정답 및 해설

빠른 정답

Ⅰ. 경우의 수와 확률

01. 사건과 경우의 수 (본문 8쪽)

01 4, 6, 3
02 2
03 3
04 3
05 4
06 3, 6, 6
07 9
08 6
09 4
10 2
11 10, 12, 6
12 3
13 5
14 5
15 3
16 6
17 10, 2
18 5
19 3
20 5
21 4
22 4
23 14, 15, 5
24 4
25 4
26 5
27 4
28 7
29 6
30 5, 1, 5, 7
31 7
32 2, 2, 220, 8
33 6

02. 사건 A 또는 사건 B가 일어나는 경우의 수 (본문 11쪽)

01 3, 3, 5, 5, 9
02 8
03 8
04 10
05 4, 3, 6, 14
06 14
07 8
08 ③
09 3, 3, 9
10 8
11 8
12 6
13 5, 5, 13
14 11
15 10
16 10
17 9
18 ⑤
19 2, 5
20 5
21 5
22 9
23 7
24 8
25 6
26 8
27 8
28 ②
29 7, 13
30 11
31 12
32 14
33 12
34 16
35 11, 20
36 15
37 15
38 10
39 17
40 ③

03. 두 사건 A, B가 동시에 일어나는 경우의 수 (본문 15쪽)

01 4, 12
02 10
03 18
04 20
05 28
06 2, 4
07 4
08 12
09 4, 8
10 15
11 12
12 12
13 20
14 10
15 3, 15
16 20
17 25
18 24
19 18
20 ②
21 2, 4
22 8
23 16
24 6, 2, 24
25 48
26 12, 6, 6
27 24
28 12
29 8
30 6
31 ④

04. 일렬로 세우는 경우의 수 (본문 18쪽)

01 2, 1, 6
02 24
03 120
04 2
05 6
06 3, 12
07 20
08 60
09 ②
10 3, 2, 1, 6
11 24
12 6
13 24
14 6
15 2
16 24
17 24
18 6
19 24

05. 일렬로 세울 때 이웃하여 서는 경우의 수 (본문 20쪽)

01 4, 24, 24, 48
02 48
03 36
04 36
05 5, 120, 120, 240
06 144
07 240
08 240

06. 정수를 만드는 경우의 수 (본문 21쪽)

01 4, 4, 4, 4, 10
02 12
03 6
04 10
05 7, 7, 49
06 25
07 81
08 36
09 4, 4, 100
10 25
11 12
12 13
13 36
14 9, 9, 81
15 648
16 136
17 224
18 ②

07. 대표를 뽑는 경우의 수 (본문 23쪽)

01 4, 4, 20
02 60
03 20
04 60
05 20
06 3, 3, 12
07 12
08 12
09 6
10 2, 45
11 10
12 10
13 6
14 6
15 10
16 20
17 12
18 15
19 45
20 6
21 4
22 4, 4, 20
23 30
24 40
25 6
26 4
27 21
28 35
29 28
30 56
31 ②

08. 확률의 뜻 (본문 26쪽)

01 (1) 36 (2) 2, 1, 6 (3) $\frac{1}{6}$
02 $\frac{1}{9}$
03 $\frac{1}{12}$
04 (1) 8 (2) 3 (3) 3
05 $\frac{3}{8}$
06 $\frac{1}{8}$
07 $\frac{1}{8}$
08 (1) 36 (2) 2 (3) $\frac{1}{18}$
09 $\frac{1}{12}$
10 $\frac{1}{9}$
11 $\frac{1}{12}$
12 $\frac{1}{12}$
13 $\frac{1}{12}$
14 $\frac{1}{6}$
15 $\frac{5}{36}$
16 $\frac{11}{36}$
17 ③

09. 확률의 성질 (본문 28쪽)

01 ×, 12, 5, $\frac{5}{12}$
02 ○
03 ×
04 ×
05 ○
06 ○, 6, 4
07 ○
08 ×
09 ×
10 ○

10. 어떤 사건이 일어나지 않을 확률 (본문 29쪽)

01 (1) 20 (2) 8 (3) $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{5}$
02 $\frac{7}{10}$
03 $\frac{3}{4}$
04 1, 1, $\frac{2}{3}$
05 $\frac{3}{5}$
06 45 %
07 $\frac{1}{2}$

11. 사건 A 또는 사건 B가 일어날 확률 (본문 30쪽)

