빠른 정답

1 삼각형의 성질

개념 01 이등변삼각형의 성질(1) – 밑각의 크기 8쪽

01 C, 70 02 35° 03 100° 04 70°
05 C, 84, 48 06 36° 07 125, 55, ACB, 55
08 30°

개념 02 이등변삼각형의 성질(2) – 꼭지각의 이등분선 9쪽

01 $\overline{BD}$, 5 02 6 03 14 04 ⊥, 90
05 40° 06 62°

개념 03 이등변삼각형이 되는 조건 10쪽

01 $\overline{AC}$, 7 02 10 03 50, C, $\overline{BC}$, 6
04 12 05 5 06 8
07 35, 70, 4, $\overline{DA}$, 4 08 9

개념 04 이등변삼각형의 성질의 응용(1) 11쪽

01 ❶ 50, 65 ❷ C, 65 02 36° 03 30°
04 ❶ 80, 50 ❷ 50, 25 ❸ 25, 105 05 90°
06 111°

개념 05 이등변삼각형의 성질의 응용(2) 12쪽

01 ❶ 40 ❷ 40, 80 ❸ 80, 50 02 35°
03 62° 04 ❶ 35 ❷ 35, 70 ❸ 70 ❹ 70, 105
05 126° 06 120°

개념 up 06 폭이 일정한 종이 접기 13쪽

01 70, 55 02 120° 03 52°
04 ACB, 이등변, $\overline{AB}$, 6 05 4 06 12

기본문제 확인하기 14쪽

01 (1) 50° (2) 114°
02 (1) $x=6$, $y=65$ (2) $x=16$, $y=40$ 03 (1) 9 (2) 5
04 ② 05 (1) 52° (2) 33° (3) 108° (4) 78°
06 (1) 35° (2) 32° 07 ⑤

개념 07 삼각형의 합동 조건 15쪽

01 $\overline{FE}$, $\overline{BC}$, $\overline{DF}$, FED, SSS
02 $\overline{FD}$, $\overline{FE}$, F, FDE, SAS
03 $\overline{FE}$, F, C, DFE, ASA
04 △ABC≡△QPR (SSS 합동),
△GHI≡△XWV (SAS 합동),
△MNO≡△UTS (ASA 합동)

개념 08 직각삼각형의 합동 조건 16~17쪽

01 90, $\overline{DE}$, E, DEF, RHA
02 90, $\overline{DF}$, $\overline{DE}$, DEF, RHS
03 90, $\overline{DF}$, D, DFE, RHA
04 △ABC≡△FDE (RHS 합동)
05 △ABC≡△FDE (RHA 합동)
06 △ABC≡△EFD (RHS 합동)
07 J, $\overline{LK}$, K, LKJ, RHA
08 △PQR≡△HIG (RHS 합동)
09 △STU≡△EFD (RHS 합동)
10 △VWX≡△CBA (RHA 합동)
11 7 12 8 13 60 14 3

개념 09 직각삼각형의 합동 조건의 응용(1) – RHA 합동 18쪽

01 90, $\overline{CA}$, ECA, RHA, $\overline{EA}$, 3 02 7
03 13 04 10 05 9 06 5
07 4 cm^2

개념 10 직각삼각형의 합동 조건의 응용(2) – RHS 합동 19쪽

01 $\overline{AE}$, RHS, 40, 50, 50, 25 02 29°
03 40° 04 $\overline{CD}$, $\overline{DF}$, RHS, 80, 50 05 42°
06 110°

개념 11 각의 이등분선의 성질 20쪽

01 90, $\overline{OP}$, RHA, $\overline{AP}$, 5 02 12 03 3
04 2 05 90, $\overline{BP}$, RHS, AOP, 30
06 70° 07 35° 08 40°

기본문제 확인하기 21쪽

01 △ABC≡△HIG (RHS 합동)
△DEF≡△MON (RHA 합동)
02 (1) 15 (2) 6 03 ⑤
04 (1) 15 (2) 14 05 (1) 40 (2) 25 (3) 4 (4) 18
06 ⑤

12 삼각형의 외심 22~23쪽

01 ㄴ, ㄹ 02 ○ 03 × 04 ×
05 ○ 06 ○ 07 $\overline{CD}$, 5 08 14
09 6 10 꼭짓점, $\overline{OC}$, 9 11 4
12 130, 25 13 54° 14 100° 15 35°
16 56°

13 직각삼각형의 외심 24쪽

01 $\overline{OC}$, 3 02 5 03 14
04 $\overline{OB}$, 40, 40, 50 05 50° 06 36°

14 삼각형의 외심의 응용(1) 25쪽

01 90, 35 02 26° 03 42° 04 20°
05 19° 06 24° 07 90, 38, 19, 38, 57
08 42°

15 삼각형의 외심의 응용(2) 26쪽

01 65, 130 02 47° 03 144° 04 50°
05 54° 06 ❶ 35 ❷ 27 ❸ 27, 62 ❹ 62, 124
07 70° 08 20°

기본문제 확인하기 27쪽

01 ㄴ, ㄹ 02 (1) $x=10$, $y=132$ (2) $x=6$, $y=30$
03 36 cm 04 (1) 9 (2) 64
05 (1) 45° (2) 30° (3) 96° (4) 50° (5) 70° (6) 122°
06 ⑤

16 삼각형의 내심 28~29쪽

01 30° 02 55° 03 ㄱ, ㄷ 04 ×
05 ○ 06 ○ 07 × 08 ○
09 IBC, 30 10 21° 11 44°
12 IAB, 18, 18, 122 13 15° 14 $\overline{ID}$, 5
15 3 16 6 17 IBE, RHA, $\overline{BD}$, 4
18 13

17 삼각형의 내심의 응용(1) 30쪽

01 90, 36 02 45° 03 20° 04 23°
05 60° 06 60, 30, 30, 45 07 27°
08 110°

18 삼각형의 내심의 응용(2) 31쪽

01 54, 117 02 134° 03 102° 04 132°
05 80, 130, 130, 30 06 $\angle x=128°$, $\angle y=18°$
07 $\angle x=36°$, $\angle y=32°$ 08 $\angle x=60°$, $\angle y=44°$

19 삼각형의 넓이와 내접원의 반지름의 길이 32쪽

01 2, 12, 5, 30 02 48 cm^2 03 60 cm^2
04 15, 21, 4, 4 05 2 cm 06 3 cm

20 삼각형의 내접원과 선분의 길이 33쪽

01 ❶ 4 ❷ 4, 5 ❸ 5, 5 02 8 03 7
04 ❶ x ❷ x ❸ x, x, 3 05 7 06 6

21 삼각형의 외심과 내심 34쪽

01 42, 84, 42, 111 02 $\angle x=128°$, $\angle y=122°$
03 $\angle x=140°$, $\angle y=125°$ 04 68, 34, 34, 107
05 80° 06 129°

기본문제 확인하기 35쪽

01 ㄱ, ㄷ, ㄹ 02 (1) $x=3$, $y=35$ (2) $x=8$, $y=39$
03 (1) 25° (2) 40° 04 (1) 62° (2) 40°
05 ④ 06 (1) 4 (2) 3 07 116°

학교시험 맛보기 36~37쪽

01 ⑤ 02 ③ 03 ② 04 ④
05 ③ 06 ② 07 ② 08 ②, ③
09 ② 10 ① 11 ④ 12 ③
13 ⑤ 14 ② 15 15°

2 사각형의 성질

개념 01 평행사변형 42쪽

01 50, 30
02 $\angle x=25^\circ$, $\angle y=90^\circ$
03 $\angle x=29^\circ$, $\angle y=61^\circ$
04 70, 70, 50
05 70°
06 110°

개념 02 평행사변형의 성질 43~44쪽

01 ○ 02 × 03 ○ 04 ○
05 × 06 ○ 07 $x=3$, $y=4$
08 $x=9$, $y=6$ 09 $x=5$, $y=6$
10 $x=4$, $y=3$ 11 $\angle x=120^\circ$, $\angle y=60^\circ$
12 $\angle x=125^\circ$, $\angle y=55^\circ$ 13 $\angle x=115^\circ$, $\angle y=30^\circ$
14 $\angle x=75^\circ$, $\angle y=60^\circ$ 15 $\angle x=33^\circ$, $\angle y=105^\circ$
16 $x=3$, $y=4$ 17 $x=6$, $y=8$
18 $x=18$, $y=6$ 19 $x=2$, $y=5$
20 $x=3$, $y=2$

개념 up 03 평행사변형의 성질의 응용 45~46쪽

01 DAE, 4, 4, 3, 3 02 4 03 7
04 3 05 BAF, 9, 5, 9, 5, 4, 4 06 5
07 6 08 ASA, 5, 5, 5, 5, 10, 10 09 20
10 6 11 14 12 50, x, 50, 65
13 60° 14 125° 15 180, 2, 120
16 108°

개념 04 평행사변형이 되는 조건 47~48쪽

01 $\overline{BC}$, 평행 02 $\overline{DC}$, $\overline{BC}$, 대변
03 BCD, ABC, 대각 04 $\overline{OC}$, $\overline{OD}$, 이등분
05 $\overline{BC}$, $\overline{BC}$, 평행 06 ○ 07 ○
08 × 09 × 10 $x=50$, $y=40$
11 $x=7$, $y=10$ 12 $x=130$, $y=50$
13 $x=5$, $y=8$ 14 $x=27$, $y=4$
15 × 16 ○, ㄹ 17 ○, ㄷ 18 ○, ㄱ
19 × 20 ○, ㅁ

개념 05 새로운 사각형이 평행사변형이 되는 조건 49쪽

01 $\overline{BF}$, $\overline{BF}$, 평행, 길이 02 $\overline{OD}$, $\overline{OF}$, 이등분
03 EDF, DFB, 대각
04 $\overline{DF}$, RHA, $\overline{DF}$, 대변, 길이

개념 06 평행사변형과 넓이 50~51쪽

01 $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$, 6 02 6 cm^2 03 3 cm^2 04 3 cm^2
05 6 cm^2 06 6 cm^2 07 5 cm^2 08 16 cm^2
09 9 cm^2 10 7 cm^2 11 24 cm^2 12 $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$, 10
13 8 cm^2 14 30 cm^2 15 10 cm^2 16 5 cm^2

기본문제 확인하기 52쪽

01 ㄱ, ㄴ
02 (1) $x=5$, $y=4$ (2) $x=55$, $y=40$
(3) $x=75$, $y=105$ (4) $x=2$, $y=9$
03 (1) 2 (2) 125 04 ③ 05 ⑤
06 (1) 16 cm^2 (2) 4 cm^2 (3) 12 cm^2 (4) 3 cm^2

개념 07 직사각형의 성질 53쪽

01 $x=6$, $y=4$ 02 $x=90$, $y=30$
03 $x=4$, $y=8$ 04 $x=5$, $y=35$
05 $x=40$, $y=80$ 06 $x=35$, $y=55$

개념 08 평행사변형이 직사각형이 되는 조건 54쪽

01 × 02 ○ 03 ○ 04 ×
05 ○ 06 ○ 07 90 08 5
09 7 10 12

개념 09 마름모의 성질 55쪽

01 $x=3$, $y=3$
02 $x=25$, $y=130$
03 $x=30$, $y=90$
04 $x=9$, $y=30$
05 $x=20$, $y=140$
06 $x=55$, $y=35$

개념 10 평행사변형이 마름모가 되는 조건 56쪽

01 ○ 02 × 03 ○ 04 ×
05 ○ 06 ○ 07 4 08 50
09 90 10 50

개념 11 정사각형의 성질 57쪽

01 $x=90$, $y=8$
02 $x=10$, $y=90$
03 $x=90$, $y=8$
04 $x=90$, $y=45$
05 $x=7$, $y=45$
06 $x=10$, $y=78$

개념 12 직사각형 또는 마름모가 정사각형이 되는 조건 58쪽

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

개념 13 등변사다리꼴의 성질 59쪽

01 65 02 110 03 10 04 9
05 8 06 38 07 45 08 66

개념 up 14 등변사다리꼴의 성질의 응용 60쪽

01 6, 10, 6, 2 02 2 03 14
04 60, 9, 6, 6, 9, 15, 15 05 6 06 12

개념 15 여러 가지 사각형 사이의 관계 61~62쪽

01 (1) ㄱ (2) ㄷ, ㅁ, ㅂ (3) ㄴ, ㄹ (4) ㄴ, ㄹ (5) ㄷ, ㅁ, ㅂ
02 마름모 03 직사각형 04 마름모 05 직사각형
06 정사각형 07 정사각형 08 마름모 09 정사각형
10 ○ 11 × 12 ○ 13 ○
14 × 15 ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ 16 ㄴ, ㄹ, ㅁ
17 ㄷ, ㄹ

개념 16 평행선과 넓이 63~64쪽

01 △DBC 02 △ABD 03 △OCD
04 13, 13, 9, 4 05 4 cm^2 06 6 cm^2
07 △CED 08 △ABE 09 10 cm^2 10 9 cm^2
11 8 cm^2 12 2, $\frac{2}{3}$, $\frac{2}{3}$, 16 13 15 cm^2
14 10 cm^2 15 6 cm^2 16 $\frac{24}{5}$ cm^2

기본문제 확인하기 65쪽

01 (1) $x=14$, $y=7$ (2) $x=52$, $y=38$
02 (1) $x=8$, $y=5$ (2) $x=37$, $y=90$
03 (1) $x=12$, $y=45$ (2) $x=4$, $y=90$
04 (1) $x=15$, $y=68$ (2) $x=11$, $y=70$
05 ②, ③ 06 (1) 15 cm^2 (2) 64 cm^2 07 ④

학교시험 맛보기 66~67쪽

01 ③ 02 ④ 03 ② 04 ⑤
05 ③ 06 ④ 07 ②, ⑤ 08 ④
09 ③ 10 ④ 11 ③ 12 ⑤
13 ③ 14 8 cm^2

3 도형의 닮음

개념 01 닮은 도형 72쪽

01 점 E　02 $\overline{FG}$　03 ∠H　04 점 F
05 $\overline{EG}$　06 면 FGH　07 ○　08 ×
09 ○　10 ×　11 ○　12 ×
13 ○

개념 02 평면도형에서 닮음의 성질 73쪽

01 $\overline{DE}$, $\overline{DE}$, 3, 2, 1　02 6 cm　03 60°
04 90°　05 3 : 4　06 6 cm　07 12 cm
08 65°　09 70°

개념 03 입체도형에서 닮음의 성질 74쪽

01 면 GJKH　02 1 : 2　03 5 cm　04 12 cm
05 3 : 2　06 6 cm　07 12π cm　08 8π cm
09 3 : 2

개념 04 닮은 두 평면도형의 둘레의 길이의 비와 넓이의 비 75쪽

01 3 : 5　02 3 : 5　03 9 : 25　04 5, 25, 25
05 100 cm^2　06 3 : 2　07 3 : 2　08 9 : 4
09 48 cm　10 81 cm^2

개념 05 닮은 두 입체도형의 겉넓이의 비와 부피의 비 76~77쪽

01 2 : 1　02 4 : 1　03 4 : 1　04 8 : 1
05 2 : 3　06 2 : 3　07 4 : 9　08 8 : 27
09 1 : 4, 1 : 8　10 9 : 1, 27 : 1
11 4 : 25, 8 : 125　12 9 : 4, 27 : 8
13 16 : 9, 64 : 27　14 3, 3, 9, 9, 45π, 45π
15 16π cm^3　16 25 cm^2　17 810 cm^3

기본문제 확인하기 78쪽

01 ③　02 ①, ④
03 (1) 면 IMPL (2) 6 : 5 (3) 12 cm (4) 15 cm
04 (1) 1 : 2 (2) 1 : 2 (3) 1 : 4 (4) 20 cm^2
05 (1) 5 : 2 (2) 25 : 4 (3) 125 : 8 (4) 750 cm^3
06 26

개념 06 삼각형의 닮음 조건 79~80쪽

01 1, 2, 12, 2, 4, 1, SSS　02 3, 2, 6, 3, E, 40, SAS
03 D, 50, B, 70, AA　04 35, E, 35, F, 85, AA
05 FDE, $\overline{FD}$, 6, 3, $\overline{DE}$, 9, 3, D, FDE, SAS
06 BAC, SSS　07 HIG, AA
08 DBE, B, BED, DBE, AA
09 △ABC∽△CDB (SSS 닮음)
10 △ABC∽△DEC (SAS 닮음)
11 △ABC∽△AED (AA 닮음)

개념 07 삼각형의 닮음 조건의 응용 – SAS 닮음 81쪽

01 △AED　02 9 cm　03 △CBD　04 20 cm
05 10　06 7　07 8

개념 08 삼각형의 닮음 조건의 응용 – AA 닮음 82~83쪽

01 △AED　02 9 cm　03 △ACD　04 4 cm
05 15　06 8　07 $\frac{27}{4}$
08 B, 90, AA, $\overline{EB}$, $\overline{BD}$, 4, 5, 6　09 8
10 1　11 12
12 A, 90, AA, $\overline{AC}$, $\overline{AE}$, 12, 5, 4　13 10
14 2　15 5

개념 09 직각삼각형의 닮음의 응용 84쪽

01 $\overline{BH}$, 2, 8 02 5 03 4 04 10
05 6 06 25

개념 10 실생활에서 닮음의 활용(1) 85쪽

01 △DEF 02 6 m 03 △DEC 04 5 m
05 △DEC 06 6 m 07 △EDC 08 150 m

개념 11 실생활에서 닮음의 활용(2) 86쪽

01 400, 100 02 $\frac{1}{2000}$ 03 $\frac{1}{500}$ 04 $\frac{1}{30000}$
05 $\frac{1}{20000}$, 60000, 600 06 2 km
07 400000, 400000, 20 08 3 cm

기본문제 확인하기 87쪽

01 △ABC∽△JLK (AA 닮음),
△GHI∽△RPQ (SAS 닮음)
02 (1) 18 (2) 12 (3) 10 03 (1) $\frac{9}{4}$ (2) 12 (3) 6
04 ④ 05 ②

학교시험 맛보기 88~89쪽

01 ④ 02 ③ 03 ④ 04 125 cm^2
05 ① 06 160π cm^3 07 ④ 08 ①, ⑤
09 ④ 10 ③ 11 ③ 12 ⑤
13 4 m

4 평행선 사이의 선분의 길이의 비

개념 01 삼각형에서 평행선과 선분의 길이의 비(1) 94쪽

01 $\overline{AE}$, 4, 5 02 9 03 3 04 15
05 8 06 18

개념 02 삼각형에서 평행선과 선분의 길이의 비(2) 95쪽

01 $\overline{DB}$, 3, 4, 8 02 5 03 21
04 4 05 18 06 12

개념 up 03 삼각형에서 평행선과 선분의 길이의 비의 응용 96쪽

01 5, 3 02 9 03 6
04 2, 6, 6, 4, 6 05 $x=6$, $y=\frac{9}{2}$
06 $x=12$, $y=3$

개념 04 삼각형에서 평행선 찾기 97쪽

01 ○ / 9, 3, 6, 3, =, 평행하다 02 ×
03 ○ 04 × 05 ○ 06 ×

개념 05 삼각형의 내각의 이등분선 98쪽

01 $\overline{CD}$, 8, 6, 9 02 8 03 9
04 3 05 3 : 2 06 3 : 2 07 8 cm^2
08 15 cm^2

개념 06 삼각형의 외각의 이등분선 99쪽

01 $\overline{CD}$, 9, 3 02 8 03 10 04 5
05 4 : 3 06 4 : 3 07 18 cm^2 08 10 cm^2

기본문제 확인하기 100쪽

01 (1) 15 (2) 12 (3) $\frac{15}{2}$ (4) 12 (5) 3 (6) 9 02 ③
03 ㄱ, ㄷ 04 (1) 14 (2) 10 05 (1) 6 (2) 6

개념 07 삼각형의 두 변의 중점을 연결한 선분의 성질 101~102쪽

01 $\overline{NC}$, 6, 3, 3 **02** 5 **03** 7
04 16 **05** 18 **06** 32
07 $\overline{BC}$, $\overline{AN}$, 3, 3 **08** 6 **09** 14
10 9 **11** $x=4$, $y=5$
12 $x=9$, $y=22$ **13** $x=16$, $y=10$
14 $x=19$, $y=26$

개념 08 삼각형의 세 변의 중점을 연결한 삼각형의 둘레의 길이 103쪽

01 $\overline{BC}$, 8, 15 **02** 12 cm **03** 22 cm **04** $\overline{PR}$, 3, 20
05 36 cm **06** 42 cm

개념 09 사다리꼴의 두 변의 중점을 연결한 선분의 성질 104~105쪽

01 8, 4, 4, 3, 6, 6 **02** $x=5$, $y=18$
03 $x=9$, $y=6$ **04** 10, 5, 6, 3, 5, 3, 8
05 11 cm **06** 18 cm **07** 16 **08** 21
09 6 **10** 16 **11** 6, 3, 4, 2, 3, 2, 1, 1
12 2 **13** 16 **14** 14

개념 10 평행선 사이의 선분의 길이의 비 106~107쪽

01 4, 6, 2 **02** 9 **03** 12 **04** 4
05 5 **06** 9 **07** 8, 3, 6 **08** 12
09 9 **10** 14 **11** 6, 5, $\frac{15}{2}$, 6, 9, 6
12 $x=12$, $y=4$ **13** $x=15$, $y=12$
14 $x=9$, $y=12$

개념 11 사다리꼴에서 평행선과 선분의 길이의 비 108~109쪽

01 ❶ 4, 4 ❷ 4, 5 ❸ 5, 3 **02** $x=6$, $y=4$
03 $x=8$, $y=2$ **04** 7 **05** 9
06 11 **07** ❶ 6, 3 ❷ 6, 4 **08** $x=9$, $y=2$
09 $x=8$, $y=10$ **10** $x=6$, $y=15$
11 8 **12** 14 **13** 15 **14** 15

개념 12 평행선과 선분의 길이의 비의 응용 110쪽

01 8, 2, 2, $\frac{8}{3}$ **02** 4 **03** 15 **04** 6
05 $\frac{18}{5}$ **06** 9

기본문제 확인하기 111쪽

01 (1) $x=60$, $y=14$ (2) $x=10$, $y=6$ **02** ②
03 (1) 11 (2) 10 (3) 3 (4) 8 **04** (1) 8 (2) 12
05 (1) $x=6$, $y=8$ (2) $x=6$, $y=4$
06 (1) 12 cm (2) 9 cm **07** $\frac{36}{5}$ cm

개념 13 삼각형의 중선 112쪽

01 3 **02** 20 **03** 36, 18 **04** 9 cm^2
05 9 cm^2 **06** 6 cm^2 **07** 16 cm^2 **08** 48 cm^2

개념 14 삼각형의 무게중심 113~114쪽

01 2, 2, 10, 10 **02** 7 **03** 3
04 8 **05** 18 **06** 5 **07** 12
08 18 **09** $x=8$, $y=5$ **10** $x=4$, $y=6$
11 $x=9$, $y=20$ **12** 2, 6, 6, 12, 12
13 6 **14** 18, 6, 6, 2, 2 **15** 10
16 24 **17** $\overline{BG}$, 2, 6 **18** 16

개념 15 삼각형의 무게중심과 넓이 115쪽

01 24, 4 **02** 8 cm^2 **03** 8 cm^2 **04** 6, 6, 3, 18
05 30 cm^2 **06** 48 cm^2

개념 up 16 평행사변형에서 삼각형의 무게중심의 응용 116쪽

01 12, 6, 6, 2, 2 **02** 10 **03** 18
04 36, 18, 18, 6 **05** 3 cm^2 **06** 3 cm^2

기본문제 확인하기 117쪽

01 (1) 5 cm^2 (2) 18 cm^2
02 (1) $x=8$, $y=9$ (2) $x=5$, $y=16$ (3) $x=7$, $y=42$
03 (1) 15 cm^2 (2) 36 cm^2 **04** (1) 16 (2) 14
05 36 cm^2

학교시험 맛보기 118~119쪽

01 ③ **02** ③ **03** ④ **04** ③
05 ② **06** ② **07** ④ **08** ③
09 37 **10** ⑤ **11** ③ **12** ⑤
13 ④ **14** 8 cm^2

5 피타고라스 정리

개념 01 피타고라스 정리 124~126쪽

01 6, 100, 10 **02** 13 **03** 17 **04** 144, 12
05 16 **06** 24 **07** 144, 12, 12, 256, 16
08 $x=12$, $y=13$ **09** $x=8$, $y=10$
10 $x=15$, $y=8$ **11** 36, 6, 6, 289, 17
12 $x=15$, $y=25$ **13** $x=12$, $y=13$
14 $x=12$, $y=7$ **15** 15 cm **16** 17 cm
17 13, 185, 185, 121, 11 **18** 6
19 4, 4, 6, 8, 6, 100, 10 **20** 8 **21** 8
22 20

개념 up 02 피타고라스 정리와 직각삼각형의 닮음 127쪽

01 6, 100, 10, $\overline{BC}$, 10, $\frac{32}{5}$ **02** 15 **03** $\frac{225}{8}$
04 4, 25, 5, 5, $\frac{12}{5}$ **05** 12 **06** $\frac{60}{13}$

개념 03 피타고라스 정리의 증명 – 유클리드의 방법 128쪽

01 16, 9, 25 **02** 8 cm^2 **03** 16 cm^2 **04** 5, 25
05 144 cm^2 **06** 64 cm^2

개념 04 피타고라스 정리의 증명–피타고라스의 방법 129쪽

01 4, 25, 25 **02** 169 cm^2 **03** 100 cm^2 **04** 289 cm^2
05 169, 169, 25, 5 **06** 8 **07** 12
08 14

개념 05 직각삼각형이 되기 위한 조건 130쪽

01 ○ / 10, =, 직각삼각형이다 **02** ×
03 ○ **04** × **05** ○ **06** 225, 15
07 5 **08** 17 **09** 25 **10** 20

개념 06 삼각형의 변과 각 사이의 관계 131쪽

01 6, >, 둔 **02** 둔각삼각형
03 예각삼각형 **04** 둔각삼각형
05 직각삼각형 **06** 예각삼각형
07 직각삼각형 **08** 둔각삼각형
09 직각삼각형 **10** 예각삼각형

기본문제 확인하기 132쪽

01 (1) $x=12$, $y=9$ (2) $x=5$, $y=20$
02 (1) 8 (2) 9 (3) 5 (4) 20 **03** ③
04 (1) 64 cm^2 (2) 144 cm^2 **05** (1) 65 cm^2 (2) 320 cm^2
06 ④

개념 07 직각삼각형에서 피타고라스 정리의 응용 133쪽

01 5, 9, 106 **02** 100 **03** 464 **04** 15, 11, 120
05 94 **06** 80

개념 08 사각형에서 피타고라스 정리의 응용 134쪽

01 7, 4, 37 **02** 45 **03** 46 **04** 31
05 6, 10, 80 **06** 29 **07** 109 **08** 88

개념 09 직각삼각형의 세 반원 사이의 관계 135쪽

01 50π, 14π, 36π **02** 16π cm^2 **03** 20π cm^2
04 40π cm^2 **05** 50π cm^2 **06** 32π cm^2 **07** 24π cm^2
08 $\frac{25}{2}\pi$ cm^2

개념 up 10 히포크라테스의 원의 넓이 136쪽

01 12, 54 **02** 9 cm^2 **03** 16 cm^2 **04** 96 cm^2
05 30 cm^2 **06** 60 cm^2

기본문제 확인하기 137쪽

01 (1) 261 (2) 130 **02** (1) 17 (2) 36
03 (1) 21 (2) 58 **04** ④
05 (1) 8π cm^2 (2) 50π cm^2 **06** ②

학교시험 맛보기 138~139쪽

01 ③ **02** ② **03** ② **04** ⑤
05 ① **06** ①, ④ **07** ④, ⑤ **08** ⑤
09 ② **10** ① **11** ⑤ **12** ②

6 경우의 수

개념 01 사건과 경우의 수 144~145쪽

01 4, 6, 8, 10, 5 **02** 3 **03** 4
04 3 **05** 5 **06** 3, 5, 3 **07** 4
08 3 **09** 2 **10** 4

11

	(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)

, 36

12 6 **13** 6 **14** 3 **15** 10
16 4 **17** 4

18

100원 \ 500원		
	(앞면, 앞면)	(앞면, 뒷면)
	(뒷면, 앞면)	(뒷면, 뒷면)

, 4

19 2 **20** 2

21

100원(개)	4	3	2
50원(개)	0	2	4

, 3

22 2 **23** 3

개념 02 사건 A 또는 사건 B가 일어나는 경우의 수 146~147쪽

01 2 **02** 3 **03** 5
04 ❶ 6 ❷ 3 ❸ 6, 3, 9 **05** 10 **06** 9
07 11 **08** ❶ 3, 3 ❷ 17, 18, 19, 4 ❸ 3, 4, 7
09 15 **10** 5 **11** 7 **12** 15
13 ❶ 2, 1, 2 ❷ 6, 5, 5, 4 ❸ 2, 3, 5 **14** 3
15 14 **16** 6 **17** 9

개념 03 사건 A와 사건 B가 동시에 일어나는 경우의 수 148~149쪽

01 ❶ 4 ❷ 3 ❸ 4, 3, 12 **02** 6 **03** 18
04 14 **05** ❶ 3 ❷ 4 ❸ 3, 4, 12 **06** 10
07 6 **08** ❶ 2 ❷ 6 ❸ 2, 6, 12 **09** 3
10 2 **11** ❶ 3 ❷ 3 ❸ 3, 3, 9 **12** 3
13 3 **14** 3
15 ❶ 3, 5, 3 ❷ 2, 3, 6, 4 ❸ 3, 4, 12 **16** 9
17 4 **18** 9 **19** 9 **20** 16

기본문제 확인하기 150쪽

01 (1) 5 (2) 4 (3) 3 **02** (1) 3 (2) 2 (3) 2
03 7 **04** 8 **05** 8 **06** 5
07 20 **08** 6 **09** 24

개념 04 한 줄로 세우는 경우의 수 151쪽

01 4, 3, 2, 1, 24 **02** 6 **03** 120
04 720 **05** 4, 3, 12 **06** 24 **07** 20
08 60

개념 05 특정한 사람의 자리를 고정하여 한 줄로 세우는 경우의 수 152쪽

01 4, 3, 2, 1, 24 **02** 24 **03** 24
04 3, 2, 1, 6 **05** ❶ 2 ❷ 2, 1, 2 ❸ 2, 2, 4
06 2 **07** 12 **08** 48

개념 06 이웃하여 한 줄로 세우는 경우의 수 153쪽

01 ❶ 3, 2, 1, 6 ❷ 2 ❸ 6, 2, 12 **02** 12
03 ❶ 2 ❷ 3, 2, 1, 6 ❸ 2, 6, 12 **04** 12
05 12 **06** 48 **07** 36 **08** 240
09 144

개념 07 자연수의 개수(1) – 0을 포함하지 않는 경우 154쪽

01 5, 4, 20 **02** 5, 4, 3, 60 **03** 4, 4, 4, 4, 8
04 30 **05** 120 **06** 10 **07** 15

개념 08 자연수의 개수(2) – 0을 포함하는 경우 155쪽

01 3, 3, 9 **02** 3, 3, 2, 18 **03** 3, 2, 3, 2, 5
04 25 **05** 100 **06** 14 **07** 48

개념 09 자격이 다른 대표를 뽑는 경우의 수 156쪽

01 4, 3, 12 02 4, 3, 2, 24 03 20 04 60
05 8 06 42 07 120 08 72
09 90

개념 10 자격이 같은 대표를 뽑는 경우의 수 157쪽

01 4, 3, 6 02 4 03 10 04 10
05 15 06 35 07 28 08 84
09 45

개념 up 11 색칠하기 158쪽

01 ❶ 4 ❷ 3 ❸ 4, 3, 12 02 24 03 24
04 ❶ 4 ❷ 3 ❸ 2 ❹ 2 ❺ 4, 3, 2, 2, 48 05 72

기본문제 확인하기 159쪽

01 120 02 (1) 120 (2) 24 (3) 48 (4) 240
03 (1) 144 (2) 240 (3) 96 04 (1) 210 (2) 120 (3) 90
05 (1) 100 (2) 36 06 (1) 56 (2) 28 (3) 15
07 ①

학교시험 맛보기 160~161쪽

01 ④ 02 ③ 03 ② 04 ②
05 ② 06 ① 07 ⑤ 08 ②
09 ③ 10 ④ 11 ③ 12 ①
13 ③ 14 4

7 확률

개념 01 확률 166~167쪽

01 ❶ 10 ❷ 5 ❸ 10, $\frac{1}{2}$ 02 $\frac{3}{10}$ 03 $\frac{1}{5}$
04 $\frac{1}{3}$ 05 $\frac{1}{2}$ 06 $\frac{5}{12}$
07 ❶ 2, 2, 4 ❷ 1 ❸ $\frac{1}{4}$ 08 $\frac{1}{2}$ 09 $\frac{3}{10}$
10 $\frac{5}{9}$ 11 $\frac{1}{2}$ 12 $\frac{2}{3}$
13 ❶ 6, 6, 36 ❷ 4, 3, 4 ❸ 4, $\frac{1}{9}$ 14 $\frac{2}{9}$
15 $\frac{1}{6}$ 16 $\frac{1}{9}$
17 ❶ 4, 3, 2, 120 ❷ 3, 2, 24 ❸ 24, $\frac{1}{5}$ 18 $\frac{2}{5}$
19 ❶ 5, 30 ❷ 5, 5, 10 ❸ 10, $\frac{1}{3}$ 20 $\frac{11}{30}$
21 $\frac{1}{2}$

개념 02 확률의 기본 성질 168쪽

01 $\frac{6}{11}$ 02 0 03 1
04 ❶ 20 ❷ 6 ❸ 6, $\frac{3}{10}$ 05 0 06 1
07 $\frac{1}{4}$ 08 0 09 1 10 0
11 0 12 1

개념 03 어떤 사건이 일어나지 않을 확률 169쪽

01 $\frac{1}{5}$, $\frac{4}{5}$ 02 $\frac{7}{8}$ 03 $\frac{3}{7}$ 04 $\frac{3}{10}$
05 ❶ 15 ❷ 5, 5, $\frac{1}{3}$ ❸ $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{3}$ 06 $\frac{5}{6}$
07 $\frac{8}{9}$ 08 $\frac{3}{4}$

개념 04 적어도 하나는 A일 확률 170쪽

01 ❶ 2, 2, 4 ❷ 1 ❸ $\frac{1}{4}$ 02 $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{4}$ 03 $\frac{1}{8}$
04 $\frac{7}{8}$ 05 $\frac{3}{4}$ 06 $\frac{8}{9}$ 07 $\frac{7}{10}$
08 $\frac{5}{7}$

기본문제 확인하기 171쪽

01 $\frac{3}{5}$

02 (1) $\frac{1}{18}$ (2) $\frac{1}{6}$ (3) $\frac{1}{9}$

03 (1) $\frac{1}{4}$ (2) $\frac{1}{2}$

04 (1) 1 (2) 0

05 (1) $\frac{5}{11}$ (2) $\frac{4}{5}$ (3) $\frac{8}{9}$

06 ⑤

개념 05 사건 A 또는 사건 B가 일어날 확률 172쪽

01 $\frac{1}{5}$ **02** $\frac{1}{3}$ **03** $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{8}{15}$

04 $\frac{3}{10}$ **05** $\frac{1}{5}$ **06** $\frac{1}{2}$

07 $\frac{4}{7}$, $\frac{2}{7}$, $\frac{6}{7}$ **08** $\frac{5}{36}$ **09** $\frac{21}{32}$ **10** $\frac{1}{2}$

개념 06 사건 A와 사건 B가 동시에 일어날 확률 173~174쪽

01 $\frac{1}{2}$ **02** $\frac{1}{10}$ **03** $\frac{8}{11}$ **04** $\frac{2}{7}$

05 $\frac{1}{2}$ **06** $\frac{1}{2}$ **07** $\frac{1}{4}$ **08** $\frac{1}{6}$

09 $\frac{1}{9}$ **10** $\frac{1}{3}$

11 ❶ $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{3}$ ❷ $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$ ❸ $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{6}$

12 $\frac{5}{6}$ **13** $\frac{2}{5}$ **14** $\frac{2}{15}$ **15** $\frac{13}{15}$

16 $\frac{4}{49}$ **17** $\frac{25}{49}$ **18** $\frac{24}{49}$ **19** $\frac{1}{25}$

20 $\frac{16}{25}$ **21** $\frac{9}{25}$

개념 07 연속하여 꺼내는 경우의 확률 175~176쪽

01 ❶ 4 ❷ $\frac{4}{7}$ ❸ $\frac{4}{7}$, $\frac{4}{7}$, $\frac{16}{49}$ **02** $\frac{9}{49}$

03 $\frac{12}{49}$ **04** ❶ 3 ❷ $\frac{3}{10}$ ❸ $\frac{3}{10}$, $\frac{3}{10}$, $\frac{9}{100}$

05 $\frac{21}{100}$ **06** $\frac{49}{100}$ **07** $\frac{51}{100}$

08 ❶ $\frac{4}{7}$ ❷ 6, $\frac{1}{2}$ ❸ $\frac{4}{7}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{7}$ **09** $\frac{2}{7}$

10 $\frac{2}{7}$ **11** $\frac{1}{7}$ **12** $\frac{6}{7}$

13 ❶ $\frac{3}{10}$ ❷ 2 ❸ $\frac{3}{10}$, $\frac{2}{9}$, $\frac{1}{15}$ **14** $\frac{7}{30}$

15 $\frac{7}{30}$ **16** $\frac{7}{15}$ **17** $\frac{8}{15}$

개념 08 도형에서의 확률 177쪽

01 ❶ 8 ❷ 4 ❸ 4, $\frac{1}{2}$ **02** $\frac{1}{4}$ **03** $\frac{1}{2}$

04 $\frac{1}{4}$ **05** $\frac{3}{4}$ **06** $\frac{1}{5}$

기본문제 확인하기 178쪽

01 (1) $\frac{8}{15}$ (2) $\frac{4}{15}$ **02** (1) $\frac{3}{5}$ (2) $\frac{1}{20}$ (3) $\frac{1}{5}$

03 ① **04** (1) $\frac{1}{25}$ (2) $\frac{1}{45}$

05 (1) $\frac{3}{95}$ (2) $\frac{12}{19}$ (3) $\frac{7}{19}$ **06** $\frac{7}{10}$

학교시험 맛보기 179~180쪽

01 ④ **02** ③ **03** ④ **04** ②

05 ⑤ **06** ③ **07** ④ **08** ④

09 ② **10** ② **11** ③ **12** ④

13 ④ **14** ②

정답 및 풀이

1 삼각형의 성질

개념 01 이등변삼각형의 성질(1) – 밑각의 크기

8쪽

01 C, 70 **02** 35° **03** 100° **04** 70°
05 C, 84, 48 **06** 36° **07** 125, 55, ACB, 55
08 30°

02 △ABC는 $\overline{AB}=\overline{AC}$인 이등변삼각형이므로
$\angle B=\angle C$ $\therefore \angle x=35^\circ$

03 △ABC는 $\overline{AB}=\overline{AC}$인 이등변삼각형이므로
$\angle C=\angle B=40^\circ$
$\therefore \angle x=180^\circ-2\times40^\circ=100^\circ$

04 △ABC는 $\overline{AB}=\overline{AC}$인 이등변삼각형이므로
$\angle B=\angle C=55^\circ$
$\therefore \angle x=180^\circ-2\times55^\circ=70^\circ$

06 △ABC는 $\overline{AB}=\overline{AC}$인 이등변삼각형이므로
$\angle C=\angle B=\angle x$
$\therefore \angle x=\frac{1}{2}\times(180^\circ-108^\circ)=36^\circ$

08 $\angle ACB=180^\circ-105^\circ=75^\circ$이고
△ABC는 $\overline{AB}=\overline{AC}$인 이등변삼각형이므로
$\angle B=\angle ACB=75^\circ$
$\therefore \angle x=180^\circ-2\times75^\circ=30^\circ$

개념 02 이등변삼각형의 성질(2) – 꼭지각의 이등분선

9쪽

01 $\overline{BD}$, 5 **02** 6 **03** 14 **04** ⊥, 90
05 40° **06** 62°

02 이등변삼각형 ABC에서 $\overline{AD}$는 $\angle A$의 이등분선이므로
$\overline{CD}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times12=6(\text{cm})$ $\therefore x=6$

