frac{24}{120} = \frac{1}{5}$

따라서 구하는 확률은

$$\frac{1}{5} + \frac{1}{5} = \frac{2}{5}$$

17 모든 경우의 수는  $5 \times 4 = 20$   
 20보다 작은 경우는 12, 13, 14, 15의 4가지이므로 그 확률은  $\frac{4}{20} = \frac{1}{5}$   
 30보다 큰 경우는 31, 32, 34, 35, 41, 42, 43, 45, 51, 52, 53, 54의 12가지이므로 그 확률은  $\frac{12}{20} = \frac{3}{5}$   
 따라서 구하는 확률은  $\frac{1}{5} + \frac{3}{5} = \frac{4}{5}$

18 모든 경우의 수는  $5 \times 4 = 20$   
 2의 배수인 경우는 12, 14, 24, 32, 34, 42, 52, 54의 8가지이므로 그 확률은  $\frac{8}{20} = \frac{2}{5}$   
 5의 배수인 경우는 15, 25, 35, 45의 4가지이므로 그 확률은  $\frac{4}{20} = \frac{1}{5}$   
 따라서 구하는 확률은  $\frac{2}{5} + \frac{1}{5} = \frac{3}{5}$

19 3의 배수인 경우는 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24의 8가지이므로 그 확률은  $\frac{8}{25}$   
 11의 배수인 경우는 11, 22의 2가지이므로 그 확률은  $\frac{2}{25}$   
 따라서 구하는 확률은  $\frac{8}{25} + \frac{2}{25} = \frac{10}{25} = \frac{2}{5}$

05 두 사건 A와 B가 동시에 일어날 확률 | 145~148쪽 |

- |                    |                     |                     |                    |                    |
|--------------------|---------------------|---------------------|--------------------|--------------------|
| 01 $\frac{1}{4}$   | 02 $\frac{1}{3}$    | 03 $\frac{1}{12}$   | 04 $\frac{1}{4}$   | 05 $\frac{1}{4}$   |
| 06 $\frac{1}{6}$   | 07 $\frac{5}{18}$   | 08 $\frac{1}{4}$    | 09 ⑤               | 10 $\frac{9}{20}$  |
| 11 $\frac{3}{10}$  | 12 $\frac{3}{20}$   | 13 $\frac{9}{20}$   | 14 $\frac{1}{4}$   | 15 $\frac{1}{2}$   |
| 16 $\frac{1}{12}$  | 17 $\frac{1}{2}$    | 18 $\frac{1}{3}$    | 19 $\frac{1}{15}$  | 20 $\frac{3}{100}$ |
| 21 $\frac{7}{100}$ | 22 $\frac{27}{100}$ | 23 $\frac{63}{100}$ | 24 $\frac{16}{25}$ | 25 $\frac{1}{25}$  |
| 26 $\frac{24}{25}$ | 27 $\frac{1}{12}$   | 28 $\frac{1}{4}$    | 29 $\frac{1}{2}$   | 30 $\frac{1}{2}$   |
| 31 $\frac{5}{12}$  | 32 ⑤                | 33 $\frac{3}{5}$    | 34 $\frac{2}{5}$   | 35 $\frac{1}{5}$   |
| 36 $\frac{3}{20}$  | 37 $\frac{1}{20}$   | 38 $\frac{7}{20}$   | 39 $\frac{1}{9}$   | 40 $\frac{1}{9}$   |
| 41 $\frac{1}{9}$   | 42 $\frac{8}{9}$    | 43 ②                |                    |                    |

01 동전 한 개를 던질 때 일어나는 모든 경우의 수는 2이고, 뒷면이 나오는 경우의 수는 1이므로 그 확률은  $\frac{1}{2}$   
 주사위 한 개를 던질 때 일어나는 모든 경우의 수는 6이고, 3이하의 눈이 나오는 경우는 1, 2, 3의 3가지이므로 그 확률은  $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$   
 따라서 구하는 확률은  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

02 동전 한 개를 던질 때 일어나는 모든 경우의 수는 2이고, 앞면이 나오는 경우의 수는 1이므로 그 확률은  $\frac{1}{2}$   
 주사위 한 개를 던질 때 일어나는 모든 경우의 수는 6이고, 6의 약수의 눈이 나오는 경우는 1, 2, 3, 6의 4가지이므로 그 확률은  $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$   
 따라서 구하는 확률은  $\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$