01 (1) $\frac{1}{12}$ (2) $\frac{1}{9}$ (3) $\frac{1}{9}$, $\frac{7}{36}$
02 $\frac{1}{6}$
03 $\frac{2}{9}$
04 (1) $\frac{1}{6}$ (2) $\frac{2}{15}$ (3) $\frac{2}{15}$, $\frac{3}{10}$
05 $\frac{3}{10}$
06 $\frac{1}{3}$
07 $\frac{7}{30}$

12. 사건 A와 사건 B가 동시에 일어날 확률 (본문 31쪽)

01 $\frac{2}{3}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{3}$
02 $\frac{1}{6}$
03 $\frac{1}{4}$
04 $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$
05 $\frac{2}{9}$
06 $\frac{1}{3}$
07 $\frac{1}{36}$, $\frac{1}{36}$, $\frac{5}{18}$
08 $\frac{5}{18}$
09 $\frac{1}{2}$
10 $\frac{13}{36}$
11 $\frac{5}{18}$
12 $\frac{36}{169}$, $\frac{36}{169}$, $\frac{85}{169}$
13 $\frac{84}{169}$
14 $\frac{58}{169}$
15 ⑤
16 $\frac{2}{5}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{8}{25}$
17 $\frac{27}{50}$
18 $\frac{2}{5}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{5}$
19 $\frac{8}{15}$
20 $\frac{9}{10}$, $\frac{9}{10}$, $\frac{9}{50}$
21 $\frac{51}{200}$
22 $\frac{2}{5}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{8}{15}$
23 $\frac{3}{5}$
24 $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{2}$
25 $\frac{1}{8}$
26 $\frac{3}{8}$
27 $\frac{1}{8}$
28 $\frac{3}{8}$
29 $\frac{4}{5}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{8}{15}$
30 $\frac{1}{15}$
31 $\frac{2}{15}$
32 $\frac{3}{5}$
33 $\frac{4}{15}$
34 $\frac{3}{5}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{2}{5}$
35 $\frac{4}{7}$
36 $\frac{3}{8}$
37 $\frac{3}{5}$
38 $\frac{3}{7}$
39 $\frac{1}{2}$
40 $\frac{11}{20}$
41 $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{15}$
42 $\frac{1}{14}$
43 $\frac{8}{25}$
44 $\frac{12}{49}$
45 $\frac{3}{5}$
46 $\frac{5}{8}$
47 $\frac{23}{24}$
48 $\frac{3}{4}$
49 $\frac{4}{5}$, $\frac{16}{25}$, $\frac{16}{25}$, $\frac{9}{25}$
50 $\frac{4}{25}$
51 $\frac{4}{25}$
52 $\frac{16}{25}$

53 $\frac{3}{4}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{3}{16}$

54 $\frac{3}{16}$

55 $\frac{7}{16}$

56 ⑤

57 $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{2}{9}$

58 $\frac{1}{9}$

59 $\frac{1}{9}$

60 $\frac{1}{9}$

61 $\frac{2}{9}$, $\frac{2}{9}$, $\frac{1}{3}$

62 $\frac{1}{3}$

63 $\frac{1}{3}$

64 $\frac{2}{3}$

13. 연속하여 뽑는 경우의 확률

(본문 39쪽)

01 $\frac{2}{5}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{2}{25}$

02 $\frac{3}{25}$

03 $\frac{1}{25}$

04 $\frac{3}{5}$, $\frac{9}{25}$, $\frac{9}{25}$, $\frac{13}{25}$

05 $\frac{12}{25}$

06 $\frac{16}{25}$

07 $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{7}$

08 $\frac{2}{7}$

09 $\frac{2}{7}$

10 $\frac{2}{7}$

11 $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{7}{30}$

12 $\frac{1}{15}$

13 $\frac{7}{15}$

14 ①

15 $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{15}$

16 $\frac{4}{15}$

17 $\frac{4}{15}$

18 $\frac{1}{3}$

19 $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{18}$

20 $\frac{1}{12}$

21 $\frac{1}{24}$

22 $\frac{1}{24}$

23 $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{2}{27}$

24 $\frac{2}{81}$

25 $\frac{2}{243}$

26 $\frac{2}{729}$

27 $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{8}{81}$

28 $\frac{4}{27}$

29 $\frac{16}{243}$

30 ④

14. 도형에서의 확률 (본문 43쪽)