03 이등변삼각형 ABC에서 $\overline{AD}$는 $\angle A$의 이등분선이므로
$\overline{BC}=2\overline{BD}=2\times7=14(\text{cm})$ $\therefore x=14$

05 이등변삼각형 ABC에서 $\overline{AD}$는 $\angle A$의 이등분선이므로
$\overline{AD}\perp\overline{BC}$ $\therefore \angle ADB=90^\circ$
따라서 △ABD에서
$\angle BAD=180^\circ-(50^\circ+90^\circ)=40^\circ$이므로
$\angle x=\angle BAD=40^\circ$

06 이등변삼각형 ABC에서 $\overline{AD}$가 $\overline{BC}$의 수직이등분선이므로
$\angle CAD=\angle BAD=28^\circ$
따라서 △ADC에서
$\angle x=180^\circ-(28^\circ+90^\circ)=62^\circ$

개념 03 이등변삼각형이 되는 조건

10쪽

01 $\overline{AC}$, 7 **02** 10 **03** 50, C, $\overline{BC}$, 6
04 12 **05** 5 **06** 8
07 35, 70, 4, $\overline{DA}$, 4 **08** 9

04 △ABC에서 $\angle ACB=180^\circ-135^\circ=45^\circ$
따라서 $\angle B=\angle ACB$이므로 $\overline{AC}=\overline{AB}=12$ cm
$\therefore x=12$

05 △ABC에서 $\angle B=80^\circ-40^\circ=40^\circ$
따라서 $\angle B=\angle C$이므로 $\overline{AB}=\overline{AC}=5$ cm
$\therefore x=5$

06 △ABC에서 $\angle A=64^\circ-32^\circ=32^\circ$
따라서 $\angle A=\angle C$이므로 $\overline{BC}=\overline{BA}=8$ cm
$\therefore x=8$

08 △DBC에서 $\angle DBC=\angle DCB$이므로
$\overline{DB}=\overline{DC}=9$ cm
$\angle BDA=40^\circ+40^\circ=80^\circ$
△ABD에서 $\angle BAD=\angle BDA$이므로
$\overline{BA}=\overline{BD}=9$ cm
$\therefore x=9$

개념 04 이등변삼각형의 성질의 응용(1)

11쪽

01 ❶ 50, 65 ❷ C, 65 **02** 36° **03** 30°
04 ❶ 80, 50 ❷ 50, 25 ❸ 25, 105 **05** 90°
06 111°

02 △ABC는 $\overline{AB}=\overline{AC}$인 이등변삼각형이므로
$\angle B=\angle ACB=\frac{1}{2}\times(180^\circ-36^\circ)=72^\circ$
△BCD는 $\overline{CB}=\overline{CD}$인 이등변삼각형이므로
$\angle CDB=\angle B=72^\circ$
따라서 △ADC에서 $\angle x=72^\circ-36^\circ=36^\circ$

03 △BCD는 $\overline{CB}=\overline{CD}$인 이등변삼각형이므로
$\angle B=\angle CDB=70^\circ$
△ABC는 $\overline{AB}=\overline{AC}$인 이등변삼각형이므로
$\angle ACB=\angle B=70^\circ$이고
$\angle A=180^\circ-2\times70^\circ=40^\circ$
따라서 △ADC에서 $\angle x=70^\circ-40^\circ=30^\circ$

05 △ABC는 $\overline{AB}=\overline{AC}$인 이등변삼각형이므로
$\angle ABC=\angle C=60^\circ$
$\therefore\ \angle DBC=\frac{1}{2}\times 60^\circ=30^\circ$
따라서 △DBC에서 $\angle x=30^\circ+60^\circ=90^\circ$

06 △ABC는 $\overline{AB}=\overline{AC}$인 이등변삼각형이므로
$\angle ACB=\frac{1}{2}\times(180^\circ-88^\circ)=46^\circ$
$\therefore\ \angle ACD=\frac{1}{2}\times 46^\circ=23^\circ$
따라서 △ADC에서 $\angle x=88^\circ+23^\circ=111^\circ$

개념
05 이등변삼각형의 성질의 응용(2)

12쪽

01 ❶ 40 ❷ 40, 80 ❸ 80, 50 **02** 35°
03 62° **04** ❶ 35 ❷ 35, 70 ❸ 70 ❹ 70, 105
05 126° **06** 120°

02 △DCA에서 $\overline{DA}=\overline{DC}$이므로 $\angle DCA=\angle A=55^\circ$
$\therefore\ \angle BDC=55^\circ+55^\circ=110^\circ$
따라서 △DBC에서 $\overline{DB}=\overline{DC}$이므로
$\angle x=\frac{1}{2}\times(180^\circ-110^\circ)=35^\circ$

03 △DCA에서 $\overline{DA}=\overline{DC}$이므로 $\angle DAC=\angle C=28^\circ$
$\therefore\ \angle ADB=28^\circ+28^\circ=56^\circ$
따라서 △DAB에서 $\overline{DA}=\overline{DB}$이므로
$\angle x=\frac{1}{2}\times(180^\circ-56^\circ)=62^\circ$

05 △DBC에서 $\overline{DB}=\overline{DC}$이므로 $\angle DCB=\angle B=42^\circ$
$\therefore\ \angle ADC=42^\circ+42^\circ=84^\circ$
△CAD에서 $\overline{CA}=\overline{CD}$이므로 $\angle A=\angle ADC=84^\circ$
따라서 △ABC에서 $\angle x=84^\circ+42^\circ=126^\circ$

06 △DBC에서 $\overline{DB}=\overline{DC}$이므로
$\angle B=\frac{1}{2}\times(180^\circ-100^\circ)=40^\circ$
$\angle ADC=180^\circ-100^\circ=80^\circ$이고
△CAD에서 $\overline{CA}=\overline{CD}$이므로
$\angle A=\angle ADC=80^\circ$
따라서 △ABC에서 $\angle x=80^\circ+40^\circ=120^\circ$

개념 up
06 폭이 일정한 종이 접기

13쪽

01 70, 55 **02** 120° **03** 52°
04 ACB, 이등변, $\overline{AB}$, 6 **05** 4 **06** 12

02 $\angle DEF=\angle FEG=30^\circ$ (접은 각)
$\angle EFG=\angle DEF=30^\circ$ (엇각)
따라서 △EGF에서
$\angle x=180^\circ-2\times 30^\circ=120^\circ$

03 $\angle FEC=\angle GFE=\angle x$ (엇각)
$\angle GEF=\angle FEC=\angle x$ (접은 각)
따라서 △GEF에서
$\angle x+\angle x=104^\circ$ $\therefore\ \angle x=52^\circ$

05 $\angle BAC=\angle DAC$ (접은 각)
$\angle BCA=\angle DAC$ (엇각)
$\therefore\ \angle BAC=\angle BCA$
따라서 △ABC는 이등변삼각형이므로
$\overline{BA}=\overline{BC}=4$ cm $\therefore\ x=4$

06 $\angle ABC=\angle CBD$ (접은 각)
$\angle ACB=\angle CBD$ (엇각)
$\therefore\ \angle ABC=\angle ACB$
따라서 △ABC는 이등변삼각형이므로
$\overline{AB}=\overline{AC}=12$ cm $\therefore\ x=12$

기본문제 확인하기

14쪽

01 (1) 50° (2) 114°
02 (1) $x=6$, $y=65$ (2) $x=16$, $y=40$
03 (1) 9 (2) 5 **04** ②
05 (1) 52° (2) 33° (3) 108° (4) 78°
06 (1) 35° (2) 32° **07** ⑤

01 (1) △ABC는 $\overline{AB}=\overline{AC}$인 이등변삼각형이므로
$\angle B=\angle C$
$\therefore\ \angle x=\frac{1}{2}\times(180^\circ-80^\circ)=50^\circ$

(2) △ABC는 $\overline{AB}=\overline{AC}$인 이등변삼각형이므로
$\angle CBA=\angle C$
이때 $\angle C=\frac{1}{2}\times(180^\circ-48^\circ)=66^\circ$이므로
$\angle x=66^\circ+48^\circ=114^\circ$

02 (1) 이등변삼각형 ABC에서 $\overline{AD}$는 $\angle A$의 이등분선이므로
$\overline{BD}=\overline{CD}=6$ cm $\therefore\ x=6$
또 $\angle ADB=90^\circ$이므로 △ABD에서
$\angle ABD=180^\circ-(25^\circ+90^\circ)=65^\circ$ $\therefore\ y=65$

(2) 이등변삼각형 ABC에서 $\overline{AD}$는 $\angle A$의 이등분선이므로
$\overline{BC}=2\overline{CD}=2\times 8=16(\text{cm})$ $\therefore\ x=16$
또 $\angle ADB=90^\circ$이므로 △ABD에서
$\angle BAD=180^\circ-(50^\circ+90^\circ)=40^\circ$ $\therefore\ y=40$

03 (1) $\angle C=180^\circ-(30^\circ+120^\circ)=30^\circ$

이때 $\angle A=\angle C$이므로 $\overline{BC}=\overline{BA}=9$ cm
$\therefore x=9$
(2) $\triangle ABD$에서 $\angle A=\angle ABD$이므로
$\overline{DB}=\overline{DA}=5$ cm
$\angle BDC=40^\circ+40^\circ=80^\circ$
$\triangle DBC$에서 $\angle C=180^\circ-(80^\circ+50^\circ)=50^\circ$이므로
$\angle DBC=\angle C$
$\therefore \overline{DC}=\overline{DB}=5$ cm $\quad\therefore x=5$

04 $\angle B=\angle C$이므로 $\triangle ABC$는 $\overline{AB}=\overline{AC}$인 이등변삼각형이다.
이때 $\angle ADB=\angle ADC=90^\circ$이므로
$\angle BAD=\angle CAD=90^\circ-70^\circ=20^\circ$
따라서 $\overline{AD}$는 $\angle A$의 이등분선이다.
$\therefore \overline{BD}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times 12=6(\text{cm})$

05 (1) $\triangle CDB$에서 $\overline{CD}=\overline{CB}$이므로
$\angle B=\angle CDB=64^\circ$
또 $\triangle ABC$에서 $\overline{AB}=\overline{AC}$이므로
$\angle ACB=\angle B=64^\circ$
$\therefore \angle x=180^\circ-2\times 64^\circ=52^\circ$
(2) $\triangle ABC$에서 $\overline{AB}=\overline{AC}$이므로
$\angle ABC=\angle C=\frac{1}{2}\times(180^\circ-38^\circ)=71^\circ$
또 $\triangle DAB$에서 $\overline{DA}=\overline{DB}$이므로
$\angle DBA=\angle A=38^\circ$
$\therefore \angle x=\angle ABC-\angle ABD=71^\circ-38^\circ=33^\circ$
(3) $\triangle ABC$에서 $\overline{AB}=\overline{AC}$이므로
$\angle ABC=\angle C=72^\circ$
$\therefore \angle DBC=\frac{1}{2}\angle ABC=\frac{1}{2}\times 72^\circ=36^\circ$
따라서 $\triangle DBC$에서
$\angle x=\angle DBC+\angle C=36^\circ+72^\circ=108^\circ$
(4) $\triangle ABC$에서 $\overline{AB}=\overline{AC}$이므로
$\angle B=\angle ACB=\frac{1}{2}\times(180^\circ-44^\circ)=68^\circ$
$\therefore \angle ACD=\frac{1}{2}\angle ACB=\frac{1}{2}\times 68^\circ=34^\circ$
따라서 $\triangle ADC$에서
$\angle x=\angle A+\angle ACD=44^\circ+34^\circ=78^\circ$

06 (1) $\triangle CAD$에서 $\overline{CA}=\overline{CD}$이므로 $\angle CDA=\angle A=70^\circ$
$\angle BDC=180^\circ-70^\circ=110^\circ$이고
$\triangle DBC$에서 $\overline{DB}=\overline{DC}$이므로
$\angle x=\frac{1}{2}\times(180^\circ-110^\circ)=35^\circ$
(2) $\triangle DBC$에서 $\overline{DB}=\overline{DC}$이므로 $\angle DCB=\angle B=\angle x$
$\therefore \angle ADC=\angle x+\angle x=2\angle x$
$\triangle CAD$에서 $\overline{CA}=\overline{CD}$이므로 $\angle A=\angle ADC=2\angle x$
따라서 $\triangle ABC$에서 $\angle x+2\angle x=96^\circ \quad\therefore \angle x=32^\circ$

07 $\angle ABC=\angle CBD$ (접은 각)
$\angle ACB=\angle CBD$ (엇각)
$\therefore \angle ABC=\angle ACB$
따라서 $\triangle ABC$는 이등변삼각형이므로
$\overline{AB}=\overline{AC}=15$ cm

개념 07 삼각형의 합동 조건

15쪽

01 $\overline{FE}$, $\overline{BC}$, $\overline{DF}$, FED, SSS
02 $\overline{FD}$, $\overline{FE}$, F, FDE, SAS
03 $\overline{FE}$, F, C, DFE, ASA
04 $\triangle ABC\equiv\triangle QPR$ (SSS 합동),
$\triangle GHI\equiv\triangle XWV$ (SAS 합동),
$\triangle MNO\equiv\triangle UTS$ (ASA 합동)

04 (i) $\triangle ABC$와 $\triangle QPR$에서
$\overline{AB}=\overline{QP}$, $\overline{BC}=\overline{PR}$, $\overline{CA}=\overline{RQ}$
$\therefore \triangle ABC\equiv\triangle QPR$ (SSS 합동)
(ii) $\triangle GHI$와 $\triangle XWV$에서
$\overline{GH}=\overline{XW}$, $\overline{HI}=\overline{WV}$, $\angle H=\angle W$
$\therefore \triangle GHI\equiv\triangle XWV$ (SAS 합동)
(iii) $\triangle STU$에서 $\angle S=180^\circ-(65^\circ+80^\circ)=35^\circ$
$\triangle MNO$와 $\triangle UTS$에서
$\overline{MO}=\overline{US}$, $\angle M=\angle U$, $\angle O=\angle S$
$\therefore \triangle MNO\equiv\triangle UTS$ (ASA 합동)

개념 08 직각삼각형의 합동 조건

16~17쪽

01 90, $\overline{DE}$, E, DEF, RHA
02 90, $\overline{DF}$, $\overline{DE}$, DEF, RHS
03 90, $\overline{DF}$, D, DFE, RHA
04 $\triangle ABC\equiv\triangle FDE$ (RHS 합동)
05 $\triangle ABC\equiv\triangle FDE$ (RHA 합동)
06 $\triangle ABC\equiv\triangle EFD$ (RHS 합동)
07 J, $\overline{LK}$, K, LKJ, RHA
08 $\triangle PQR\equiv\triangle HIG$ (RHS 합동)
09 $\triangle STU\equiv\triangle EFD$ (RHS 합동)
10 $\triangle VWX\equiv\triangle CBA$ (RHA 합동)
11 7 **12** 8 **13** 60 **14** 3

04 $\triangle ABC$와 $\triangle FDE$에서
$\angle C=\angle E=90^\circ$, $\overline{AB}=\overline{FD}$, $\overline{BC}=\overline{DE}$
$\therefore \triangle ABC\equiv\triangle FDE$ (RHS 합동)

05 $\triangle DEF$에서 $\angle E=180^\circ-(90^\circ+60^\circ)=30^\circ$
$\triangle ABC$와 $\triangle FDE$에서
$\angle B=\angle D=90^\circ$, $\overline{AC}=\overline{FE}$, $\angle C=\angle E$
$\therefore \triangle ABC\equiv\triangle FDE$ (RHA 합동)

06 △ABC와 △EFD에서
$\angle A=\angle E=90^\circ$, $\overline{BC}=\overline{FD}$, $\overline{AB}=\overline{EF}$
∴ △ABC≡△EFD (RHS 합동)

08 △PQR와 △HIG에서
$\angle Q=\angle I=90^\circ$, $\overline{PR}=\overline{HG}$, $\overline{PQ}=\overline{HI}$
∴ △PQR≡△HIG (RHS 합동)

09 △STU와 △EFD에서
$\angle T=\angle F=90^\circ$, $\overline{SU}=\overline{ED}$, $\overline{ST}=\overline{EF}$
∴ △STU≡△EFD (RHS 합동)

10 △ABC에서 $\angle B=180^\circ-(90^\circ+40^\circ)=50^\circ$
△VWX와 △CBA에서
$\angle X=\angle A=90^\circ$, $\overline{VW}=\overline{CB}$, $\angle W=\angle B$
∴ △VWX≡△CBA (RHA 합동)

11 △ABC와 △EFD에서
$\angle B=\angle F=90^\circ$, $\overline{AC}=\overline{ED}$, $\angle A=\angle E$
∴ △ABC≡△EFD (RHA 합동)
따라서 $\overline{EF}=\overline{AB}=7$ cm이므로 $x=7$

12 △ABC와 △FDE에서
$\angle A=\angle F=90^\circ$, $\overline{BC}=\overline{DE}$, $\overline{AB}=\overline{FD}$
∴ △ABC≡△FDE (RHS 합동)
따라서 $\overline{AC}=\overline{FE}=8$ cm이므로 $x=8$

13 △ABC와 △FDE에서
$\angle C=\angle E=90^\circ$, $\overline{AB}=\overline{FD}$, $\overline{BC}=\overline{DE}$
∴ △ABC≡△FDE (RHS 합동)
따라서 $\angle D=\angle B=180^\circ-(30^\circ+90^\circ)=60^\circ$이므로
$x=60$

14 △AEC와 △BED에서
$\angle C=\angle D=90^\circ$, $\overline{AE}=\overline{BE}$,
$\angle AEC=\angle BED$ (맞꼭지각)
∴ △AEC≡△BED (RHA 합동)
따라서 $\overline{BD}=\overline{AC}=3$ cm이므로 $x=3$

개념 09 직각삼각형의 합동 조건의 응용(1) – RHA 합동

18쪽

01 90, $\overline{CA}$, ECA, RHA, $\overline{EA}$, 3 **02** 7
03 13 **04** 10 **05** 9 **06** 5
07 4 cm^2

02 △ADB와 △CEA에서
$\angle D=\angle E=90^\circ$, $\overline{AB}=\overline{CA}$,
$\angle DAB=90^\circ-\angle EAC=\angle ECA$
∴ △ADB≡△CEA (RHA 합동)
따라서 $\overline{CE}=\overline{AD}=7$ cm이므로 $x=7$

03 △ADB와 △CEA에서
$\angle D=\angle E=90^\circ$, $\overline{AB}=\overline{CA}$,
$\angle DAB=90^\circ-\angle EAC=\angle ECA$
∴ △ADB≡△CEA (RHA 합동)
따라서 $\overline{DE}=\overline{DA}+\overline{AE}=\overline{EC}+\overline{BD}=8+5=13$(cm)이므로 $x=13$

04 △ADB와 △BEC에서
$\angle D=\angle E=90^\circ$, $\overline{AB}=\overline{BC}$,
$\angle ABD=90^\circ-\angle CBE=\angle BCE$
∴ △ADB≡△BEC (RHA 합동)
따라서 $\overline{DE}=\overline{DB}+\overline{BE}=\overline{EC}+\overline{AD}=4+6=10$(cm)이므로 $x=10$

05 △ADB와 △CEA에서
$\angle D=\angle E=90^\circ$, $\overline{AB}=\overline{CA}$,
$\angle DAB=90^\circ-\angle EAC=\angle ECA$
∴ △ADB≡△CEA (RHA 합동)
따라서 $\overline{DA}=\overline{EC}=6$ cm, $\overline{AE}=\overline{BD}=x$ cm이므로
$6+x=15$ ∴ $x=9$

06 △ADB와 △BEC에서
$\angle D=\angle E=90^\circ$, $\overline{AB}=\overline{BC}$,
$\angle ABD=90^\circ-\angle CBE=\angle BCE$
∴ △ADB≡△BEC (RHA 합동)
따라서 $\overline{DB}=\overline{EC}=x$ cm, $\overline{BE}=\overline{AD}=8$ cm이므로
$x+8=13$ ∴ $x=5$

07 △ADB와 △BEC에서
$\angle D=\angle E=90^\circ$, $\overline{AB}=\overline{BC}$,
$\angle ABD=90^\circ-\angle CBE=\angle BCE$
∴ △ADB≡△BEC (RHA 합동)
따라서 $\overline{BE}=\overline{AD}=2$ cm이므로
$\triangle CBE=\frac{1}{2}\times 2\times 4=4(cm^2)$

개념 10 직각삼각형의 합동 조건의 응용(2) – RHS 합동

19쪽

01 $\overline{AE}$, RHS, 40, 50, 50, 25 **02** 29°
03 40° **04** $\overline{CD}$, $\overline{DF}$, RHS, 80, 50 **05** 42°
06 110°

02 △AED와 △ACD에서
$\angle AED=\angle C=90^\circ$, $\overline{AE}=\overline{AC}$, $\overline{AD}$는 공통
∴ △AED≡△ACD (RHS 합동)
$\angle EAD=\angle CAD=\angle x$
이때 △ABC에서
$\angle BAC=180^\circ-(90^\circ+32^\circ)=58^\circ$이므로
$\angle x=\frac{1}{2}\angle BAC=\frac{1}{2}\times 58^\circ=29^\circ$

03 △ABD와 △EBD에서
$\angle A=\angle BED=90^\circ$, $\overline{AB}=\overline{EB}$, $\overline{BD}$는 공통
$\therefore$ △ABD≡△EBD (RHS 합동)
즉, $\angle EBD=\angle ABD=25^\circ$이므로
$\angle ABC=25^\circ+25^\circ=50^\circ$
따라서 △ABC에서
$\angle x=180^\circ-(90^\circ+50^\circ)=40^\circ$

05 △EBD와 △FCD에서
$\angle BED=\angle CFD=90^\circ$, $\overline{BD}=\overline{CD}$, $\overline{BE}=\overline{CF}$
$\therefore$ △EBD≡△FCD (RHS 합동)
따라서 $\angle B=\angle C=\angle x$이므로 △ABC에서
$\angle x=\frac{1}{2}\times(180^\circ-96^\circ)=42^\circ$

06 △AED와 △CFD에서
$\angle AED=\angle CFD=90^\circ$, $\overline{AD}=\overline{CD}$, $\overline{DE}=\overline{DF}$
$\therefore$ △AED≡△CFD (RHS 합동)
따라서 $\angle C=\angle A=35^\circ$이므로 △ABC에서
$\angle x=180^\circ-(35^\circ+35^\circ)=110^\circ$

개념
11 각의 이등분선의 성질

20쪽

01 90, $\overline{OP}$, RHA, $\overline{AP}$, 5 **02** 12 **03** 3
04 2 **05** 90, $\overline{BP}$, RHS, AOP, 30
06 70° **07** 35° **08** 40°

02 △AOP≡△BOP (RHA 합동)이므로
$\overline{OB}=\overline{OA}=12$ cm $\therefore x=12$

03 △BOP에서
$\angle POB=180^\circ-(60^\circ+90^\circ)=30^\circ$
△AOP≡△BOP (RHA 합동)이므로
$\overline{PA}=\overline{PB}=3$ cm $\therefore x=3$

04 △AOP≡△BOP (RHA 합동)이므로
$\overline{OA}=\overline{OB}=5$ cm
따라서 $\overline{AC}=\overline{OC}-\overline{OA}=7-5=2$(cm)이므로 $x=2$

06 △AOP≡△BOP (RHS 합동)이므로
$\angle BOP=\angle AOP=20^\circ$
따라서 △BOP에서 $\angle x=180^\circ-(20^\circ+90^\circ)=70^\circ$

07 △AOP≡△BOP (RHS 합동)이므로
$\angle OPB=\angle OPA=55^\circ$
따라서 △BOP에서 $\angle x=180^\circ-(55^\circ+90^\circ)=35^\circ$

08 △EBD≡△CBD (RHS 합동)이므로
$\angle CBD=\angle EBD=25^\circ$
$\therefore \angle ABC=2\times25^\circ=50^\circ$
따라서 △ABC에서 $\angle x=180^\circ-(50^\circ+90^\circ)=40^\circ$

기본문제 확인하기

21쪽

01 △ABC≡△HIG (RHS 합동)
△DEF≡△MON (RHA 합동)
02 (1) 15 (2) 6 **03** ⑤
04 (1) 15 (2) 14 **05** (1) 40 (2) 25 (3) 4 (4) 18
06 ⑤

01 (i) △ABC와 △HIG에서
$\angle B=\angle I=90^\circ$, $\overline{AC}=\overline{HG}$, $\overline{BC}=\overline{IG}$
$\therefore$ △ABC≡△HIG (RHS 합동)
(ii) △MNO에서 $\angle M=180^\circ-(90^\circ+30^\circ)=60^\circ$
△DEF와 △MON에서
$\angle F=\angle N=90^\circ$, $\overline{DE}=\overline{MO}$, $\angle D=\angle M$
$\therefore$ △DEF≡△MON (RHA 합동)

02 (1) △ABC와 △CDE에서
$\angle B=\angle D=90^\circ$, $\overline{AC}=\overline{CE}$, $\overline{BC}=\overline{DE}$
$\therefore$ △ABC≡△CDE (RHS 합동)
따라서 $\overline{CD}=\overline{AB}=15$ cm이므로 $x=15$
(2) △DEF에서 $\angle F=180^\circ-(90^\circ+60^\circ)=30^\circ$
△ABC와 △FDE에서
$\angle C=\angle E=90^\circ$, $\overline{AB}=\overline{FD}$, $\angle A=\angle F$
$\therefore$ △ABC≡△FDE (RHA 합동)
따라서 $\overline{DE}=\overline{BC}=6$ cm이므로 $x=6$

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

04 (1) △ADB≡△BEC (RHA 합동)이므로
$\overline{DE}=\overline{DB}+\overline{BE}=\overline{EC}+\overline{AD}=8+7=15$(cm)
$\therefore x=15$
(2) △ADB≡△CEA (RHA 합동)이므로
$\overline{AE}=\overline{BD}=8$ cm, $\overline{DA}=\overline{EC}=x$ cm
$x+8=22$ $\therefore x=14$

05 (1) △AED≡△ACD (RHS 합동)이므로
$\angle EAD=\angle CAD=20^\circ$
$\therefore \angle BAC=20^\circ+20^\circ=40^\circ$
△ABC에서 $\angle B=180^\circ-(40^\circ+90^\circ)=50^\circ$
따라서 △EBD에서 $x=180-(90+50)=40$
(2) △EBD≡△FCD (RHS 합동)이므로
$\angle B=\angle C=\frac{1}{2}\times(180^\circ-50^\circ)=65^\circ$
따라서 △EBD에서 $x=180-(90+65)=25$
(3) △ABD≡△EBD (RHA 합동)이므로
$\overline{DE}=\overline{DA}=4$ cm
이때 △DEC에서
$\angle CDE=180^\circ-(90^\circ+45^\circ)=45^\circ$이므로
$\angle CDE=\angle C$
따라서 △DEC는 이등변삼각형이므로
$\overline{EC}=\overline{DE}=4$ cm $\therefore x=4$

(4) △EBD≡△CBD (RHS 합동)이므로
∠DBE=∠DBC
이때 △ABC에서
∠ABC=180°−(54°+90°)=36°이므로
$\angle DBC=\frac{1}{2}\angle ABC=\frac{1}{2}\times 36^\circ=18^\circ$ ∴ $x=18$

06 △AED≡△ACD (RHA 합동)이므로
$\overline{DE}=\overline{DC}=4$ cm
∴ $\triangle ABD=\frac{1}{2}\times\overline{AB}\times\overline{DE}=\frac{1}{2}\times 13\times 4=26(\text{cm}^2)$

개념
12 삼각형의 외심

22~23쪽

01 ㄴ, ㄹ **02** ○ **03** × **04** ×
05 ○ **06** ○ **07** $\overline{CD}$, 5 **08** 14
09 6 **10** 꼭짓점, $\overline{OC}$, 9 **11** 4
12 130, 25 **13** 54° **14** 100° **15** 35°
16 56°

04 $\overline{BD}=\overline{AD}$, $\overline{BE}=\overline{CE}$

05 △OAB에서 $\overline{OA}=\overline{OB}$이므로 ∠OAD=∠OBD

08 삼각형의 외심은 세 변의 수직이등분선의 교점이므로
$\overline{BD}=\overline{AD}=7$ cm
따라서 $\overline{AB}=2\times 7=14(\text{cm})$이므로 $x=14$

09 삼각형의 외심은 세 변의 수직이등분선의 교점이므로
$\overline{BD}=\overline{CD}$
따라서 $\overline{CD}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times 12=6(\text{cm})$이므로 $x=6$

11 삼각형의 외심에서 세 꼭짓점에 이르는 거리가 같으므로
$\overline{OB}=\overline{OA}=4$ cm ∴ $x=4$

13 △OBC에서 $\overline{OB}=\overline{OC}$이므로
$\angle x=\angle OBC=54^\circ$

14 △OAB에서 $\overline{OA}=\overline{OB}$이므로
$\angle x=180^\circ-2\times 40^\circ=100^\circ$

15 △OCA에서 $\overline{OA}=\overline{OC}$이므로
$\angle x=\frac{1}{2}\times(180^\circ-110^\circ)=35^\circ$

16 △OAB에서 $\overline{OA}=\overline{OB}$이므로 ∠OAB=∠OBA=41°
△OCA에서 $\overline{OA}=\overline{OC}$이므로 ∠OAC=∠OCA=15°
∴ ∠x=41°+15°=56°

개념
13 직각삼각형의 외심

24쪽

01 $\overline{OC}$, 3 **02** 5 **03** 14
04 $\overline{OB}$, 40, 40, 50 **05** 50° **06** 36°

02 점 O가 직각삼각형 ABC의 외심이므로
$\overline{OC}=\overline{OA}=5$ cm ∴ $x=5$

03 점 O가 직각삼각형 ABC의 외심이므로
$\overline{OB}=\overline{OC}=\overline{OA}=7$ cm
따라서 $\overline{BC}=2\times 7=14(\text{cm})$이므로
$x=14$

05 점 O가 직각삼각형 ABC의 외심이므로 $\overline{OA}=\overline{OC}$
따라서 ∠OAC=∠OCA=25°이므로
△OCA에서 ∠x=25°+25°=50°

06 점 O가 직각삼각형 ABC의 외심이므로 $\overline{OB}=\overline{OC}$
따라서 ∠OCB=∠OBC=∠x이므로
△OBC에서 ∠x+∠x=72°
∴ ∠x=36°

개념
14 삼각형의 외심의 응용(1)

25쪽

01 90, 35 **02** 26° **03** 42° **04** 20°
05 19° **06** 24° **07** 90, 38, 19, 38, 57
08 42°

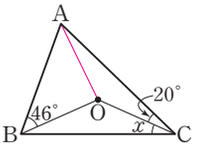
02 ∠x+14°+50°=90°이므로
∠x=26°

03 18°+∠x+30°=90°이므로
∠x=42°

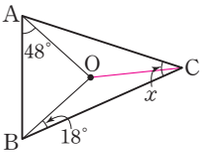
04 ∠OBA=∠OAB=26°이므로
∠OBC=70°−26°=44°
따라서 26°+44°+∠x=90°이므로
∠x=20°

05 △OBC에서 $\overline{OB}=\overline{OC}$이므로
$\angle OCB=\frac{1}{2}\times(180^\circ-110^\circ)=35^\circ$
따라서 36°+35°+∠x=90°이므로
∠x=19°

06 오른쪽 그림과 같이 $\overline{OA}$를 그으면
$\overline{OA}=\overline{OB}=\overline{OC}$이므로
46°+20°+∠x=90°
∴ ∠x=24°



08 오른쪽 그림과 같이 $\overline{OC}$를 그으면
48°+18°+∠OCA=90°이므로
∠OCA=24°
△OBC에서 $\overline{OB}=\overline{OC}$이므로
∠OCB=∠OBC=18°
∴ ∠x=24°+18°=42°



개념

15 삼각형의 외심의 응용(2)

26쪽

01 65, 130 **02** 47° **03** 144° **04** 50°
05 54° **06** ❶ 35 ❷ 27 ❸ 27, 62 ❹ 62, 124
07 70° **08** 20°

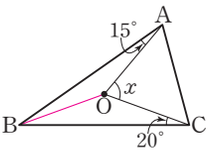
02 $\angle x=\frac{1}{2}\angle BOC=\frac{1}{2}\times 94^\circ=47^\circ$

03 $\angle OAB=\angle OBA=30^\circ$이므로
$\angle BAC=\angle OAB+\angle OAC=30^\circ+42^\circ=72^\circ$
$\therefore\ \angle x=2\angle BAC=2\times 72^\circ=144^\circ$

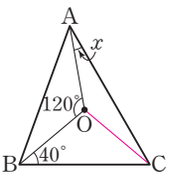
04 $\angle BOC=2\angle A=2\times 40^\circ=80^\circ$
따라서 $\triangle OBC$에서 $\overline{OB}=\overline{OC}$이므로
$\angle x=\frac{1}{2}\times(180^\circ-80^\circ)=50^\circ$

05 $\triangle OCA$에서 $\overline{OA}=\overline{OC}$이므로
$\angle OCA=\angle OAC=36^\circ$
따라서 $\angle AOC=180^\circ-2\times 36^\circ=108^\circ$이므로
$\angle x=\frac{1}{2}\angle AOC=\frac{1}{2}\times 108^\circ=54^\circ$

07 오른쪽 그림과 같이 $\overline{OB}$를 그으면
$\overline{OA}=\overline{OB}=\overline{OC}$
$\triangle OAB$에서 $\overline{OA}=\overline{OB}$이므로
$\angle OBA=\angle OAB=15^\circ$
$\triangle OBC$에서 $\overline{OB}=\overline{OC}$이므로
$\angle OBC=\angle OCB=20^\circ$
즉, $\angle ABC=\angle OBA+\angle OBC=15^\circ+20^\circ=35^\circ$
$\therefore\ \angle x=2\angle ABC=2\times 35^\circ=70^\circ$



08 오른쪽 그림과 같이 $\overline{OC}$를 그으면
$\overline{OA}=\overline{OB}=\overline{OC}$
$\triangle OBC$에서 $\overline{OB}=\overline{OC}$이므로
$\angle OCB=\angle OBC=40^\circ$
$\triangle OCA$에서 $\overline{OA}=\overline{OC}$이므로
$\angle OCA=\angle OAC=\angle x$
즉, $\angle ACB=\angle x+40^\circ$
이때 $\angle ACB=\frac{1}{2}\angle AOB=\frac{1}{2}\times 120^\circ=60^\circ$이므로
$\angle x+40^\circ=60^\circ$ $\therefore\ \angle x=20^\circ$



기본문제 확인하기

27쪽

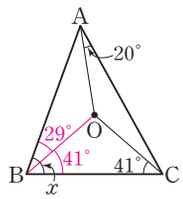
01 ㄴ, ㄹ **02** (1) $x=10$, $y=132$ (2) $x=6$, $y=30$
03 36 cm **04** (1) 9 (2) 64
05 (1) 45° (2) 30° (3) 96° (4) 50° (5) 70° (6) 122°
06 ⑤

02 (1) $\overline{AC}=2\overline{AD}=2\times 5=10(\text{cm})$이므로
$x=10$
$\triangle OBC$에서 $\overline{OB}=\overline{OC}$이므로
$\angle OBC=\angle OCB=24^\circ$
따라서 $\angle BOC=180^\circ-2\times 24^\circ=132^\circ$이므로
$y=132$
(2) $\overline{OC}=\overline{OA}=6$ cm이므로
$x=6$
$\triangle OAB$에서 $\overline{OA}=\overline{OB}$이므로
$\angle OBA=\angle OAB=30^\circ$
$\therefore\ y=30$

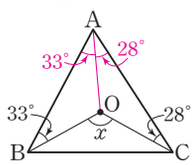
03 $\overline{AD}=\overline{BD}=7$ cm, $\overline{BE}=\overline{CE}=6$ cm,
$\overline{CF}=\overline{AF}=5$ cm
$\therefore$ ($\triangle ABC$의 둘레의 길이)$=2\times(7+6+5)=36(\text{cm})$

04 (1) 점 O가 직각삼각형 ABC의 외심이므로
$\overline{OA}=\overline{OB}=\overline{OC}$
따라서 $\overline{OC}=\frac{1}{2}\overline{AB}=\frac{1}{2}\times 18=9(\text{cm})$이므로
$x=9$
(2) 점 O가 직각삼각형 ABC의 외심이므로
$\overline{OA}=\overline{OB}$
따라서 $\angle OAB=\angle OBA=32^\circ$이므로
$\triangle OAB$에서 $\angle AOC=32^\circ+32^\circ=64^\circ$
$\therefore\ x=64$

05 (1) $15^\circ+\angle x+30^\circ=90^\circ$이므로 $\angle x=45^\circ$
(2) $25^\circ+35^\circ+\angle x=90^\circ$이므로 $\angle x=30^\circ$
(3) $\angle x=2\angle A=2\times 48^\circ=96^\circ$
(4) $\triangle OBC$에서 $\overline{OB}=\overline{OC}$이므로
$\angle OBC=\angle OCB=40^\circ$
따라서 $\angle BOC=180^\circ-2\times 40^\circ=100^\circ$이므로
$\angle x=\frac{1}{2}\angle BOC=\frac{1}{2}\times 100^\circ=50^\circ$
(5) 오른쪽 그림과 같이 $\overline{OB}$를 그으면
$20^\circ+41^\circ+\angle OBA=90^\circ$이므로
$\angle OBA=29^\circ$
또 $\angle OBC=\angle OCB=41^\circ$
$\therefore\ \angle x=29^\circ+41^\circ=70^\circ$



(6) 오른쪽 그림과 같이 $\overline{OA}$를 그으면
$\angle OAB=\angle OBA=33^\circ$
$\angle OAC=\angle OCA=28^\circ$
$\therefore\ \angle BAC=\angle OAB+\angle OAC$
$=33^\circ+28^\circ=61^\circ$
$\therefore\ \angle x=2\angle A=2\times 61^\circ=122^\circ$



06 $\angle AOB+\angle BOC+\angle COA=360^\circ$이므로
$\angle AOC=360^\circ\times\frac{4}{2+3+4}=160^\circ$
$\therefore\ \angle ABC=\frac{1}{2}\angle AOC=\frac{1}{2}\times 160^\circ=80^\circ$

개념

16 삼각형의 내심

28~29쪽

01 30° **02** 55° **03** ㄱ, ㄷ **04** ×
05 ○ **06** ○ **07** × **08** ○
09 IBC, 30 **10** 21° **11** 44°
12 IAB, 18, 18, 122 **13** 15° **14** $\overline{ID}$, 5
15 3 **16** 6 **17** IBE, RHA, $\overline{BD}$, 4
18 13

01 $\angle PTO=90^\circ$이므로 $\triangle OPT$에서
$\angle x=180^\circ-(60^\circ+90^\circ)=30^\circ$

02 $\angle OTP=90^\circ$이므로 $\triangle OTP$에서
$\angle x=180^\circ-(90^\circ+35^\circ)=55^\circ$

06 $\triangle IAD\equiv\triangle IAF$ (RHA 합동)이므로 $\overline{AD}=\overline{AF}$

07 $\angle IBE=\angle IBD$, $\angle ICE=\angle ICF$

10 삼각형의 내심은 세 내각의 이등분선의 교점이므로
$\angle x=\angle IAB=21^\circ$

11 삼각형의 내심은 세 내각의 이등분선의 교점이므로
$\angle x=2\angle IBC=2\times22^\circ=44^\circ$

13 $\angle IBC=\angle IBA=35^\circ$이므로
$\triangle IBC$에서 $\angle x=180^\circ-(130^\circ+35^\circ)=15^\circ$

15 삼각형의 내심에서 세 변에 이르는 거리가 같으므로
$\overline{IE}=\overline{ID}=3$ cm $\quad\therefore x=3$

16 삼각형의 내심에서 세 변에 이르는 거리가 같으므로
$\overline{ID}=\overline{IF}=6$ cm $\quad\therefore x=6$

18 $\triangle IAD\equiv\triangle IAF$ (RHA 합동)이므로
$\overline{AF}=\overline{AD}=13$ cm $\quad\therefore x=13$

개념

17 삼각형의 내심의 응용(1)

30쪽

01 90, 36 **02** 45° **03** 20° **04** 23°
05 60° **06** 60, 30, 30, 45 **07** 27°
08 110°

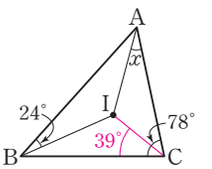
02 $\angle x+30^\circ+15^\circ=90^\circ$이므로
$\angle x=45^\circ$

03 $\angle x+48^\circ+22^\circ=90^\circ$이므로
$\angle x=20^\circ$

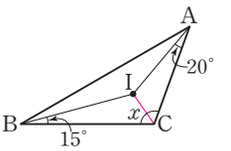
04 $\angle IAB=\frac{1}{2}\angle BAC=\frac{1}{2}\times80^\circ=40^\circ$이므로
$40^\circ+27^\circ+\angle x=90^\circ \quad\therefore \angle x=23^\circ$

05 $\angle IBC=\frac{1}{2}\angle ABC=\frac{1}{2}\angle x$이므로
$32^\circ+\frac{1}{2}\angle x+28^\circ=90^\circ$, $\frac{1}{2}\angle x=30^\circ$
$\therefore \angle x=60^\circ$

07 오른쪽 그림과 같이 $\overline{IC}$를 그으면
$\angle ICB=\frac{1}{2}\angle ACB=\frac{1}{2}\times78^\circ=39^\circ$
따라서 $24^\circ+39^\circ+\angle x=90^\circ$이므로
$\angle x=27^\circ$



08 오른쪽 그림과 같이 $\overline{IC}$를 그으면
$\angle ICB=\frac{1}{2}\angle ACB=\frac{1}{2}\angle x$이므로
$20^\circ+15^\circ+\frac{1}{2}\angle x=90^\circ$
$\frac{1}{2}\angle x=55^\circ$
$\therefore \angle x=110^\circ$



개념

18 삼각형의 내심의 응용(2)

31쪽

01 54, 117 **02** 134° **03** 102° **04** 132°
05 80, 130, 130, 30 **06** $\angle x=128^\circ$, $\angle y=18^\circ$
07 $\angle x=36^\circ$, $\angle y=32^\circ$ **08** $\angle x=60^\circ$, $\angle y=44^\circ$

02 $\angle x=90^\circ+\frac{1}{2}\angle B=90^\circ+\frac{1}{2}\times88^\circ=134^\circ$

03 $90^\circ+\frac{1}{2}\angle x=141^\circ$이므로
$\frac{1}{2}\angle x=51^\circ \quad\therefore \angle x=102^\circ$

04 $\angle x=90^\circ+\frac{1}{2}\angle BAC=90^\circ+42^\circ=132^\circ$

06 $\angle x=90^\circ+\frac{1}{2}\angle C=90^\circ+\frac{1}{2}\times76^\circ=128^\circ$
$\triangle IAB$에서
$\angle y=180^\circ-(34^\circ+128^\circ)=18^\circ$

07 $\angle AIC=90^\circ+\frac{1}{2}\angle x=108^\circ$, $\frac{1}{2}\angle x=18^\circ$
$\therefore \angle x=36^\circ$
$\angle IAC=\angle IAB=40^\circ$이므로
$\triangle ICA$에서
$\angle y=180^\circ-(40^\circ+108^\circ)=32^\circ$

08 $\angle BIC=90^\circ+\frac{1}{2}\angle x=120^\circ$, $\frac{1}{2}\angle x=30^\circ$
$\therefore \angle x=60^\circ$
$\angle IBC=\angle IBA=16^\circ$, $\angle ICB=\angle ICA=\angle y$이므로
$\triangle IBC$에서
$\angle y=180^\circ-(16^\circ+120^\circ)=44^\circ$

개념

19 삼각형의 넓이와 내접원의 반지름의 길이

32쪽

01 2, 12, 5, 30 **02** 48 cm^2 **03** 60 cm^2
04 15, 21, 4, 4 **05** 2 cm **06** 3 cm

02 $\triangle ABC=\frac{1}{2}\times 3\times(10+12+10)$
$=48(cm^2)$

03 $\triangle ABC=\frac{1}{2}\times 3\times(8+17+15)$
$=60(cm^2)$

05 내접원의 반지름의 길이를 r cm라 하면
$\triangle ABC=\frac{1}{2}\times r\times(6+8+10)=24$
$12r=24 \quad \therefore r=2$
따라서 내접원의 반지름의 길이는 2 cm이다.