03 서로 다른 동전 두 개를 동시에 던질 때 일어나는 모든 경우의 수는  $2 \times 2 = 4$ 이고, 모두 앞면이 나오는 경우는 (앞면, 앞면)의 1가지이므로 그 확률은  $\frac{1}{4}$   
 주사위 한 개를 던질 때 일어나는 모든 경우의 수는 6이고, 3의 배수의 눈이 나오는 경우는 3, 6의 2가지이므로 그 확률은  $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$   
 따라서 구하는 확률은  $\frac{1}{4} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{12}$

04 서로 다른 동전 두 개를 동시에 던질 때 일어나는 모든 경우의 수는  $2 \times 2 = 4$ 이고, 서로 다른 면이 나오는 경우는 (앞면, 뒷면), (뒷면, 앞면)의 2가지이므로 그 확률은  $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$   
 주사위 한 개를 던질 때 일어나는 모든 경우의 수는 6이고, 소수의 눈이 나오는 경우는 2, 3, 5의 3가지이므로 그 확률은  $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$   
 따라서 구하는 확률은  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

05 A 주사위에서 홀수의 눈이 나오는 경우는 1, 3, 5의 3가지이므로 그 확률은  $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$   
 B 주사위에서 4의 약수의 눈이 나오는 경우는 1, 2, 4의 3가지이므로 그 확률은  $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$   
 따라서 구하는 확률은  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

06 A 주사위에서 합성수의 눈이 나오는 경우는 4, 6의 2가지이므로 그 확률은  $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

B 주사위에서 2의 배수의 눈이 나오는 경우는 2, 4, 6의 3가지이므로 그 확률은  $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

따라서 구하는 확률은

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

07 A 주사위에서 5 이상의 눈이 나오는 경우는 5, 6의 2가지이므로 그 확률은  $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

B 주사위에서 6 미만의 눈이 나오는 경우는 1, 2, 3, 4, 5의 5가지이므로 그 확률은  $\frac{5}{6}$

따라서 구하는 확률은

$$\frac{1}{3} \times \frac{5}{6} = \frac{5}{18}$$

08 한 개의 주사위에서 소수의 눈이 나오는 경우는 2, 3, 5의 3가지이므로 그 확률은  $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

따라서 구하는 확률은

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

09 4 이하의 눈이 나오는 경우는 1, 2, 3, 4의 4가지이므로 그 확률은  $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

짝수의 눈이 나오는 경우는 2, 4, 6의 3가지이므로 그 확률은  $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

따라서 구하는 확률은

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

10 주머니 A에서 초록 공이 나올 확률은  $\frac{3}{5}$

주머니 B에서 파란 공이 나올 확률은  $\frac{3}{4}$

따라서 구하는 확률은

$$\frac{3}{5} \times \frac{3}{4} = \frac{9}{20}$$

11 주머니 A에서 파란 공이 나올 확률은  $\frac{2}{5}$

주머니 B에서 파란 공이 나올 확률은  $\frac{3}{4}$

따라서 구하는 확률은

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

12 주머니 A에서 초록 공이 나올 확률은  $\frac{3}{5}$

주머니 B에서 초록 공이 나올 확률은  $\frac{1}{4}$

따라서 구하는 확률은

$$\frac{3}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{3}{20}$$

13 (서로 같은 색의 공이 나올 확률)

= (모두 파란 공이 나올 확률) + (모두 초록 공이 나올 확률)

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

$$= \frac{3}{10} + \frac{3}{20}$$

$$= \frac{6}{20} + \frac{3}{20} = \frac{9}{20}$$

14  $(1 - \frac{2}{3}) \times \frac{3}{4} = \frac{1}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$

15  $\frac{2}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{1}{2}$

16  $(1 - \frac{2}{3}) \times (1 - \frac{3}{4}) = \frac{1}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{12}$

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

18  $\frac{5}{6} \times (1 - \frac{3}{5}) = \frac{5}{6} \times \frac{2}{5} = \frac{1}{3}$

19  $(1 - \frac{5}{6}) \times (1 - \frac{3}{5}) = \frac{1}{6} \times \frac{2}{5} = \frac{1}{15}$

20  $\frac{1}{10} \times \frac{3}{10} = \frac{3}{100}$

21  $\frac{1}{10} \times (1 - \frac{3}{10}) = \frac{1}{10} \times \frac{7}{10} = \frac{7}{100}$

22  $(1 - \frac{1}{10}) \times \frac{3}{10} = \frac{9}{10} \times \frac{3}{10} = \frac{27}{100}$