01 4, $\frac{1}{3}$

02 $\frac{1}{6}$

03 $\frac{1}{2}$

04 $\frac{1}{3}$

05 $\frac{1}{4}$

06 $\frac{1}{9}$

07 $\frac{1}{3}$

Ⅱ. 삼각형의 성질

01. 이등변삼각형의 성질

(본문 48쪽)

01 7, 7

02 9

03 5

04 6, 6, 22

05 21 cm

06 9 cm

07 68°

08 70°

09 50°

10 76°

11 70°, 70°

12 56°

13 115°

14 132°

15 40°, 40°

16 70°

17 30°

18 $\overline{AE}$, 65°, 50°

19 30°

20 80°

21 125°

22 2, 35°

23 40°

24 90°

25 120°

26 100°, 100°, 40°

27 50°

28 35°

29 30°

30 62°, 62°, 31°

31 29°

32 28°

33 36°, 36°, 36°

34 29°

35 ⑤

36 43, 43, 53

37 54

38 46

39 46

40 4, 4, 12

41 6 cm^2

42 20 cm^2

43 7 cm

02. 이등변삼각형이 되는 조건

(본문 54쪽)

01 $\angle CAD$, $\angle ADC$, $\overline{AD}$

02 $\angle ACB$, $\angle PCB$

03 70°, 이등변

04 7

05 9

06 130°, 50°, 4

07 7 cm

08 5 cm

09 6 cm

10 60°, 60°, 30°, 6, 12

11 10 cm

12 14 cm

13 9 cm

14 이등변, 64°

15 124°

16 55°

17 65°

18 6, 6, 12

19 21 cm^2

20 6 cm^2

21 20 cm^2

03. 직각삼각형의 합동조건

(본문 57쪽)

01 $\overline{BC}$, $\angle CBE$, $\overline{CE}$

02 (1) 30° (2) 3 cm

03 $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ (RHS 합동)

04 $\triangle ABC \equiv \triangle FDE$ (RHS 합동)

05 $\triangle ABC \equiv \triangle FED$ (RHA 합동)

06 $\overline{DF}$, $\overline{DF}$

07 9

08 4

09 8

10 3, 3, 5

11 10 cm

12 4 cm

13 11 cm

14 35°, 35°, 110°

15 130°

16 120°

17 140°

18 65°, 65°, 50°

19 60°

20 48°

21 34°

04. 각의 이등분선의 성질

(본문 60쪽)

01 $\angle PBO$, $\overline{OP}$, $\overline{PB}$
02 4
03 35
04 5
05 4
06 25
07 3, 3, 15
08 26 cm^2
09 80 cm^2
10 36 cm^2
11 65°, 65°, 25°
12 27°
13 23°
14 30°

05. 삼각형의 외심 (본문 62쪽)

01 $\overline{OC}$, $\overline{OC}$, $\overline{CE}$, 수직이등분선
02 $\overline{OB}$, $\overline{OC}$
03 $\overline{CL}$
04 OAL
05 OCL
06 30°, 30°, 70°
07 60°
08 65°
09 130°
10 $\overline{AD}$, 8
11 4
12 5
13 8
14 4, 8
15 4 cm
16 5, 5, 10
17 14 cm
18 47°, 47°, 94°
19 84°
20 108°, 108°, 36°
21 40°

06. 삼각형의 외심의 활용

(본문 65쪽)

01 20°, 42°
02 34°
03 30°
04 20°, 40°, 40°, 100°
05 110°
06 120°
07 46°, 92°
08 104°
09 90°
10 80°
11 96°, 96°, 48°
12 54°
13 46°
14 52°

07. 삼각형의 내심 (본문 67쪽)

01 $\overline{IF}$
02 $\angle FAI$
03 $\triangle IFC$
04 34
05 4
06 60°, 60°, 70°
07 70°
08 42°

08. 삼각형의 내심의 활용

(본문 68쪽)

01 90°, 30°
02 25°
03 35°
04 43°, 43°, 63°
05 70°
06 65°
07 $\frac{1}{2}$, 88°
08 133°
09 76°
10 60°
11 114°, 48°, 24°
12 32°
13 132°
14 16°
15 3, 30
16 28 cm^2
17 42 cm^2
18 23 cm^2
19 24, 24, 2
20 2 cm
21 1 cm
22 3 cm
23 4, 4, 5
24 9 cm
25 7 cm
26 5 cm
27 6, 6, 10
28 8 cm
29 12 cm
30 12 cm
31 $\overline{DB}$, $\overline{EC}$, 4, 4, 7, 7
32 25 cm
33 24 cm
34 30 cm
35 6, 6, 7
36 6 cm
37 6 cm
38 8 cm
39 46°, 23°, 113°
40 110°
41 115°
42 120°
43 114°, 114°, 18°
44 12°
45 30°
46 24°