06 내접원의 반지름의 길이를 r cm라 하면
$\triangle ABC=\frac{1}{2}\times r\times(12+15+9)=54$
$18r=54 \quad \therefore r=3$
따라서 내접원의 반지름의 길이는 3 cm이다.

개념

20 삼각형의 내접원과 선분의 길이

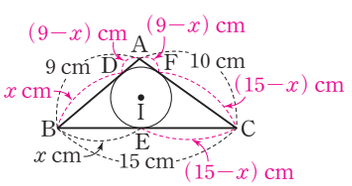
33쪽

01 ❶ 4 ❷ 4, 5 ❸ 5, 5 **02** 8 **03** 7
04 ❶ x ❷ x ❸ x, x, 3 **05** 7 **06** 6

02 $\overline{AF}=\overline{AD}=5$ cm
$\overline{CF}=\overline{AC}-\overline{AF}=13-5=8(cm)$
따라서 $\overline{CE}=\overline{CF}=8$ cm이므로
$x=8$

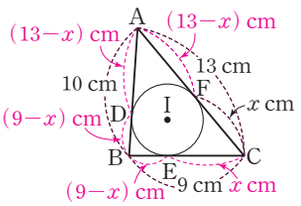
03 $\overline{AD}=\overline{AF}=3$ cm이므로
$\overline{BD}=\overline{AB}-\overline{AD}=8-3=5(cm)$
$\overline{BE}=\overline{BD}=5$ cm, $\overline{CE}=\overline{CF}=2$ cm이므로
$\overline{BC}=\overline{BE}+\overline{CE}=5+2=7(cm)$
$\therefore x=7$

05



$\overline{BD}=\overline{BE}=x$ cm이므로
$\overline{AF}=\overline{AD}=\overline{AB}-\overline{BD}=9-x(cm)$
$\overline{CF}=\overline{CE}=\overline{BC}-\overline{BE}=15-x(cm)$
따라서 $\overline{AC}=\overline{AF}+\overline{CF}$이므로
$10=(9-x)+(15-x)$, $2x=14$
$\therefore x=7$

06 $\overline{CE}=\overline{CF}=x$ cm이므로
$\overline{AD}=\overline{AF}=\overline{AC}-\overline{CF}$
$=13-x(cm)$
$\overline{BD}=\overline{BE}=\overline{BC}-\overline{CE}$
$=9-x(cm)$
따라서 $\overline{AB}=\overline{AD}+\overline{BD}$이므로
$10=(13-x)+(9-x)$, $2x=12$
$\therefore x=6$



개념up

21 삼각형의 외심과 내심

34쪽

01 42, 84, 42, 111 **02** $\angle x=128^\circ$, $\angle y=122^\circ$
03 $\angle x=140^\circ$, $\angle y=125^\circ$ **04** 68, 34, 34, 107
05 80° **06** 129°

02 점 O가 $\triangle ABC$의 외심이므로
$\angle x=2\angle A=2\times 64^\circ=128^\circ$
점 I가 $\triangle ABC$의 내심이므로
$\angle y=90^\circ+\frac{1}{2}\angle A=90^\circ+\frac{1}{2}\times 64^\circ=122^\circ$

03 $\triangle ABC$에서
$\angle A=180^\circ-(52^\circ+58^\circ)=70^\circ$
점 O가 $\triangle ABC$의 외심이므로
$\angle x=2\angle A=2\times 70^\circ=140^\circ$
점 I가 $\triangle ABC$의 내심이므로
$\angle y=90^\circ+\frac{1}{2}\angle A=90^\circ+\frac{1}{2}\times 70^\circ=125^\circ$

05 점 I가 $\triangle ABC$의 내심이므로
$90^\circ+\frac{1}{2}\angle A=110^\circ$, $\frac{1}{2}\angle A=20^\circ$
$\therefore \angle A=40^\circ$
이때 점 O가 $\triangle ABC$의 외심이므로
$\angle x=2\angle A=2\times 40^\circ=80^\circ$

06 점 O가 $\triangle ABC$의 외심이므로
$\angle A=\frac{1}{2}\angle BOC=\frac{1}{2}\times 156^\circ=78^\circ$
이때 점 I가 $\triangle ABC$의 내심이므로
$\angle x=90^\circ+\frac{1}{2}\angle A=90^\circ+\frac{1}{2}\times 78^\circ=129^\circ$

기본문제 확인하기

35쪽

01 ㄱ, ㄷ, ㄹ **02** (1) $x=3$, $y=35$ (2) $x=8$, $y=39$
03 (1) 25° (2) 40° **04** (1) 62° (2) 40°
05 ④ **06** (1) 4 (2) 3 **07** 116°

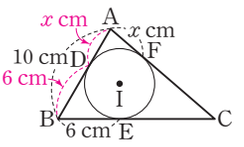
02 (1) $\overline{ID}=\overline{IE}=3$ cm이므로 $x=3$
$\angle ICA=\angle ICE=20^\circ$이므로
$\angle ACB=2\times20^\circ=40^\circ$
$\triangle ABC$에서 $\angle ABC=180^\circ-(70^\circ+40^\circ)=70^\circ$
이때 $\angle IBD=\angle IBE$이므로
$\angle IBE=\frac{1}{2}\angle ABC=\frac{1}{2}\times70^\circ=35^\circ$ $\therefore y=35$
(2) $\triangle IAD\equiv\triangle IAF$ (RHA 합동)이므로
$\overline{AD}=\overline{AF}=8$ cm $\therefore x=8$
$\triangle ICA$에서 $\angle IAC=180^\circ-(111^\circ+30^\circ)=39^\circ$
이므로 $\angle IAD=\angle IAF=39^\circ$ $\therefore y=39$

03 (1) $40^\circ+25^\circ+\angle x=90^\circ$ $\therefore \angle x=25^\circ$
(2) $\angle IBC=\frac{1}{2}\angle ABC=\frac{1}{2}\angle x$이므로
$22^\circ+\frac{1}{2}\angle x+48^\circ=90^\circ$, $\frac{1}{2}\angle x=20^\circ$
$\therefore \angle x=40^\circ$

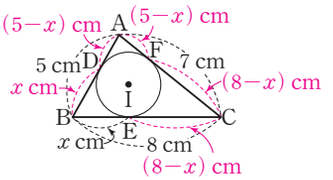
04 (1) $121^\circ=90^\circ+\frac{1}{2}\angle x$, $\frac{1}{2}\angle x=31^\circ$
$\therefore \angle x=62^\circ$
(2) $130^\circ=90^\circ+\frac{1}{2}\angle ABC$이므로 $130^\circ=90^\circ+\angle x$
$\therefore \angle x=40^\circ$

05 내접원의 반지름의 길이를 r cm라 하면
$\frac{1}{2}\times10\times24=\frac{1}{2}\times r\times(10+26+24)$
$120=30r$ $\therefore r=4$
따라서 내접원의 반지름의 길이는 4 cm이다.

06 (1) $\overline{BD}=\overline{BE}=6$ cm
$\overline{AD}=\overline{AB}-\overline{BD}$
$=10-6=4$(cm)
따라서 $\overline{AF}=\overline{AD}=4$ cm이므로 $x=4$



(2) $\overline{BD}=\overline{BE}=x$ cm이므로
$\overline{AF}=\overline{AD}$
$=\overline{AB}-\overline{BD}$
$=5-x$(cm)
$\overline{CF}=\overline{CE}=\overline{BC}-\overline{BE}$
$=8-x$(cm)
따라서 $\overline{AC}=\overline{AF}+\overline{CF}$이므로
$7=(5-x)+(8-x)$, $2x=6$
$\therefore x=3$



07 점 I가 $\triangle ABC$의 내심이므로
$90^\circ+\frac{1}{2}\angle A=119^\circ$, $\frac{1}{2}\angle A=29^\circ$ $\therefore \angle A=58^\circ$
점 O가 $\triangle ABC$의 외심이므로
$\angle BOC=2\angle A=2\times58^\circ=116^\circ$

학교시험 맛보기

36~37쪽

01 ⑤	02 ③	03 ②	04 ④
05 ③	06 ②	07 ②	08 ②, ③
09 ②	10 ①	11 ④	12 ③
13 ⑤	14 ②	15 15°	

01 이등변삼각형 ABC에서 $\overline{CD}=\overline{BD}$이므로
$\overline{CD}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times10=5$(cm) $\therefore x=5$
$\angle ADB=90^\circ$이므로 $\triangle ABD$에서
$\angle ABD=180^\circ-(35^\circ+90^\circ)=55^\circ$ $\therefore y=55$
$\therefore x+y=60$

02 $\triangle ADC$에서 $\angle ADB=32^\circ+32^\circ=64^\circ$이므로
$\angle ABD=\angle ADB$
$\therefore \overline{AD}=\overline{AB}=5$ cm
$\triangle ADC$에서 $\angle DAC=\angle DCA$이므로
$\overline{DC}=\overline{DA}=5$ cm

03 $\triangle ABC$에서 $\overline{AB}=\overline{AC}$이므로
$\angle ABC=\angle C=\frac{1}{2}\times(180^\circ-50^\circ)=65^\circ$
$\triangle ABD$에서 $\overline{AD}=\overline{BD}$이므로 $\angle ABD=\angle A=50^\circ$
$\therefore \angle x=\angle ABC-\angle ABD=65^\circ-50^\circ=15^\circ$

04 $\triangle ABC$에서 $\overline{AB}=\overline{AC}$이므로
$\angle ACB=\angle ABC=36^\circ$
$\therefore \angle CAD=36^\circ+36^\circ=72^\circ$
$\triangle CDA$에서 $\overline{CA}=\overline{CD}$이므로
$\angle CDA=\angle CAD=72^\circ$
따라서 $\triangle DBC$에서 $\angle x=36^\circ+72^\circ=108^\circ$

05 $\triangle JKL$에서 $\angle K=180^\circ-(90^\circ+33^\circ)=57^\circ$
$\triangle DEF$와 $\triangle KJL$에서
$\angle E=\angle J=90^\circ$, $\overline{DF}=\overline{KL}$, $\angle D=\angle K$
$\therefore \triangle DEF\equiv\triangle KJL$ (RHA 합동)

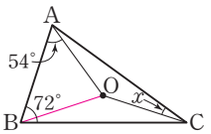
06 $\triangle ADB\equiv\triangle CEA$ (RHA 합동)이므로
$\overline{DA}=\overline{EC}=4$ cm, $\overline{AE}=\overline{BD}=8$ cm
$\therefore \overline{DE}=\overline{DA}+\overline{AE}=4+8=12$(cm)
$\therefore$ (사각형 DBCE의 넓이)$=\frac{1}{2}\times(8+4)\times12=72$(cm^2)

07 $\triangle ADM$와 $\triangle CEM$에서
$\angle ADM=\angle CEM=90^\circ$, $\overline{AM}=\overline{CM}$, $\overline{MD}=\overline{ME}$
$\therefore \triangle ADM\equiv\triangle CEM$ (RHS 합동)
따라서 $\triangle ABC$에서
$\angle x=\angle A=\frac{1}{2}\times(180^\circ-104^\circ)=38^\circ$

09 $\triangle ABC$에서 $\angle A=180^\circ-(30^\circ+90^\circ)=60^\circ$
이때 점 O가 직각삼각형 ABC의 외심이므로
$\overline{OA}=\overline{OB}=\overline{OC}$
따라서 $\triangle OCA$는 정삼각형이므로 $\overline{OA}=\overline{AC}=10$ cm

$\therefore \overline{AB}=2\overline{OA}=2\times10=20(\text{cm})$

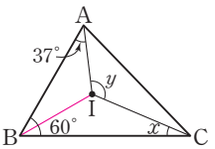
10 오른쪽 그림과 같이 $\overline{OB}$를 그으면
$\overline{OA}=\overline{OB}$이므로
$\angle OBA=\angle OAB=54^\circ$
$\angle OBC=72^\circ-54^\circ=18^\circ$이므로
$54^\circ+18^\circ+\angle x=90^\circ$
$\therefore \angle x=18^\circ$



11 $\angle AOB+\angle BOC+\angle COA=360^\circ$이므로
$\angle AOC=360^\circ\times\frac{5}{3+4+5}=150^\circ$
$\therefore \angle ABC=\frac{1}{2}\angle AOC=\frac{1}{2}\times150^\circ=75^\circ$

12 $\angle ICA=\angle ICB=22^\circ$이므로
$\triangle ICA$에서
$\angle IAC=180^\circ-(120^\circ+22^\circ)=38^\circ$
$\therefore \angle x=\angle IAC=38^\circ$

13 오른쪽 그림과 같이 $\overline{IB}$를 그으면
$\angle IBC=\frac{1}{2}\angle ABC$
$=\frac{1}{2}\times60^\circ=30^\circ$
이때 $37^\circ+30^\circ+\angle x=90^\circ$이므로
$\angle x=23^\circ$
$\angle y=90^\circ+\frac{1}{2}\angle ABC$
$=90^\circ+\frac{1}{2}\times60^\circ=120^\circ$
$\therefore \angle y-\angle x=97^\circ$



14 $\triangle ABC=\frac{1}{2}\times8\times6=24(\text{cm}^2)$
이때 내접원의 반지름의 길이를 r cm라 하면
$\triangle ABC=\frac{1}{2}\times r\times(6+8+10)=24$이므로
$12r=24 \quad \therefore r=2$
따라서 내접원의 반지름의 길이는 2 cm이므로
내접원의 넓이는 $\pi\times2^2=4\pi(\text{cm}^2)$

15 점 O가 $\triangle ABC$의 외심이므로
$\angle BOC=2\angle A=2\times40^\circ=80^\circ$
$\triangle OBC$에서 $\overline{OB}=\overline{OC}$이므로
$\angle OBC=\frac{1}{2}\times(180^\circ-80^\circ)=50^\circ$
이때 $\triangle ABC$는 이등변삼각형이므로
$\angle ABC=\frac{1}{2}\times(180^\circ-40^\circ)=70^\circ$
점 I가 $\triangle ABC$의 내심이므로
$\angle IBC=\frac{1}{2}\times70^\circ=35^\circ$
$\therefore \angle OBI=\angle OBC-\angle IBC$
$=50^\circ-35^\circ=15^\circ$

2 사각형의 성질

개념 01 평행사변형

42쪽

01 50, 30
02 $\angle x=25^\circ$, $\angle y=90^\circ$
03 $\angle x=29^\circ$, $\angle y=61^\circ$
04 70, 70, 50
05 70°
06 110°

02 $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로 $\angle x=25^\circ$ (엇각)
$\overline{AB}/\!/\overline{DC}$이므로 $\angle y=90^\circ$ (엇각)

03 $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로 $\angle x=29^\circ$ (엇각)
$\overline{AB}/\!/\overline{DC}$이므로 $\angle y=61^\circ$ (엇각)

05 $\overline{AB}/\!/\overline{DC}$이므로 $\angle ACD=75^\circ$ (엇각)
$\triangle OCD$에서 $\angle x=180^\circ-(75^\circ+35^\circ)=70^\circ$

06 $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로 $\angle DBC=42^\circ$ (엇각)
$\triangle OBC$에서 $\angle x=42^\circ+68^\circ=110^\circ$

개념 02 평행사변형의 성질

43~44쪽

01 ○ **02** × **03** ○ **04** ○
05 × **06** ○ **07** $x=3$, $y=4$
08 $x=9$, $y=6$ **09** $x=5$, $y=6$
10 $x=4$, $y=3$ **11** $\angle x=120^\circ$, $\angle y=60^\circ$
12 $\angle x=125^\circ$, $\angle y=55^\circ$ **13** $\angle x=115^\circ$, $\angle y=30^\circ$
14 $\angle x=75^\circ$, $\angle y=60^\circ$ **15** $\angle x=33^\circ$, $\angle y=105^\circ$
16 $x=3$, $y=4$ **17** $x=6$, $y=8$
18 $x=18$, $y=6$ **19** $x=2$, $y=5$
20 $x=3$, $y=2$

09 $\overline{AD}=\overline{BC}$이므로 $2x=10 \quad \therefore x=5$
$\overline{AB}=\overline{DC}$이므로 $y+1=7 \quad \therefore y=6$

10 $\overline{AB}=\overline{DC}$이므로 $2x+1=3x-3 \quad \therefore x=4$
$\overline{AD}=\overline{BC}$이므로 $2y+4=10 \quad \therefore y=3$

12 $\angle A+\angle B=180^\circ$이므로 $55^\circ+\angle x=180^\circ$
$\therefore \angle x=125^\circ$
$\angle A=\angle C$이므로 $\angle y=55^\circ$

13 $\angle A=\angle C$이므로 $\angle x=115^\circ$
$\triangle BCD$에서 $\angle y=180^\circ-(35^\circ+115^\circ)=30^\circ$

14 $\angle B=\angle D$이므로 $\angle x=75^\circ$
$\triangle ABC$에서 $\angle y=180^\circ-(45^\circ+75^\circ)=60^\circ$

15 $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로 $\angle x=33^\circ$ (엇각)
△ABD에서 $\angle A=180^\circ-(42^\circ+33^\circ)=105^\circ$
$\angle A=\angle C$이므로 $\angle y=105^\circ$

17 $\overline{OA}=\overline{OC}$이므로 $x=6$
$\overline{OD}=\frac{1}{2}\overline{BD}=\frac{1}{2}\times16=8(\text{cm})$ $\therefore y=8$

18 $\overline{AC}=2\overline{OA}=2\times9=18(\text{cm})$ $\therefore x=18$
$\overline{OB}=\frac{1}{2}\overline{BD}=\frac{1}{2}\times12=6(\text{cm})$ $\therefore y=6$

19 $\overline{OA}=\overline{OC}$이므로 $3x=6$ $\therefore x=2$
$\overline{OB}=\overline{OD}$이므로 $8=y+3$ $\therefore y=5$

20 $\overline{OA}=\frac{1}{2}\overline{AC}=\frac{1}{2}\times12=6(\text{cm})$이므로
$2x=6$ $\therefore x=3$
$\overline{OD}=\frac{1}{2}\overline{BD}=\frac{1}{2}\times10=5(\text{cm})$이므로
$3y-1=5$, $3y=6$ $\therefore y=2$

개념up

03 평행사변형의 성질의 응용

45~46쪽

01 DAE, 4, 4, 3, 3 **02** 4 **03** 7
04 3 **05** BAF, 9, 5, 9, 5, 4, 4 **06** 5
07 6 **08** ASA, 5, 5, 5, 5, 10, 10 **09** 20
10 6 **11** 14 **12** 50, x, 50, 65
13 60° **14** 125° **15** 180, 2, 120
16 108°

02 $\angle AEB=\angle CBE$ (엇각)이므로
△ABE는 이등변삼각형이다.
따라서 $\overline{AE}=\overline{AB}=6$ cm이므로
$\overline{ED}=\overline{AD}-\overline{AE}=10-6=4(\text{cm})$ $\therefore x=4$

03 $\angle BEA=\angle DAE$ (엇각)이므로
△ABE는 이등변삼각형이다.
$\therefore \overline{BE}=\overline{BA}=x$ cm
이때 $\overline{BC}=\overline{AD}=9$ cm이므로
$x+2=9$ $\therefore x=7$

04 $\angle CEB=\angle ABE$ (엇각)이므로
△BCE는 이등변삼각형이다.
$\therefore \overline{CE}=\overline{CB}=8$ cm
이때 $\overline{DC}=\overline{AB}=11$ cm이므로
$x+8=11$ $\therefore x=3$

06 $\angle CFB=\angle ABF$ (엇각)이므로
△BCF는 이등변삼각형이다.
$\therefore \overline{CF}=\overline{CB}=12$ cm
이때 $\overline{DC}=\overline{AB}=7$ cm이므로
$x+7=12$ $\therefore x=5$

07 $\angle BFC=\angle DCF$ (엇각)이므로
△BCF는 이등변삼각형이다.
$\therefore \overline{BF}=\overline{BC}=\overline{AD}=15$ cm
이때 $\overline{AB}=\overline{DC}=9$ cm이므로
$x+9=15$ $\therefore x=6$

09 △ABE≡△DFE (ASA 합동)이므로
$\overline{DF}=\overline{AB}=10$ cm
이때 $\overline{DC}=\overline{AB}=10$ cm이므로
$\overline{CF}=\overline{DC}+\overline{DF}=10+10=20(\text{cm})$ $\therefore x=20$

10 △ABE≡△DFE (ASA 합동)이므로
$\overline{DF}=\overline{AB}=x$ cm
이때 $\overline{DC}=\overline{AB}=x$ cm이므로
$\overline{CF}=\overline{DC}+\overline{DF}=x+x=2x(\text{cm})$
따라서 $2x=12$이므로 $x=6$

11 △AED≡△FEC (ASA 합동)이므로
$\overline{FC}=\overline{AD}=7$ cm
이때 $\overline{BC}=\overline{AD}=7$ cm이므로
$\overline{BF}=\overline{BC}+\overline{FC}=7+7=14(\text{cm})$ $\therefore x=14$

13 $\angle A=\angle C=60^\circ$
$\angle ABE=\angle CBE=\angle AEB=\angle x$ (엇각)
따라서 △ABE에서 $\angle x=\frac{1}{2}\times(180^\circ-60^\circ)=60^\circ$

14 $\angle BCD=\angle A=110^\circ$이므로
$\angle BCE=\angle DCE=\frac{1}{2}\times110^\circ=55^\circ$
이때 $\angle DEC=\angle BCE=55^\circ$ (엇각)이므로
$\angle x=180^\circ-55^\circ=125^\circ$

16 $\angle A+\angle B=180^\circ$이고 $\angle A:\angle B=2:3$이므로
$\angle B=180^\circ\times\frac{3}{2+3}=108^\circ$ $\therefore \angle x=\angle B=108^\circ$

개념

04 평행사변형이 되는 조건

47~48쪽

01 $\overline{BC}$, 평행 **02** $\overline{DC}$, $\overline{BC}$, 대변
03 BCD, ABC, 대각 **04** $\overline{OC}$, $\overline{OD}$, 이등분
05 $\overline{BC}$, $\overline{BC}$, 평행 **06** ○ **07** ○
08 × **09** × **10** $x=50$, $y=40$
11 $x=7$, $y=10$ **12** $x=130$, $y=50$
13 $x=5$, $y=8$ **14** $x=27$, $y=4$
15 × **16** ○, ㄹ **17** ○, ㄷ **18** ○, ㄱ
19 × **20** ○, ㅁ

06 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같으므로
□ABCD는 평행사변형이다.

07 $\angle D=360^\circ-(70^\circ+110^\circ+70^\circ)=110^\circ$
따라서 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같으므로
□ABCD는 평행사변형이다.

08 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하지 않으므로
□ABCD는 평행사변형이라고 할 수 없다.

09 한 쌍의 대변이 평행하고, 다른 한 쌍의 대변의 길이가 같으므로 □ABCD는 평행사변형이라고 할 수 없다.

10 $\overline{AB}/\!/\overline{DC}$이어야 하므로 $\angle ACD=50^\circ$ (엇각)
$\therefore x=50$
$\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이어야 하므로 $\angle DBC=40^\circ$ (엇각)
$\therefore y=40$

11 $\overline{AB}=\overline{DC}$이어야 하므로 $x=7$
$\overline{AD}=\overline{BC}$이어야 하므로 $y=10$

12 $\angle B=\angle D$이어야 하므로 $\angle B=130^\circ$
$\therefore x=130$
$\angle A=\angle C$이어야 하므로 $\angle C=50^\circ$
$\therefore y=50$

13 $\overline{OA}=\overline{OC}$이어야 하므로 $x=5$
$\overline{OB}=\overline{OD}$이어야 하므로 $y=8$

14 $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이어야 하므로 $\angle ADB=27^\circ$ (엇각)
$\therefore x=27$
$\overline{AD}=\overline{BC}$이어야 하므로 $y=4$

15 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같지 않으므로
□ABCD는 평행사변형이라고 할 수 없다.

16 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하므로
□ABCD는 평행사변형이다.

17 $\angle BCD=360^\circ-(70^\circ+110^\circ+110^\circ)=70^\circ$
따라서 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같으므로
□ABCD는 평행사변형이다.

18 $\angle DAC=\angle BCA=45^\circ$이므로
$\overline{AD}/\!/\overline{BC}$
$\angle BAC=\angle DCA=65^\circ$이므로
$\overline{AB}/\!/\overline{DC}$
따라서 두 쌍의 대변이 각각 평행하므로
□ABCD는 평행사변형이다.

19 한 쌍의 대변이 평행하고 다른 한 쌍의 대변의 길이가 같으므로 □ABCD는 평행사변형이라고 할 수 없다.

20 $\angle ADB=\angle CBD=60^\circ$이므로 $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$
따라서 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같으므로
□ABCD는 평행사변형이다.

개념

05 새로운 사각형이 평행사변형이 되는 조건

49쪽

01 $\overline{BF}$, $\overline{BF}$, 평행, 길이
02 $\overline{OD}$, $\overline{OF}$, 이등분
03 EDF, DFB, 대각
04 $\overline{DF}$, RHA, $\overline{DF}$, 대변, 길이

개념

06 평행사변형과 넓이

50~51쪽

01 $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$, 6 **02** 6 cm² **03** 3 cm² **04** 3 cm²
05 6 cm² **06** 6 cm² **07** 5 cm² **08** 16 cm²
09 9 cm² **10** 7 cm² **11** 24 cm² **12** $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$, 10
13 8 cm² **14** 30 cm² **15** 10 cm² **16** 5 cm²

02 $\triangle BCD=\frac{1}{2}\square ABCD=\frac{1}{2}\times 12=6(\text{cm}^2)$

03 $\triangle OAB=\frac{1}{4}\square ABCD=\frac{1}{4}\times 12=3(\text{cm}^2)$

04 $\triangle ODA=\frac{1}{4}\square ABCD=\frac{1}{4}\times 12=3(\text{cm}^2)$

05 $\triangle OAB+\triangle OCD=\frac{1}{4}\square ABCD+\frac{1}{4}\square ABCD$
$=\frac{1}{2}\square ABCD$
$=\frac{1}{2}\times 12=6(\text{cm}^2)$

06 $\triangle ODA+\triangle OBC=\frac{1}{4}\square ABCD+\frac{1}{4}\square ABCD$
$=\frac{1}{2}\square ABCD$
$=\frac{1}{2}\times 12=6(\text{cm}^2)$

07 $\triangle ABD=\triangle BCD=5\text{ cm}^2$

08 $\square ABCD=2\triangle ACD=2\times 8=16(\text{cm}^2)$

09 $\triangle OBC=\triangle OAB=9\text{ cm}^2$

10 $\triangle ODA=\frac{1}{2}\triangle BCD=\frac{1}{2}\times 14=7(\text{cm}^2)$

11 $\square ABCD=4\triangle OCD=4\times 6=24(\text{cm}^2)$

13 $\triangle PDA+\triangle PBC=\triangle PAB+\triangle PCD$
$=3+5=8(\text{cm}^2)$

14 $\square ABCD=2(\triangle PDA+\triangle PBC)$
$=2\times(7+8)=30(\text{cm}^2)$

15 $\triangle PAB+\triangle PCD=\triangle PDA+\triangle PBC$이므로
$\triangle PAB+3=4+9$ $\therefore \triangle PAB=10(cm^2)$

16 $\triangle PDA+\triangle PBC=\frac{1}{2}\square ABCD$이므로
$8+\triangle PBC=\frac{1}{2}\times 26$ $\therefore \triangle PBC=5(cm^2)$

기본문제 확인하기

52쪽

01 ㄱ, ㄴ
02 (1) $x=5$, $y=4$ (2) $x=55$, $y=40$
(3) $x=75$, $y=105$ (4) $x=2$, $y=9$
03 (1) 2 (2) 125 **04** ③ **05** ⑤
06 (1) 16 cm^2 (2) 4 cm^2 (3) 12 cm^2 (4) 3 cm^2

01 ㄷ. $\overline{OA}=\overline{OC}$, $\overline{OB}=\overline{OD}$이지만 $\overline{OA}=\overline{OB}$인지는 알 수 없다.
ㄹ. $\angle BAD=\angle BCD$이지만 $\angle BAD+\angle BCD=180^\circ$인지는 알 수 없다.
따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ이다.

02 (1) $\overline{AB}=\overline{DC}$이므로 $x=5$
$\overline{AD}=\overline{BC}$이므로 $2y=8$ $\therefore y=4$
(2) $\overline{AB}/\!/\overline{DC}$이므로 $\angle BAC=55^\circ$ (엇각)
$\therefore x=55$
$\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로 $\angle BCA=40^\circ$ (엇각)
$\therefore y=40$
(3) $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로 $\angle A=75^\circ$ (엇각)
$\therefore x=75$
$\angle ABC=\angle D$이므로 $\angle D=180^\circ-75^\circ=105^\circ$
$\therefore y=105$
(4) $\overline{OB}=\overline{OD}$이므로 $3x=6$ $\therefore x=2$
$\overline{OA}=\overline{OC}$이므로 $\overline{OA}=\frac{1}{2}\overline{AC}=\frac{1}{2}\times 14=7(cm)$
$y-2=7$ $\therefore y=9$

03 (1) $\angle BEA=\angle DAE$ (엇각)이므로
$\triangle ABE$는 이등변삼각형이다.
$\therefore \overline{BE}=\overline{BA}=6$ cm
이때 $\overline{BC}=\overline{AD}=8$ cm이므로
$\overline{EC}=\overline{BC}-\overline{BE}=8-6=2(cm)$
$\therefore x=2$
(2) $\angle B+\angle BCD=180^\circ$이므로
$\angle BCD=180^\circ-\angle B=180^\circ-70^\circ=110^\circ$
$\therefore \angle BCE=\frac{1}{2}\angle BCD=\frac{1}{2}\times 110^\circ=55^\circ$
이때 $\angle DEC=\angle BCE=55^\circ$ (엇각)이므로
$\angle AEC=180^\circ-55^\circ=125^\circ$
$\therefore x=125$

04 $\angle A+\angle B=180^\circ$이고 $\angle A:\angle B=5:4$이므로
$\angle A=180^\circ\times\frac{5}{5+4}=100^\circ$
$\therefore \angle C=\angle A=100^\circ$

05 ⑤ $\angle BAC=\angle DCA$이므로 $\overline{AB}/\!/\overline{DC}$
한 쌍의 대변이 평행하고 다른 한 쌍의 대변의 길이가 같으므로 $\square ABCD$는 평행사변형이라고 할 수 없다.

06 (1) $\square ABCD=2\triangle BCD=2\times 8=16(cm^2)$
(2) $\triangle OAB+\triangle OCD$
$=\frac{1}{4}\square ABCD+\frac{1}{4}\square ABCD=\frac{1}{2}\square ABCD$
$=\frac{1}{2}\times 8=4(cm^2)$
(3) $\square ABCD=4\triangle OBC=4\times 3=12(cm^2)$
(4) $\triangle PDA+\triangle PBC=\frac{1}{2}\square ABCD$이므로
$\triangle PDA+5=\frac{1}{2}\times 16$ $\therefore \triangle PDA=3(cm^2)$

개념
07 직사각형의 성질

53쪽

01 $x=6$, $y=4$ **02** $x=90$, $y=30$
03 $x=4$, $y=8$ **04** $x=5$, $y=35$
05 $x=40$, $y=80$ **06** $x=35$, $y=55$

01 $\overline{AD}=\overline{BC}$이므로 $x=6$
$\overline{AB}=\overline{DC}$이므로 $y=4$

02 $\angle D=90^\circ$이므로 $x=90$
$\triangle ABC$에서 $\angle B=90^\circ$이므로
$\angle ACB=180^\circ-(60^\circ+90^\circ)=30^\circ$ $\therefore y=30$

03 $\overline{OC}=\overline{OD}=4$ cm이므로 $x=4$
$\overline{BD}=2\overline{OD}$이므로 $y=2\times 4=8$

04 $\overline{BD}=\overline{AC}=10$ cm이므로
$\overline{OB}=\frac{1}{2}\overline{BD}=\frac{1}{2}\times 10=5(cm)$ $\therefore x=5$
$\triangle OCD$는 이등변삼각형이므로 $\angle OCD=\angle ODC=55^\circ$
$\angle OCB=90^\circ-\angle OCD=90^\circ-55^\circ=35^\circ$
$\therefore y=35$

05 $\triangle OBC$에서 $\overline{OB}=\overline{OC}$이므로
$\angle OCB=\angle OBC=40^\circ$ $\therefore x=40$
$\angle AOB=40^\circ+40^\circ=80^\circ$이므로 $y=80$

06 $\triangle ODA$에서 $\overline{OA}=\overline{OD}$이므로
$\angle OAD=\angle ODA=35^\circ$ $\therefore x=35$
$\triangle ACD$에서 $\angle ADC=90^\circ$이므로
$\angle ACD=180^\circ-(35^\circ+90^\circ)=55^\circ$ $\therefore y=55$

개념

08 평행사변형이 직사각형이 되는 조건

54쪽

01 ×	02 ○	03 ○	04 ×
05 ○	06 ○	07 90	08 5
09 7	10 12		

01 이웃하는 두 변의 길이가 같다고 하여 평행사변형 ABCD가 직사각형이 되는 것은 아니다.

02 두 대각선의 길이가 같으므로 평행사변형 ABCD는 직사각형이 된다.

03 한 내각이 직각이므로 평행사변형 ABCD는 직사각형이 된다.

04 한 쌍의 대각의 크기가 같은 것은 평행사변형의 성질이다.

05 $\angle BAD+\angle ABC=180^\circ$이므로 $\angle BAD=\angle ABC$이면
$\angle BAD=\angle ABC=90^\circ$
즉, 한 내각이 직각이므로 평행사변형 ABCD는 직사각형이 된다.

06 $\overline{OA}=\overline{OB}$이면 $\overline{AC}=\overline{BD}$, 즉 두 대각선의 길이가 같으므로 평행사변형 ABCD는 직사각형이 된다.

07 평행사변형의 한 내각이 직각이면 직사각형이 되므로
$\angle B=90^\circ$이어야 한다.

08 평행사변형의 두 대각선의 길이가 같으면 직사각형이 되므로 $\overline{AC}=\overline{BD}=5$ cm이어야 한다.

09 평행사변형의 두 대각선의 길이가 같으면 직사각형이 되므로 $\overline{BD}=\overline{AC}$이어야 한다.
$\therefore \overline{OD}=\frac{1}{2}\overline{BD}=\frac{1}{2}\overline{AC}=\overline{OC}=7(\text{cm})$

10 평행사변형의 두 대각선의 길이가 같으면 직사각형이 되므로 $\overline{AC}=\overline{BD}$이어야 한다.
$\therefore \overline{AC}=\overline{BD}=2\overline{OD}=2\times6=12(\text{cm})$

개념

09 마름모의 성질

55쪽

01 $x=3$, $y=3$	02 $x=25$, $y=130$
03 $x=30$, $y=90$	04 $x=9$, $y=30$
05 $x=20$, $y=140$	06 $x=55$, $y=35$

01 $\overline{AB}=\overline{BC}=\overline{CD}=\overline{DA}$이므로 $x=3$, $y=3$

02 $\triangle ABD$에서 $\overline{AB}=\overline{AD}$이므로
$\angle ABD=\frac{1}{2}\times(180^\circ-130^\circ)=25^\circ$ $\therefore x=25$
$\angle C=\angle A=130^\circ$이므로 $y=130$

03 $\triangle ABC$에서 $\overline{BA}=\overline{BC}$이므로
$\angle BAC=\angle BCA=30^\circ$ $\therefore x=30$
$\angle AOD=90^\circ$이므로 $y=90$

04 $\overline{OB}=\overline{OD}=9$ cm이므로 $x=9$
또 $\angle AOD=90^\circ$이므로 $\triangle AOD$에서
$\angle ADO=180^\circ-(60^\circ+90^\circ)=30^\circ$
$\triangle ABD$에서 $\overline{AB}=\overline{AD}$이므로
$\angle ABD=\angle ADB=30^\circ$ $\therefore y=30$

05 $\overline{AB}/\!/\overline{DC}$이므로
$\angle CDB=\angle ABD=20^\circ$ (엇각) $\therefore x=20$
$\triangle BCD$에서 $\overline{CB}=\overline{CD}$이므로
$\angle BCD=180^\circ-2\times20^\circ=140^\circ$ $\therefore y=140$

06 $\triangle ABD$에서 $\overline{AB}=\overline{AD}$이므로
$\angle ABD=\angle ADB=55^\circ$ $\therefore x=55$
$\angle AOD=90^\circ$이므로 $\triangle AOD$에서
$\angle DAO=180^\circ-(55^\circ+90^\circ)=35^\circ$
$\triangle DAC$에서 $\overline{DA}=\overline{DC}$이므로
$\angle DCA=\angle DAC=35^\circ$ $\therefore y=35$

개념

10 평행사변형이 마름모가 되는 조건

56쪽

01 ○	02 ×	03 ○	04 ×
05 ○	06 ○	07 4	08 50
09 90	10 50		

01 이웃하는 두 변의 길이가 같으므로 평행사변형 ABCD는 마름모가 된다.