23  $(1 - \frac{1}{10}) \times (1 - \frac{3}{10}) = \frac{9}{10} \times \frac{7}{10} = \frac{63}{100}$

24  $\frac{4}{5} \times \frac{4}{5} = \frac{16}{25}$

25  $(1 - \frac{4}{5}) \times (1 - \frac{4}{5}) = \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{25}$

26 (적어도 한 번은 명중할 확률)  
= 1 - (두 번 모두 명중하지 못할 확률)

$$= 1 - (1 - \frac{4}{5}) \times (1 - \frac{4}{5})$$

$$= 1 - \frac{1}{5} \times \frac{1}{5}$$

$$= 1 - \frac{1}{25} = \frac{24}{25}$$

27  $\frac{1}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{12}$

28  $\frac{1}{3} \times (1 - \frac{1}{4}) = \frac{1}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$

29  $(1-\frac{1}{3}) \times (1-\frac{1}{4}) = \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{1}{2}$

30 (적어도 한 사람은 합격할 확률)  
 $= 1 - (\text{두 사람 모두 불합격할 확률})$   
 $= 1 - (1-\frac{1}{3}) \times (1-\frac{1}{4})$   
 $= 1 - \frac{2}{3} \times \frac{3}{4}$   
 $= 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

31 (두 사람 중에서 한 사람만 합격할 확률)  
 $= (\text{현수만 합격할 확률}) + (\text{민주만 합격할 확률})$   
 $= \frac{1}{3} \times (1-\frac{1}{4}) + (1-\frac{1}{3}) \times \frac{1}{4}$   
 $= \frac{1}{3} \times \frac{3}{4} + \frac{2}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{4} + \frac{1}{6}$   
 $= \frac{3}{12} + \frac{2}{12} = \frac{5}{12}$

32 (풍선이 터질 확률)  
 $= 1 - (\text{두 사람 모두 풍선을 맞지 못할 확률})$   
 $= 1 - (1-\frac{3}{5}) \times (1-\frac{1}{2})$   
 $= 1 - \frac{2}{5} \times \frac{1}{2}$   
 $= 1 - \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$

33  $\frac{4}{5} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{5}$

34 (두 사람이 만나지 못할 확률)  
 $= 1 - (\text{두 사람이 만날 확률})$   
 $= 1 - \frac{4}{5} \times \frac{3}{4}$   
 $= 1 - \frac{3}{5} = \frac{2}{5}$

35  $\frac{4}{5} \times (1-\frac{3}{4}) = \frac{4}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{5}$

36  $(1-\frac{4}{5}) \times \frac{3}{4} = \frac{1}{5} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{20}$

37  $(1-\frac{4}{5}) \times (1-\frac{3}{4}) = \frac{1}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{20}$

38 (두 사람 중에서 한 사람만 약속을 지킬 확률)  
 $= (\text{찬준이만 약속을 지킬 확률})$   
 $+ (\text{재석이만 약속을 지킬 확률})$   
 $= \frac{4}{5} \times (1-\frac{3}{4}) + (1-\frac{4}{5}) \times \frac{3}{4}$   
 $= \frac{4}{5} \times \frac{1}{4} + \frac{1}{5} \times \frac{3}{4} = \frac{1}{5} + \frac{3}{20}$   
 $= \frac{4}{20} + \frac{3}{20} = \frac{7}{20}$

39 모든 경우의 수는  $3 \times 3 = 9$

첫 번째에 A가 이기는 경우는 (A, B)가 (가위, 보),  
 (바위, 가위), (보, 바위)의 3가지이므로 그 확률은  $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$   
 두 번째에 B가 이기는 경우는 (A, B)가 (가위, 바위),  
 (바위, 보), (보, 가위)의 3가지이므로 그 확률은  $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$   
 따라서 구하는 확률은  
 $\frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{9}$

40 모든 경우의 수는  $3 \times 3 = 9$

첫 번째에 B가 이기는 경우는 (A, B)가 (가위, 바위),  
 (바위, 보), (보, 가위)의 3가지이므로 그 확률은  $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$   
 두 번째에 비기는 경우는 (A, B)가 (가위, 가위),  
 (바위, 바위), (보, 보)의 3가지이므로 그 확률은  $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$   
 따라서 구하는 확률은  
 $\frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{9}$