Ⅲ. 사각형의 성질

01. 평행사변형 (본문 78쪽)

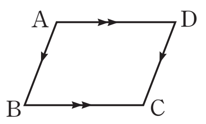
01 70°, 45°
02 $\angle x=39°$, $\angle y=28°$
03 $\angle x=72°$, $\angle y=35°$
04 $\angle x=80°$, $\angle y=35°$
05 30°, 30°, 75°
06 80°
07 67°
08 70°

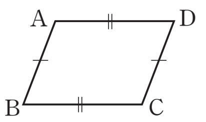
02. 평행사변형의 성질 (본문 79쪽)

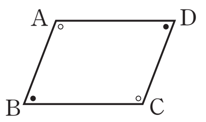
01 3, 4
02 $x=9$, $y=11$
03 $x=7$, $y=4$
04 $x=5$, $y=6$
05 $x=6$, $y=4$
06 $x=7$, $y=9$
07 6, 20
08 30 cm
09 16 cm
10 26 cm
11 5, 5, 10
12 14 cm
13 12 cm
14 16 cm
15 109°, 71°
16 $\angle x=70°$, $\angle y=110°$
17 $\angle x=125°$, $\angle y=55°$
18 $\angle x=32°$, $\angle y=96°$
19 62°, 62°, 75°
20 68°
21 75°
22 68°
23 148°, 148°
24 136°
25 110°
26 140°
27 4, 5
28 $x=4$, $y=3$
29 $x=8$, $y=6$
30 $x=7$, $y=8$
31 9, 9, 26
32 23 cm
33 30 cm
34 20 cm
35 3, 6, 3
36 7
37 4
38 3

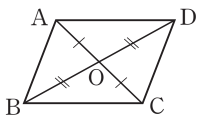
03. 평행사변형이 되기 위한 조건 (본문 84쪽)

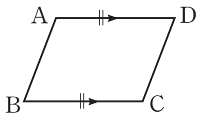
01 SSS, $\angle DCA$, $\angle CAD$
02 $\overline{OD}$, $\angle COD$, SAS, $\overline{BC}$

03 

04 

05 

06 

07 

08 ○, 길이
09 ×
10 ○
11 ×
12 ○
13 ×
14 ×
15 ○
16 ○
17 ○, 길이
18 ×
19 ○
20 ○
21 ○
22 ×
23 110°, 70°
24 $\angle x=105^\circ$, $\angle y=75^\circ$
25 $\angle x=112^\circ$, $\angle y=68^\circ$
26 $\angle x=95^\circ$, $\angle y=85^\circ$
27 50, 50, 55
28 47
29 61
30 43

04. 평행사변형이 되기 위한 조건의 활용 (본문 87쪽)

01 $\angle$DQC, $\angle$BQD
02 $\overline{QC}$, $\overline{FC}$, $\overline{RC}$, $\overline{EC}$
03 $\overline{EC}$
04 $\overline{FC}$
05 $\angle$CEA
06 $\angle$ECF
07 24 cm
08 115°, 115°
09 120°
10 108°
11 112°

05. 평행사변형과 넓이 (본문 89쪽)

01 5, 10
02 6 cm^2
03 6, 24
04 28 cm^2
05 36, 9
06 10 cm^2
07 16 cm^2
08 30 cm^2
09 15, 50
10 44 cm^2
11 52 cm^2
12 56 cm^2
13 32 cm^2
14 6, 6, 9
15 15 cm^2
16 17 cm^2
17 ⑤

06. 직사각형 (본문 91쪽)

01 16
02 58
03 20, 10
04 74
05 8, 65, 8, 65, 73
06 69
07 74
08 60
09 $\overline{DC}$, DCB, C
10 90°
11 C, A
12 $\overline{BD}$
13 $\overline{OA}$, $\overline{OC}$
14 ○, 길이
15 ○
16 ×
17 ○
18 ×
19 ○
20 ×

07. 마름모 (본문 93쪽)