02 두 대각선의 길이가 같다고 하여 평행사변형 ABCD가 마름모가 되는 것은 아니다.

03 두 대각선이 서로 수직이므로 평행사변형 ABCD는 마름모가 된다.

04 이웃하는 두 내각의 크기가 같다고 하여 평행사변형 ABCD가 마름모가 되는 것은 아니다.

05 두 대각선이 서로 수직이므로 평행사변형 ABCD는 마름모가 된다.

06 $\angle ABD=\angle ADB$이면 $\triangle ABD$에서
$\overline{AB}=\overline{AD}$
즉, 이웃하는 두 변의 길이가 같으므로 평행사변형 ABCD는 마름모가 된다.

07 평행사변형의 이웃하는 두 변의 길이가 같으면 마름모가 되므로
$\overline{AD}=\overline{AB}=4$ cm이어야 한다.

08 평행사변형의 이웃하는 두 변의 길이가 같으면 마름모가 되므로 $\overline{DA}=\overline{DC}$이어야 한다.
$\therefore \angle DCA=\angle DAC=50^\circ$

09 평행사변형의 두 대각선이 서로 수직이면 마름모가 되므로 $\angle BOC=90^\circ$이어야 한다.

10 평행사변형의 두 대각선이 서로 수직이면 마름모가 되므로 $\angle AOB=90^\circ$이어야 한다.
$\triangle OAB$에서
$\angle OAB=180^\circ-(40^\circ+90^\circ)=50^\circ$

개념
11 정사각형의 성질

57쪽

01 $x=90$, $y=8$ **02** $x=10$, $y=90$
03 $x=90$, $y=8$ **04** $x=90$, $y=45$
05 $x=7$, $y=45$ **06** $x=10$, $y=78$

01 $\angle A=90^\circ$이므로 $x=90$
$\overline{CD}=\overline{BC}=8$ cm이므로 $y=8$

02 $\overline{AC}=\overline{BD}=10$ cm이므로 $x=10$
$\angle AOD=90^\circ$이므로 $y=90$

03 $\angle AOB=90^\circ$이므로 $x=90$
$\overline{BD}=\overline{AC}=2\overline{OA}=2\times4=8(\text{cm})$이므로 $y=8$

04 $\angle AOD=90^\circ$이므로 $x=90$
$\overline{BC}=\overline{CD}$, $\angle BCD=90^\circ$이므로 $\triangle BCD$는 직각이등변삼각형이다.
$\angle DBC=\frac{1}{2}\times(180^\circ-90^\circ)=45^\circ$이므로 $y=45$

05 $\overline{OB}=\overline{OA}=7$ cm이므로 $x=7$
$\overline{BC}=\overline{CD}$, $\angle BCD=90^\circ$이므로 $\triangle BCD$는 직각이등변삼각형이다.
$\angle BDC=\frac{1}{2}\times(180^\circ-90^\circ)=45^\circ$이므로 $y=45$

06 $\overline{AB}=\overline{BC}=10$ cm이므로 $x=10$
$\triangle EBC$에서 $\angle ECB=45^\circ$이므로
$\angle AEB=33^\circ+45^\circ=78^\circ$ $\therefore y=78$

개념
12 직사각형 또는 마름모가 정사각형이 되는 조건

58쪽

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

01 이웃하는 두 변의 길이가 같으므로 직사각형 ABCD는 정사각형이 된다.

02 두 대각선의 길이가 같은 것은 직사각형의 성질이다.

03 두 대각선이 서로 수직이므로 직사각형 ABCD는 정사각형이 된다.

04 $\angle AOD+\angle COD=180^\circ$이므로 $\angle AOD=\angle COD$이면
$\angle AOD=\angle COD=90^\circ$
즉, 두 대각선이 서로 수직이므로 직사각형 ABCD는 정사각형이 된다.

05 직사각형의 이웃하는 두 변의 길이가 같으면 정사각형이 되므로 $\overline{CD}=\overline{BC}=7$ cm이어야 한다.

06 직사각형의 두 대각선이 서로 수직이면 정사각형이 되므로 $\angle COD=90^\circ$이어야 한다.

07 이웃하는 두 변의 길이가 같은 것은 마름모의 성질이다.

08 두 대각선의 길이가 같으므로 마름모 ABCD는 정사각형이 된다.

09 $\angle BAD+\angle ADC=180^\circ$이므로 $\angle BAD=\angle ADC$이면
$\angle BAD=\angle ADC=90^\circ$
즉, 한 내각이 직각이므로 마름모 ABCD는 정사각형이 된다.

10 $\angle CBD=\angle CDB$이므로 $\triangle CDB$에서
$\overline{CB}=\overline{CD}$
이때 이웃하는 두 변의 길이가 같은 것은 마름모의 성질이다.

11 마름모의 한 내각이 직각이면 정사각형이 되므로
$\angle B=90^\circ$이어야 한다.

12 마름모의 두 대각선의 길이가 같으면 정사각형이 되므로
$\overline{BD}=\overline{AC}=2\overline{OA}=2\times4=8(\text{cm})$이어야 한다.

개념
13 등변사다리꼴의 성질

59쪽

01 65 **02** 110 **03** 10 **04** 9
05 8 **06** 38 **07** 45 **08** 66

02 $\angle C=\angle B=70^\circ$이고 $\angle C+\angle D=180^\circ$이므로
$\angle D=180^\circ-70^\circ=110^\circ$ $\therefore x=110$

05 $\overline{AC}=\overline{BD}=5+3=8(\text{cm})$ $\therefore x=8$

06 $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로 $\angle ACB=\angle DAC=40^\circ$ (엇각)
$\angle BCD=\angle B=78^\circ$이므로
$40^\circ+\angle ACD=78^\circ$, $\angle ACD=38^\circ$ $\therefore x=38$

07 $\angle ABC=\angle C$이므로 $30^\circ+\angle DBC=75^\circ$
$\therefore \angle DBC=45^\circ$
$\overline{AD}/\!/\overline{BC}$에서 $\angle ADB=\angle DBC=45^\circ$ (엇각)
$\therefore x=45$

08 $\overline{AB}=\overline{AD}$이므로 $\angle ABD=\angle ADB=33^\circ$
$\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로 $\angle DBC=\angle ADB=33^\circ$ (엇각)
$\angle ABC=\angle ABD+\angle DBC=33^\circ+33^\circ=66^\circ$
이때 $\angle C=\angle ABC=66^\circ$이므로 $x=66$

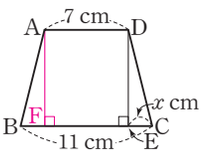
개념 up

14 등변사다리꼴의 성질의 응용

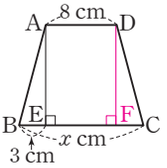
60쪽

01 6, 10, 6, 2 **02** 2 **03** 14
04 60, 9, 6, 6, 9, 15, 15 **05** 6 **06** 12

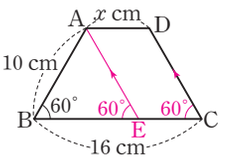
02 오른쪽 그림과 같이 꼭짓점 A에서 $\overline{BC}$에 내린 수선의 발을 F라 하면
$\overline{FE}=\overline{AD}=7$ cm
$\triangle ABF\equiv\triangle DCE$ (RHA 합동)
이므로 $\overline{BF}=\overline{CE}=x$ cm
따라서 $\overline{BC}=\overline{BF}+\overline{FE}+\overline{EC}$에서
$11=x+7+x$ $\therefore x=2$



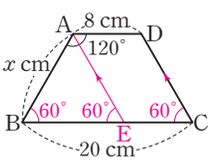
03 오른쪽 그림과 같이 꼭짓점 D에서 $\overline{BC}$에 내린 수선의 발을 F라 하면
$\overline{EF}=\overline{AD}=8$ cm
$\triangle ABE\equiv\triangle DCF$ (RHA 합동)이므로
$\overline{CF}=\overline{BE}=3$ cm
따라서 $\overline{BC}=\overline{BE}+\overline{EF}+\overline{CF}=3+8+3=14$(cm)이므로
$x=14$



05 오른쪽 그림과 같이 꼭짓점 A를 지나고 $\overline{DC}$에 평행한 $\overline{AE}$를 그으면
$\angle AEB=\angle C=\angle B=60^\circ$
$\triangle ABE$는 정삼각형이므로
$\overline{BE}=\overline{AB}=10$ cm
□AECD는 평행사변형이므로 $\overline{EC}=\overline{AD}=x$ cm
따라서 $\overline{BC}=\overline{BE}+\overline{EC}$에서
$16=10+x$ $\therefore x=6$



06 $\angle A+\angle B=180^\circ$이므로 $\angle B=180^\circ-120^\circ=60^\circ$
오른쪽 그림과 같이 꼭짓점 A를 지나고 $\overline{DC}$에 평행한 $\overline{AE}$를 그으면
$\angle AEB=\angle C=\angle B=60^\circ$
$\triangle ABE$는 정삼각형이므로
$\overline{BE}=\overline{AB}=x$ cm
□AECD는 평행사변형이므로 $\overline{EC}=\overline{AD}=8$ cm
따라서 $\overline{BC}=\overline{BE}+\overline{EC}$에서
$x+8=20$ $\therefore x=12$



개념

15 여러 가지 사각형 사이의 관계

61~62쪽

01 (1) ㄱ (2) ㄷ, ㅁ, ㅂ (3) ㄴ, ㄹ (4) ㄴ, ㄹ (5) ㄷ, ㅁ, ㅂ
02 마름모 **03** 직사각형 **04** 마름모 **05** 직사각형
06 정사각형 **07** 정사각형 **08** 마름모 **09** 정사각형
10 ○ **11** × **12** ○ **13** ○
14 × **15** ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ **16** ㄴ, ㄹ, ㅁ
17 ㄷ, ㄹ

02 이웃하는 두 변의 길이가 같으므로 평행사변형 ABCD는 마름모가 된다.

03 한 내각이 직각이므로 평행사변형 ABCD는 직사각형이 된다.

04 두 대각선이 서로 수직이므로 평행사변형 ABCD는 마름모가 된다.

05 $\overline{OA}=\overline{OC}$, $\overline{OB}=\overline{OD}$이므로 $\overline{OA}=\overline{OB}$이면 $\overline{AC}=\overline{BD}$
따라서 두 대각선의 길이가 같으므로 평행사변형 ABCD는 직사각형이 된다.

06 $\overline{AB}=\overline{BC}$이면 마름모가 되고, $\angle ABC=90^\circ$이면 직사각형이 되므로 $\overline{AB}=\overline{BC}$, $\angle ABC=90^\circ$이면 평행사변형 ABCD는 정사각형이 된다.

07 $\overline{AC}=\overline{BD}$이면 직사각형이 되고, $\overline{AC}\perp\overline{BD}$이면 마름모가 되므로 $\overline{AC}=\overline{BD}$, $\overline{AC}\perp\overline{BD}$이면 평행사변형 ABCD는 정사각형이 된다.

08 $\overline{AB}=\overline{BC}$, $\angle AOB=90^\circ$이면 평행사변형 ABCD는 마름모가 된다.

09 $\overline{AC}=\overline{BD}$이면 직사각형이 되고, $\overline{AB}=\overline{AD}$이면 마름모가 되므로 $\overline{AC}=\overline{BD}$, $\overline{AB}=\overline{AD}$이면 평행사변형 ABCD는 정사각형이 된다.

11 평행사변형은 네 내각의 크기가 같지 않으므로 직사각형이 아니다.

14 마름모는 네 변의 길이는 같지만 네 내각의 크기가 같지 않으므로 정사각형이 아니다.

개념

16 평행선과 넓이

63~64쪽

01 △DBC **02** △ABD **03** △OCD **04** 13, 13, 9, 4
05 4 cm^2 **06** 6 cm^2 **07** △CED **08** △ABE
09 10 cm^2 **10** 9 cm^2 **11** 8 cm^2
12 2, $\frac{2}{3}$, $\frac{2}{3}$, 16 **13** 15 cm^2 **14** 10 cm^2
15 6 cm^2 **16** $\frac{24}{5}$ cm^2

01 $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로 $\triangle ABC=\triangle DBC$

02 $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로 $\triangle ACD=\triangle ABD$

03 $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로 $\triangle ABC=\triangle DBC$
$\therefore \triangle ABO=\triangle ABC-\triangle OBC$
$=\triangle DBC-\triangle OBC$
$=\triangle OCD$

05 $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로
$\triangle ABD=\triangle ACD=11\ \text{cm}^2$
$\therefore \triangle AOD=\triangle ABD-\triangle ABO$
$=11-7=4(\text{cm}^2)$

06 $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로
$\triangle DBC=\triangle ABC=11\ \text{cm}^2$
$\therefore \triangle OBC=\triangle DBC-\triangle OCD$
$=11-5=6(\text{cm}^2)$

07 $\overline{AC}/\!/\overline{DE}$이므로 $\triangle AED=\triangle CED$

08 $\overline{AC}/\!/\overline{DE}$이므로 $\triangle ACD=\triangle ACE$
$\therefore \square ABCD=\triangle ABC+\triangle ACD$
$=\triangle ABC+\triangle ACE$
$=\triangle ABE$

09 $\overline{AC}/\!/\overline{DE}$이므로 $\triangle ACE=\triangle ACD$
$\therefore \triangle ABE=\triangle ABC+\triangle ACE$
$=\triangle ABC+\triangle ACD$
$=\square ABCD=10(\text{cm}^2)$

10 $\overline{AC}/\!/\overline{DE}$이므로 $\triangle ACE=\triangle ACD=7\ \text{cm}^2$
$\therefore \triangle ABC=\triangle ABE-\triangle ACE$
$=16-7=9(\text{cm}^2)$

11 $\triangle ACD=\square ABCD-\triangle ABC$
$=23-15=8(\text{cm}^2)$
이때 $\overline{AC}/\!/\overline{DE}$이므로
$\triangle ACE=\triangle ACD=8\ \text{cm}^2$

13 $\triangle ABD:\triangle ADC=\overline{BD}:\overline{DC}=3:5$이므로
$\triangle ADC=\frac{5}{8}\triangle ABC=\frac{5}{8}\times 24=15(\text{cm}^2)$

14 $\triangle ADC:\triangle DBC=\overline{AD}:\overline{DB}=7:5$이므로
$\triangle DBC=\frac{5}{12}\triangle ABC=\frac{5}{12}\times 24=10(\text{cm}^2)$

15 $\triangle ABE=\frac{1}{2}\triangle ABD=\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\triangle ABC$
$=\frac{1}{4}\triangle ABC=\frac{1}{4}\times 24=6(\text{cm}^2)$

16 $\triangle AEC:\triangle EDC=\overline{AE}:\overline{ED}=3:2$이므로
$\triangle EDC=\frac{2}{5}\triangle ADC=\frac{2}{5}\times\frac{1}{2}\triangle ABC$
$=\frac{1}{5}\triangle ABC=\frac{1}{5}\times 24=\frac{24}{5}(\text{cm}^2)$

기본문제 확인하기

65쪽

01 (1) $x=14,\ y=7$ (2) $x=52,\ y=38$
02 (1) $x=8,\ y=5$ (2) $x=37,\ y=90$
03 (1) $x=12,\ y=45$ (2) $x=4,\ y=90$
04 (1) $x=15,\ y=68$ (2) $x=11,\ y=70$
05 ②, ③ **06** (1) $15\ \text{cm}^2$ (2) $64\ \text{cm}^2$ **07** ④

01 (1) $\overline{BD}=\overline{AC}=14\ \text{cm}$이므로 $x=14$
$\overline{OC}=\frac{1}{2}\overline{AC}=\frac{1}{2}\times 14=7(\text{cm})$이므로 $y=7$
(2) $\triangle OAB$에서 $\overline{OA}=\overline{OB}$이므로
$\angle OBA=\angle OAB=52^\circ$ $\therefore x=52$
$\triangle ABC$에서 $\angle ABC=90^\circ$이므로
$\angle ACB=180^\circ-(52^\circ+90^\circ)=38^\circ$ $\therefore y=38$

02 (1) $\overline{OB}=\overline{OD}=8\ \text{cm}$이므로 $x=8$
$\overline{OC}=\overline{OA}=5\ \text{cm}$이므로 $y=5$
(2) $\triangle ABD$에서 $\overline{AB}=\overline{AD}$이므로
$\angle ADB=\angle ABD=37^\circ$ $\therefore x=37$
$\angle COD=90^\circ$이므로 $y=90$

03 (1) $\overline{CD}=\overline{BC}=12\ \text{cm}$이므로 $x=12$
$\triangle BCD$는 직각이등변삼각형이므로
$\angle DBC=45^\circ$ $\therefore y=45$
(2) $\overline{BD}=\overline{AC}=8\ \text{cm}$이므로
$\overline{OB}=\frac{1}{2}\overline{BD}=\frac{1}{2}\times 8=4(\text{cm})$이므로 $x=4$
$\angle BOC=90^\circ$이므로 $y=90$

04 (1) $\overline{DC}=\overline{AB}=15\ \text{cm}$이므로 $x=15$
$\angle C=\angle B=68^\circ$이므로 $y=68$
(2) $\overline{BD}=\overline{AC}=4+7=11(\text{cm})$이므로 $x=11$
$\angle DAB+\angle ABC=180^\circ$이므로
$\angle ABC=180^\circ-110^\circ=70^\circ$ $\therefore y=70$

05 ② 이웃하는 두 변의 길이가 같은 직사각형은 정사각형이다.
③ 두 대각선이 서로 수직인 직사각형은 정사각형이다.
따라서 직사각형 ABCD가 정사각형이 되기 위한 조건인 것은 ②, ③이다.

06 (1) $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로
$\triangle ABD=\triangle ACD=24\ \text{cm}^2$
$\therefore \triangle OAB=\triangle ABD-\triangle ODA$
$=24-9=15(\text{cm}^2)$
(2) $\square ABCD=\triangle ACD+\triangle OBC+\triangle OAB$
$=24+25+15=64(\text{cm}^2)$

07 $\overline{AC}/\!/\overline{DE}$이므로
$\triangle ACD=\triangle ACE=6\ \text{cm}^2$
$\therefore \square ABCD=\triangle ABC+\triangle ACD$
$=9+6=15(\text{cm}^2)$

학교시험 맛보기

66~67쪽

01 ③	02 ④	03 ②	04 ⑤
05 ③	06 ④	07 ②, ⑤	08 ④
09 ③	10 ④	11 ③	12 ⑤
13 ③	14 8 cm^2		

01 $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로 $\angle BCA=\angle DAC=45^\circ$ (엇각)
△OBC에서 $\angle x=29^\circ+45^\circ=74^\circ$

02 $\overline{AB}=\overline{DC}$이므로 $4x=8$ $\therefore x=2$
$\overline{AD}=\overline{BC}$이므로 $2y+1=13$, $2y=12$ $\therefore y=6$
$\therefore x+y=2+6=8$

03 $\angle DFA=\angle BAF$ (엇각)이므로
△DAF는 이등변삼각형이다.
$\therefore \overline{DF}=\overline{DA}=14$ cm
이때 $\overline{DC}=\overline{AB}=9$ cm이므로
$\overline{CF}=\overline{DF}-\overline{DC}=14-9=5$(cm)

04 ⑤ $\angle DAC=\angle BCA$이면 $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$
한 쌍의 대변의 길이가 같고, 다른 한 쌍의 대변이 평행하므로 □ABCD는 평행사변형이라고 할 수 없다.

05 △AEH와 ① △CGF에서
$\overline{AE}=\overline{CG}$, $\overline{AH}=\overline{CF}$, $\angle A=$ ② $\angle C$이므로
△AEH≡① △CGF (③ SAS 합동)
$\therefore \overline{EH}=$ ④ $\overline{GF}$ …… ㉠
같은 방법으로 하면 $\overline{EF}=$ ⑤ $\overline{GH}$ …… ㉡
㉠, ㉡에서 □EFGH는 두 쌍의 대변의 길이가 같으므로 평행사변형이다.
따라서 ①~⑤에 들어갈 것으로 알맞지 않은 것은 ③이다.

06 □ABCD=$10\times7=70(cm^2)$이므로
$\triangle PAB+\triangle PCD=\frac{1}{2}$□ABCD에서
$\triangle PAB+20=\frac{1}{2}\times70$ $\therefore \triangle PAB=15(cm^2)$

07 ② $\overline{OB}=\overline{OC}$이면 $\overline{BD}=2\overline{OB}=2\overline{OC}=\overline{AC}$
즉, 두 대각선의 길이가 같으므로 평행사변형 ABCD는 직사각형이 된다.
⑤ $\angle BAD+\angle ABC=180^\circ$이므로 $\angle BAD=\angle ABC$이면
$\angle BAD=\angle ABC=90^\circ$
즉, 한 내각이 직각이므로 평행사변형 ABCD는 직사각형이 된다.
따라서 직사각형이 되는 조건인 것은 ②, ⑤이다.

08 $\angle C=\angle A=110^\circ$이고 △CDB에서 $\overline{CB}=\overline{CD}$이므로
$\angle CBD=\frac{1}{2}\times(180^\circ-110^\circ)=35^\circ$

09 $\angle BAE=45^\circ$이므로 △ABE에서
$45^\circ+\angle ABE=70^\circ$
$\therefore \angle ABE=25^\circ$

10 $\overline{AB}/\!/\overline{DC}$, $\overline{AB}=\overline{DC}$이므로 □ABCD는 평행사변형이 된다.
이때 $\angle B=90^\circ$이므로 평행사변형 ABCD는 직사각형이 되고, $\overline{AC}\perp\overline{BD}$이므로 직사각형 ABCD는 정사각형이 된다.

11 $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로 $\angle BCA=\angle DAC$ (엇각)
$\overline{AD}=\overline{CD}$이므로 $\angle DCA=\angle DAC$
$\therefore \angle DAC=\angle BCA=\angle DCA$
이때 $\angle DCB=\angle B=70^\circ$이므로
$\angle DAC=\frac{1}{2}\times70^\circ=35^\circ$

12 ⑤ (나) $\overline{AC}=\overline{BD}$는 평행사변형 ABCD가 직사각형이 되는 조건이다.
즉, 조건 (가)는 옳지만 조건 (나)는 옳지 않다.

13 ① $\overline{AB}=\overline{AD}$이면 마름모이다.
② $\overline{AC}\perp\overline{BD}$이면 마름모이다.
④ $\angle AOB=\angle BOC$이면 마름모이다.
⑤ $\overline{AC}=\overline{BD}$, $\overline{AC}\perp\overline{BD}$이면 정사각형이다.
따라서 옳은 것은 ③이다.

14 $\triangle BCD=\frac{1}{2}$□ABCD$=\frac{1}{2}\times40=20(cm^2)$
$\triangle PBC:\triangle PCD=\overline{BP}:\overline{PD}=2:3$이므로
$\triangle PBC=\frac{2}{5}\triangle BCD$
$=\frac{2}{5}\times20=8(cm^2)$

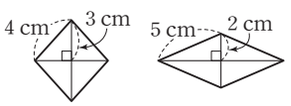
3 도형의 닮음

개념 01 닮은 도형

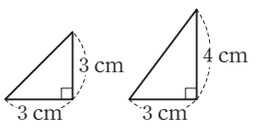
72쪽

01 점 E　02 $\overline{FG}$　03 ∠H　04 점 F
05 $\overline{EG}$　06 면 FGH　07 ○　08 ×
09 ○　10 ×　11 ○　12 ×
13 ○

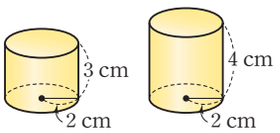
08 오른쪽 그림과 같은 두 마름모는 서로 닮은 도형이 아니다.



10 오른쪽 그림과 같은 두 직각삼각형은 서로 닮은 도형이 아니다.



12 오른쪽 그림과 같은 두 원기둥은 서로 닮은 도형이 아니다.



개념 02 평면도형에서 닮음의 성질

73쪽

01 $\overline{DE}$, $\overline{DE}$, 3, 2, 1　02 6 cm　03 60°
04 90°　05 3 : 4　06 6 cm　07 12 cm
08 65°　09 70°

02 $\overline{BC}$: $\overline{EF}$ = 2 : 1이므로 12 : $\overline{EF}$ = 2 : 1
∴ $\overline{EF}$ = 6(cm)

03 ∠E = ∠B = 60°

04 ∠C = ∠F = 30°이므로
△ABC에서
∠A = 180° − (60° + 30°) = 90°

05 $\overline{BC}$에 대응하는 변이 $\overline{FG}$이므로
□ABCD와 □EFGH의 닮음비는
$\overline{BC}$: $\overline{FG}$ = 12 : 16 = 3 : 4

06 $\overline{AD}$: $\overline{EH}$ = 3 : 4이므로 $\overline{AD}$: 8 = 3 : 4
∴ $\overline{AD}$ = 6(cm)

07 $\overline{CD}$: $\overline{GH}$ = 3 : 4이므로 9 : $\overline{GH}$ = 3 : 4
∴ $\overline{GH}$ = 12(cm)

08 ∠F = ∠B = 65°

09 ∠C = ∠G = 70°

개념 03 입체도형에서 닮음의 성질

74쪽

01 면 GJKH　02 1 : 2　03 5 cm　04 12 cm
05 3 : 2　06 6 cm　07 12π cm　08 8π cm
09 3 : 2

02 두 삼각기둥의 닮음비는 $\overline{EF}$: $\overline{KL}$ = 4 : 8 = 1 : 2

03 $\overline{AD}$: $\overline{GJ}$ = 1 : 2이므로 $\overline{AD}$: 10 = 1 : 2
∴ $\overline{AD}$ = 5(cm)

04 $\overline{AC}$: $\overline{GI}$ = 1 : 2이므로 6 : $\overline{GI}$ = 1 : 2
∴ $\overline{GI}$ = 12(cm)

05 두 원기둥 A, B의 닮음비는 9 : 6 = 3 : 2

06 원기둥 A의 밑면의 반지름의 길이를 r cm라 하면
r : 4 = 3 : 2　∴ r = 6
따라서 원기둥 A의 밑면의 반지름의 길이는 6 cm이다.

07 원기둥 A의 밑면의 둘레의 길이는
$2\pi \times 6 = 12\pi$(cm)

08 원기둥 B의 밑면의 둘레의 길이는
$2\pi \times 4 = 8\pi$(cm)

09 두 원기둥 A, B의 밑면의 둘레의 길이의 비는
$12\pi : 8\pi = 3 : 2$

개념 04 닮은 두 평면도형의 둘레의 길이의 비와 넓이의 비

75쪽

01 3 : 5　02 3 : 5　03 9 : 25　04 5, 25, 25
05 100 cm^2　06 3 : 2　07 3 : 2　08 9 : 4
09 48 cm　10 81 cm^2

01 △ABC와 △DEF의 닮음비는
$\overline{BC}$: $\overline{EF}$ = 6 : 10 = 3 : 5

02 △ABC와 △DEF의 둘레의 길이의 비는 닮음비와 같으므로 3 : 5이다.

03 △ABC와 △DEF의 넓이의 비는 $3^2 : 5^2 = 9 : 25$

05 △DEF의 넓이를 x cm^{2}라 하면
36 : x = 9 : 25　∴ x = 100
따라서 △DEF의 넓이는 100 cm^{2}이다.

06 □ABCD와 □EFGH의 닮음비는
$\overline{AB}$: $\overline{EF}$ = 12 : 8 = 3 : 2

07 □ABCD와 □EFGH의 둘레의 길이의 비는 닮음비와 같으므로 3 : 2이다.

08 □ABCD와 □EFGH의 넓이의 비는
$3^2 : 2^2 = 9 : 4$

09 □ABCD의 둘레의 길이를 x cm라 하면
$x : 32 = 3 : 2 \quad \therefore x = 48$
따라서 □ABCD의 둘레의 길이는 48 cm이다.

10 □ABCD의 넓이를 x cm^{2}라 하면
$x : 36 = 9 : 4 \quad \therefore x = 81$
따라서 □ABCD의 넓이는 81 cm^{2}이다.

개념 05 닮은 두 입체도형의 겉넓이의 비와 부피의 비

76~77쪽

01 2 : 1 **02** 4 : 1 **03** 4 : 1 **04** 8 : 1
05 2 : 3 **06** 2 : 3 **07** 4 : 9 **08** 8 : 27
09 1 : 4, 1 : 8 **10** 9 : 1, 27 : 1
11 4 : 25, 8 : 125 **12** 9 : 4, 27 : 8
13 16 : 9, 64 : 27 **14** 3, 3, 9, 9, 45π, 45π
15 16π cm^3 **16** 25 cm^2 **17** 810 cm^3

01 두 삼각기둥 A, B의 닮음비는 14 : 7 = 2 : 1

02 두 삼각기둥 A, B의 밑넓이의 비는 $2^2 : 1^2 = 4 : 1$

03 두 삼각기둥 A, B의 겉넓이의 비는 $2^2 : 1^2 = 4 : 1$

04 두 삼각기둥 A, B의 부피의 비는 $2^3 : 1^3 = 8 : 1$

05 두 원뿔 A, B의 닮음비는 10 : 15 = 2 : 3

06 두 원뿔 A, B의 밑면의 둘레의 길이의 비는 닮음비와 같으므로 2 : 3이다.

07 두 원뿔 A, B의 겉넓이의 비는 $2^2 : 3^2 = 4 : 9$

08 두 원뿔 A, B의 부피의 비는 $2^3 : 3^3 = 8 : 27$

09 두 입체도형 A, B의 닮음비는 3 : 6 = 1 : 2
따라서 겉넓이의 비는 $1^2 : 2^2 = 1 : 4$,
부피의 비는 $1^3 : 2^3 = 1 : 8$

10 두 입체도형 A, B의 닮음비는 6 : 2 = 3 : 1
따라서 겉넓이의 비는 $3^2 : 1^2 = 9 : 1$,
부피의 비는 $3^3 : 1^3 = 27 : 1$

11 두 입체도형 A, B의 닮음비는 4 : 10 = 2 : 5
따라서 겉넓이의 비는 $2^2 : 5^2 = 4 : 25$,
부피의 비는 $2^3 : 5^3 = 8 : 125$

12 두 입체도형 A, B의 닮음비는 12 : 8 = 3 : 2
따라서 겉넓이의 비는 $3^2 : 2^2 = 9 : 4$,
부피의 비는 $3^3 : 2^3 = 27 : 8$

13 두 입체도형 A, B의 닮음비는 20 : 15 = 4 : 3
따라서 겉넓이의 비는 $4^2 : 3^2 = 16 : 9$,
부피의 비는 $4^3 : 3^3 = 64 : 27$

15 부피의 비는 $2^3 : 3^3 = 8 : 27$이므로
원기둥 A의 부피를 x cm^{3}라 하면
$x : 54\pi = 8 : 27 \quad \therefore x = 16\pi$
따라서 원기둥 A의 부피는 16π cm^{3}이다.

16 두 사각뿔 A, B의 닮음비는 9 : 3 = 3 : 1이므로
겉넓이의 비는 $3^2 : 1^2 = 9 : 1$
사각뿔 B의 겉넓이를 x cm^{2}라 하면
$225 : x = 9 : 1 \quad \therefore x = 25$
따라서 사각뿔 B의 겉넓이는 25 cm^{2}이다.

17 부피의 비는 $3^3 : 1^3 = 27 : 1$이므로
사각뿔 A의 부피를 x cm^{3}라 하면
$x : 30 = 27 : 1 \quad \therefore x = 810$
따라서 사각뿔 A의 부피는 810 cm^{3}이다.

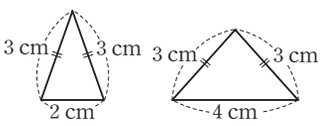
기본문제 확인하기

78쪽

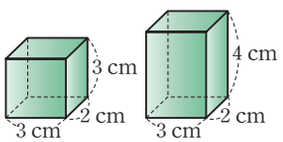
01 ③ **02** ①, ④
03 (1) 면 IMPL (2) 6 : 5 (3) 12 cm (4) 15 cm
04 (1) 1 : 2 (2) 1 : 2 (3) 1 : 4 (4) 20 cm^2
05 (1) 5 : 2 (2) 25 : 4 (3) 125 : 8 (4) 750 cm^3
06 26

01 ③ $\overline{DF}$에 대응하는 변은 $\overline{AB}$이다.

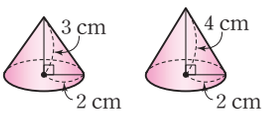
02 ② 오른쪽 그림과 같은 두 이등변삼각형은 서로 닮은 도형이 아니다.



③ 오른쪽 그림과 같은 두 직육면체는 서로 닮은 도형이 아니다.



⑤ 오른쪽 그림과 같은 두 원뿔은 서로 닮은 도형이 아니다.



따라서 서로 닮은 도형인 것은 ①, ④이다.

03 (2) 두 직육면체의 닮음비는
$\overline{GH} : \overline{OP} = 24 : 20 = 6 : 5$
(3) $\overline{DH} : \overline{LP} = 6 : 5$이므로 $\overline{DH} : 10 = 6 : 5$
$\therefore \overline{DH} = 12$(cm)
(4) $\overline{FG} : \overline{NO} = 6 : 5$이므로 $18 : \overline{NO} = 6 : 5$
$\therefore \overline{NO} = 15$(cm)

04 (1) □ABCD와 □EFGH의 닮음비는
$\overline{AB} : \overline{EF} = 4 : 8 = 1 : 2$
(2) □ABCD와 □EFGH의 둘레의 길이의 비는 닮음비와 같으므로 1 : 2이다.
(3) □ABCD와 □EFGH의 넓이의 비는
$1^2 : 2^2 = 1 : 4$
(4) □ABCD의 넓이를 x cm^{2}라 하면
$x : 80 = 1 : 4$ $\therefore x = 20$
따라서 □ABCD의 넓이는 20 cm^{2}이다.

05 (1) 두 삼각뿔 A, B의 닮음비는 15 : 6 = 5 : 2
(2) 두 삼각뿔 A, B의 겉넓이의 비는 $5^2 : 2^2 = 25 : 4$
(3) 두 삼각뿔 A, B의 부피의 비는 $5^3 : 2^3 = 125 : 8$
(4) 삼각뿔 A의 부피를 x cm^{3}라 하면
$x : 48 = 125 : 8$ $\therefore x = 750$
따라서 삼각뿔 A의 부피는 750 cm^{3}이다.