41 모든 경우의 수는  $3 \times 3 = 9$

비기는 경우는 (A, B)가 (가위, 가위), (바위, 바위),  
 (보, 보)의 3가지이므로 그 확률은  $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$   
 따라서 구하는 확률은  
 $\frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{9}$

42 (두 번 모두 승부가 결정될 확률)

$= 1 - (\text{두 번 모두 비길 확률})$   
 $= 1 - \frac{1}{3} \times \frac{1}{3}$   
 $= 1 - \frac{1}{9} = \frac{8}{9}$

43  $\frac{3}{7} \times (1-\frac{3}{7}) = \frac{3}{7} \times \frac{4}{7} = \frac{12}{49}$

06 연속하여 뽑는 경우의 확률

| 149~150쪽 |

|                   |                   |                    |                    |                   |
|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|-------------------|
| 01 $\frac{4}{25}$ | 02 $\frac{6}{25}$ | 03 $\frac{25}{64}$ | 04 $\frac{9}{64}$  | 05 $\frac{1}{9}$  |
| 06 $\frac{2}{9}$  | 07 $\frac{2}{9}$  | 08 $\frac{4}{9}$   | 09 ①               | 10 $\frac{2}{15}$ |
| 11 $\frac{4}{15}$ | 12 $\frac{5}{14}$ | 13 $\frac{3}{28}$  | 14 $\frac{15}{56}$ | 15 $\frac{1}{11}$ |
| 16 $\frac{8}{33}$ | 17 $\frac{8}{33}$ | 18 $\frac{14}{33}$ | 19 $\frac{19}{33}$ | 20 ③              |