06 두 원기둥 A, B의 겉넓이의 비가 $9 : 16 = 3^2 : 4^2$이므로 닮음비는 3 : 4이다.
$x : 8 = 3 : 4$에서 $x = 6$
$15 : y = 3 : 4$에서 $y = 20$
$\therefore x + y = 6 + 20 = 26$

개념
06 삼각형의 닮음 조건

79~80쪽

01 1, 2, 12, 2, 4, 1, SSS **02** 3, 2, 6, 3, E, 40, SAS
03 D, 50, B, 70, AA **04** 35, E, 35, F, 85, AA
05 FDE, $\overline{FD}$, 6, 3, $\overline{DE}$, 9, 3, D, FDE, SAS
06 BAC, SSS **07** HIG, AA
08 DBE, B, BED, DBE, AA
09 △ABC∽△CDB (SSS 닮음)
10 △ABC∽△DEC (SAS 닮음)
11 △ABC∽△AED (AA 닮음)

06 △PQR와 △BAC에서
$\overline{PQ} : \overline{BA} = 10 : 5 = 2 : 1$,
$\overline{QR} : \overline{AC} = 8 : 4 = 2 : 1$,
$\overline{RP} : \overline{CB} = 12 : 6 = 2 : 1$
$\therefore$ △PQR∽△BAC (SSS 닮음)

07 △HIG에서 $\angle G = 180^\circ - (80^\circ + 60^\circ) = 40^\circ$이므로
△STU와 △HIG에서
$\angle T = \angle I = 60^\circ$,
$\angle U = \angle G = 40^\circ$
$\therefore$ △STU∽△HIG (AA 닮음)

09 △ABC와 △CDB에서
$\overline{AB} : \overline{CD} = 10 : 15 = 2 : 3$,
$\overline{BC} : \overline{DB} = 12 : 18 = 2 : 3$,
$\overline{CA} : \overline{BC} = 8 : 12 = 2 : 3$
$\therefore$ △ABC∽△CDB (SSS 닮음)

10 △ABC와 △DEC에서
$\overline{AC} : \overline{DC} = 6 : 9 = 2 : 3$,
$\overline{BC} : \overline{EC} = 8 : 12 = 2 : 3$,
$\angle ACB = \angle DCE$ (맞꼭지각)
$\therefore$ △ABC∽△DEC (SAS 닮음)

11 △ABC와 △AED에서
$\angle A$는 공통,
$\angle B = \angle AED$
$\therefore$ △ABC∽△AED (AA 닮음)

개념
07 삼각형의 닮음 조건의 응용 – SAS 닮음

81쪽

01 △AED **02** 9 cm **03** △CBD **04** 20 cm
05 10 **06** 7 **07** 8

01 △ABC와 △AED에서
$\angle A$는 공통,
$\overline{AB} : \overline{AE} = 9 : 6 = 3 : 2$,
$\overline{AC} : \overline{AD} = 12 : 8 = 3 : 2$
$\therefore$ △ABC∽△AED (SAS 닮음)

02 $\overline{BC} : \overline{ED} = 3 : 2$이므로
$\overline{BC} : 6 = 3 : 2$ $\therefore \overline{BC} = 9$(cm)

03 △ABC와 △CBD에서
$\angle B$는 공통,
$\overline{AB} : \overline{CB} = 28 : 14 = 2 : 1$,
$\overline{BC} : \overline{BD} = 14 : 7 = 2 : 1$
$\therefore$ △ABC∽△CBD (SAS 닮음)

04 $\overline{AC} : \overline{CD} = 2 : 1$이므로
$\overline{AC} : 10 = 2 : 1$ $\therefore \overline{AC} = 20$(cm)

05 △ABC와 △EBD에서
$\angle B$는 공통,
$\overline{AB} : \overline{EB} = 20 : 12 = 5 : 3$,
$\overline{BC} : \overline{BD} = 15 : 9 = 5 : 3$
$\therefore$ △ABC∽△EBD (SAS 닮음)
따라서 $\overline{AC} : \overline{ED} = 5 : 3$이므로
$x : 6 = 5 : 3$ $\therefore x = 10$

06 △ABC와 △AED에서
$\angle A$는 공통,
$\overline{AB} : \overline{AE} = 12 : 6 = 2 : 1$,

$\overline{AC} : \overline{AD} = 8 : 4 = 2 : 1$
$\therefore$ $\triangle ABC \backsim \triangle AED$ (SAS 닮음)
따라서 $\overline{BC} : \overline{ED} = 2 : 1$이므로
$14 : x = 2 : 1$ $\therefore x = 7$

07 $\triangle ABC$와 $\triangle ADB$에서
$\angle A$는 공통,
$\overline{AB} : \overline{AD} = 6 : 4 = 3 : 2$,
$\overline{AC} : \overline{AB} = 9 : 6 = 3 : 2$
$\therefore$ $\triangle ABC \backsim \triangle ADB$ (SAS 닮음)
따라서 $\overline{BC} : \overline{DB} = 3 : 2$이므로
$12 : x = 3 : 2$ $\therefore x = 8$

개념
08 삼각형의 닮음 조건의 응용 – AA 닮음

82~83쪽

01 $\triangle AED$ **02** 9 cm **03** $\triangle ACD$ **04** 4 cm
05 15 **06** 8 **07** $\frac{27}{4}$
08 B, 90, AA, $\overline{EB}$, $\overline{BD}$, 4, 5, 6 **09** 8
10 1 **11** 12
12 A, 90, AA, $\overline{AC}$, $\overline{AE}$, 12, 5, 4 **13** 10
14 2 **15** 5

01 $\triangle ABC$와 $\triangle AED$에서
$\angle A$는 공통, $\angle C = \angle ADE$
$\therefore$ $\triangle ABC \backsim \triangle AED$ (AA 닮음)

02 $\overline{AB} : \overline{AE} = \overline{AC} : \overline{AD}$이므로
$15 : 5 = \overline{AC} : 3$ $\therefore \overline{AC} = 9$(cm)

03 $\triangle ABC$와 $\triangle ACD$에서
$\angle A$는 공통, $\angle B = \angle ACD$
$\therefore$ $\triangle ABC \backsim \triangle ACD$ (AA 닮음)

04 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{AC} : \overline{AD}$이므로
$9 : 6 = 6 : \overline{AD}$ $\therefore \overline{AD} = 4$(cm)

05 $\triangle ABC$와 $\triangle EBD$에서
$\angle B$는 공통, $\angle C = \angle BDE$
$\therefore$ $\triangle ABC \backsim \triangle EBD$ (AA 닮음)
따라서 $\overline{AB} : \overline{EB} = \overline{BC} : \overline{BD}$이므로
$12 : 8 = x : 10$ $\therefore x = 15$

06 $\triangle ABC$와 $\triangle AED$에서
$\angle A$는 공통, $\angle B = \angle AED$
$\therefore$ $\triangle ABC \backsim \triangle AED$ (AA 닮음)
따라서 $\overline{AB} : \overline{AE} = \overline{AC} : \overline{AD}$이므로
$(6+x) : 7 = (7+5) : 6$ $\therefore x = 8$

07 $\triangle ABC$와 $\triangle DBA$에서
$\angle B$는 공통, $\angle C = \angle BAD$
$\therefore$ $\triangle ABC \backsim \triangle DBA$ (AA 닮음)
따라서 $\overline{AB} : \overline{DB} = \overline{BC} : \overline{BA}$이므로
$9 : x = 12 : 9$ $\therefore x = \frac{27}{4}$

09 $\triangle ABC$와 $\triangle EBD$에서
$\angle B$는 공통, $\angle C = \angle BDE = 90^\circ$
$\therefore$ $\triangle ABC \backsim \triangle EBD$ (AA 닮음)
따라서 $\overline{AB} : \overline{EB} = \overline{AC} : \overline{ED}$이므로
$18 : 12 = 12 : x$ $\therefore x = 8$

10 $\triangle ABC$와 $\triangle AED$에서
$\angle A$는 공통, $\angle C = \angle ADE = 90^\circ$
$\therefore$ $\triangle ABC \backsim \triangle AED$ (AA 닮음)
따라서 $\overline{AB} : \overline{AE} = \overline{AC} : \overline{AD}$이므로
$12 : 8 = (8+x) : 6$ $\therefore x = 1$

11 $\triangle ABC$와 $\triangle DBA$에서
$\angle B$는 공통, $\angle BAC = \angle BDA = 90^\circ$
$\therefore$ $\triangle ABC \backsim \triangle DBA$ (AA 닮음)
따라서 $\overline{AB} : \overline{DB} = \overline{AC} : \overline{DA}$이므로
$15 : 9 = 20 : x$ $\therefore x = 12$

13 $\triangle ABE$와 $\triangle ACD$에서
$\angle A$는 공통, $\angle AEB = \angle ADC = 90^\circ$
$\therefore$ $\triangle ABE \backsim \triangle ACD$ (AA 닮음)
따라서 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{AE} : \overline{AD}$이므로
$(6+18) : (8+x) = 8 : 6$ $\therefore x = 10$

14 $\triangle ABE$와 $\triangle CBD$에서
$\angle B$는 공통, $\angle AEB = \angle CDB = 90^\circ$
$\therefore$ $\triangle ABE \backsim \triangle CBD$ (AA 닮음)
따라서 $\overline{AB} : \overline{CB} = \overline{BE} : \overline{BD}$이므로
$(x+6) : (4+8) = 4 : 6$ $\therefore x = 2$

15 $\triangle ACF$와 $\triangle BCD$에서
$\angle C$는 공통, $\angle AFC = \angle BDC = 90^\circ$
$\therefore$ $\triangle ACF \backsim \triangle BCD$ (AA 닮음)
따라서 $\overline{AC} : \overline{BC} = \overline{CF} : \overline{CD}$이므로
$(8+6) : 12 = (12-x) : 6$ $\therefore x = 5$

개념
09 직각삼각형의 닮음의 응용

84쪽

01 $\overline{BH}$, 2, 8 **02** 5 **03** 4 **04** 10
05 6 **06** 25

02 $\overline{AB}^2 = \overline{BH} \times \overline{BC}$이므로
$6^2 = 4 \times (4+x)$ $\therefore x = 5$

03 $\overline{AC}^2 = \overline{CH} \times \overline{CB}$이므로
$8^2 = x \times 16$ $\therefore x = 4$

04 $\overline{AC}^2=\overline{CH}\times\overline{CB}$이므로
$12^2=8\times(8+x)$ $\therefore x=10$

05 $\overline{AH}^2=\overline{HB}\times\overline{HC}$이므로
$x^2=3\times12=36$
이때 $x>0$이므로 $x=6$

06 $\overline{AH}^2=\overline{HB}\times\overline{HC}$이므로
$20^2=16\times x$ $\therefore x=25$

개념
10 실생활에서 닮음의 활용(1)

85쪽

01 △DEF **02** 6 m **03** △DEC **04** 5 m
05 △DEC **06** 6 m **07** △EDC **08** 150 m

01 △ABC와 △DEF에서
$\angle B=\angle E=90^\circ$,
$\overline{AC}/\!/\overline{DF}$이므로 $\angle C=\angle F$ (동위각)
$\therefore$ △ABC∽△DEF (AA 닮음)

02 $\overline{AB}:\overline{DE}=\overline{BC}:\overline{EF}$이므로
$\overline{AB}:1.2=10:2$ $\therefore \overline{AB}=6(\text{m})$
따라서 나무의 높이는 6 m이다.

03 △ABC와 △DEC에서
$\angle C$는 공통,
$\angle B=\angle DEC=90^\circ$
$\therefore$ △ABC∽△DEC (AA 닮음)

04 $\overline{AB}:\overline{DE}=\overline{BC}:\overline{EC}$이므로
$\overline{AB}:1=(5.6+1.4):1.4$ $\therefore \overline{AB}=5(\text{m})$
따라서 가로등의 높이는 5 m이다.

05 △ABC와 △DEC에서
$\angle B=\angle E=90^\circ$,
$\angle ACB=\angle DCE$
$\therefore$ △ABC∽△DEC (AA 닮음)

06 $\overline{AB}:\overline{DE}=\overline{BC}:\overline{EC}$이므로
$1.5:\overline{DE}=3:12$ $\therefore \overline{DE}=6(\text{m})$
따라서 건물의 높이는 6 m이다.

07 △ABC와 △EDC에서
$\angle B=\angle D=90^\circ$,
$\angle ACB=\angle ECD$ (맞꼭지각)
$\therefore$ △ABC∽△EDC (AA 닮음)

08 $\overline{AB}:\overline{ED}=\overline{BC}:\overline{DC}$이므로
$\overline{AB}:5=120:4$ $\therefore \overline{AB}=150(\text{m})$
따라서 강의 폭은 150 m이다.

개념
11 실생활에서 닮음의 활용(2)

86쪽

01 400, 100 **02** $\frac{1}{2000}$ **03** $\frac{1}{500}$ **04** $\frac{1}{30000}$
05 $\frac{1}{20000}$, 60000, 600 **06** 2 km
07 400000, 400000, 20 **08** 3 cm

02 100 m=10000 cm이므로
$$(\text{축척})=\frac{(\text{지도에서의 거리})}{(\text{실제 거리})}=\frac{5}{10000}=\frac{1}{2000}$$

03 3 km=3000 m이므로
$$(\text{축척})=\frac{(\text{지도에서의 거리})}{(\text{실제 거리})}=\frac{6}{3000}=\frac{1}{500}$$

04 2.4 km=240000 cm이므로
$$(\text{축척})=\frac{(\text{지도에서의 거리})}{(\text{실제 거리})}=\frac{8}{240000}=\frac{1}{30000}$$

06 $$(\text{실제 거리})=\frac{(\text{지도에서의 거리})}{(\text{축척})}$$
$$=10\div\frac{1}{20000}=10\times20000$$
$$=200000(\text{cm})=2(\text{km})$$

08 0.6 km=60000 cm이므로
$(\text{지도에서의 거리})=(\text{실제 거리})\times(\text{축척})$
$$=60000\times\frac{1}{20000}$$
$$=3(\text{cm})$$

기본문제 확인하기

87쪽

01 △ABC∽△JLK (AA 닮음),
△GHI∽△RPQ (SAS 닮음)
02 (1) 18 (2) 12 (3) 10 **03** (1) $\frac{9}{4}$ (2) 12 (3) 6
04 ④ **05** ②

01 △JLK에서 $\angle J=180^\circ-(55^\circ+35^\circ)=90^\circ$이므로
△ABC와 △JLK에서
$\angle A=\angle J$, $\angle B=\angle L$
$\therefore$ △ABC∽△JLK (AA 닮음)
또 △GHI와 △RPQ에서
$\angle H=\angle P=60^\circ$,
$\overline{GH}:\overline{RP}=8:4=2:1$,
$\overline{HI}:\overline{PQ}=6:3=2:1$
$\therefore$ △GHI∽△RPQ (SAS 닮음)

02 (1) △ABC와 △AED에서
∠A는 공통,
$\overline{AB}:\overline{AE}=12:8=3:2$,
$\overline{AC}:\overline{AD}=15:10=3:2$
∴ △ABC∽△AED (SAS 닮음)
따라서 $\overline{BC}:\overline{ED}=3:2$이므로
$x:12=3:2$ ∴ $x=18$

(2) △ABC와 △DAC에서
∠C는 공통,
∠B=∠CAD
∴ △ABC∽△DAC (AA 닮음)
따라서 $\overline{AC}:\overline{DC}=\overline{BC}:\overline{AC}$이므로
$8:4=(x+4):8$ ∴ $x=12$

(3) △ABE와 △ACD에서
∠A는 공통,
∠AEB=∠ADC=90°
∴ △ABE∽△ACD (AA 닮음)
따라서 $\overline{AB}:\overline{AC}=\overline{AE}:\overline{AD}$이므로
$20:16=x:(20-12)$ ∴ $x=10$

03 (1) $\overline{AB}^2=\overline{BH}\times\overline{BC}$이므로
$5^2=4\times(4+x)$ ∴ $x=\frac{9}{4}$

(2) $\overline{AC}^2=\overline{CH}\times\overline{CB}$이므로
$6^2=3\times x$ ∴ $x=12$

(3) $\overline{BC}^2=\overline{CH}\times\overline{CA}$이므로
$x^2=3\times(3+9)=36$
이때 $x>0$이므로 $x=6$

04 $\overline{AH}^2=\overline{HB}\times\overline{HC}=16\times4=64$
이때 $\overline{AH}>0$이므로 $\overline{AH}=8$(cm)
∴ $\triangle ABC=\frac{1}{2}\times\overline{BC}\times\overline{AH}$
$=\frac{1}{2}\times(16+4)\times8=80$(cm^2)

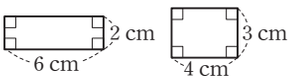
05 240 m=24000 cm이므로 △ABC와 △DEF의 닮음비는
$\overline{BC}:\overline{EF}=24000:6=4000:1$
따라서 $\overline{AC}:\overline{DF}=4000:1$이므로
$\overline{AC}:5=4000:1$
∴ $\overline{AC}=20000$(cm)=200(m)
따라서 강의 폭은 200 m이다.

학교시험 맛보기

88~89쪽

01 ④	**02** ③	**03** ④	**04** 125 cm^2
05 ①	**06** 160π cm^3	**07** ④	**08** ①, ⑤
09 ④	**10** ③	**11** ③	**12** ⑤
13 4 m			

01 ④ 오른쪽 그림과 같은 두 직사각형은 넓이가 같지만 서로 닮은 도형이 아니다.



02 ③ ∠F=∠B=100°이므로 □EFGH에서
∠G=360°−(125°+100°+80°)=55°

03 두 삼각기둥의 닮음비는 $\overline{AD}:\overline{GJ}=6:9=2:3$
$\overline{AC}:\overline{GI}=2:3$이므로
$x:7=2:3$ ∴ $x=\frac{14}{3}$
$\overline{EF}:\overline{KL}=2:3$이므로
$5:y=2:3$ ∴ $y=\frac{15}{2}$
∴ $xy=\frac{14}{3}\times\frac{15}{2}=35$

04 △ABC와 △DEF의 닮음비는
$\overline{BC}:\overline{EF}=6:15=2:5$
따라서 넓이의 비는 $2^2:5^2=4:25$이므로
$20:\triangle DEF=4:25$
∴ △DEF=125(cm^2)

05 가장 작은 원의 반지름의 길이를 r cm라 하면 가장 작은 원부터 세 원의 반지름의 길이의 비는
$r:2r:3r=1:2:3$
이때 세 원의 둘레의 길이의 비는 닮음비와 같으므로
1 : 2 : 3이다.

06 두 원뿔 A, B의 닮음비는 12 : 8=3 : 2이므로
부피의 비는 $3^3:2^3=27:8$
원뿔 B의 부피를 x cm^{3}라 하면
$540\pi:x=27:8$ ∴ $x=160\pi$
따라서 원뿔 B의 부피는 160π cm^{3}이다.

07 두 입체도형 A, B의 부피의 비가
$500:256=125:64=5^3:4^3$이므로
닮음비는 5 : 4이다.
이때 겉넓이의 비는 $5^2:4^2=25:16$
입체도형 B의 겉넓이를 x cm^{2}라 하면
$175:x=25:16$ ∴ $x=112$
따라서 입체도형 B의 겉넓이는 112 cm^{2}이다.

08 ① SAS 닮음
⑤ AA 닮음

09 ④ △ABC와 △DEF에서
∠B=∠E=50°,
∠C=∠F=60°
∴ △ABC∽△DEF (AA 닮음)

10 △ABC와 △ADE에서
∠A는 공통,

$\overline{AB} : \overline{AD} = 15 : 9 = 5 : 3$,
$\overline{AC} : \overline{AE} = 20 : 12 = 5 : 3$
$\therefore$ $\triangle ABC \backsim \triangle ADE$ (SAS 닮음)
따라서 $\overline{BC} : \overline{DE} = 5 : 3$이므로
$\overline{BC} : 6 = 5 : 3$
$\therefore \overline{BC} = 10(\text{cm})$

11 $\triangle ACD$와 $\triangle BED$에서
$\angle D$는 공통,
$\angle ACD = \angle BED = 90^\circ$
$\therefore$ $\triangle ACD \backsim \triangle BED$ (AA 닮음)
따라서 $\overline{AD} : \overline{BD} = \overline{CD} : \overline{ED}$이므로
$18 : 12 = 6 : \overline{ED}$
$\therefore \overline{ED} = 4(\text{cm})$
$\therefore \overline{AE} = \overline{AD} - \overline{ED} = 18 - 4 = 14(\text{cm})$

12 $\overline{AC}^2 = \overline{CH} \times \overline{BC}$이므로
$20^2 = 16 \times \overline{BC}$ $\therefore \overline{BC} = 25(\text{cm})$
$\overline{AB}^2 = \overline{BH} \times \overline{BC} = (25 - 16) \times 25 = 225$
이때 $\overline{AB} > 0$이므로 $\overline{AB} = 15(\text{cm})$

13 $\triangle ABC$와 $\triangle ADE$에서
$\angle A$는 공통,
$\angle ABC = \angle ADE = 90^\circ$
$\therefore$ $\triangle ABC \backsim \triangle ADE$ (AA 닮음)
따라서 $\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{BC} : \overline{DE}$이므로
$4 : (4+6) = 1.6 : \overline{DE}$
$\therefore \overline{DE} = 4(\text{m})$
따라서 탑의 높이는 4 m이다.

4 평행선 사이의 선분의 길이의 비

개념 01 삼각형에서 평행선과 선분의 길이의 비(1)

94쪽

01 $\overline{AE}$, 4, 5 **02** 9 **03** 3 **04** 15
05 8 **06** 18

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

03 $\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{BC} : \overline{DE}$이므로
$6 : 2 = 9 : x$ $\therefore x = 3$

04 $\overline{AC} : \overline{AE} = \overline{BC} : \overline{DE}$이므로
$4 : 10 = 6 : x$ $\therefore x = 15$

05 $\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{AC} : \overline{AE}$이므로
$x : 4 = 6 : 3$ $\therefore x = 8$

06 $\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{BC} : \overline{DE}$이므로
$10 : 15 = 12 : x$ $\therefore x = 18$

개념 02 삼각형에서 평행선과 선분의 길이의 비(2)

95쪽

01 $\overline{DB}$, 3, 4, 8 **02** 5 **03** 21
04 4 **05** 18 **06** 12

02 $\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AE} : \overline{EC}$이므로
$(12-6) : 6 = 5 : x$ $\therefore x = 5$

03 $\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AE} : \overline{EC}$이므로
$x : 7 = 18 : 6$ $\therefore x = 21$

04 $\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AE} : \overline{EC}$이므로
$10 : x = 5 : 2$ $\therefore x = 4$

05 $\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AE} : \overline{EC}$이므로
$8 : 24 = 6 : x$ $\therefore x = 18$

06 $\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AE} : \overline{EC}$이므로
$12 : 21 = (28 - x) : 28$ $\therefore x = 12$

개념 up 03 삼각형에서 평행선과 선분의 길이의 비의 응용

96쪽

01 5, 3 **02** 9 **03** 6 **04** 2, 6, 6, 4, 6
05 $x = 6$, $y = \frac{9}{2}$ **06** $x = 12$, $y = 3$

02 $\overline{DP} : \overline{BQ} = \overline{PE} : \overline{QC}$이므로
$2 : 3 = 6 : x$ $\therefore x = 9$

03 $\overline{AE} : \overline{AC} = \overline{DP} : \overline{BQ}$이므로
$12 : (12+x) = 8 : 12$
$\therefore x = 6$

05 $\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{AC} : \overline{AE}$이므로
$8 : (14-6) = x : 6$
$\therefore x = 6$
$\overline{AE} : \overline{EG} = \overline{AD} : \overline{DF}$이므로
$6 : y = (14-6) : 6$
$\therefore y = \frac{9}{2}$

06 $\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{AC} : \overline{AE}$이므로
$9 : 6 = x : 8$ $\therefore x = 12$
$\overline{AD} : \overline{DF} = \overline{AE} : \overline{EG}$이므로
$6 : y = 8 : 4$ $\therefore y = 3$

개념
04 삼각형에서 평행선 찾기

97쪽

01 ○ / 9, 3, 6, 3, =, 평행하다 **02** ×
03 ○ **04** × **05** ○ **06** ×

02 $\overline{AB} : \overline{AD} = 4 : 6 = 2 : 3$
$\overline{AC} : \overline{AE} = 6 : 10 = 3 : 5$
$\therefore \overline{AB} : \overline{AD} \neq \overline{AC} : \overline{AE}$
따라서 $\overline{BC}$와 $\overline{DE}$는 평행하지 않다.

03 $\overline{AB} : \overline{AD} = 14 : 7 = 2 : 1$
$\overline{AC} : \overline{AE} = 10 : 5 = 2 : 1$
$\therefore \overline{AB} : \overline{AD} = \overline{AC} : \overline{AE}$
따라서 $\overline{BC}$와 $\overline{DE}$는 평행하다.

04 $\overline{AD} : \overline{DB} = 12 : 9 = 4 : 3$
$\overline{AE} : \overline{EC} = 9 : 6 = 3 : 2$
$\therefore \overline{AD} : \overline{DB} \neq \overline{AE} : \overline{EC}$
따라서 $\overline{BC}$와 $\overline{DE}$는 평행하지 않다.

05 $\overline{AD} : \overline{DB} = 18 : 6 = 3 : 1$
$\overline{AE} : \overline{EC} = 15 : 5 = 3 : 1$
$\therefore \overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AE} : \overline{EC}$
따라서 $\overline{BC}$와 $\overline{DE}$는 평행하다.

06 $\overline{AD} : \overline{DB} = 6 : 15 = 2 : 5$
$\overline{AE} : \overline{EC} = 9 : 20$
$\therefore \overline{AD} : \overline{DB} \neq \overline{AE} : \overline{EC}$
따라서 $\overline{BC}$와 $\overline{DE}$는 평행하지 않다.

개념
05 삼각형의 내각의 이등분선

98쪽

01 $\overline{CD}$, 8, 6, 9 **02** 8 **03** 9
04 3 **05** 3 : 2 **06** 3 : 2 **07** 8 cm^2
08 15 cm^2

02 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$이므로
$x : 6 = 4 : 3$ $\therefore x = 8$

03 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$이므로
$10 : 8 = (x-4) : 4$ $\therefore x = 9$

04 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$이므로
$12 : 9 = (7-x) : x$ $\therefore x = 3$

05 $\overline{BD} : \overline{CD} = \overline{AB} : \overline{AC} = 9 : 6 = 3 : 2$

06 $\triangle ABD : \triangle ACD = \overline{BD} : \overline{CD} = 3 : 2$

07 $\triangle ABD : \triangle ACD = 3 : 2$이므로
$12 : \triangle ACD = 3 : 2$ $\therefore \triangle ACD = 8(cm^2)$

08 $\triangle ABD : \triangle ACD = 3 : 2$이므로
$\triangle ABD : \triangle ABC = 3 : (3+2) = 3 : 5$
즉, $\triangle ABD : 25 = 3 : 5$이므로 $\triangle ABD = 15(cm^2)$

개념
06 삼각형의 외각의 이등분선

99쪽

01 $\overline{CD}$, 9, 3 **02** 8 **03** 10 **04** 5
05 4 : 3 **06** 4 : 3 **07** 18 cm^2 **08** 10 cm^2

02 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$이므로
$6 : 4 = 12 : x$ $\therefore x = 8$

03 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$이므로
$x : 8 = (4+16) : 16$ $\therefore x = 10$

04 $\overline{AC} : \overline{AB} = \overline{CD} : \overline{BD}$이므로
$12 : 9 = (x+15) : 15$ $\therefore x = 5$

05 $\overline{BD} : \overline{CD} = \overline{AB} : \overline{AC} = 8 : 6 = 4 : 3$

06 $\triangle ABD : \triangle ACD = \overline{BD} : \overline{CD} = 4 : 3$

07 $\triangle ABD : \triangle ACD = 4 : 3$이므로
$24 : \triangle ACD = 4 : 3$ $\therefore \triangle ACD = 18(cm^2)$

08 $\triangle ABD : \triangle ACD = 4 : 3$이므로
$\triangle ABC : \triangle ACD = (4-3) : 3 = 1 : 3$
즉, $\triangle ABC : 30 = 1 : 3$이므로 $\triangle ABC = 10(cm^2)$

기본문제 확인하기

100쪽

01 (1) 15 (2) 12 (3) $\frac{15}{2}$ (4) 12 (5) 3 (6) 9

02 ③ **03** ㄱ, ㄷ **04** (1) 14 (2) 10

05 (1) 6 (2) 6

01 (1) $\overline{AB}:\overline{AD}=\overline{AC}:\overline{AE}$이므로
$x:10=12:8$ $\therefore x=15$

(2) $\overline{AB}:\overline{AD}=\overline{BC}:\overline{DE}$이므로
$16:12=x:9$ $\therefore x=12$

(3) $\overline{AB}:\overline{AD}=\overline{BC}:\overline{DE}$이므로
$x:5=9:6$ $\therefore x=\frac{15}{2}$

(4) $\overline{AD}:\overline{DB}=\overline{AE}:\overline{EC}$이므로
$20:15=16:x$ $\therefore x=12$

(5) $\overline{AD}:\overline{DB}=\overline{AE}:\overline{EC}$이므로
$9:x=12:4$ $\therefore x=3$

(6) $\overline{AD}:\overline{DB}=\overline{AE}:\overline{EC}$이므로
$(16-10):16=x:24$ $\therefore x=9$

02 $\overline{BQ}:\overline{DP}=\overline{AC}:\overline{AE}$이므로
$6:x=(8+4):8$ $\therefore x=4$
$\overline{BQ}:\overline{DP}=\overline{QC}:\overline{PE}$이므로
$6:4=y:6$ $\therefore y=9$
$\therefore x+y=4+9=13$

03 ㄱ. $\overline{AB}:\overline{AD}=18:9=2:1$
$\overline{AC}:\overline{AE}=12:(12-6)=2:1$
$\therefore \overline{AB}:\overline{AD}=\overline{AC}:\overline{AE}$
ㄴ. $\overline{AD}:\overline{DB}=8:6=4:3$
$\overline{AE}:\overline{EC}=6:4=3:2$
$\therefore \overline{AD}:\overline{DB}\neq\overline{AE}:\overline{EC}$
ㄷ. $\overline{AB}:\overline{BD}=6:18=1:3$
$\overline{AC}:\overline{CE}=9:27=1:3$
$\therefore \overline{AB}:\overline{BD}=\overline{AC}:\overline{CE}$
ㄹ. $\overline{AB}:\overline{AD}=8:4=2:1$
$\overline{AC}:\overline{AE}=10:3$
$\therefore \overline{AB}:\overline{AD}\neq\overline{AC}:\overline{AE}$
따라서 $\overline{BC}/\!/\overline{DE}$인 것은 ㄱ, ㄷ이다.

04 (1) $\overline{AB}:\overline{AC}=\overline{BD}:\overline{CD}$이므로
$x:12=7:6$ $\therefore x=14$

(2) $\overline{AB}:\overline{AC}=\overline{BD}:\overline{CD}$이므로
$6:9=(x-6):6$ $\therefore x=10$

05 (1) $\overline{AB}:\overline{AC}=\overline{BD}:\overline{CD}$이므로
$10:x=(6+9):9$ $\therefore x=6$

(2) $\overline{AC}:\overline{AB}=\overline{CD}:\overline{BD}$이므로
$7:4=14:(14-x)$ $\therefore x=6$

개념

07 삼각형의 두 변의 중점을 연결한 선분의 성질

101~102쪽

01 $\overline{NC}$, 6, 3, 3 **02** 5 **03** 7
04 16 **05** 18 **06** 32
07 $\overline{BC}$, $\overline{AN}$, 3, 3 **08** 6 **09** 14
10 9 **11** $x=4$, $y=5$
12 $x=9$, $y=22$ **13** $x=16$, $y=10$
14 $x=19$, $y=26$

02 $\overline{AM}=\overline{MB}$, $\overline{AN}=\overline{NC}$이므로
$\overline{MN}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times10=5(\text{cm})$ $\therefore x=5$

03 $\overline{AM}=\overline{MB}$, $\overline{AN}=\overline{NC}$이므로
$\overline{MN}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times14=7(\text{cm})$ $\therefore x=7$

04 $\overline{AM}=\overline{MB}$, $\overline{AN}=\overline{NC}$이므로
$\overline{BC}=2\overline{MN}=2\times8=16(\text{cm})$ $\therefore x=16$

05 $\overline{AM}=\overline{MB}$, $\overline{AN}=\overline{NC}$이므로
$\overline{BC}=2\overline{MN}=2\times9=18(\text{cm})$ $\therefore x=18$

06 $\overline{AM}=\overline{MB}$, $\overline{AN}=\overline{NC}$이므로
$\overline{BC}=2\overline{MN}=2\times16=32(\text{cm})$ $\therefore x=32$

08 $\overline{AM}=\overline{MB}$, $\overline{MN}/\!/\overline{BC}$이므로 $\overline{AN}=\overline{NC}$
$\overline{NC}=\frac{1}{2}\overline{AC}=\frac{1}{2}\times12=6(\text{cm})$ $\therefore x=6$

09 $\overline{AM}=\overline{MB}$, $\overline{MN}/\!/\overline{BC}$이므로 $\overline{AN}=\overline{NC}$
$\overline{BC}=2\overline{MN}=2\times7=14(\text{cm})$ $\therefore x=14$

10 $\overline{AM}=\overline{MB}$, $\overline{MN}/\!/\overline{BC}$이므로 $\overline{AN}=\overline{NC}$
$\overline{MN}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times18=9(\text{cm})$ $\therefore x=9$

11 $\overline{AM}=\overline{MB}$, $\overline{MN}/\!/\overline{BC}$이므로
$\overline{NC}=\overline{AN}=4\text{ cm}$ $\therefore x=4$
$\overline{MN}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times10=5(\text{cm})$ $\therefore y=5$

12 $\overline{AM}=\overline{MB}$, $\overline{MN}/\!/\overline{BC}$이므로
$\overline{AN}=\overline{NC}=9\text{ cm}$ $\therefore x=9$
$\overline{BC}=2\overline{MN}=2\times11=22(\text{cm})$ $\therefore y=22$

13 $\overline{AM}=\overline{MB}$, $\overline{MN}/\!/\overline{BC}$이므로 $\overline{AN}=\overline{NC}$
$\overline{AC}=2\overline{AN}=2\times8=16(\text{cm})$ $\therefore x=16$
$\overline{MN}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times20=10(\text{cm})$ $\therefore y=10$

14 $\overline{AM}=\overline{MB}$, $\overline{MN}/\!/\overline{BC}$이므로 $\overline{AN}=\overline{NC}$
$\overline{MB}=\frac{1}{2}\overline{AB}=\frac{1}{2}\times38=19(\text{cm})$ $\therefore x=19$
$\overline{BC}=2\overline{MN}=2\times13=26(\text{cm})$ $\therefore y=26$

개념

08 삼각형의 세 변의 중점을 연결한 삼각형의 둘레의 길이

103쪽

01 $\overline{BC}$, 8, 15 **02** 12 cm **03** 22 cm **04** $\overline{PR}$, 3, 20
05 36 cm **06** 42 cm

02 $(\triangle PQR\text{의 둘레의 길이})=\frac{1}{2}\times(8+9+7)=12(\text{cm})$

03 $(\triangle PQR\text{의 둘레의 길이})=\frac{1}{2}\times(12+18+14)=22(\text{cm})$

05 $(\triangle ABC\text{의 둘레의 길이})=2\times(5+6+7)=36(\text{cm})$

06 $(\triangle ABC\text{의 둘레의 길이})=2\times(6+7+8)=42(\text{cm})$

개념

09 사다리꼴의 두 변의 중점을 연결한 선분의 성질

104~105쪽

01 8, 4, 4, 3, 6, 6 **02** $x=5$, $y=18$
03 $x=9$, $y=6$ **04** 10, 5, 6, 3, 5, 3, 8
05 11 cm **06** 18 cm **07** 16 **08** 21
09 6 **10** 16 **11** 6, 3, 4, 2, 3, 2, 1, 1
12 2 **13** 16 **14** 14

02 $\triangle ACD$에서
$\overline{PN}=\frac{1}{2}\overline{AD}=\frac{1}{2}\times10=5(\text{cm})$ $\therefore x=5$
$\triangle ABC$에서
$\overline{BC}=2\overline{MP}=2\times9=18(\text{cm})$ $\therefore y=18$

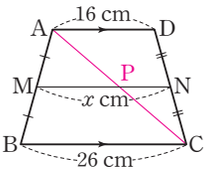
03 $\triangle ABC$에서
$\overline{MP}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times18=9(\text{cm})$ $\therefore x=9$
$\triangle ACD$에서
$\overline{PN}=\frac{1}{2}\overline{AD}=\frac{1}{2}\times12=6(\text{cm})$ $\therefore y=6$

05 $\triangle ABC$에서 $\overline{MP}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times14=7(\text{cm})$
$\triangle ACD$에서 $\overline{PN}=\frac{1}{2}\overline{AD}=\frac{1}{2}\times8=4(\text{cm})$
$\therefore \overline{MN}=\overline{MP}+\overline{PN}=7+4=11(\text{cm})$

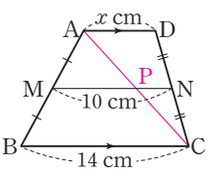
06 $\triangle ABC$에서 $\overline{MP}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times16=8(\text{cm})$
$\triangle ACD$에서 $\overline{PN}=\frac{1}{2}\overline{AD}=\frac{1}{2}\times20=10(\text{cm})$
$\therefore \overline{MN}=\overline{MP}+\overline{PN}=8+10=18(\text{cm})$

07 $\triangle ABC$에서
$\overline{MP}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times18=9(\text{cm})$
$\triangle ACD$에서
$\overline{PN}=\frac{1}{2}\overline{AD}=\frac{1}{2}\times14=7(\text{cm})$
즉, $\overline{MN}=\overline{MP}+\overline{PN}=9+7=16(\text{cm})$ $\therefore x=16$

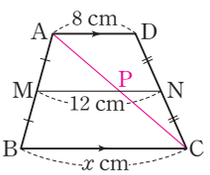
08 오른쪽 그림과 같이 $\overline{AC}$를 그으면
$\triangle ABC$에서
$\overline{MP}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times26=13(\text{cm})$
$\triangle ACD$에서
$\overline{PN}=\frac{1}{2}\overline{AD}=\frac{1}{2}\times16=8(\text{cm})$
즉, $\overline{MN}=\overline{MP}+\overline{PN}=13+8=21(\text{cm})$
$\therefore x=21$



09 오른쪽 그림과 같이 $\overline{AC}$를 그으면
$\triangle ABC$에서
$\overline{MP}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times14=7(\text{cm})$
$\therefore \overline{PN}=\overline{MN}-\overline{MP}$
$=10-7=3(\text{cm})$
$\triangle ACD$에서
$\overline{AD}=2\overline{PN}=2\times3=6(\text{cm})$
$\therefore x=6$



10 오른쪽 그림과 같이 $\overline{AC}$를 그으면
$\triangle ACD$에서
$\overline{PN}=\frac{1}{2}\overline{AD}=\frac{1}{2}\times8=4(\text{cm})$
$\therefore \overline{MP}=\overline{MN}-\overline{PN}$
$=12-4=8(\text{cm})$
$\triangle ABC$에서
$\overline{BC}=2\overline{MP}=2\times8=16(\text{cm})$
$\therefore x=16$



12 $\triangle ABC$에서 $\overline{MQ}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times13=\frac{13}{2}(\text{cm})$
$\triangle ABD$에서 $\overline{MP}=\frac{1}{2}\overline{AD}=\frac{1}{2}\times9=\frac{9}{2}(\text{cm})$
즉, $\overline{PQ}=\overline{MQ}-\overline{MP}=\frac{13}{2}-\frac{9}{2}=2(\text{cm})$
$\therefore x=2$

13 $\triangle ABD$에서 $\overline{MP}=\frac{1}{2}\overline{AD}=\frac{1}{2}\times12=6(\text{cm})$
$\therefore \overline{MQ}=\overline{MP}+\overline{PQ}=6+2=8(\text{cm})$
$\triangle ABC$에서
$\overline{BC}=2\overline{MQ}=2\times8=16(\text{cm})$
$\therefore x=16$

14 $\triangle ABC$에서 $\overline{MQ}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times20=10(\text{cm})$
$\therefore \overline{MP}=\overline{MQ}-\overline{PQ}=10-3=7(\text{cm})$
$\triangle ABD$에서
$\overline{AD}=2\overline{MP}=2\times7=14(\text{cm})$
$\therefore x=14$

개념

10 평행선 사이의 선분의 길이의 비

106~107쪽

01 4, 6, 2 **02** 9 **03** 12 **04** 4
05 5 **06** 9 **07** 8, 3, 6 **08** 12
09 9 **10** 14 **11** 6, 5, $\frac{15}{2}$, 6, 9, 6
12 $x=12$, $y=4$ **13** $x=15$, $y=12$
14 $x=9$, $y=12$

02 $6:8=x:12$ $\therefore x=9$

03 $10:8=15:x$ $\therefore x=12$

04 $(15-6):6=6:x$ $\therefore x=4$

05 $(10-x):x=(12-6):6$ $\therefore x=5$

06 $16:12=(21-x):x$ $\therefore x=9$

08 $6:8=9:x$ $\therefore x=12$

09 $(x-4):4=10:8$ $\therefore x=9$

10 $x:(21-x)=16:(24-16)$ $\therefore x=14$

12 $8:x=6:9$ $\therefore x=12$
$6:9=y:6$ $\therefore y=4$

13 $5:x=6:18$ $\therefore x=15$
$5:10=6:y$ $\therefore y=12$

14 $12:x=8:6$ $\therefore x=9$
$6:y=9:18$ $\therefore y=12$

개념

11 사다리꼴에서 평행선과 선분의 길이의 비

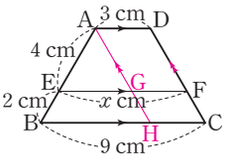
108~109쪽

01 ❶ 4, 4 ❷ 4, 5 ❸ 5, 3 **02** $x=6$, $y=4$
03 $x=8$, $y=2$ **04** 7 **05** 9
06 11 **07** ❶ 6, 3 ❷ 6, 4 **08** $x=9$, $y=2$
09 $x=8$, $y=10$ **10** $x=6$, $y=15$
11 8 **12** 14 **13** 15 **14** 15

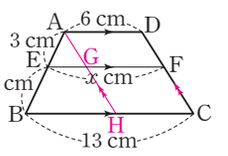
02 □AHCD가 평행사변형이므로
$\overline{HC}=\overline{AD}=6$ cm $\therefore x=6$
$\overline{BH}=\overline{BC}-\overline{HC}=13-6=7$(cm)
△ABH에서 $y:7=4:(4+3)$ $\therefore y=4$

03 □AHCD가 평행사변형이므로
$\overline{HC}=\overline{AD}=8$ cm $\therefore x=8$
$\overline{BH}=\overline{BC}-\overline{HC}=14-8=6$(cm)
△ABH에서 $y:6=3:(3+6)$ $\therefore y=2$

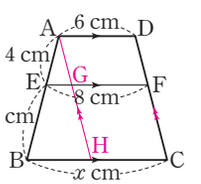
04 오른쪽 그림과 같이 $\overline{DC}$에 평행한 $\overline{AH}$를 그으면 □AGFD,
□AHCD가 평행사변형이므로
$\overline{GF}=\overline{HC}=\overline{AD}=3$ cm
$\therefore \overline{BH}=\overline{BC}-\overline{HC}=9-3=6$(cm)
△ABH에서
$4:(4+2)=\overline{EG}:6$ $\therefore \overline{EG}=4$(cm)
따라서 $\overline{EF}=\overline{EG}+\overline{GF}=4+3=7$(cm)이므로 $x=7$



05 오른쪽 그림과 같이 $\overline{DC}$에 평행한 $\overline{AH}$를 그으면 □AGFD,
□AHCD가 평행사변형이므로
$\overline{GF}=\overline{HC}=\overline{AD}=6$ cm
$\therefore \overline{BH}=\overline{BC}-\overline{HC}=13-6=7$(cm)
△ABH에서
$3:(3+4)=\overline{EG}:7$ $\therefore \overline{EG}=3$(cm)
따라서 $\overline{EF}=\overline{EG}+\overline{GF}=3+6=9$(cm)이므로 $x=9$



06 오른쪽 그림과 같이 $\overline{DC}$에 평행한 $\overline{AH}$를 그으면 □AGFD,
□AHCD가 평행사변형이므로
$\overline{GF}=\overline{HC}=\overline{AD}=6$ cm
$\therefore \overline{EG}=\overline{EF}-\overline{GF}=8-6=2$(cm)
△ABH에서
$4:(4+6)=2:\overline{BH}$ $\therefore \overline{BH}=5$(cm)
따라서 $\overline{BC}=\overline{BH}+\overline{HC}=5+6=11$(cm)이므로 $x=11$

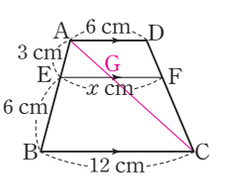


08 △ABC에서 $6:(6+2)=x:12$ $\therefore x=9$
△ACD에서 $2:(2+6)=y:8$ $\therefore y=2$

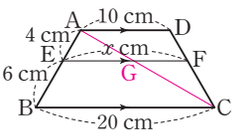
09 △ACD에서 $3:(3+5)=3:x$ $\therefore x=8$
△ABC에서 $5:(5+3)=y:16$ $\therefore y=10$

10 △ACD에서 $9:(9+6)=x:10$ $\therefore x=6$
△ABC에서 $6:(6+9)=6:y$ $\therefore y=15$

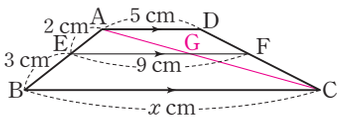
11 오른쪽 그림과 같이 $\overline{AC}$를 그으면
△ABC에서
$3:(3+6)=\overline{EG}:12$
$\therefore \overline{EG}=4$(cm)
△ACD에서
$6:(6+3)=\overline{GF}:6$ $\therefore \overline{GF}=4$(cm)
따라서 $\overline{EF}=\overline{EG}+\overline{GF}=4+4=8$(cm)이므로 $x=8$



12 오른쪽 그림과 같이 $\overline{AC}$를 그으면
△ABC에서
$4:(4+6)=\overline{EG}:20$
$\therefore \overline{EG}=8$(cm)
△ACD에서
$6:(6+4)=\overline{GF}:10$ $\therefore \overline{GF}=6$(cm)
따라서 $\overline{EF}=\overline{EG}+\overline{GF}=8+6=14$(cm)이므로 $x=14$



13 오른쪽 그림과 같이 $\overline{AC}$를 그으면



$\triangle ACD$에서

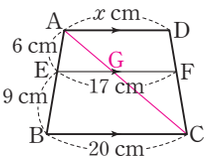
$3 : (3+2) = \overline{GF} : 5$

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

$\triangle ABC$에서 $2 : (2+3) = (9-3) : \overline{BC}$이므로

$\overline{BC} = 15(\text{cm})$ $\therefore x = 15$

14 오른쪽 그림과 같이 $\overline{AC}$를 그으면



$\triangle ABC$에서

$6 : (6+9) = \overline{EG} : 20$

$\therefore \overline{EG} = 8(\text{cm})$

$\triangle ACD$에서

$9 : (9+6) = (17-8) : \overline{AD}$이므로

$\overline{AD} = 15(\text{cm})$ $\therefore x = 15$

개념

12 평행선과 선분의 길이의 비의 응용

110쪽

01 8, 2, 2, $\frac{8}{3}$ **02** 4 **03** 15 **04** 6

05 $\frac{18}{5}$ **06** 9

02 $\overline{BE} : \overline{DE} = \overline{AB} : \overline{CD} = 12 : 6 = 2 : 1$

$\triangle BCD$에서 $\overline{BE} : \overline{BD} = \overline{EF} : \overline{DC}$이므로

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

03 $\overline{CF} : \overline{CB} = \overline{EF} : \overline{AB} = 6 : 10 = 3 : 5$이므로

$\overline{BF} : \overline{BC} = (5-3) : 5 = 2 : 5$

$\triangle BCD$에서 $\overline{BF} : \overline{BC} = \overline{EF} : \overline{DC}$이므로

$2 : 5 = 6 : x$ $\therefore x = 15$

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

$3 : (3+4) = x : 14$ $\therefore x = 6$

05 $\overline{AB}$, $\overline{EF}$, $\overline{CD}$가 모두 $\overline{BD}$에 수직이므로

$\overline{AB} /\!/ \overline{EF} /\!/ \overline{CD}$

$\triangle ABE \backsim \triangle DCE$ (AA 닮음)이므로

$\overline{AE} : \overline{DE} = \overline{AB} : \overline{DC} = 6 : 9 = 2 : 3$

$\therefore \overline{DE} : \overline{DA} = 3 : (3+2) = 3 : 5$

$\triangle ABD$에서 $x : 6 = 3 : 5$ $\therefore x = \frac{18}{5}$

06 $\overline{AB}$, $\overline{EF}$, $\overline{CD}$가 모두 $\overline{BD}$에 수직이므로

$\overline{AB} /\!/ \overline{EF} /\!/ \overline{CD}$

$\triangle BDC$에서 $\overline{BF} : \overline{BD} = \overline{EF} : \overline{CD} = 6 : 18 = 1 : 3$

$\therefore \overline{DF} : \overline{DB} = (3-1) : 3 = 2 : 3$

$\triangle ABD$에서 $6 : x = 2 : 3$ $\therefore x = 9$

기본문제 확인하기

111쪽

01 (1) $x=60$, $y=14$ (2) $x=10$, $y=6$ **02** ②

03 (1) 11 (2) 10 (3) 3 (4) 8 **04** (1) 8 (2) 12

05 (1) $x=6$, $y=8$ (2) $x=6$, $y=4$

06 (1) 12 cm (2) 9 cm **07** $\frac{36}{5}$ cm

01 (1) $\overline{AM} = \overline{MB}$, $\overline{AN} = \overline{NC}$이므로 $\overline{MN} /\!/ \overline{BC}$

$\angle ABC = \angle AMN = 60^\circ$ $\therefore x = 60$

$\overline{BC} = 2\overline{MN} = 2 \times 7 = 14(\text{cm})$ $\therefore y = 14$

(2) $\overline{AM} = \overline{MB}$, $\overline{MN} /\!/ \overline{BC}$이므로 $\overline{AN} = \overline{NC}$

$\overline{AC} = 2\overline{AN} = 2 \times 5 = 10(\text{cm})$ $\therefore x = 10$

$\overline{MN} = \frac{1}{2}\overline{BC} = \frac{1}{2} \times 12 = 6(\text{cm})$ $\therefore y = 6$

02 $(\triangle PQR\text{의 둘레의 길이}) = \frac{1}{2} \times (13+15+12)$

$= 20(\text{cm})$

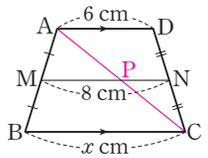
03 (1) $\triangle ABC$에서 $\overline{MP} = \frac{1}{2}\overline{BC} = \frac{1}{2} \times 14 = 7(\text{cm})$

$\triangle ACD$에서 $\overline{PN} = \frac{1}{2}\overline{AD} = \frac{1}{2} \times 8 = 4(\text{cm})$

즉, $\overline{MN} = \overline{MP} + \overline{PN} = 7 + 4 = 11(\text{cm})$

$\therefore x = 11$

(2) 오른쪽 그림과 같이 $\overline{AC}$를 그으면



$\triangle ACD$에서

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

$\therefore \overline{MP} = \overline{MN} - \overline{PN}$

$= 8 - 3 = 5(\text{cm})$

$\triangle ABC$에서

$\overline{BC} = 2\overline{MP} = 2 \times 5 = 10(\text{cm})$ $\therefore x = 10$

(3) $\triangle ABC$에서 $\overline{MQ} = \frac{1}{2}\overline{BC} = \frac{1}{2} \times 16 = 8(\text{cm})$

$\triangle ABD$에서 $\overline{MP} = \frac{1}{2}\overline{AD} = \frac{1}{2} \times 10 = 5(\text{cm})$

즉, $\overline{PQ} = \overline{MQ} - \overline{MP} = 8 - 5 = 3(\text{cm})$ $\therefore x = 3$

(4) $\triangle ABC$에서 $\overline{MQ} = \frac{1}{2}\overline{BC} = \frac{1}{2} \times 22 = 11(\text{cm})$

$\therefore \overline{MP} = \overline{MQ} - \overline{PQ} = 11 - 7 = 4(\text{cm})$

$\triangle ABD$에서

$\overline{AD} = 2\overline{MP} = 2 \times 4 = 8(\text{cm})$ $\therefore x = 8$

04 (1) $6 : x = 9 : 12$ $\therefore x = 8$

(2) $16 : x = 20 : 15$ $\therefore x = 12$

05 (1) □AGFD, □AHCD가 평행사변형이므로

$\overline{GF} = \overline{HC} = \overline{AD} = 8\text{ cm}$ $\therefore y = 8$

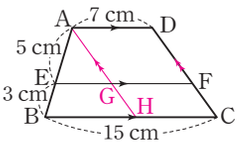
$\overline{BH} = \overline{BC} - \overline{HC} = 16 - 8 = 8(\text{cm})$

$\triangle ABH$에서 $9 : (9+3) = x : 8$ $\therefore x = 6$

(2) △ABC에서 $3:(3+4)=x:14$ $\therefore x=6$

△ACD에서 $4:(4+3)=y:7$ $\therefore y=4$

06 (1) 오른쪽 그림과 같이 $\overline{DC}$에 평행한 $\overline{AH}$를 그으면



□AGFD, □AHCD가 평행사변형이므로

$\overline{GF}=\overline{HC}=\overline{AD}=7$ cm

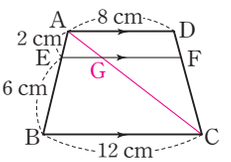
$\therefore \overline{BH}=\overline{BC}-\overline{HC}=15-7=8(\text{cm})$

△ABH에서

$5:(5+3)=\overline{EG}:8$ $\therefore \overline{EG}=5(\text{cm})$

$\therefore \overline{EF}=\overline{EG}+\overline{GF}=5+7=12(\text{cm})$

(2) 오른쪽 그림과 같이 $\overline{AC}$를 그으면 △ABC에서



$2:(2+6)=\overline{EG}:12$

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

△ACD에서

$6:(6+2)=\overline{GF}:8$ $\therefore \overline{GF}=6(\text{cm})$

$\therefore \overline{EF}=\overline{EG}+\overline{GF}=3+6=9(\text{cm})$

07 △ABE∽△CDE (AA 닮음)이므로

$\overline{AE}:\overline{CE}=\overline{AB}:\overline{CD}=12:18=2:3$

$\therefore \overline{CE}:\overline{CA}=3:(3+2)=3:5$

△ABC에서 $\overline{EF}:\overline{AB}=\overline{CE}:\overline{CA}$

$\overline{EF}:12=3:5$ $\therefore \overline{EF}=\frac{36}{5}(\text{cm})$

개념

13 삼각형의 중선

112쪽

01 3	**02** 20	**03** 36, 18	**04** 9 cm²
05 9 cm²	**06** 6 cm²	**07** 16 cm²	**08** 48 cm²

01 $\overline{AD}$가 △ABC의 중선이므로

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

02 $\overline{AD}$가 △ABC의 중선이므로

$\overline{BC}=2\overline{CD}=2\times 10=20(\text{cm})$ $\therefore x=20$

04 $\overline{AD}$가 △ABC의 중선이므로

$\triangle ABD=\frac{1}{2}\triangle ABC=\frac{1}{2}\times 36=18(\text{cm}^2)$

점 E가 $\overline{AD}$의 중점이므로

$\triangle ABE=\frac{1}{2}\triangle ABD=\frac{1}{2}\times 18=9(\text{cm}^2)$

05 $\overline{AD}$가 △ABC의 중선이므로

$\triangle ADC=\frac{1}{2}\triangle ABC=\frac{1}{2}\times 36=18(\text{cm}^2)$

점 E가 $\overline{AC}$의 중점이므로

$\triangle EDC=\frac{1}{2}\triangle ADC=\frac{1}{2}\times 18=9(\text{cm}^2)$

06 $\overline{AD}$가 △ABC의 중선이므로

$\triangle ABD=\frac{1}{2}\triangle ABC=\frac{1}{2}\times 36=18(\text{cm}^2)$

두 점 E, F가 $\overline{AD}$의 삼등분점이므로

$\triangle BFE=\frac{1}{3}\triangle ABD=\frac{1}{3}\times 18=6(\text{cm}^2)$

07 $\overline{AD}$가 △ABC의 중선이므로

$\triangle ABC=2\triangle ADC=2\times 8=16(\text{cm}^2)$

08 점 E가 $\overline{AD}$의 중점이므로

$\triangle ABD=2\triangle ABE=2\times 12=24(\text{cm}^2)$

$\overline{AD}$가 △ABC의 중선이므로

$\triangle ABC=2\triangle ABD=2\times 24=48(\text{cm}^2)$

개념

14 삼각형의 무게중심

113~114쪽

01 2, 2, 10, 10		**02** 7	**03** 3
04 8	**05** 18	**06** 5	**07** 12
08 18	**09** $x=8, y=5$		**10** $x=4, y=6$
11 $x=9, y=20$		**12** 2, 6, 6, 12, 12	
13 6	**14** 18, 6, 6, 2, 2		**15** 10
16 24	**17** $\overline{BG}$, 2, 6		**18** 16

02 $\overline{CD}=\frac{1}{2}\overline{AC}=\frac{1}{2}\times 14=7(\text{cm})$ $\therefore x=7$

03 $\overline{AG}:\overline{GD}=2:1$이므로 $6:x=2:1$ $\therefore x=3$

04 $\overline{CG}:\overline{GD}=2:1$이므로 $x:4=2:1$ $\therefore x=8$

05 $\overline{AD}:\overline{GD}=3:1$이므로 $x:6=3:1$ $\therefore x=18$

06 $\overline{BD}:\overline{GD}=3:1$이므로 $15:x=3:1$ $\therefore x=5$

07 $\overline{AD}:\overline{AG}=3:2$이므로 $x:8=3:2$ $\therefore x=12$

08 $\overline{AD}:\overline{AG}=3:2$이므로 $27:x=3:2$ $\therefore x=18$

09 $\overline{CE}=\overline{AE}=8$ cm $\therefore x=8$

$\overline{AG}:\overline{GD}=2:1$이므로 $10:y=2:1$ $\therefore y=5$

10 $\overline{AD}:\overline{GD}=3:1$이므로 $12:x=3:1$ $\therefore x=4$

$\overline{CG}:\overline{GE}=2:1$이므로 $y:3=2:1$ $\therefore y=6$

11 $\overline{CG}:\overline{GE}=2:1$이므로 $18:x=2:1$ $\therefore x=9$

$\overline{BG}:\overline{GD}=2:1$이므로 $y:10=2:1$ $\therefore y=20$

13 점 D는 빗변 AB의 중점이므로 직각삼각형 ABC의 외심이다.

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

$\overline{CG}=\frac{2}{3}\overline{CD}=\frac{2}{3}\times 9=6(\text{cm})$ $\therefore x=6$

15 점 G는 △ABC의 무게중심이므로

$\overline{GD}=\frac{1}{2}\overline{AG}=\frac{1}{2}\times30=15(\text{cm})$

점 G′은 △GBC의 무게중심이므로

$\overline{GG'}=\frac{2}{3}\overline{GD}=\frac{2}{3}\times15=10(\text{cm})$ $\therefore x=10$

16 점 G′은 △GBC의 무게중심이므로

$\overline{GD}=\frac{3}{2}\overline{GG'}=\frac{3}{2}\times8=12(\text{cm})$

점 G는 △ABC의 무게중심이므로

$\overline{AG}=2\overline{GD}=2\times12=24(\text{cm})$ $\therefore x=24$

18 △BFE에서 $\overline{GD}/\!/\overline{EF}$이므로 $\overline{GD}:\overline{EF}=\overline{BG}:\overline{BE}$

$\overline{GD}:12=2:3$ $\therefore \overline{GD}=8(\text{cm})$

$\overline{AG}=2\overline{GD}=2\times8=16(\text{cm})$ $\therefore x=16$

개념

15 삼각형의 무게중심과 넓이

115쪽

01 24, 4 **02** 8 cm^2 **03** 8 cm^2 **04** 6, 6, 3, 18
05 30 cm^2 **06** 48 cm^2

02 $\triangle GCA=\frac{1}{3}\triangle ABC=\frac{1}{3}\times24=8(\text{cm}^2)$

03 $\square GFBD=\triangle GFB+\triangle GBD$

$=\frac{1}{6}\triangle ABC+\frac{1}{6}\triangle ABC$

$=\frac{1}{3}\triangle ABC$

$=\frac{1}{3}\times24=8(\text{cm}^2)$

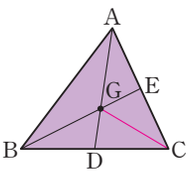
05 $\triangle ABC=3\triangle GAB=3\times10=30(\text{cm}^2)$

06 오른쪽 그림과 같이 $\overline{GC}$를 그으면

$\square GDCE=\triangle GDC+\triangle GCE$

$=\frac{1}{6}\triangle ABC+\frac{1}{6}\triangle ABC$

$=\frac{1}{3}\triangle ABC$



$\therefore \triangle ABC=3\square GDCE=3\times16=48(\text{cm}^2)$

개념 up

16 평행사변형에서 삼각형의 무게중심의 응용

116쪽

01 12, 6, 6, 2, 2 **02** 10 **03** 18
04 36, 18, 18, 6 **05** 3 cm^2 **06** 3 cm^2

02 $\overline{DO}=\frac{1}{2}\overline{BD}=\frac{1}{2}\times30=15(\text{cm})$

점 Q는 △ACD의 무게중심이므로

$\overline{DQ}=\frac{2}{3}\overline{DO}=\frac{2}{3}\times15=10(\text{cm})$ $\therefore x=10$

03 두 점 P, Q는 각각 △ABC, △ACD의 무게중심이므로

$\overline{BP}:\overline{PO}=2:1$, $\overline{DQ}:\overline{QO}=2:1$

이때 $\overline{BO}=\overline{DO}$이므로 $\overline{BP}=\overline{PQ}=\overline{QD}$

$\overline{BD}=3\overline{PQ}=3\times6=18(\text{cm})$ $\therefore x=18$

05 $\triangle ACD=\frac{1}{2}\square ABCD=\frac{1}{2}\times36=18(\text{cm}^2)$

점 Q는 △ACD의 무게중심이므로

$\triangle AOQ=\frac{1}{6}\triangle ACD=\frac{1}{6}\times18=3(\text{cm}^2)$

06 $\triangle ABC=\frac{1}{2}\square ABCD=\frac{1}{2}\times36=18(\text{cm}^2)$

점 P는 △ABC의 무게중심이므로

$\triangle PBM=\frac{1}{6}\triangle ABC=\frac{1}{6}\times18=3(\text{cm}^2)$

기본문제 확인하기

117쪽

01 (1) 5 cm^2 (2) 18 cm^2
02 (1) $x=8$, $y=9$ (2) $x=5$, $y=16$ (3) $x=7$, $y=42$
03 (1) 15 cm^2 (2) 36 cm^2 **04** (1) 16 (2) 14
05 36 cm^2

01 (1) $\overline{AD}$가 △ABC의 중선이므로

$\triangle ADC=\frac{1}{2}\triangle ABC=\frac{1}{2}\times20=10(\text{cm}^2)$

점 E가 $\overline{AD}$의 중점이므로

$\triangle EDC=\frac{1}{2}\triangle ADC=\frac{1}{2}\times10=5(\text{cm}^2)$

(2) 두 점 E, F가 $\overline{AD}$의 삼등분점이므로

$\triangle ADC=3\triangle AEC=3\times3=9(\text{cm}^2)$

$\overline{AD}$가 △ABC의 중선이므로

$\triangle ABC=2\triangle ADC=2\times9=18(\text{cm}^2)$

02 (1) $\overline{AD}:\overline{GD}=3:1$이므로 $24:x=3:1$ $\therefore x=8$

$\overline{BD}=\overline{CD}=9$ cm이므로 $y=9$

(2) $\overline{AD}:\overline{GD}=3:1$이므로 $15:x=3:1$ $\therefore x=5$

$\overline{CG}:\overline{GE}=2:1$이므로 $y:8=2:1$ $\therefore y=16$

(3) $\overline{BG}:\overline{GD}=2:1$이므로

$14:x=2:1$ $\therefore x=7$

점 D는 빗변 AB의 중점이므로 직각삼각형 ABC의 외심이다.

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

$\overline{AC}=2\overline{BD}=2\times(14+7)=42(\text{cm})$ $\therefore y=42$

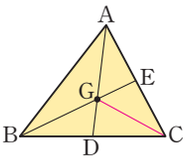
03 (1) $\triangle GAF=\triangle GBD=\triangle GCE=\frac{1}{6}\triangle ABC$

$\therefore \triangle GAF+\triangle GBD+\triangle GCE$

$=\frac{1}{6}\triangle ABC+\frac{1}{6}\triangle ABC+\frac{1}{6}\triangle ABC$

$=\frac{1}{2}\triangle ABC=\frac{1}{2}\times30=15(\text{cm}^2)$

⑵ 오른쪽 그림과 같이 $\overline{GC}$를 그으면



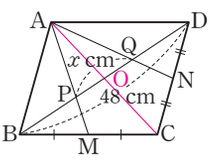
$\square GDCE=\triangle GDC+\triangle GCE$

$=\frac{1}{6}\triangle ABC+\frac{1}{6}\triangle ABC$

$=\frac{1}{3}\triangle ABC$

$\therefore \triangle ABC=3\square GDCE=3\times12=36(cm^2)$

04 ⑴ 오른쪽 그림과 같이 $\overline{AC}$를 그으면 두 점 P, Q는 각각 $\triangle ABC$, $\triangle ACD$의 무게중심이므로



$\overline{PO}=\frac{1}{3}\overline{BO}=\frac{1}{3}\times\frac{1}{2}\overline{BD}$

$=\frac{1}{6}\overline{BD}$

$\overline{QO}=\frac{1}{3}\overline{DO}=\frac{1}{3}\times\frac{1}{2}\overline{BD}=\frac{1}{6}\overline{BD}$

$\therefore \overline{PQ}=\overline{PO}+\overline{QO}=\frac{1}{6}\overline{BD}+\frac{1}{6}\overline{BD}$

$=\frac{1}{3}\overline{BD}=\frac{1}{3}\times48=16(cm)$

$\therefore x=16$

⑵ $\overline{BD}=2\overline{BO}=2\times21=42(cm)$

두 점 P, Q는 각각 $\triangle ABC$, $\triangle ACD$의 무게중심이므로

$\overline{PO}=\frac{1}{3}\overline{BO}=\frac{1}{3}\times\frac{1}{2}\overline{BD}=\frac{1}{6}\overline{BD}$

$\overline{QO}=\frac{1}{3}\overline{DO}=\frac{1}{3}\times\frac{1}{2}\overline{BD}=\frac{1}{6}\overline{BD}$

$\therefore \overline{PQ}=\overline{PO}+\overline{QO}=\frac{1}{6}\overline{BD}+\frac{1}{6}\overline{BD}$

$=\frac{1}{3}\overline{BD}=\frac{1}{3}\times42=14(cm)$

$\therefore x=14$

05 두 점 P, Q는 각각 $\triangle ABC$, $\triangle ACD$의 무게중심이므로

$\square ABCD=2\triangle ABC=2\times3\triangle ABP$

$=6\triangle ABP=6\times6=36(cm^2)$

학교시험 맛보기

118~119쪽

01 ③	**02** ③	**03** ④	**04** ③
05 ②	**06** ②	**07** ④	**08** ③
09 37	**10** ⑤	**11** ③	**12** ⑤
13 ④	**14** 8 cm^2		

01 $\overline{AD}:\overline{DB}=\overline{AE}:\overline{EC}$이므로

$10:5=8:x$ $\therefore x=4$

$\overline{AB}:\overline{AD}=\overline{BC}:\overline{DE}$이므로

$(10+5):10=12:y$ $\therefore y=8$

$\therefore x+y=4+8=12$

02 $\overline{AE}:\overline{AC}=\overline{DP}:\overline{BQ}$이므로

$12:(12+6)=6:x$ $\therefore x=9$

03 ① $\overline{AB}:\overline{AD}=6:4=3:2$

$\overline{AC}:\overline{AE}=6:3=2:1$

$\therefore \overline{AB}:\overline{AD}\neq\overline{AC}:\overline{AE}$

② $\overline{AD}:\overline{DB}=9:5$

$\overline{AE}:\overline{EC}=6:3=2:1$

$\therefore \overline{AD}:\overline{DB}\neq\overline{AE}:\overline{EC}$

③ $\overline{AD}:\overline{AB}=5:15=1:3$

$\overline{AE}:\overline{AC}=3:(3+5)=3:8$

$\therefore \overline{AD}:\overline{AB}\neq\overline{AE}:\overline{AC}$

④ $\overline{AB}:\overline{AD}=9:6=3:2$

$\overline{AC}:\overline{AE}=6:4=3:2$

$\therefore \overline{AB}:\overline{AD}=\overline{AC}:\overline{AE}$

⑤ $\overline{AB}:\overline{BD}=6:9=2:3$

$\overline{AC}:\overline{CE}=8:10=4:5$

$\therefore \overline{AB}:\overline{BD}\neq\overline{AC}:\overline{CE}$

따라서 $\overline{BC}/\!/\overline{DE}$인 것은 ④이다.

04 $\overline{AB}:\overline{AC}=\overline{BD}:\overline{CD}$이므로

$15:12=\overline{BD}:8$ $\therefore \overline{BD}=10(cm)$

05 $\triangle ABD:\triangle ACD=\overline{BD}:\overline{CD}$

$=\overline{AB}:\overline{AC}$

$=10:6=5:3$

이므로 $70:\triangle ACD=5:3$ $\therefore \triangle ACD=42(cm^2)$

06 $\overline{AM}=\overline{MC}$, $\overline{AB}/\!/\overline{MN}$이므로

$\overline{NC}=\overline{BN}=7$ cm $\therefore y=7$

$\overline{MN}=\frac{1}{2}\overline{AB}=\frac{1}{2}\times10=5(cm)$ $\therefore x=5$

$\therefore y-x=7-5=2$

07 $(\triangle ABC의\ 둘레의\ 길이)=\overline{AB}+\overline{BC}+\overline{CA}$

$=2(\overline{QR}+\overline{PR}+\overline{PQ})$

$=2\times14=28(cm)$

08 $\triangle ABC$에서

$\overline{MQ}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times24=12(cm)$

$\triangle ABD$에서

$\overline{MP}=\frac{1}{2}\overline{AD}=\frac{1}{2}\times16=8(cm)$

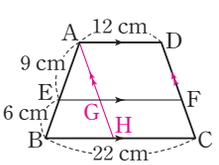
$\therefore \overline{PQ}=\overline{MQ}-\overline{MP}=12-8=4(cm)$

09 $12:18=14:x$ $\therefore x=21$

$12:18=y:24$ $\therefore y=16$

$\therefore x+y=21+16=37$

10 오른쪽 그림과 같이 $\overline{DC}$에 평행한 $\overline{AH}$을 그으면



$\square AGFD$, $\square AHCD$가 평행사변형이므로

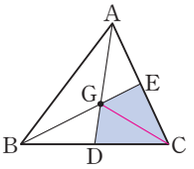
$\overline{GF}=\overline{HC}=\overline{AD}=12$ cm

$\therefore \overline{BH}=\overline{BC}-\overline{HC}$
$=22-12=10(\text{cm})$
$\triangle ABH$에서
$9:(9+6)=\overline{EG}:10 \quad \therefore \overline{EG}=6(\text{cm})$
$\therefore \overline{EF}=\overline{EG}+\overline{GF}=6+12=18(\text{cm})$

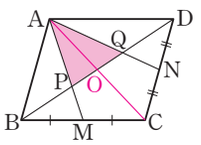
11 점 E가 $\overline{AD}$의 중점이므로
$\triangle ABD=2\triangle EBD=2\times 9=18(\text{cm}^2)$
$\overline{AD}$가 $\triangle ABD$의 중선이므로
$\triangle ABC=2\triangle ABD=2\times 18=36(\text{cm}^2)$

12 점 G′은 $\triangle GBC$의 무게중심이므로
$\overline{GG'}:\overline{GD}=2:3$
$12:\overline{GD}=2:3 \quad \therefore \overline{GD}=18(\text{cm})$
점 G는 $\triangle ABC$의 무게중심이므로
$\overline{AD}:\overline{GD}=3:1$
$\overline{AD}:18=3:1 \quad \therefore \overline{AD}=54(\text{cm})$

13 오른쪽 그림과 같이 $\overline{GC}$를 그으면
$\square GDCE=\triangle GDC+\triangle GCE$
$=\frac{1}{6}\triangle ABC+\frac{1}{6}\triangle ABC$
$=\frac{1}{3}\triangle ABC$
$=\frac{1}{3}\times 42=14(\text{cm}^2)$



14 오른쪽 그림과 같이 $\overline{AC}$를 그으면 두 점 P, Q는 각각 $\triangle ABC$, $\triangle ACD$의 무게중심이므로
$\triangle APQ=\triangle APO+\triangle AQO$
$=\frac{1}{6}\triangle ABC+\frac{1}{6}\triangle ACD$
$=\frac{1}{6}\times\frac{1}{2}\square ABCD+\frac{1}{6}\times\frac{1}{2}\square ABCD$
$=\frac{1}{12}\square ABCD+\frac{1}{12}\square ABCD$
$=\frac{1}{6}\square ABCD$
$=\frac{1}{6}\times 48=8(\text{cm}^2)$



5 피타고라스 정리

개념
01 피타고라스 정리

124~126쪽

01 6, 100, 10 **02** 13 **03** 17 **04** 144, 12
05 16 **06** 24 **07** 144, 12, 12, 256, 16
08 $x=12$, $y=13$ **09** $x=8$, $y=10$
10 $x=15$, $y=8$ **11** 36, 6, 6, 289, 17
12 $x=15$, $y=25$ **13** $x=12$, $y=13$
14 $x=12$, $y=7$ **15** 15 cm **16** 17 cm
17 13, 185, 185, 121, 11 **18** 6
19 4, 4, 6, 8, 6, 100, 10 **20** 8 **21** 8
22 20

02 $x^2=12^2+5^2=169$
이때 $x>0$이므로 $x=13$

03 $x^2=15^2+8^2=289$
이때 $x>0$이므로 $x=17$

05 $12^2+x^2=20^2$이므로 $x^2=256$
이때 $x>0$이므로 $x=16$

06 $x^2+7^2=25^2$이므로 $x^2=576$
이때 $x>0$이므로 $x=24$

08 $\triangle ADC$에서 $x^2+9^2=15^2$이므로 $x^2=144$
이때 $x>0$이므로 $x=12$
$\triangle ABD$에서 $y^2=5^2+12^2=169$
이때 $y>0$이므로 $y=13$

09 $\triangle ABD$에서 $15^2+x^2=17^2$이므로 $x^2=64$
이때 $x>0$이므로 $x=8$
$\triangle ADC$에서 $y^2=8^2+6^2=100$
이때 $y>0$이므로 $y=10$

10 $\triangle ABD$에서 $20^2+x^2=25^2$이므로 $x^2=225$
이때 $x>0$이므로 $x=15$
$\triangle ADC$에서 $15^2+y^2=17^2$이므로 $y^2=64$
이때 $y>0$이므로 $y=8$

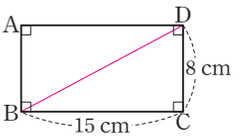
12 $\triangle ABD$에서 $x^2+8^2=17^2$이므로 $x^2=225$
이때 $x>0$이므로 $x=15$
$\triangle ABC$에서 $y^2=15^2+(8+12)^2=625$
이때 $y>0$이므로 $y=25$

13 $\triangle ABC$에서 $(4+5)^2+x^2=15^2$이므로 $x^2=144$
이때 $x>0$이므로 $x=12$
$\triangle DBC$에서 $y^2=5^2+12^2=169$
이때 $y>0$이므로 $y=13$

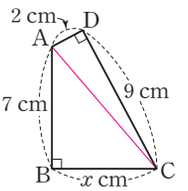
14 △ADC에서 $9^2+x^2=15^2$이므로 $x^2=144$
이때 $x>0$이므로 $x=12$
△ABC에서 $\overline{BC}^2+12^2=20^2$이므로 $\overline{BC}^2=256$
이때 $\overline{BC}>0$이므로 $\overline{BC}=16(\text{cm})$
$\overline{BD}=16-9=7(\text{cm})$ $\therefore y=7$

15 △ABC에서 $\overline{AC}^2=9^2+12^2=225$
이때 $\overline{AC}>0$이므로 $\overline{AC}=15(\text{cm})$
따라서 직사각형 ABCD의 대각선의 길이는 15 cm이다.

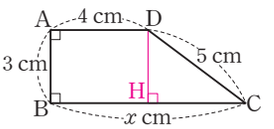
16 오른쪽 그림과 같이 $\overline{BD}$를 그으면 △BCD에서
$\overline{BD}^2=15^2+8^2=289$
이때 $\overline{BD}>0$이므로 $\overline{BD}=17(\text{cm})$
따라서 직사각형 ABCD의 대각선의 길이는 17 cm이다.



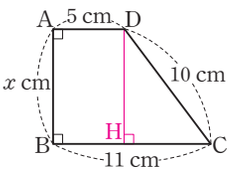
18 오른쪽 그림과 같이 $\overline{AC}$를 그으면
△ACD에서 $\overline{AC}^2=2^2+9^2=85$
△ABC에서
$7^2+x^2=85$이므로 $x^2=36$
이때 $x>0$이므로 $x=6$



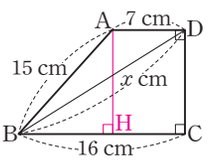
20 오른쪽 그림과 같이 점 D에서 $\overline{BC}$에 내린 수선의 발을 H라 하면
$\overline{BH}=\overline{AD}=4$ cm
$\overline{DH}=\overline{AB}=3$ cm이므로
△DHC에서
$3^2+\overline{HC}^2=5^2$ $\therefore \overline{HC}^2=16$
이때 $\overline{HC}>0$이므로 $\overline{HC}=4(\text{cm})$
$\overline{BC}=4+4=8(\text{cm})$ $\therefore x=8$



21 오른쪽 그림과 같이 점 D에서 $\overline{BC}$에 내린 수선의 발을 H라 하면
$\overline{BH}=\overline{AD}=5$ cm이므로
$\overline{HC}=11-5=6(\text{cm})$
$\overline{DH}=\overline{AB}=x$ cm이므로
△DHC에서
$x^2+6^2=10^2$ $\therefore x^2=64$
이때 $x>0$이므로 $x=8$



22 오른쪽 그림과 같이 점 A에서 $\overline{BC}$에 내린 수선의 발을 H라 하면
$\overline{HC}=\overline{AD}=7$ cm이므로
$\overline{BH}=16-7=9(\text{cm})$
△ABH에서
$9^2+\overline{AH}^2=15^2$ $\therefore \overline{AH}^2=144$
이때 $\overline{AH}>0$이므로 $\overline{AH}=12(\text{cm})$
즉, $\overline{CD}=\overline{AH}=12$ cm이므로
△BCD에서
$x^2=16^2+12^2=400$
이때 $x>0$이므로 $x=20$



개념up

02 피타고라스 정리와 직각삼각형의 닮음

127쪽

01 6, 100, 10, $\overline{BC}$, 10, $\frac{32}{5}$ **02** 15 **03** $\frac{225}{8}$
04 4, 25, 5, 5, $\frac{12}{5}$ **05** 12 **06** $\frac{60}{13}$

02 $\overline{AD}^2=\overline{DB}\times\overline{DC}$이므로
$12^2=16\times\overline{CD}$ $\therefore \overline{CD}=9(\text{cm})$
△ADC에서
$x^2=12^2+9^2=225$
이때 $x>0$이므로 $x=15$

03 △ADC에서
$15^2+\overline{CD}^2=17^2$ $\therefore \overline{CD}^2=64$
이때 $\overline{CD}>0$이므로 $\overline{CD}=8(\text{cm})$
$\overline{AD}^2=\overline{DB}\times\overline{DC}$이므로
$15^2=x\times 8$ $\therefore x=\frac{225}{8}$

05 △ABC에서
$15^2+\overline{AC}^2=25^2$ $\therefore \overline{AC}^2=400$
이때 $\overline{AC}>0$이므로 $\overline{AC}=20(\text{cm})$
$\overline{AB}\times\overline{AC}=\overline{BC}\times\overline{AD}$이므로
$15\times 20=25\times x$ $\therefore x=12$

06 △ABC에서
$\overline{BC}^2=5^2+12^2=169$
이때 $\overline{BC}>0$이므로 $\overline{BC}=13(\text{cm})$
$\overline{AB}\times\overline{AC}=\overline{BC}\times\overline{AD}$이므로
$5\times 12=13\times x$ $\therefore x=\frac{60}{13}$

개념

03 피타고라스 정리의 증명 – 유클리드의 방법

128쪽

01 16, 9, 25 **02** 8 cm^2 **03** 16 cm^2 **04** 5, 25
05 144 cm^2 **06** 64 cm^2

02 □ACHI=□BFGC−□ADEB
$=24-16=8(\text{cm}^2)$

03 □AFGB=□ACDE−□BHIC
$=36-20=16(\text{cm}^2)$

05 □AFKJ=□ACDE=$\overline{AC}^2=12^2=144(\text{cm}^2)$

06 $\overline{BC}=\overline{BF}=10$ cm이므로 △ABC에서
$6^2+\overline{AC}^2=10^2$ $\therefore \overline{AC}^2=64$
$\therefore$ □JKGC=□ACHI=$\overline{AC}^2=64(\text{cm}^2)$

개념

04 피타고라스 정리의 증명–피타고라스의 방법

129쪽

01 4, 25, 25 **02** 169 cm^2 **03** 100 cm^2 **04** 289 cm^2
05 169, 169, 25, 5 **06** 8 **07** 12
08 14

02 △HGD에서 $\overline{HD}=\overline{BF}=5$ cm이므로
$\overline{HG}^2=5^2+12^2=169$
이때 □EFGH는 한 변이 $\overline{HG}$인 정사각형이므로
□EFGH$=\overline{HG}^2=169(cm^2)$

03 △AEH에서 $\overline{AE}=\overline{DH}=6$ cm이므로
$\overline{EH}^2=6^2+8^2=100$
이때 □EFGH는 한 변이 $\overline{EH}$인 정사각형이므로
□EFGH$=\overline{EH}^2=100(cm^2)$

04 △AEH에서 $\overline{AE}=23-15=8(cm)$이므로
$\overline{EH}^2=8^2+15^2=289$
이때 □EFGH는 한 변이 $\overline{EH}$인 정사각형이므로
□EFGH$=\overline{EH}^2=289(cm^2)$

06 □EFGH는 한 변이 $\overline{EH}$인 정사각형이므로
□EFGH$=\overline{EH}^2=289(cm^2)$
△AEH에서
$x^2=\overline{EH}^2-\overline{AE}^2=289-15^2=64$
이때 $x>0$이므로 $x=8$

07 □EFGH는 한 변이 $\overline{EH}$인 정사각형이므로
□EFGH$=\overline{EH}^2=225(cm^2)$
△AEH에서 $\overline{AH}=\overline{BE}=x$ cm이므로
$x^2=\overline{EH}^2-\overline{AE}^2=225-9^2=144$
이때 $x>0$이므로 $x=12$

08 □EFGH는 한 변이 $\overline{EH}$인 정사각형이므로
□EFGH$=\overline{EH}^2=100(cm^2)$
△AEH에서
$\overline{AH}^2=\overline{EH}^2-\overline{AE}^2=100-8^2=36$
이때 $\overline{AH}>0$이므로 $\overline{AH}=6(cm)$
$\overline{AD}=6+8=14(cm)$이므로 $x=14$

개념

05 직각삼각형이 되기 위한 조건

130쪽

01 ○ / 10, =, 직각삼각형이다 **02** ×
03 ○ **04** × **05** ○ **06** 225, 15
07 5 **08** 17 **09** 25 **10** 20

02 가장 긴 변의 길이가 12 cm이고,
$7^2+10^2\neq12^2$이므로 직각삼각형이 아니다.

03 가장 긴 변의 길이가 13 cm이고,
$5^2+12^2=13^2$이므로 직각삼각형이다.

04 가장 긴 변의 길이가 17 cm이고,
$6^2+15^2\neq17^2$이므로 직각삼각형이 아니다.

05 가장 긴 변의 길이가 25 cm이고,
$15^2+20^2=25^2$이므로 직각삼각형이다.

07 $3^2+4^2=x^2$이어야 하므로 $x^2=25$
이때 $x>0$이므로 $x=5$

08 $8^2+15^2=x^2$이어야 하므로 $x^2=289$
이때 $x>0$이므로 $x=17$

09 $7^2+24^2=x^2$이어야 하므로 $x^2=625$
이때 $x>0$이므로 $x=25$

10 $12^2+16^2=x^2$이어야 하므로 $x^2=400$
이때 $x>0$이므로 $x=20$

개념

06 삼각형의 변과 각 사이의 관계

131쪽

01 6, >, 둔 **02** 둔각삼각형
03 예각삼각형 **04** 둔각삼각형
05 직각삼각형 **06** 예각삼각형
07 직각삼각형 **08** 둔각삼각형
09 직각삼각형 **10** 예각삼각형

02 가장 긴 변의 길이가 9 cm이고 $9^2>3^2+7^2$이므로 둔각삼각형이다.