01 첫 번째에 검은 공이 나올 확률은  $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$

두 번째에 검은 공이 나올 확률은  $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$

따라서 구하는 확률은

$$\frac{2}{5} \times \frac{2}{5} = \frac{4}{25}$$

02 첫 번째에 흰 공이 나올 확률은  $\frac{6}{10} = \frac{3}{5}$

두 번째에 검은 공이 나올 확률은  $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$

따라서 구하는 확률은

$$\frac{3}{5} \times \frac{2}{5} = \frac{6}{25}$$

03 첫 번째에 빨간 구슬이 나올 확률은  $\frac{5}{8}$

두 번째에 빨간 구슬이 나올 확률은  $\frac{5}{8}$

따라서 구하는 확률은

$$\frac{5}{8} \times \frac{5}{8} = \frac{25}{64}$$

04 첫 번째에 파란 구슬이 나올 확률은  $\frac{3}{8}$

두 번째에 파란 구슬이 나올 확률은  $\frac{3}{8}$

따라서 구하는 확률은

$$\frac{3}{8} \times \frac{3}{8} = \frac{9}{64}$$

05 첫 번째에 당첨될 확률은  $\frac{4}{12} = \frac{1}{3}$

두 번째에 당첨될 확률은  $\frac{4}{12} = \frac{1}{3}$

따라서 구하는 확률은

$$\frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{9}$$

06 첫 번째에 당첨될 확률은  $\frac{4}{12} = \frac{1}{3}$

두 번째에 당첨되지 않을 확률은  $\frac{8}{12} = \frac{2}{3}$

따라서 구하는 확률은

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

07 첫 번째에 당첨되지 않을 확률은  $\frac{8}{12} = \frac{2}{3}$

두 번째에 당첨될 확률은  $\frac{4}{12} = \frac{1}{3}$

따라서 구하는 확률은

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

08 첫 번째에 당첨되지 않을 확률은  $\frac{8}{12} = \frac{2}{3}$

두 번째에 당첨되지 않을 확률은  $\frac{8}{12} = \frac{2}{3}$

따라서 구하는 확률은

$$\frac{2}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{4}{9}$$

09 첫 번째에 짝수가 적힌 카드가 나오는 경우는 2, 4, 6, 8의 4가지이므로 그 확률은  $\frac{4}{9}$

두 번째에 홀수가 적힌 카드가 나오는 경우는 1, 3, 5, 7, 9의 5가지이므로 그 확률은  $\frac{5}{9}$

따라서 구하는 확률은

$$\frac{4}{9} \times \frac{5}{9} = \frac{20}{81}$$

10 첫 번째에 검은 공이 나올 확률은

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

두 번째에 검은 공이 나올 확률은

$$\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$

따라서 구하는 확률은

$$\frac{2}{5} \times \frac{1}{3} = \frac{2}{15}$$

11 첫 번째에 흰 공이 나올 확률은  $\frac{6}{10} = \frac{3}{5}$

두 번째에 검은 공이 나올 확률은  $\frac{4}{9}$

따라서 구하는 확률은

$$\frac{3}{5} \times \frac{4}{9} = \frac{4}{15}$$

12 첫 번째에 빨간 구슬이 나올 확률은  $\frac{5}{8}$

두 번째에 빨간 구슬이 나올 확률은  $\frac{4}{7}$

따라서 구하는 확률은

$$\frac{5}{8} \times \frac{4}{7} = \frac{5}{14}$$

13 첫 번째에 파란 구슬이 나올 확률은  $\frac{3}{8}$

두 번째에 파란 구슬이 나올 확률은  $\frac{2}{7}$

따라서 구하는 확률은

$$\frac{3}{8} \times \frac{2}{7} = \frac{3}{28}$$

14 첫 번째에 빨간 구슬이 나올 확률은  $\frac{5}{8}$

두 번째에 파란 구슬이 나올 확률은  $\frac{3}{7}$

따라서 구하는 확률은

$$\frac{5}{8} \times \frac{3}{7} = \frac{15}{56}$$

15 첫 번째에 당첨될 확률은  $\frac{4}{12} = \frac{1}{3}$

두 번째에 당첨될 확률은  $\frac{3}{11}$

따라서 구하는 확률은

$$\frac{1}{3} \times \frac{3}{11} = \frac{1}{11}$$

16 첫 번째에 당첨될 확률은  $\frac{4}{12} = \frac{1}{3}$

두 번째에 당첨되지 않을 확률은  $\frac{8}{11}$

따라서 구하는 확률은

$$\frac{1}{3} \times \frac{8}{11} = \frac{8}{33}$$

17 첫 번째에 당첨되지 않을 확률은  $\frac{8}{12} = \frac{2}{3}$

두 번째에 당첨될 확률은  $\frac{4}{11}$

따라서 구하는 확률은

$$\frac{2}{3} \times \frac{4}{11} = \frac{8}{33}$$

18 첫 번째에 당첨되지 않을 확률은  $\frac{8}{12} = \frac{2}{3}$

두 번째에 당첨되지 않을 확률은  $\frac{7}{11}$

따라서 구하는 확률은

$$\frac{2}{3} \times \frac{7}{11} = \frac{14}{33}$$

19 (적어도 한 번은 당첨될 확률)  
= 1 - (두 번 모두 당첨되지 않을 확률)

$$= 1 - \frac{8}{12} \times \frac{7}{11}$$

$$= 1 - \frac{14}{33} = \frac{19}{33}$$

20 홀수가 나오는 경우는 1, 3, 5, 7, 9의 5가지  
첫 번째에 홀수가 적힌 카드가 나올 확률은

$$\frac{5}{9}$$

두 번째에 홀수가 적힌 카드가 나올 확률은

$$\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

따라서 구하는 확률은

$$\frac{5}{9} \times \frac{1}{2} = \frac{5}{18}$$

확인문제

- 01 ①    02 ⑤    03 ③    04 ③    05 ③    06 ①

01 딸기 맛 사탕이 나오는 경우는 없으므로 구하는 확률은 0이다.

02 모든 경우의 수는  $6 \times 6 = 36$   
모두 2 초과인 눈이 나오는 경우의 수는  $4 \times 4 = 16$ 이므로 그 확률은

$$\frac{16}{36} = \frac{4}{9}$$

따라서

(적어도 한 개는 2 이하의 눈이 나올 확률)

$$= 1 - (\text{모두 2 초과인 눈이 나올 확률})$$

$$= 1 - \frac{4}{9} = \frac{5}{9}$$

03 모든 경우의 수는 25  
4의 배수가 적힌 공이 나오는 경우는 4, 8, 12, 16, 20, 24의 6가지이므로 그 확률은  $\frac{6}{25}$

7의 배수가 적힌 카드가 나오는 경우는 7, 14, 21의 3가지이므로 그 확률은  $\frac{3}{25}$

따라서 구하는 확률은

$$\frac{6}{25} + \frac{3}{25} = \frac{9}{25}$$

04 원판 A에서 짝수가 적힌 부분은 2로 전체 3개 중 1개이므로 그 확률은  $\frac{1}{3}$

원판 B에서 짝수가 적힌 부분은 4, 6으로 전체 4개 중 2개이므로 그 확률은  $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