03 가장 긴 변의 길이가 6 cm이고 $6^2<4^2+5^2$이므로 예각삼각형이다.

04 가장 긴 변의 길이가 11 cm이고 $11^2>5^2+7^2$이므로 둔각삼각형이다.

05 가장 긴 변의 길이가 10 cm이고 $10^2=6^2+8^2$이므로 직각삼각형이다.

06 가장 긴 변의 길이가 12 cm이고 $12^2<9^2+10^2$이므로 예각삼각형이다.

07 가장 긴 변의 길이가 25 cm이고 $25^2=7^2+24^2$이므로 직각삼각형이다.

08 가장 긴 변의 길이가 15 cm이고 $15^2>8^2+10^2$이므로 둔각삼각형이다.

09 가장 긴 변의 길이가 15 cm이고 $15^2=9^2+12^2$이므로 직각삼각형이다.

10 가장 긴 변의 길이가 15 cm이고 $15^2<10^2+12^2$이므로 예각삼각형이다.

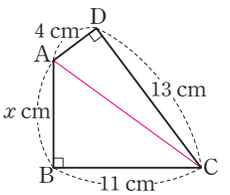
기본문제 확인하기

132쪽

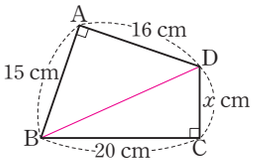
01 (1) $x=12$, $y=9$ (2) $x=5$, $y=20$
02 (1) 8 (2) 9 (3) 5 (4) 20 **03** ③
04 (1) 64 cm^2 (2) 144 cm^2 **05** (1) 65 cm^2 (2) 320 cm^2
06 ④

01 (1) △ADC에서 $x^2+16^2=20^2$이므로 $x^2=144$
이때 $x>0$이므로 $x=12$
△ABD에서 $y^2+12^2=15^2$이므로 $y^2=81$
이때 $y>0$이므로 $y=9$
(2) △ADC에서 $x^2+12^2=13^2$이므로 $x^2=25$
이때 $x>0$이므로 $x=5$
△ABC에서 $\overline{BC}=11+5=16(cm)$이므로
$y^2=16^2+12^2=400$
이때 $y>0$이므로 $y=20$

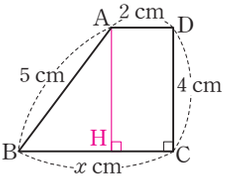
02 (1) 오른쪽 그림과 같이 $\overline{AC}$를 그으면
△ACD에서
$\overline{AC}^2=4^2+13^2=185$
△ABC에서
$x^2=\overline{AC}^2-11^2$
$=185-121=64$
이때 $x>0$이므로 $x=8$



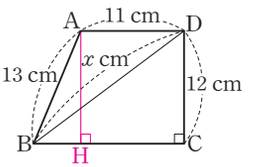
(2) 오른쪽 그림과 같이 $\overline{BD}$를 그으면 △ABD에서
$\overline{BD}^2=15^2+16^2=481$
△BCD에서
$x^2=\overline{BD}^2-20^2$
$=481-400=81$
이때 $x>0$이므로 $x=9$



(3) 오른쪽 그림과 같이 점 A에서 $\overline{BC}$에 내린 수선의 발을 H라 하면
$\overline{HC}=\overline{AD}=2$ cm
$\overline{AH}=\overline{DC}=4$ cm이므로
△ABH에서
$\overline{BH}^2=5^2-4^2=9$
이때 $\overline{BH}>0$이므로 $\overline{BH}=3(cm)$
$\overline{BC}=3+2=5(cm)$
$\therefore x=5$



(4) 오른쪽 그림과 같이 점 A에서 $\overline{BC}$에 내린 수선의 발을 H라 하면
$\overline{HC}=\overline{AD}=11$ cm
$\overline{AH}=\overline{DC}=12$ cm이므로
△ABH에서
$\overline{BH}^2=13^2-12^2=25$
이때 $\overline{BH}>0$이므로 $\overline{BH}=5(cm)$



즉, $\overline{BC}=5+11=16(cm)$이므로 △DBC에서
$x^2=16^2+12^2=400$
이때 $x>0$이므로 $x=20$

03 △ABC에서 $\overline{BC}^2=25^2-15^2=400$
이때 $\overline{BC}>0$이므로 $\overline{BC}=20(cm)$
$\overline{AC}\times\overline{BC}=\overline{AB}\times\overline{CD}$이므로
$15\times20=25\times x$ $\therefore x=12$
△ADC에서 $y^2=15^2-12^2=81$
이때 $y>0$이므로 $y=9$
$\therefore x+y=12+9=21$

04 (1) □JKGC=□ACHI
$=8^2=64(cm^2)$
(2) $\overline{BC}=\overline{BF}=13$ cm이므로
△ABC에서
$\overline{AB}^2=13^2-5^2=144$
$\therefore$ □BFKJ=□ADEB
$=\overline{AB}^2=144(cm^2)$

05 (1) △AEH에서
$\overline{EH}^2=7^2+4^2=65$
□EFGH는 한 변이 $\overline{EH}$인 정사각형이므로
□EFGH=$\overline{EH}^2=65(cm^2)$
(2) $\overline{DH}=\overline{AE}=8$ cm이므로
$\overline{AH}=\overline{AD}-\overline{DH}=24-8=16(cm)$
△AEH에서
$\overline{EH}^2=8^2+16^2=320$
□EFGH는 한 변이 $\overline{EH}$인 정사각형이므로
□EFGH=$\overline{EH}^2=320(cm^2)$

06 ① $7^2>4^2+4^2$이므로 둔각삼각형이다.
② $12^2>6^2+8^2$이므로 둔각삼각형이다.
③ $16^2>8^2+12^2$이므로 둔각삼각형이다.
④ $14^2<9^2+11^2$이므로 예각삼각형이다.
⑤ $15^2=9^2+12^2$이므로 직각삼각형이다.
따라서 예각삼각형인 것은 ④이다.

개념
07 직각삼각형에서 피타고라스 정리의 응용

133쪽

01 5, 9, 106 **02** 100 **03** 464 **04** 15, 11, 120
05 94 **06** 80

02 $\overline{DE}^2+\overline{BC}^2=\overline{BE}^2+\overline{CD}^2$
$=6^2+8^2=100$
03 $\overline{AE}^2+\overline{BD}^2=\overline{AB}^2+\overline{DE}^2$
$=20^2+8^2=464$
05 $6^2+x^2=9^2+7^2$이므로 $x^2=94$
06 $6^2+12^2=10^2+x^2$이므로 $x^2=80$

개념

08 사각형에서 피타고라스 정리의 응용

134쪽

01 7, 4, 37 **02** 45 **03** 46 **04** 31
05 6, 10, 80 **06** 29 **07** 109 **08** 88

02 $5^2+6^2=4^2+x^2$이므로 $x^2=45$

03 $x^2+10^2=5^2+11^2$이므로 $x^2=46$

04 $10^2+10^2=x^2+13^2$이므로 $x^2=31$

06 $4^2+x^2=6^2+3^2$이므로 $x^2=29$

07 $10^2+5^2=x^2+4^2$이므로 $x^2=109$

08 $12^2+13^2=15^2+x^2$이므로 $x^2=88$

개념

09 직각삼각형의 세 반원 사이의 관계

135쪽

01 50π, 14π, 36π **02** $16\pi\ \text{cm}^2$ **03** $20\pi\ \text{cm}^2$
04 $40\pi\ \text{cm}^2$ **05** $50\pi\ \text{cm}^2$ **06** $32\pi\ \text{cm}^2$ **07** $24\pi\ \text{cm}^2$
08 $\frac{25}{2}\pi\ \text{cm}^2$

02 (색칠한 부분의 넓이)$=25\pi-9\pi=16\pi(\text{cm}^2)$

03 (색칠한 부분의 넓이)$=95\pi-75\pi=20\pi(\text{cm}^2)$

04 (색칠한 부분의 넓이)$=16\pi+24\pi=40\pi(\text{cm}^2)$

05 $\overline{BC}$를 지름으로 하는 반원의 넓이는
$\frac{1}{2}\times(\pi\times6^2)=18\pi(\text{cm}^2)$이므로
(색칠한 부분의 넓이)$=32\pi+18\pi=50\pi(\text{cm}^2)$

06 $\overline{AC}$를 지름으로 하는 반원의 넓이는
$\frac{1}{2}\times(\pi\times10^2)=50\pi(\text{cm}^2)$이므로
(색칠한 부분의 넓이)$=82\pi-50\pi=32\pi(\text{cm}^2)$

07 $\overline{AC}$를 지름으로 하는 반원의 넓이는
$\frac{1}{2}\times(\pi\times8^2)=32\pi(\text{cm}^2)$이므로
(색칠한 부분의 넓이)$=32\pi-8\pi=24\pi(\text{cm}^2)$

08 $\overline{AC}$를 지름으로 하는 반원의 넓이는
$\frac{1}{2}\times(\pi\times5^2)=\frac{25}{2}\pi(\text{cm}^2)$이므로
(색칠한 부분의 넓이)$=\frac{25}{2}\pi(\text{cm}^2)$

개념up

10 히포크라테스의 원의 넓이

136쪽

01 12, 54 **02** $9\ \text{cm}^2$ **03** $16\ \text{cm}^2$ **04** $96\ \text{cm}^2$
05 $30\ \text{cm}^2$ **06** $60\ \text{cm}^2$

02 (색칠한 부분의 넓이)$=\frac{1}{2}\times6\times3=9(\text{cm}^2)$

03 (색칠한 부분의 넓이)$=\frac{1}{2}\times4\times8=16(\text{cm}^2)$

04 △ABC에서 $\overline{AC}^2=20^2-16^2=144$
이때 $\overline{AC}>0$이므로 $\overline{AC}=12(\text{cm})$
∴ (색칠한 부분의 넓이)$=\frac{1}{2}\times16\times12=96(\text{cm}^2)$

05 △ABC에서 $\overline{AB}^2=13^2-5^2=144$
이때 $\overline{AB}>0$이므로 $\overline{AB}=12(\text{cm})$
∴ (색칠한 부분의 넓이)$=\frac{1}{2}\times12\times5=30(\text{cm}^2)$

06 △ABC에서 $\overline{AB}^2=17^2-15^2=64$
이때 $\overline{AB}>0$이므로 $\overline{AB}=8(\text{cm})$
∴ (색칠한 부분의 넓이)$=\frac{1}{2}\times8\times15=60(\text{cm}^2)$

기본문제 확인하기

137쪽

01 (1) 261 (2) 130 **02** (1) 17 (2) 36
03 (1) 21 (2) 58 **04** ④
05 (1) $8\pi\ \text{cm}^2$ (2) $50\pi\ \text{cm}^2$ **06** ②

01 (1) $\overline{AE}^2+\overline{BD}^2=15^2+6^2=261$
(2) $\overline{DE}^2+\overline{BC}^2=7^2+9^2=130$

02 (1) $x^2+10^2=6^2+9^2$이므로 $x^2=17$
(2) $2^2+9^2=x^2+7^2$이므로 $x^2=36$

03 (1) $6^2+7^2=x^2+8^2$이므로 $x^2=21$
(2) $9^2+11^2=x^2+12^2$이므로 $x^2=58$

04 $x^2+y^2=5^2+8^2=89$

05 (1) $\overline{AB}$를 지름으로 하는 반원의 넓이는
$\frac{1}{2}\times(\pi\times4^2)=8\pi(\text{cm}^2)$이므로
(색칠한 부분의 넓이)$=16\pi-8\pi=8\pi(\text{cm}^2)$
(2) $\overline{AB}$를 지름으로 하는 반원의 넓이는
$\frac{1}{2}\times(\pi\times8^2)=32\pi(\text{cm}^2)$
$\overline{AC}$를 지름으로 하는 반원의 넓이는
$\frac{1}{2}\times(\pi\times6^2)=18\pi(\text{cm}^2)$
∴ (색칠한 부분의 넓이)$=32\pi+18\pi=50\pi(\text{cm}^2)$

06 색칠한 부분의 넓이는 △ABC의 넓이와 같으므로

$\frac{1}{2}\times 6\times \overline{AC}=24 \qquad \therefore \overline{AC}=8(\text{cm})$

학교시험 맛보기

138~139쪽

01 ③	**02** ②	**03** ②	**04** ⑤
05 ①	**06** ①, ④	**07** ④, ⑤	**08** ⑤
09 ②	**10** ①	**11** ⑤	**12** ②

01 △ACD에서 $x^2=6^2+8^2=100$

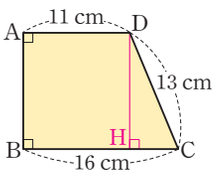
이때 $x>0$이므로 $x=10$

△ABC에서 $y^2+10^2=26^2$이므로 $y^2=576$

이때 $y>0$이므로 $y=24$

$\therefore x+y=10+24=34$

02 점 D에서 $\overline{BC}$에 내린 수선의 발을 H라 하면



$\overline{BH}=\overline{AD}=11$ cm

$\overline{HC}=16-11=5(\text{cm})$이므로

△DHC에서

$\overline{DH}^2=13^2-5^2=144$

이때 $\overline{DH}>0$이므로 $\overline{DH}=12(\text{cm})$

따라서 사다리꼴 ABCD의 넓이는

$\frac{1}{2}\times(11+16)\times 12=162(\text{cm}^2)$

03 $\overline{AB}^2+8^2=10^2$이므로 $\overline{AB}^2=36$

이때 $\overline{AB}>0$이므로 $\overline{AB}=6(\text{cm})$

$6\times 8=10\times\overline{BD}$이므로

$\overline{BD}=\frac{24}{5}(\text{cm})$

04 □AFGB$=61-25=36(\text{cm}^2)$

$\overline{AB}^2=$□AFGB$=36(\text{cm}^2)$

이때 $\overline{AB}>0$이므로 $\overline{AB}=6(\text{cm})$

$\overline{BC}^2=$□BHIC$=25(\text{cm}^2)$

이때 $\overline{BC}>0$이므로 $\overline{BC}=5(\text{cm})$

$\therefore$ △ABC$=\frac{1}{2}\times 6\times 5=15(\text{cm}^2)$

05 $\overline{FG}^2=$□EFGH$=52(\text{cm}^2)$이므로

△FCG에서

$\overline{FC}^2+6^2=52 \qquad \therefore \overline{FC}^2=16$

이때 $\overline{FC}>0$이므로 $\overline{FC}=4(\text{cm})$

따라서 정사각형 ABCD의 한 변의 길이는

$4+6=10(\text{cm})$이므로

□ABCD$=10^2=100(\text{cm}^2)$

06 (i) 가장 긴 변의 길이가 8일 때

$4^2+x^2=8^2$이므로 $x^2=48$

(ii) 가장 긴 변의 길이가 x일 때

$x^2=4^2+8^2=80$

(i), (ii)에서 x^2의 값은 48, 80이다.

07 ① $12^2>5^2+8^2$이므로 둔각삼각형이다.

② $12^2>5^2+10^2$이므로 둔각삼각형이다.

③ $12^2<5^2+12^2$이므로 예각삼각형이다.

④ $13^2=5^2+12^2$이므로 직각삼각형이다.

⑤ $14^2>5^2+12^2$이므로 둔각삼각형이다.

따라서 옳은 것은 ④, ⑤이다.

08 △ABC에서 $\overline{BC}^2=12^2+9^2=225$

$\therefore \overline{BE}^2+\overline{CD}^2=5^2+225=250$

09 △ABO에서 $\overline{AB}^2=3^2+4^2=25$

$25+14^2=10^2+\overline{AD}^2$이므로 $\overline{AD}^2=121$

이때 $\overline{AD}>0$이므로

$\overline{AD}=11(\text{cm})$

10 $4^2+\overline{CP}^2=\overline{BP}^2+3^2$이므로

$\overline{BP}^2-\overline{CP}^2=16-9=7$

11 $S_3=\frac{1}{2}\times(\pi\times 8^2)=32\pi$

이때 $S_1+S_2=S_3$이므로

$S_1+S_2+S_3=2S_3=2\times 32\pi=64\pi$

12 △ABC에서 $\overline{AB}^2=20^2-12^2=256$

이때 $\overline{AB}>0$이므로 $\overline{AB}=16(\text{cm})$

$\therefore$ (색칠한 부분의 넓이)$=2$△ABC

$=2\times\left(\frac{1}{2}\times 16\times 12\right)$

$=192(\text{cm}^2)$

6 경우의 수

개념 01 사건과 경우의 수

144~145쪽

01 4, 6, 8, 10, 5 **02** 3 **03** 4
04 3 **05** 5 **06** 3, 5, 3 **07** 4
08 3 **09** 2 **10** 4
11 표는 풀이 참조, 36 **12** 6 **13** 6
14 3 **15** 10 **16** 4 **17** 4
18 표는 풀이 참조, 4 **19** 2 **20** 2
21 표는 풀이 참조, 3 **22** 2 **23** 3

02 7보다 큰 수는 8, 9, 10이므로 경우의 수는 3

03 소수는 2, 3, 5, 7이므로 경우의 수는 4

04 3의 배수는 3, 6, 9이므로 경우의 수는 3

05 12의 약수는 1, 2, 3, 4, 6이므로 경우의 수는 5

07 2보다 큰 수는 3, 4, 5, 6이므로 경우의 수는 4

08 소수는 2, 3, 5이므로 경우의 수는 3

09 3의 배수는 3, 6이므로 경우의 수는 2

10 6의 약수는 1, 2, 3, 6이므로 경우의 수는 4

11

	(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)

12 두 눈의 수가 서로 같은 경우를 순서쌍으로 나타내면 (1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6)의 6가지

13 두 눈의 수의 합이 7인 경우를 순서쌍으로 나타내면 (1, 6), (2, 5), (3, 4), (4, 3), (5, 2), (6, 1)의 6가지

14 두 눈의 수의 합이 10인 경우를 순서쌍으로 나타내면 (4, 6), (5, 5), (6, 4)의 3가지

15 두 눈의 수의 차가 1인 경우를 순서쌍으로 나타내면 (1, 2), (2, 1), (2, 3), (3, 2), (3, 4), (4, 3), (4, 5), (5, 4), (5, 6), (6, 5)의 10가지

16 두 눈의 수의 차가 4인 경우를 순서쌍으로 나타내면 (1, 5), (2, 6), (5, 1), (6, 2)의 4가지

17 두 눈의 수의 곱이 12인 경우를 순서쌍으로 나타내면 (2, 6), (3, 4), (4, 3), (6, 2)의 4가지

18

100원 \ 500원		
	(앞면, 앞면)	(앞면, 뒷면)
	(뒷면, 앞면)	(뒷면, 뒷면)

19 뒷면이 한 개만 나오는 경우를 순서쌍으로 나타내면 (앞면, 뒷면), (뒷면, 앞면)이므로 경우의 수는 2

20 서로 같은 면이 나오는 경우를 순서쌍으로 나타내면 (앞면, 앞면), (뒷면, 뒷면)이므로 경우의 수는 2

21

100원(개)	4	3	2
50원(개)	0	2	4

22 600원을 지불하는 방법을 표로 나타내면

100원(개)	5	4
50원(개)	2	4

따라서 구하는 경우의 수는 2

23 350원을 지불하는 방법을 표로 나타내면

100원(개)	3	2	1
50원(개)	1	3	5

따라서 구하는 경우의 수는 3

개념 02 사건 A 또는 사건 B가 일어나는 경우의 수

146~147쪽

01 2 **02** 3 **03** 5
04 ❶ 6 ❷ 3 ❸ 6, 3, 9 **05** 10 **06** 9
07 11 **08** ❶ 3, 3 ❷ 17, 18, 19, 4 ❸ 3, 4, 7
09 15 **10** 5 **11** 7 **12** 15
13 ❶ 2, 1, 2 ❷ 6, 5, 5, 4 ❸ 2, 3, 5 **14** 3
15 14 **16** 6 **17** 9

03 $2+3=5$

05 $6+4=10$

06 $5+4=9$

07 $4+7=11$

09 5 이하의 수가 나오는 경우는 1, 2, 3, 4, 5의 5가지
11 이상의 수가 나오는 경우는 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20의 10가지
따라서 구하는 경우의 수는 $5+10=15$

10 6의 배수가 나오는 경우는 6, 12, 18의 3가지
7의 배수가 나오는 경우는 7, 14의 2가지
따라서 구하는 경우의 수는 $3+2=5$

11 20의 약수가 나오는 경우는 1, 2, 4, 5, 10, 20의 6가지
11의 배수가 나오는 경우는 11의 1가지
따라서 구하는 경우의 수는 6+1=7

12 홀수가 나오는 경우는 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19의 10가지
4의 배수가 나오는 경우는 4, 8, 12, 16, 20의 5가지
따라서 구하는 경우의 수는 10+5=15

14 두 눈의 수의 합이 10보다 큰 경우는 두 눈의 수의 합이 11 또는 12인 경우이다.
두 눈의 수의 합이 11인 경우를 순서쌍으로 나타내면 (5, 6), (6, 5)의 2가지, 두 눈의 수의 합이 12인 경우를 순서쌍으로 나타내면 (6, 6)의 1가지
따라서 구하는 경우의 수는 2+1=3

15 두 눈의 수의 차가 2인 경우를 순서쌍으로 나타내면 (1, 3), (2, 4), (3, 1), (3, 5), (4, 2), (4, 6), (5, 3), (6, 4)의 8가지
두 눈의 수의 차가 3인 경우를 순서쌍으로 나타내면 (1, 4), (2, 5), (3, 6), (4, 1), (5, 2), (6, 3)의 6가지
따라서 구하는 경우의 수는 8+6=14

16 두 눈의 수의 차가 3보다 큰 경우는 두 눈의 수의 차가 4 또는 5인 경우이다.
두 눈의 수의 차가 4인 경우를 순서쌍으로 나타내면 (1, 5), (2, 6), (5, 1), (6, 2)의 4가지
두 눈의 수의 차가 5인 경우를 순서쌍으로 나타내면 (1, 6), (6, 1)의 2가지
따라서 구하는 경우의 수는 4+2=6

17 두 눈의 수의 합이 4의 배수인 경우는 두 눈의 수의 합이 4 또는 8 또는 12인 경우이다.
두 눈의 수의 합이 4인 경우를 순서쌍으로 나타내면 (1, 3), (2, 2), (3, 1)의 3가지
두 눈의 수의 합이 8인 경우를 순서쌍으로 나타내면 (2, 6), (3, 5), (4, 4), (5, 3), (6, 2)의 5가지
두 눈의 수의 합이 12인 경우를 순서쌍으로 나타내면 (6, 6)의 1가지
따라서 구하는 경우의 수는 3+5+1=9

개념 03 사건 A와 사건 B가 동시에 일어나는 경우의 수

148~149쪽

01 ❶ 4 ❷ 3 ❸ 4, 3, 12 **02** 6 **03** 18
04 14 **05** ❶ 3 ❷ 4 ❸ 3, 4, 12 **06** 10
07 6 **08** ❶ 2 ❷ 6 ❸ 2, 6, 12 **09** 3
10 2 **11** ❶ 3 ❷ 3 ❸ 3, 3, 9 **12** 3
13 3 **14** 3
15 ❶ 3, 5, 3 ❷ 2, 3, 6, 4 ❸ 3, 4, 12 **16** 9
17 4 **18** 9 **19** 9 **20** 16

02 3×2=6

03 6×3=18

04 7×2=14

06 A 지점에서 B 지점까지 가는 경우의 수는 5
B 지점에서 C 지점까지 가는 경우의 수는 2
따라서 구하는 경우의 수는 5×2=10

07 A 관에서 복도로 가는 경우의 수는 2
복도에서 B 관으로 가는 경우의 수는 3
따라서 구하는 경우의 수는 2×3=6

09 동전에서 앞면이 나오는 경우는 1가지
주사위에서 홀수의 눈이 나오는 경우는 1, 3, 5의 3가지
따라서 구하는 경우의 수는 1×3=3

10 동전에서 뒷면이 나오는 경우는 1가지
주사위에서 5의 약수의 눈이 나오는 경우는 1, 5의 2가지
따라서 구하는 경우의 수는 1×2=2

12 A, B의 가위바위보 결과를 순서쌍으로 나타내면 A가 이기는 경우는 (가위, 보), (바위, 가위), (보, 바위)의 3가지

13 A, B의 가위바위보 결과를 순서쌍으로 나타내면 B가 이기는 경우는 (가위, 바위), (바위, 보), (보, 가위)의 3가지

14 A, B의 가위바위보 결과를 순서쌍으로 나타내면 비기는 경우는 (가위, 가위), (바위, 바위), (보, 보)의 3가지

16 첫 번째에 소수의 눈이 나오는 경우는 2, 3, 5의 3가지
두 번째에 짝수의 눈이 나오는 경우는 2, 4, 6의 3가지
따라서 구하는 경우의 수는 3×3=9

17 첫 번째에 3 미만인 수의 눈이 나오는 경우는 1, 2의 2가지
두 번째에 3의 배수의 눈이 나오는 경우는 3, 6의 2가지
따라서 구하는 경우의 수는 2×2=4

18 짝수의 눈이 나오는 경우는 2, 4, 6의 3가지
따라서 구하는 경우의 수는 3×3=9

19 A 주사위에서 홀수의 눈이 나오는 경우는 1, 3, 5의 3가지
B 주사위에서 소수의 눈이 나오는 경우는 2, 3, 5의 3가지
따라서 구하는 경우의 수는 3×3=9

20 A 주사위에서 2보다 큰 수의 눈이 나오는 경우는 3, 4, 5, 6의 4가지
B 주사위에서 5보다 작은 수의 눈이 나오는 경우는 1, 2, 3, 4의 4가지
따라서 구하는 경우의 수는 4×4=16

기본문제 확인하기

150쪽

01 (1) 5 (2) 4 (3) 3 **02** (1) 3 (2) 2 (3) 2
03 7 **04** 8 **05** 8 **06** 5
07 20 **08** 6 **09** 24

01 (1) 7보다 큰 수는 8, 9, 10, 11, 12이므로 경우의 수는 5
(2) 10의 약수는 1, 2, 5, 10이므로 경우의 수는 4
(3) 4의 배수는 4, 8, 12이므로 경우의 수는 3

02 (1) 300원을 지불하는 방법을 표로 나타내면

100원(개)	3	2	1
50원(개)	0	2	4
10원(개)	0	0	0

따라서 구하는 경우의 수는 3
(2) 350원을 지불하는 방법을 표로 나타내면

100원(개)	3	2
50원(개)	1	3
10원(개)	0	0

따라서 구하는 경우의 수는 2
(3) 260원을 지불하는 방법을 표로 나타내면

100원(개)	2	1
50원(개)	1	3
10원(개)	1	1

따라서 구하는 경우의 수는 2

03 5+2=7

04 3+5=8

05 소수가 적힌 공이 나오는 경우는 2, 3, 5, 7, 11, 13의 6가지
6의 배수가 적힌 공이 나오는 경우는 6, 12의 2가지
따라서 구하는 경우의 수는 6+2=8

06 두 눈의 수의 합이 3인 경우를 순서쌍으로 나타내면
(1, 2), (2, 1)의 2가지
두 눈의 수의 합이 4인 경우를 순서쌍으로 나타내면
(1, 3), (2, 2), (3, 1)의 3가지
따라서 구하는 경우의 수는 2+3=5

07 4×5=20

08 첫 번째에 4의 약수가 나오는 경우는 1, 2, 4의 3가지
두 번째에 홀수가 나오는 경우는 1, 3의 2가지
따라서 구하는 경우의 수는 3×2=6

09 2×2×6=24

개념 04 한 줄로 세우는 경우의 수

151쪽

01 4, 3, 2, 1, 24 **02** 6 **03** 120
04 720 **05** 4, 3, 12 **06** 24 **07** 20
08 60

02 3×2×1=6

03 5×4×3×2×1=120

04 6×5×4×3×2×1=720

06 4×3×2=24

07 5×4=20

08 5×4×3=60

개념 05 특정한 사람의 자리를 고정하여 한 줄로 세우는 경우의 수

152쪽

01 4, 3, 2, 1, 24 **02** 24 **03** 24
04 3, 2, 1, 6 **05** ❶ 2 ❷ 2, 1, 2 ❸ 2, 2, 4
06 2 **07** 12 **08** 48

02 E를 맨 뒤에 세우고, E를 제외한 나머지 4명을 한 줄로 세우면 되므로 구하는 경우의 수는 4×3×2×1=24

03 C를 가운데에 세우고, C를 제외한 나머지 4명을 한 줄로 세우면 되므로 구하는 경우의 수는 4×3×2×1=24

06 B를 맨 앞에, D를 맨 뒤에 세우고, B와 D를 제외한 나머지 2명을 한 줄로 세우면 되므로 구하는 경우의 수는
2×1=2

07 C와 D를 양 끝에 세우는 경우는 C■■■D, D■■■C의 2가지
C와 D 사이에 나머지 3명을 한 줄로 세우는 경우의 수는
3×2×1=6
따라서 구하는 경우의 수는 2×6=12

08 남학생 2명을 양 끝에 세우는 경우의 수는 2
남학생 2명 사이에 여학생 4명을 한 줄로 세우는 경우의 수는
4×3×2×1=24
따라서 구하는 경우의 수는 2×24=48

개념 06 이웃하여 한 줄로 세우는 경우의 수

153쪽

01 ❶ 3, 2, 1, 6 ❷ 2 ❸ 6, 2, 12 **02** 12
03 ❶ 2 ❷ 3, 2, 1, 6 ❸ 2, 6, 12 **04** 12
05 12 **06** 48 **07** 36 **08** 240
09 144

02 C, D를 하나로 묶어 A, B, (C, D) 3명을 한 줄로 세우는 경우의 수는 3×2×1=6
이때 묶음 안에서 C, D가 자리를 바꾸는 경우의 수는 2
따라서 구하는 경우의 수는 6×2=12

04 B, C, D를 하나로 묶어 A, B, C, D 2명을 한 줄로 세우는 경우의 수는 2
이때 묶음 안에서 B, C, D가 자리를 바꾸는 경우의 수는 $3\times2\times1=6$
따라서 구하는 경우의 수는 $2\times6=12$

05 부모님을 하나로 묶어 3명을 한 줄로 세우는 경우의 수는 $3\times2\times1=6$
이때 묶음 안에서 부모님이 자리를 바꾸는 경우의 수는 2
따라서 구하는 경우의 수는 $6\times2=12$

06 여학생 2명을 하나로 묶어 4명을 한 줄로 세우는 경우의 수는 $4\times3\times2\times1=24$
이때 묶음 안에서 여학생 2명이 자리를 바꾸는 경우의 수는 2
따라서 구하는 경우의 수는 $24\times2=48$

07 1, 3, 5를 하나로 묶어 3개를 한 줄로 나열하는 경우의 수는 $3\times2\times1=6$
이때 묶음 안에서 1, 3, 5가 자리를 바꾸는 경우의 수는 $3\times2\times1=6$
따라서 구하는 경우의 수는 $6\times6=36$

08 M, H를 하나로 묶어 5개를 한 줄로 나열하는 경우의 수는 $5\times4\times3\times2\times1=120$
이때 묶음 안에서 M, H가 자리를 바꾸는 경우의 수는 2
따라서 구하는 경우의 수는 $120\times2=240$

09 시집 3권을 하나로 묶어 4권을 한 줄로 꽂는 경우의 수는 $4\times3\times2\times1=24$
이때 묶음 안에서 시집 3권이 자리를 바꾸는 경우의 수는 $3\times2\times1=6$
따라서 구하는 경우의 수는 $24\times6=144$

개념 **07** **자연수의 개수(1) – 0을 포함하지 않는 경우** 154쪽

01 5, 4, 20 **02** 5, 4, 3, 60 **03** 4, 4, 4, 4, 8
04 30 **05** 120 **06** 10 **07** 15

04 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 1, 2, 3, 4, 5, 6의 6개
일의 자리에 올 수 있는 숫자는 십의 자리에 온 숫자를 제외한 5개
따라서 두 자리 자연수의 개수는 $6\times5=30$

05 백의 자리에 올 수 있는 숫자는 1, 2, 3, 4, 5, 6의 6개
십의 자리에 올 수 있는 숫자는 백의 자리에 온 숫자를 제외한 5개
일의 자리에 올 수 있는 숫자는 백의 자리와 십의 자리에 온 숫자를 제외한 4개
따라서 세 자리 자연수의 개수는 $6\times5\times4=120$

06 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 5, 6이다.
(i) 5■인 경우: 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 5를 제외한 5개
(ii) 6■인 경우: 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 6을 제외한 5개
(i), (ii)에 의해 50보다 큰 자연수의 개수는
$5+5=10$

07 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 1, 3, 5이다.
(i) ■1인 경우: 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 1을 제외한 5개
(ii) ■3인 경우: 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 3을 제외한 5개
(iii) ■5인 경우: 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 5를 제외한 5개
(i), (ii), (iii)에 의해 두 자리 홀수의 개수는
$5+5+5=15$

개념 **08** **자연수의 개수(2) – 0을 포함하는 경우** 155쪽

01 3, 3, 9 **02** 3, 3, 2, 18 **03** 3, 2, 3, 2, 5
04 25 **05** 100 **06** 14 **07** 48

04 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 1, 2, 3, 4, 5의 5개
일의 자리에 올 수 있는 숫자는 십의 자리에 온 숫자를 제외한 5개
따라서 두 자리 자연수의 개수는 $5\times5=25$

05 백의 자리에 올 수 있는 숫자는 1, 2, 3, 4, 5의 5개
십의 자리에 올 수 있는 숫자는 백의 자리에 온 숫자를 제외한 5개
일의 자리에 올 수 있는 숫자는 백의 자리와 십의 자리에 온 숫자를 제외한 4개
따라서 세 자리 자연수의 개수는 $5\times5\times4=100$

06 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 3, 4, 5이다.
(i) 3■인 경우: 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 3과 0을 제외한 4개
(ii) 4■인 경우: 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 4를 제외한 5개
(iii) 5■인 경우: 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 5를 제외한 5개
(i), (ii), (iii)에 의해 30보다 큰 두 자리 자연수의 개수는
$4+5+5=14$

07 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 1, 3, 5이다.
(i) ■■1인 경우: 백의 자리에 올 수 있는 숫자는 0과 1을 제외한 4개, 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 1과 백의 자

리에 온 숫자를 제외한 4개이므로
$4\times4=16$(개)

(ii) ■■3인 경우: 백의 자리에 올 수 있는 숫자는 0과 3을 제외한 4개, 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 3과 백의 자리에 온 숫자를 제외한 4개이므로
$4\times4=16$(개)

(iii) ■■5인 경우: 백의 자리에 올 수 있는 숫자는 0과 5를 제외한 4개, 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 5와 백의 자리에 온 숫자를 제외한 4개이므로
$4\times4=16$(개)

(i), (ii), (iii)에 의해 세 자리 홀수의 개수는
$16+16+16=48$

개념 09 자격이 다른 대표를 뽑는 경우의 수

156쪽

01 4, 3, 12 **02** 4, 3, 2, 24 **03** 20 **04** 60
05 8 **06** 42 **07** 120 **08** 72
09 90

03 $5\times4=20$

04 $5\times4\times3=60$

05 $4\times2=8$

06 $7\times6=42$

07 $6\times5\times4=120$

08 $9\times8=72$

09 $10\times9=90$

개념 10 자격이 같은 대표를 뽑는 경우의 수

157쪽

01 4, 3, 6 **02** 4 **03** 10 **04** 10
05 15 **06** 35 **07** 28 **08** 84
09 45

02 $\frac{4\times3\times2}{6}=4$

03 $\frac{5\times4}{2}=10$

04 $\frac{5\times4\times3}{6}=10$

05 $\frac{6\times5}{2}=15$

06 $\frac{7\times6\times5}{6}=35$

07 $\frac{8\times7}{2}=28$

08 $\frac{9\times8\times7}{6}=84$

09 10명이 악수한 횟수는 10명 중에서 자격이 같은 대표 2명을 뽑는 경우의 수와 같으므로 $\frac{10\times9}{2}=45$

개념up 11 색칠하기

158쪽

01 ❶ 4 ❷ 3 ❸ 4, 3, 12 **02** 24 **03** 24
04 ❶ 4 ❷ 3 ❸ 2 ❹ 2 ❺ 4, 3, 2, 2, 48 **05** 72

02 A에 칠할 수 있는 색은 빨강, 노랑, 초록, 파랑의 4가지
B에 칠할 수 있는 색은 A에 칠한 색을 제외한 3가지
C에 칠할 수 있는 색은 A, B에 칠한 색을 제외한 2가지
따라서 구하는 경우의 수는 $4\times3\times2=24$

03 A에 칠할 수 있는 색은 빨강, 노랑, 초록, 파랑의 4가지
B에 칠할 수 있는 색은 A에 칠한 색을 제외한 3가지
C에 칠할 수 있는 색은 A, B에 칠한 색을 제외한 2가지
D에 칠할 수 있는 색은 A, B, C에 칠한 색을 제외한 1가지
따라서 구하는 경우의 수는 $4\times3\times2\times1=24$

05 A에 칠할 수 있는 색은 빨강, 노랑, 초록, 파랑의 4가지
B에 칠할 수 있는 색은 A에 칠한 색을 제외한 3가지
C에 칠할 수 있는 색은 B에 칠한 색을 제외한 3가지
D에 칠할 수 있는 색은 B, C에 칠한 색을 제외한 2가지
따라서 구하는 경우의 수는 $4\times3\times3\times2=72$

기본문제 확인하기

159쪽

01 120 **02** (1) 120 (2) 24 (3) 48 (4) 240
03 (1) 144 (2) 240 (3) 96 **04** (1) 210 (2) 120 (3) 90
05 (1) 100 (2) 36 **06** (1) 56 (2) 28 (3) 15
07 ①

01 $5\times4\times3\times2=120$

02 (1) A를 맨 앞에 놓고, A를 제외한 나머지 5개를 한 줄로 나열하면 되므로 구하는 경우의 수는
$5\times4\times3\times2\times1=120$

(2) P를 맨 앞에, R을 맨 뒤에 놓고, P와 R을 제외한 나머지 4개를 한 줄로 나열하면 되므로 구하는 경우의 수는
$4\times3\times2\times1=24$

(3) L과 E를 양 끝에 세우는 경우의 수는 2
L과 E 사이에 나머지 4개를 한 줄로 나열하는 경우의 수는 $4\times3\times2\times1=24$
따라서 구하는 경우의 수는 $2\times24=48$
(4) Y와 E를 하나로 묶어 5개를 한 줄로 나열하는 경우의 수는 $5\times4\times3\times2\times1=120$
이때 묶음 안에서 Y와 E가 자리를 바꾸는 경우의 수는 2
따라서 구하는 경우의 수는 $120\times2=240$

03 (1) 여학생 4명을 하나로 묶어 3명을 한 줄로 세우는 경우의 수는 $3\times2\times1=6$
이때 묶음 안에서 여학생 4명이 자리를 바꾸는 경우의 수는 $4\times3\times2\times1=24$
따라서 구하는 경우의 수는 $6\times24=144$
(2) 남학생 2명을 하나로 묶어 5명을 한 줄로 세우는 경우의 수는 $5\times4\times3\times2\times1=120$
이때 묶음 안에서 남학생 2명이 자리를 바꾸는 경우의 수는 2
따라서 구하는 경우의 수는 $120\times2=240$
(3) 여학생 4명을 하나로 묶고, 남학생 2명을 하나로 묶어 2명을 한 줄로 세우는 경우의 수는 $2\times1=2$
이때 각 묶음 안에서
여학생 4명이 자리를 바꾸는 경우의 수는
$4\times3\times2\times1=24$
남학생 2명이 자리를 바꾸는 경우의 수는 2
따라서 구하는 경우의 수는 $2\times24\times2=96$

04 (1) 세 자리 자연수의 개수는 $7\times6\times5=210$
(2) 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 1, 3, 5, 7의 4개
백의 자리에 올 수 있는 숫자는 일의 자리에 온 숫자를 제외한 6개
십의 자리에 올 수 있는 숫자는 일의 자리와 백의 자리에 온 숫자를 제외한 5개
따라서 홀수의 개수는 $4\times6\times5=120$
(3) 백의 자리에 올 수 있는 숫자는 5, 6, 7의 3개
십의 자리에 올 수 있는 숫자는 백의 자리에 온 숫자를 제외한 6개
일의 자리에 올 수 있는 숫자는 백의 자리와 십의 자리에 온 숫자를 제외한 5개
따라서 500 이상인 자연수의 개수는 $3\times6\times5=90$

05 (1) 백의 자리에 올 수 있는 숫자는 0을 제외한 5개
십의 자리에 올 수 있는 숫자는 백의 자리에 온 숫자를 제외한 5개
일의 자리에 올 수 있는 숫자는 백의 자리와 십의 자리에 온 숫자를 제외한 4개
따라서 세 자리 자연수의 개수는 $5\times5\times4=100$
(2) 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 0, 8이므로
(i) ■■0인 경우: $5\times4=20$
(ii) ■■8인 경우: $4\times4=16$
(i), (ii)에서 짝수의 개수는 $20+16=36$

06 (1) $8\times7=56$
(2) $\frac{8\times7}{2}=28$
(3) 남학생 3명 중에서 대표 1명을 뽑는 경우의 수는 3
여학생 5명 중에서 대표 1명을 뽑는 경우의 수는 5
따라서 구하는 경우의 수는 $3\times5=15$

07 구하는 경기의 수는 5개 팀 중에서 서로 경기를 치를 2개 팀을 고르는 경우의 수와 같으므로 $\frac{5\times4}{2}=10$(번)

학교시험 맛보기

160~161쪽

01 ④	**02** ③	**03** ②	**04** ②
05 ②	**06** ①	**07** ⑤	**08** ②
09 ③	**10** ④	**11** ③	**12** ①
13 ③	**14** 4		

01 두 공에 적힌 수의 합이 14인 경우를 순서쌍으로 나타내면 (4, 10), (5, 9), (6, 8), (8, 6), (9, 5), (10, 4)의 6가지

02 앞면이 한 개만 나오는 경우를 순서쌍으로 나타내면 (앞면, 뒷면, 뒷면), (뒷면, 앞면, 뒷면), (뒷면, 뒷면, 앞면)의 3가지

03 600원을 지불하는 방법을 표로 나타내면

500원(개)	1	1	0	0
100원(개)	1	0	5	4
50원(개)	0	2	2	4

따라서 구하는 경우의 수는 4

04 $4+2=6$

05 (i) 집에서 편의점을 거쳐 도서관으로 가는 경우의 수는 $4\times2=8$
(ii) 집에서 도서관으로 바로 가는 경우의 수는 1
(i), (ii)에 의해 구하는 경우의 수는 $8+1=9$

06 A 주사위에서 4의 약수의 눈이 나오는 경우의 수는 1, 2, 4의 3
B 주사위에서 5 이상의 눈이 나오는 경우의 수는 5, 6의 2
따라서 구하는 경우의 수는 $3\times2=6$

07 $4\times3\times2\times1=24$

08 $6\times5\times4=120$

09 부모님이 양 끝에 서는 경우의 수는 2
부모님 사이에 나머지 3명을 한 줄로 세우는 경우의 수는

$3\times2\times1=6$
따라서 구하는 경우의 수는 $2\times6=12$

10 모음 O, E를 하나로 묶어 4개를 한 줄로 나열하는 경우의 수는 $4\times3\times2\times1=24$
이때 묶음 안에서 두 모음 O, E가 자리를 바꾸는 경우의 수는 2
따라서 구하는 경우의 수는 $24\times2=48$

11 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 0, 2, 4이다.
(i) ■■0인 경우: $5\times4=20$
(ii) ■■2 또는 ■■4인 경우: $4\times4=16$
(i), (ii)에 의해 세 자리 짝수의 개수는 $20+16\times2=52$

12 $8\times7=56$

13 $\frac{9\times8\times7}{6}=84$

14 삼각형의 개수는 4개의 점 중에서 삼각형으로 연결할 세 점을 고르는 경우의 수와 같으므로
$\frac{4\times3\times2}{6}=4$

7 확률

개념
01 확률

166~167쪽

01 ❶ 10 ❷ 5 ❸ 10, $\frac{1}{2}$ **02** $\frac{3}{10}$ **03** $\frac{1}{5}$
04 $\frac{1}{3}$ **05** $\frac{1}{2}$ **06** $\frac{5}{12}$
07 ❶ 2, 2, 4 ❷ 1 ❸ $\frac{1}{4}$ **08** $\frac{1}{2}$ **09** $\frac{3}{10}$
10 $\frac{5}{9}$ **11** $\frac{1}{2}$ **12** $\frac{2}{3}$
13 ❶ 6, 6, 36 ❷ 4, 3, 4 ❸ 4, $\frac{1}{9}$ **14** $\frac{2}{9}$
15 $\frac{1}{6}$ **16** $\frac{1}{9}$
17 ❶ 4, 3, 2, 120 ❷ 3, 2, 24 ❸ 24, $\frac{1}{5}$ **18** $\frac{2}{5}$
19 ❶ 5, 30 ❷ 5, 5, 10 ❸ 10, $\frac{1}{3}$ **20** $\frac{11}{30}$
21 $\frac{1}{2}$

02 모든 경우의 수는 $5+3+2=10$
노란 공이 나오는 경우의 수는 3이므로 구하는 확률은 $\frac{3}{10}$

03 모든 경우의 수는 $5+3+2=10$
파란 공이 나오는 경우의 수는 2이므로 구하는 확률은
$\frac{2}{10}=\frac{1}{5}$

04 모든 경우의 수는 12
3의 배수가 적힌 카드가 나오는 경우는 3, 6, 9, 12의 4가지
따라서 구하는 확률은 $\frac{4}{12}=\frac{1}{3}$

05 모든 경우의 수는 12
12의 약수가 적힌 카드가 나오는 경우는 1, 2, 3, 4, 6, 12의 6가지
따라서 구하는 확률은 $\frac{6}{12}=\frac{1}{2}$

06 모든 경우의 수는 12
소수가 적힌 카드가 나오는 경우는 2, 3, 5, 7, 11의 5가지
따라서 구하는 확률은 $\frac{5}{12}$

08 모든 경우의 수는 $2\times2=4$
서로 다른 면이 나오는 경우를 순서쌍으로 나타내면
(앞면, 뒷면), (뒷면, 앞면)의 2가지
따라서 구하는 확률은 $\frac{2}{4}=\frac{1}{2}$

09 모든 경우의 수는 10이고, 당첨 제비를 뽑는 경우의 수는 3이므로 구하는 확률은 $\frac{3}{10}$

10 모든 경우의 수는 4+5=9이고, 여학생을 뽑는 경우의 수는 5이므로 구하는 확률은 $\frac{5}{9}$

11 모든 경우의 수는 6
2의 배수의 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 $\frac{4}{6}=\frac{2}{3}$

14 모든 경우의 수는 $6\times6=36$
두 눈의 수의 차가 2인 경우를 순서쌍으로 나타내면
(1, 3), (2, 4), (3, 1), (3, 5), (4, 2), (4, 6), (5, 3), (6, 4)의 8가지
따라서 구하는 확률은 $\frac{8}{36}=\frac{2}{9}$

15 모든 경우의 수는 $6\times6=36$
두 눈의 수가 같은 경우를 순서쌍으로 나타내면
(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6)의 6가지
따라서 구하는 확률은 $\frac{6}{36}=\frac{1}{6}$

16 모든 경우의 수는 $6\times6=36$
두 눈의 수의 곱이 12인 경우를 순서쌍으로 나타내면
(2, 6), (3, 4), (4, 3), (6, 2)의 4가지
따라서 구하는 확률은 $\frac{4}{36}=\frac{1}{9}$

18 모든 경우의 수는 $5\times4\times3\times2\times1=120$
A, B를 하나로 묶어 4명을 한 줄로 세우는 경우의 수는
$4\times3\times2\times1=24$
이때 묶음 안에서 A, B가 자리를 바꾸는 경우의 수는 2
즉, A와 B가 이웃하여 서는 경우의 수는 $24\times2=48$
따라서 구하는 확률은 $\frac{48}{120}=\frac{2}{5}$

20 모든 경우의 수는 $6\times5=30$
두 자리 자연수가 32 미만인 자연수인 경우는
(i) 1■인 경우: 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 1을 제외한 5개
(ii) 2■인 경우: 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 2를 제외한 5개
(iii) 3■인 경우: 31의 1개
이므로 (i), (ii), (iii)에서 32 미만인 자연수의 개수는
5+5+1=11
따라서 구하는 확률은 $\frac{11}{30}$

21 모든 경우의 수는 $6\times5=30$
두 자리 자연수가 짝수이려면 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 2, 4, 6이다.
(i) ■2인 경우: 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 2를 제외한 5개
(ii) ■4인 경우: 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 4를 제외한 5개
(iii) ■6인 경우: 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 6을 제외한 5개
이므로 (i), (ii), (iii)에서 짝수의 개수는 5+5+5=15
따라서 구하는 확률은 $\frac{15}{30}=\frac{1}{2}$

개념
02 확률의 기본 성질

168쪽

01 $\frac{6}{11}$ **02** 0 **03** 1
04 ❶ 20 ❷ 6 ❸ 6, $\frac{3}{10}$ **05** 0 **06** 1
07 $\frac{1}{4}$ **08** 0 **09** 1 **10** 0
11 0 **12** 1

01 모든 경우의 수는 6+5=11이고, 검은 공이 나오는 경우의 수는 6이므로 구하는 확률은 $\frac{6}{11}$

02 빨간 공은 없으므로 구하는 확률은 0

03 꺼내는 공은 모두 검은 공 또는 흰 공이므로 구하는 확률은 1

05 20보다 큰 수는 없으므로 구하는 확률은 0

06 모든 수는 20 이하이므로 구하는 확률은 1

개념
03 어떤 사건이 일어나지 않을 확률

169쪽

01 $\frac{1}{5}$, $\frac{4}{5}$ **02** $\frac{7}{8}$ **03** $\frac{3}{7}$ **04** $\frac{3}{10}$
05 ❶ 15 ❷ 5, 5, $\frac{1}{3}$ ❸ $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{3}$ **06** $\frac{5}{6}$
07 $\frac{8}{9}$ **08** $\frac{3}{4}$

02 (골을 넣지 못할 확률)=1−(골을 넣을 확률)
$=1-\frac{1}{8}=\frac{7}{8}$

03 (명중하지 못할 확률)=1−(명중할 확률)
$=1-\frac{4}{7}=\frac{3}{7}$

04 $70\,\%=\frac{70}{100}=\frac{7}{10}$이므로

(실패할 확률)=1−(성공할 확률)

$=1-\frac{7}{10}=\frac{3}{10}$

06 모든 경우의 수는 $6\times6=36$

두 눈의 수가 같은 경우를 순서쌍으로 나타내면

(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6)의 6가지이므로 그 확률은 $\frac{6}{36}=\frac{1}{6}$

따라서 구하는 확률은 $1-\frac{1}{6}=\frac{5}{6}$

07 모든 경우의 수는 $6\times6=36$

두 눈의 수의 곱이 6인 경우를 순서쌍으로 나타내면

(1, 6), (2, 3), (3, 2), (6, 1)의 4가지이므로 그 확률은 $\frac{4}{36}=\frac{1}{9}$

따라서 구하는 확률은 $1-\frac{1}{9}=\frac{8}{9}$

08 모든 경우의 수는 $4\times3\times2\times1=24$

D를 맨 뒤에 세우는 경우의 수는 $3\times2\times1=6$이므로 그 확률은 $\frac{6}{24}=\frac{1}{4}$

따라서 구하는 확률은 $1-\frac{1}{4}=\frac{3}{4}$

개념

04 적어도 하나는 A일 확률

170쪽

01 ❶ 2, 2, 4 ❷ 1 ❸ $\frac{1}{4}$ **02** $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{4}$ **03** $\frac{1}{8}$

04 $\frac{7}{8}$ **05** $\frac{3}{4}$ **06** $\frac{8}{9}$ **07** $\frac{7}{10}$

08 $\frac{5}{7}$

03 모든 경우의 수는 $2\times2\times2=8$

모두 뒷면이 나오는 경우를 순서쌍으로 나타내면

(뒷면, 뒷면, 뒷면)의 1가지

따라서 모두 뒷면이 나올 확률은 $\frac{1}{8}$

04 (적어도 한 개는 앞면이 나올 확률)

=1−(모두 뒷면이 나올 확률)

$=1-\frac{1}{8}=\frac{7}{8}$

05 모든 경우의 수는 $6\times6=36$

모두 짝수의 눈이 나오는 경우의 수는 $3\times3=9$이므로

그 확률은 $\frac{9}{36}=\frac{1}{4}$

∴ (적어도 하나는 홀수의 눈이 나올 확률)

=1−(모두 짝수의 눈이 나올 확률)

$=1-\frac{1}{4}=\frac{3}{4}$

06 모든 경우의 수는 $3\times3\times3=27$

세 사람이 모두 같은 것을 내는 경우를 순서쌍으로 나타내면

(가위, 가위, 가위), (바위, 바위, 바위), (보, 보, 보)

의 3가지이므로 그 확률은 $\frac{3}{27}=\frac{1}{9}$

∴ (적어도 한 사람이 다른 것을 낼 확률)

=1−(세 사람이 모두 같은 것을 낼 확률)

$=1-\frac{1}{9}=\frac{8}{9}$

07 모든 경우의 수는 $\frac{5\times4}{2}=10$

두 명 모두 여학생이 뽑히는 경우의 수는 $\frac{3\times2}{2}=3$이므로

그 확률은 $\frac{3}{10}$

∴ (적어도 한 명은 남학생이 뽑힐 확률)

=1−(두 명 모두 여학생이 뽑힐 확률)

$=1-\frac{3}{10}=\frac{7}{10}$

08 모든 경우의 수는 $\frac{7\times6}{2}=21$

두 개 모두 빨간 공이 나오는 경우의 수는 $\frac{4\times3}{2}=6$이므로

그 확률은 $\frac{6}{21}=\frac{2}{7}$

∴ (적어도 한 개는 파란 공이 나올 확률)

=1−(두 개 모두 빨간 공이 나올 확률)

$=1-\frac{2}{7}=\frac{5}{7}$

기본문제 확인하기

171쪽

01 $\frac{3}{5}$ **02** (1) $\frac{1}{18}$ (2) $\frac{1}{6}$ (3) $\frac{1}{9}$

03 (1) $\frac{1}{4}$ (2) $\frac{1}{2}$ **04** (1) 1 (2) 0

05 (1) $\frac{5}{11}$ (2) $\frac{4}{5}$ (3) $\frac{8}{9}$ **06** ⑤

01 모든 경우의 수는 $4+6=10$

파란 구슬이 나오는 경우의 수는 6이므로 구하는 확률은 $\frac{6}{10}=\frac{3}{5}$

02 모든 경우의 수는 $6\times6=36$

(1) 두 눈의 수의 합이 11인 경우를 순서쌍으로 나타내면

(5, 6), (6, 5)의 2가지

따라서 구하는 확률은 $\frac{2}{36}=\frac{1}{18}$

(2) 두 눈의 수의 차가 3인 경우를 순서쌍으로 나타내면

(1, 4), (2, 5), (3, 6), (4, 1), (5, 2), (6, 1)의 6가지

따라서 구하는 확률은 $\frac{6}{36}=\frac{1}{6}$

(3) 두 눈의 수의 곱이 6인 경우를 순서쌍으로 나타내면
(1, 6), (2, 3), (3, 2), (6, 1)의 4가지

따라서 구하는 확률은 $\frac{4}{36}=\frac{1}{9}$

03 모든 경우의 수는 $4\times3\times2\times1=24$

(1) 소희가 맨 앞에 서는 경우의 수는 소희를 맨 앞에 세우고, 소희를 제외한 나머지 3명을 한 줄로 세우면 되므로
$3\times2\times1=6$

따라서 구하는 확률은 $\frac{6}{24}=\frac{1}{4}$

(2) 지윤이와 태준이를 하나로 묶어 3명을 한 줄로 세우는 경우의 수는 $3\times2\times1=6$
이때 묶음 안에서 지윤이와 태준이가 자리를 바꾸는 경우의 수는 2이므로
지윤이와 태준이가 이웃하여 서는 경우의 수는
$6\times2=12$

따라서 구하는 확률은 $\frac{12}{24}=\frac{1}{2}$

04 (1) 모든 눈의 수는 7보다 작으므로 구하는 확률은 1

(2) 서로 다른 두 개의 동전을 던질 때 앞면이 3개 나올 수는 없으므로 구하는 확률은 0

05 (1) (약속 시간에 늦지 않을 확률)
$=1-$(약속 시간에 늦을 확률)
$=1-\frac{6}{11}=\frac{5}{11}$

(2) 당첨 제비를 뽑을 확률은 $\frac{4}{20}=\frac{1}{5}$

$\therefore$ (당첨 제비를 뽑지 못할 확률)
$=1-$(당첨 제비를 뽑을 확률)
$=1-\frac{1}{5}=\frac{4}{5}$

(3) 모든 경우의 수는 $6\times6=36$
두 눈의 수의 합이 5인 경우를 순서쌍으로 나타내면
(1, 4), (2, 3), (3, 2), (4, 1)의 4가지이므로 그 확률은 $\frac{4}{36}=\frac{1}{9}$

$\therefore$ (두 눈의 수의 합이 5가 아닐 확률)
$=1-$(두 눈의 수의 합이 5일 확률)
$=1-\frac{1}{9}=\frac{8}{9}$

06 모든 경우의 수는 $2\times2\times2\times2=16$

4문제 모두 틀리는 경우의 수는 1이므로 그 확률은 $\frac{1}{16}$

$\therefore$ (적어도 한 문제 이상 맞힐 확률)
$=1-$(4문제 모두 틀릴 확률)
$=1-\frac{1}{16}=\frac{15}{16}$

개념

05 사건 A 또는 사건 B가 일어날 확률

172쪽

01 $\frac{1}{5}$ **02** $\frac{1}{3}$ **03** $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{8}{15}$
04 $\frac{3}{10}$ **05** $\frac{1}{5}$ **06** $\frac{1}{2}$
07 $\frac{4}{7}$, $\frac{2}{7}$, $\frac{6}{7}$ **08** $\frac{5}{36}$ **09** $\frac{21}{32}$ **10** $\frac{1}{2}$

01 모든 경우의 수는 $3+5+7=15$
빨간 공이 나오는 경우의 수는 3이므로 그 확률은
$\frac{3}{15}=\frac{1}{5}$

02 모든 경우의 수는 $3+5+7=15$
파란 공이 나오는 경우의 수는 5이므로 그 확률은
$\frac{5}{15}=\frac{1}{3}$

04 모든 경우의 수는 10
3의 배수가 적힌 카드가 나오는 경우는 3, 6, 9의 3가지

따라서 구하는 확률은 $\frac{3}{10}$

05 모든 경우의 수는 10
5의 배수가 적힌 카드가 나오는 경우는 5, 10의 2가지

따라서 구하는 확률은 $\frac{2}{10}=\frac{1}{5}$

06 $\frac{3}{10}+\frac{1}{5}=\frac{1}{2}$

08 모든 경우의 수는 $6\times6=36$
두 눈의 수의 합이 3인 경우를 순서쌍으로 나타내면
(1, 2), (2, 1)의 2가지이므로 그 확률은 $\frac{2}{36}=\frac{1}{18}$
두 눈의 수의 합이 10인 경우를 순서쌍으로 나타내면
(4, 6), (5, 5), (6, 4)의 3가지이므로 그 확률은 $\frac{3}{36}=\frac{1}{12}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{1}{18}+\frac{1}{12}=\frac{5}{36}$

09 모든 경우의 수는 $11+10+8+3=32$
A형인 학생이 11명이므로 A형일 확률은 $\frac{11}{32}$

B형인 학생이 10명이므로 B형일 확률은 $\frac{10}{32}=\frac{5}{16}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{11}{32}+\frac{5}{16}=\frac{21}{32}$

10 모든 경우의 수는 $4\times3\times2\times1=24$
A가 맨 앞에 서는 경우의 수는 $3\times2\times1=6$이므로 그 확률은
$\frac{6}{24}=\frac{1}{4}$
D가 맨 앞에 서는 경우의 수는 $3\times2\times1=6$이므로 그 확률은
$\frac{6}{24}=\frac{1}{4}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{1}{4}+\frac{1}{4}=\frac{1}{2}$

개념

06 사건 A와 사건 B가 동시에 일어날 확률

173~174쪽

01 $\frac{1}{2}$ **02** $\frac{1}{10}$ **03** $\frac{8}{11}$ **04** $\frac{2}{7}$

05 $\frac{1}{2}$ **06** $\frac{1}{2}$ **07** $\frac{1}{4}$ **08** $\frac{1}{6}$

09 $\frac{1}{9}$ **10** $\frac{1}{3}$

11 ❶ $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{3}$ ❷ $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$ ❸ $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{6}$

12 $\frac{5}{6}$ **13** $\frac{2}{5}$ **14** $\frac{2}{15}$ **15** $\frac{13}{15}$

16 $\frac{4}{49}$ **17** $\frac{25}{49}$ **18** $\frac{24}{49}$ **19** $\frac{1}{25}$

20 $\frac{16}{25}$ **21** $\frac{9}{25}$

01 $\frac{3}{5}\times\frac{5}{6}=\frac{1}{2}$

02 $\frac{1}{4}\times\frac{2}{5}=\frac{1}{10}$

03 $\frac{8}{9}\times\frac{9}{11}=\frac{8}{11}$

04 $\frac{2}{5}\times\frac{5}{7}=\frac{2}{7}$

06 홀수의 눈이 나오는 경우는 1, 3, 5의 3가지이므로 그 확률은 $\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$

07 $\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}=\frac{1}{4}$

08 A 주사위에서 5 이상의 눈이 나오는 경우는 5, 6의 2가지이므로 그 확률은 $\frac{2}{6}=\frac{1}{3}$

B 주사위에서 홀수의 눈이 나오는 경우는 1, 3, 5의 3가지이므로 그 확률은 $\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{1}{3}\times\frac{1}{2}=\frac{1}{6}$

09 한 사람이 바위를 낼 확률은 $\frac{1}{3}$이므로 두 사람 모두 바위를 낼 확률은 $\frac{1}{3}\times\frac{1}{3}=\frac{1}{9}$

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

12 (적어도 한 사람은 합격할 확률)
$=1-$(A, B 모두 합격하지 못할 확률)
$=1-\frac{1}{6}=\frac{5}{6}$

13 A 주머니에서 빨간 공을 꺼낼 확률은 $\frac{3}{5}$

B 주머니에서 빨간 공을 꺼낼 확률은 $\frac{4}{6}=\frac{2}{3}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{3}{5}\times\frac{2}{3}=\frac{2}{5}$

14 A 주머니에서 파란 공을 꺼낼 확률은 $\frac{2}{5}$

B 주머니에서 파란 공을 꺼낼 확률은 $\frac{2}{6}=\frac{1}{3}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{2}{5}\times\frac{1}{3}=\frac{2}{15}$

15 (적어도 하나는 빨간 공을 꺼낼 확률)
$=1-$(두 주머니에서 모두 파란 공을 꺼낼 확률)
$=1-\frac{2}{15}=\frac{13}{15}$

16 $\frac{2}{7}\times\frac{2}{7}=\frac{4}{49}$

17 안타를 치지 못할 확률은 $1-\frac{2}{7}=\frac{5}{7}$이므로

(두 번 모두 안타를 치지 못할 확률)$=\frac{5}{7}\times\frac{5}{7}=\frac{25}{49}$

18 (적어도 한 번은 안타를 칠 확률)
$=1-$(두 번 모두 안타를 치지 못할 확률)
$=1-\frac{25}{49}=\frac{24}{49}$

19 한 문제를 맞힐 확률은 $\frac{1}{5}$이므로

두 문제를 모두 맞힐 확률은 $\frac{1}{5}\times\frac{1}{5}=\frac{1}{25}$

20 한 문제를 틀릴 확률은 $1-\frac{1}{5}=\frac{4}{5}$이므로

두 문제를 모두 틀릴 확률은 $\frac{4}{5}\times\frac{4}{5}=\frac{16}{25}$

21 (적어도 한 문제는 맞힐 확률)
$=1-$(두 문제 모두 틀릴 확률)
$=1-\frac{16}{25}=\frac{9}{25}$

개념

07 연속하여 꺼내는 경우의 확률

175~176쪽

01 ❶ 4 ❷ $\frac{4}{7}$ ❸ $\frac{4}{7}$, $\frac{4}{7}$, $\frac{16}{49}$ **02** $\frac{9}{49}$

03 $\frac{12}{49}$ **04** ❶ 3 ❷ $\frac{3}{10}$ ❸ $\frac{3}{10}$, $\frac{3}{10}$, $\frac{9}{100}$

05 $\frac{21}{100}$ **06** $\frac{49}{100}$ **07** $\frac{51}{100}$

08 ❶ $\frac{4}{7}$ ❷ 6, $\frac{1}{2}$ ❸ $\frac{4}{7}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{7}$ **09** $\frac{2}{7}$

10 $\frac{2}{7}$ **11** $\frac{1}{7}$ **12** $\frac{6}{7}$

13 ❶ $\frac{3}{10}$ ❷ 2 ❸ $\frac{3}{10}$, $\frac{2}{9}$, $\frac{1}{15}$ **14** $\frac{7}{30}$

15 $\frac{7}{30}$ **16** $\frac{7}{15}$ **17** $\frac{8}{15}$

02 첫 번째에 흰 공이 나올 확률은 $\frac{3}{7}$

두 번째에 흰 공이 나올 확률은 $\frac{3}{7}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{3}{7}\times\frac{3}{7}=\frac{9}{49}$

03 첫 번째에 검은 공이 나올 확률은 $\frac{4}{7}$

두 번째에 흰 공이 나올 확률은 $\frac{3}{7}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{4}{7}\times\frac{3}{7}=\frac{12}{49}$

05 A가 당첨 제비를 뽑을 확률은 $\frac{3}{10}$

B가 당첨 제비를 뽑지 못할 확률은 $\frac{7}{10}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{3}{10}\times\frac{7}{10}=\frac{21}{100}$

06 A가 당첨 제비를 뽑지 못할 확률은 $\frac{7}{10}$

B가 당첨 제비를 뽑지 못할 확률은 $\frac{7}{10}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{7}{10}\times\frac{7}{10}=\frac{49}{100}$

07 (적어도 한 사람은 당첨 제비를 뽑을 확률)
$=1-$(A, B 모두 당첨 제비를 뽑지 못할 확률)
$=1-\frac{49}{100}=\frac{51}{100}$

09 첫 번째에 검은 공이 나올 확률은 $\frac{4}{7}$

두 번째에 흰 공이 나올 확률은 $\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{4}{7}\times\frac{1}{2}=\frac{2}{7}$

10 첫 번째에 흰 공이 나올 확률은 $\frac{3}{7}$

두 번째에 검은 공이 나올 확률은 $\frac{4}{6}=\frac{2}{3}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{3}{7}\times\frac{2}{3}=\frac{2}{7}$

11 첫 번째에 흰 공이 나올 확률은 $\frac{3}{7}$

두 번째에 흰 공이 나올 확률은 $\frac{2}{6}=\frac{1}{3}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{3}{7}\times\frac{1}{3}=\frac{1}{7}$

12 (적어도 한 번은 검은 공이 나올 확률)
$=1-$(두 번 모두 흰 공이 나올 확률)
$=1-\frac{1}{7}=\frac{6}{7}$

14 A가 당첨 제비를 뽑을 확률은 $\frac{3}{10}$

B가 당첨 제비를 뽑지 못할 확률은 $\frac{7}{9}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{3}{10}\times\frac{7}{9}=\frac{7}{30}$

15 A가 당첨 제비를 뽑지 못할 확률은 $\frac{7}{10}$

B가 당첨 제비를 뽑을 확률은 $\frac{3}{9}=\frac{1}{3}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{7}{10}\times\frac{1}{3}=\frac{7}{30}$

16 A가 당첨 제비를 뽑지 못할 확률은 $\frac{7}{10}$

B가 당첨 제비를 뽑지 못할 확률은 $\frac{6}{9}=\frac{2}{3}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{7}{10}\times\frac{2}{3}=\frac{7}{15}$

17 (적어도 한 사람은 당첨 제비를 뽑을 확률)
$=1-$(A, B 모두 당첨 제비를 뽑지 못할 확률)
$=1-\frac{7}{15}=\frac{8}{15}$

개념

08 도형에서의 확률

177쪽

01 ❶ 8 ❷ 4 ❸ 4, $\frac{1}{2}$ **02** $\frac{1}{4}$ **03** $\frac{1}{2}$
04 $\frac{1}{4}$ **05** $\frac{3}{4}$ **06** $\frac{1}{5}$

02 전체의 칸수는 8
3의 배수는 3, 6이므로 3의 배수가 적힌 부분의 칸수는 2
따라서 구하는 확률은 $\frac{2}{8}=\frac{1}{4}$

03 전체의 칸수는 8
6의 약수는 1, 2, 3, 6이므로 6의 약수가 적힌 부분의 칸수는 4
따라서 구하는 확률은 $\frac{4}{8}=\frac{1}{2}$

04 전체의 칸수는 4이고, 색칠한 칸수는 1이므로
구하는 확률은 $\frac{1}{4}$

05 (과녁 전체의 넓이)$=\pi\times2^2=4\pi$,
(색칠하지 않은 부분의 넓이)$=\pi\times1^2=\pi$이므로
(색칠한 부분의 넓이)$=4\pi-\pi=3\pi$
따라서 구하는 확률은 $\frac{3\pi}{4\pi}=\frac{3}{4}$

06 원판 A에서 4 이상인 숫자는 4, 5, 6이므로 원판 A에서 4 이상의 숫자가 적힌 부분을 가리킬 확률은 $\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$

원판 B에서 4 이상인 숫자는 5, 6이므로 원판 B에서 4 이상의 숫자가 적힌 부분을 가리킬 확률은 $\frac{2}{5}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{1}{2}\times\frac{2}{5}=\frac{1}{5}$

기본문제 확인하기

178쪽

01 (1) $\frac{8}{15}$ (2) $\frac{4}{15}$ **02** (1) $\frac{3}{5}$ (2) $\frac{1}{20}$ (3) $\frac{1}{5}$

03 ① **04** (1) $\frac{1}{25}$ (2) $\frac{1}{45}$

05 (1) $\frac{3}{95}$ (2) $\frac{12}{19}$ (3) $\frac{7}{19}$ **06** $\frac{7}{10}$

01 모든 경우의 수는 15

(1) 4보다 작은 수가 적힌 카드가 나오는 경우는 1, 2, 3의 3가지이므로 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 $\frac{1}{5}+\frac{1}{3}=\frac{8}{15}$

(2) 4의 배수가 적힌 카드가 나오는 경우는 4, 8, 12의 3가지이므로 그 확률은 $\frac{3}{15}=\frac{1}{5}$

10의 배수가 적힌 카드가 나오는 경우는 10의 1가지이므로 그 확률은 $\frac{1}{15}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{1}{5}+\frac{1}{15}=\frac{4}{15}$

02 (1) $\frac{4}{5}\times\frac{3}{4}=\frac{3}{5}$

(2) 수빈이가 본선에 진출하지 못할 확률은 $1-\frac{4}{5}=\frac{1}{5}$

범수가 본선에 진출하지 못할 확률은 $1-\frac{3}{4}=\frac{1}{4}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{1}{5}\times\frac{1}{4}=\frac{1}{20}$

(3) 수빈이가 본선에 진출할 확률은 $\frac{4}{5}$

범수가 본선에 진출하지 못할 확률은 $1-\frac{3}{4}=\frac{1}{4}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{4}{5}\times\frac{1}{4}=\frac{1}{5}$

03 A가 성공하지 못할 확률은 $1-\frac{2}{9}=\frac{7}{9}$

B가 성공하지 못할 확률은 $1-\frac{1}{7}=\frac{6}{7}$

따라서 A, B 모두 성공하지 못할 확률은 $\frac{7}{9}\times\frac{6}{7}=\frac{2}{3}$

$\therefore$ (적어도 한 선수는 성공할 확률)

$=1-$(A, B 모두 성공하지 못할 확률)

$=1-\frac{2}{3}=\frac{1}{3}$

04 (1) 첫 번째에 5의 배수가 적힌 카드가 나올 확률은 $\frac{2}{10}=\frac{1}{5}$

두 번째에 5의 배수가 적힌 카드가 나올 확률은 $\frac{2}{10}=\frac{1}{5}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{1}{5}\times\frac{1}{5}=\frac{1}{25}$

(2) 첫 번째에 5의 배수가 적힌 카드가 나올 확률은 $\frac{2}{10}=\frac{1}{5}$

두 번째에 5의 배수가 적힌 카드가 나올 확률은 $\frac{1}{9}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{1}{5}\times\frac{1}{9}=\frac{1}{45}$

05 (1) 첫 번째에 불량품이 나올 확률은 $\frac{4}{20}=\frac{1}{5}$

두 번째에 불량품이 나올 확률은 $\frac{3}{19}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{1}{5}\times\frac{3}{19}=\frac{3}{95}$

(2) 첫 번째에 불량품이 아닌 제품이 나올 확률은 $\frac{16}{20}=\frac{4}{5}$

두 번째에 불량품이 아닌 제품이 나올 확률은 $\frac{15}{19}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{4}{5}\times\frac{15}{19}=\frac{12}{19}$

(3) (적어도 한 제품은 불량품일 확률)

$=1-$(두 제품 모두 불량품이 아닐 확률)

$=1-\frac{12}{19}=\frac{7}{19}$

06 3의 배수는 3, 6, 9이므로 3의 배수가 적힌 부분을 가리킬 확률은 $\frac{3}{10}$

8의 약수는 1, 2, 4, 8이므로 8의 약수가 적힌 부분을 가리킬 확률은 $\frac{4}{10}=\frac{2}{5}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{3}{10}+\frac{2}{5}=\frac{7}{10}$

학교시험 맛보기

179~180쪽

01 ④ **02** ③ **03** ④ **04** ②
05 ⑤ **06** ③ **07** ④ **08** ④
09 ② **10** ② **11** ③ **12** ④
13 ④ **14** ②

01 모든 경우의 수는 $2\times2\times2=8$

모두 앞면이 나오는 경우를 순서쌍으로 나타내면 (앞면, 앞면, 앞면)의 1가지

따라서 구하는 확률은 $\frac{1}{8}$

02 모든 경우의 수는 $5\times4=20$
두 자리 자연수가 짝수이려면 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 2, 4이다.
(i) ■2인 경우: 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 2를 제외한 4개
(ii) ■4인 경우: 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 4를 제외한 4개
이므로 (i), (ii)에서 짝수의 개수는 $4+4=8$
따라서 구하는 확률은 $\frac{8}{20}=\frac{2}{5}$

03 모든 경우의 수는 $6\times5\times4\times3\times2\times1=720$
A, E를 하나로 묶어 5명을 한 줄로 세우는 경우의 수는
$5\times4\times3\times2\times1=120$
이때 묶음 안에서 A와 E가 자리를 바꾸는 경우의 수는 2
즉, A와 E가 이웃하여 서는 경우의 수는
$120\times2=240$
따라서 구하는 확률은 $\frac{240}{720}=\frac{1}{3}$

04 ② $0\le p\le1$이다.

05 ① 주머니에 파란 공이 없으므로 파란 공이 나올 확률은 0
② 5장의 카드 중에서 소수는 2의 1장이므로 그 확률은 $\frac{1}{5}$
③ 모든 경우의 수는 $2\times2=4$
모두 뒷면이 나오는 경우를 순서쌍으로 나타내면
(뒷면, 뒷면)의 1가지이므로 그 확률은 $\frac{1}{4}$
④ 두 주사위의 눈의 수의 합은 항상 12 이하이므로 그 확률은 0
⑤ 카드에 적힌 수가 모두 홀수이므로 2장을 뽑아 만든 두 자리 자연수는 항상 홀수이다.
따라서 그 확률은 1
따라서 확률이 가장 큰 것은 ⑤이다.

06 모든 경우의 수는 20
6의 배수가 적힌 카드가 나오는 경우는 6, 12, 18의 3가지이므로 그 확률은 $\frac{3}{20}$
따라서 구하는 확률은 $1-\frac{3}{20}=\frac{17}{20}$

07 모든 경우의 수는 $3\times3=9$
A, B가 무승부일 경우를 순서쌍으로 나타내면
(가위, 가위), (바위, 바위), (보, 보)의 3가지이므로
무승부일 확률은 $\frac{3}{9}=\frac{1}{3}$
따라서 구하는 확률은 $1-\frac{1}{3}=\frac{2}{3}$

08 모든 경우의 수는 $\frac{7\times6}{2}=21$
두 명 모두 남학생이 뽑히는 경우의 수는 $\frac{4\times3}{2}=6$이므로
그 확률은 $\frac{6}{21}=\frac{2}{7}$
∴ (적어도 한 명은 여학생이 뽑힐 확률)
$=1-$(두 명 모두 남학생이 뽑힐 확률)
$=1-\frac{2}{7}=\frac{5}{7}$

09 모든 경우의 수는 $6\times6=36$
5의 약수는 1, 5이므로
(i) 두 눈의 수의 곱이 1인 경우를 순서쌍으로 나타내면
(1, 1)의 1가지이므로 그 확률은 $\frac{1}{36}$
(ii) 두 눈의 수의 곱이 5인 경우를 순서쌍으로 나타내면
(1, 5), (5, 1)의 2가지이므로 그 확률은 $\frac{2}{36}=\frac{1}{18}$
따라서 (i), (ii)에서 구하는 확률은
$\frac{1}{36}+\frac{1}{18}=\frac{3}{36}=\frac{1}{12}$

10 A 주머니에서 흰 구슬이 나올 확률은 $\frac{3}{7}$
B 주머니에서 흰 구슬이 나올 확률은 $\frac{5}{7}$
따라서 구하는 확률은 $\frac{3}{7}\times\frac{5}{7}=\frac{15}{49}$

11 두 사람이 만나려면 두 사람 모두 약속을 지켜야 한다.
두 사람 모두 약속을 지킬 확률은 $\frac{4}{7}\times\frac{7}{10}=\frac{2}{5}$
따라서 구하는 확률은 $1-\frac{2}{5}=\frac{3}{5}$

12 A가 안타를 칠 확률이 $\frac{2}{5}$이므로 안타를 치지 못할 확률은
$1-\frac{2}{5}=\frac{3}{5}$
B가 안타를 칠 확률이 $\frac{1}{4}$이므로 안타를 치지 못할 확률은
$1-\frac{1}{4}=\frac{3}{4}$
(i) A가 안타를 치고, B가 안타를 치지 못할 확률은
$\frac{2}{5}\times\frac{3}{4}=\frac{3}{10}$
(ii) A가 안타를 치지 못하고, B가 안타를 칠 확률은
$\frac{3}{5}\times\frac{1}{4}=\frac{3}{20}$
따라서 (i), (ii)에서 구하는 확률은
$\frac{3}{10}+\frac{3}{20}=\frac{9}{20}$

13 A가 당첨 제비를 뽑지 못할 확률은 $\frac{6}{8}=\frac{3}{4}$
B가 당첨 제비를 뽑지 못할 확률은 $\frac{5}{7}$
즉, A, B 모두 당첨 제비를 뽑지 못할 확률은

$\frac{3}{4}\times\frac{5}{7}=\frac{15}{28}$

$\therefore$ (적어도 한 사람은 당첨 제비를 뽑을 확률)

$=1-$(A, B 모두 당첨 제비를 뽑지 못할 확률)

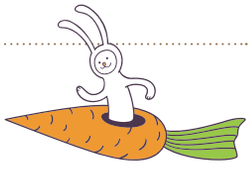
$=1-\frac{15}{28}=\frac{13}{28}$

14 원판 A에서 6의 약수는 1, 2, 3, 6이므로 6의 약수가 적힌 부분을 가리킬 확률은 $\frac{4}{6}=\frac{2}{3}$

원판 B에서 4의 배수는 4, 8이므로 4의 배수가 적힌 부분을 가리킬 확률은 $\frac{2}{8}=\frac{1}{4}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{2}{3}\times\frac{1}{4}=\frac{1}{6}$

Memo



Memo