따라서 구하는 확률은

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

05  $(1 - \frac{1}{4}) \times \frac{2}{5} = \frac{3}{4} \times \frac{2}{5} = \frac{3}{10}$

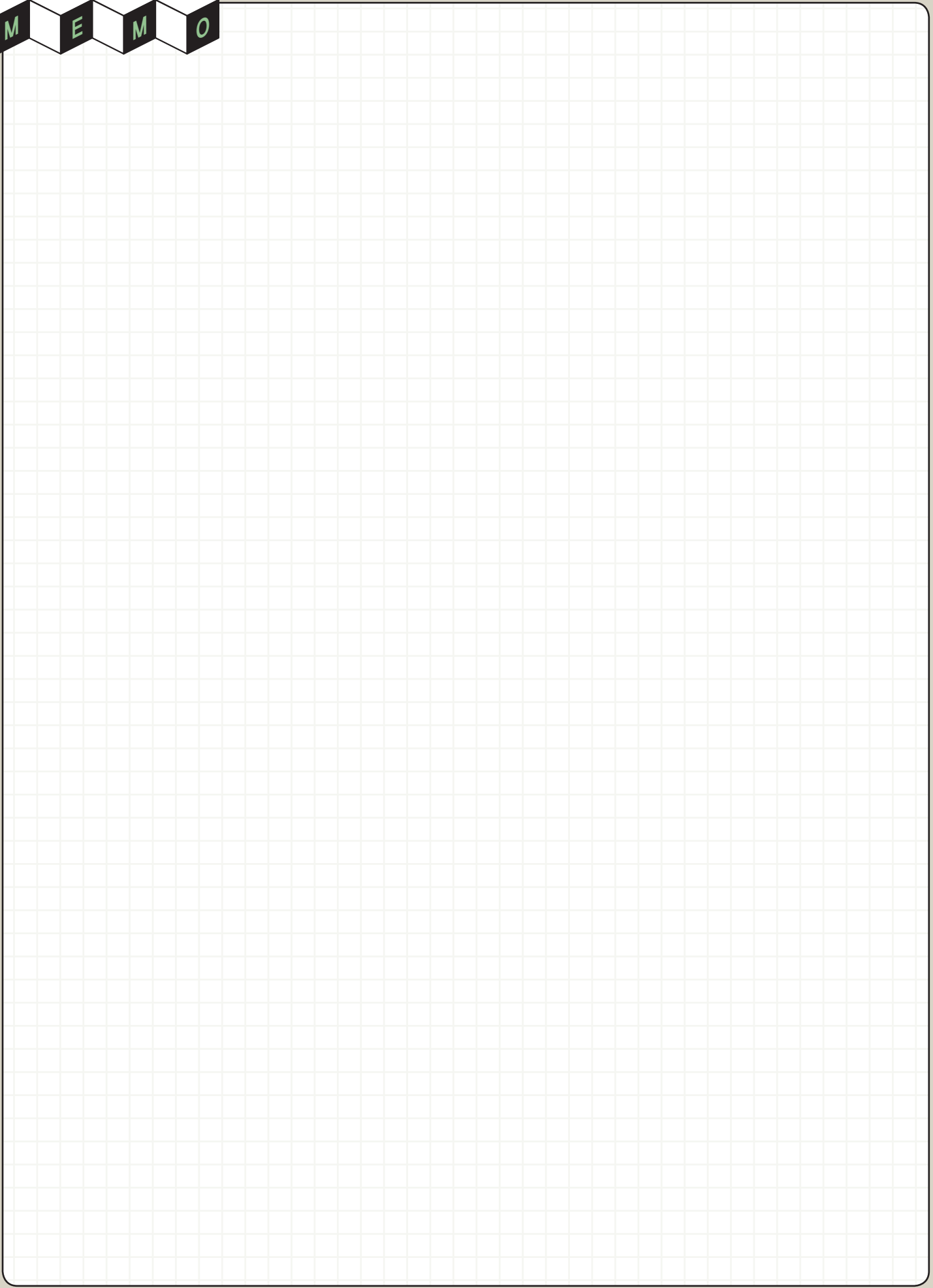
06 첫 번째에 꺼낸 제품이 불량품일 확률은  $\frac{3}{20}$

두 번째에 꺼낸 제품이 불량품일 확률은  $\frac{2}{19}$

따라서 구하는 확률은

$$\frac{3}{20} \times \frac{2}{19} = \frac{3}{190}$$

M E M O



M E M O