01 11
02 7
03 90
04 40
05 65, 4, 65, 4, 69
06 66
07 62
08 68
09 2, 1, 2, 1, 3
10 4
11 35°, 8, 43
12 35
13 $\overline{AC}$, DAC, $\overline{BD}$
14 $\overline{BC}$, $\overline{DA}$
15 $\overline{BD}$
16 90°

08. 정사각형 (본문 95쪽)

01 9
02 16
03 5
04 90
05 45
06 70
07 5, 5, 50
08 98 cm^2
09 32 cm^2
10 128 cm^2
11 13, 정사각형
12 90
13 ○
14 ○
15 ×
16 ○
17 ×
18 3, 정사각형
19 12
20 90
21 ×
22 ○
23 ×
24 ○
25 평행사변형, 마름모
26 직사각형
27 마름모
28 정사각형
29 마름모
30 직사각형

09. 사다리꼴 (본문 98쪽)

01 $\overline{DC}$
02 $\overline{DB}$
03 C
04 DCA
05 OCB
06 $\overline{OC}$
07 180°
08 180°
09 55°
10 65°
11 50°
12 4
13 13
14 2
15 30°, 30°, 30°, 30°, 90°
16 66
17 33
18 25
19 88
20 8, 8, 4
21 6 cm
22 3 cm
23 5 cm
24 6, 6, 6, 6, 26
25 36 cm
26 41 cm
27 21 cm

10. 여러 가지 사각형 사이의 관계 (본문 101쪽)

01 ○
02 ×
03 ○
04 ○
05 ○
06 정사각형
07 ②, ⑤
08 ×, 않다
09 ○
10 ○
11 ×
12 ○
13 ×
14 ○
15 ○
16 ×
17 ○
18 ×
19 ×
20 ○
21 ○

11. 사각형의 각 변의 중점을 연결하여 만든 사각형 (본문 103쪽)

01 마름모
02 직사각형
03 평행사변형
04 마름모
05 ×, 마름모, 마름모
06 ○
07 ○
08 ○
09 ×

12. 평행선과 넓이 (본문 104쪽)

01 $\triangle$DBC
02 $\triangle$ADC
03 $\triangle$AOB
04 8, 30
05 45 cm^2
06 105 cm^2
07 45, 20
08 12 cm^2
09 16 cm^2
10 24 cm^2
11 8 cm^2
12 20, 20, 15
13 18 cm^2
14 27 cm^2
15 12 cm^2
16 30 cm^2
17 8, 8, 2
18 3 cm^2
19 8 cm^2
20 5 cm^2
21 6 cm^2
22 45, 45, 90
23 72 cm^2
24 84 cm^2
25 108 cm^2
26 120
27 20, 10
28 15 cm^2
29 25 cm^2
30 8 cm^2
31 12 cm^2
32 24, 24, 36
33 48 cm^2
34 30 cm^2
35 54 cm^2
36 60 cm^2

Ⅳ. 도형의 닮음

01. 닮은 도형 (본문 112쪽)

01 점 D
02 변 EF
03 $\angle$F
04 점 G
05 변 BC
06 $\angle$F

02. 닮은 도형의 성질과 닮음비 (본문 113쪽)

01 2, 2
02 12 cm
03 60°
04 6, 2, 2
05 4 cm
06 65°
07 100°
08 6 cm
09 10 cm
10 14 cm
11 36 cm
12 18 cm
13 2 : 1
14 16 cm
15 12 cm
16 15 cm
17 18 cm
18 72 cm
19 54 cm
20 4 : 3
21 A′B′E′D′
22 3 : 5
23 5 cm
24 30°
25 55°
26 B′F′G′C′
27 4 : 5
28 25 cm
29 12 cm
30 2
31 5 cm
32 20π cm
33 10π cm
34 1 : 2
35 3, 4
36 9 cm
37 18π cm
38 24π cm
39 3 : 4

03. 삼각형의 닮음조건 (본문 117쪽)

01 ○, 변, 닮은
02 ×
03 ×
04 변, SSS
05 SAS 닮음
06 AA 닮음
07 ∽, AA
08 $\triangle$AEB∽$\triangle$CED (SAS 닮음)
09 $\triangle$ABC∽$\triangle$EBD (AA 닮음)
10 $\triangle$ABC∽$\triangle$DCA (SSS 닮음)
11 SAS, AA, SAS
12 해설 참조
13 $\angle$A
14 $\overline{AB}$와 $\overline{AD}$, $\overline{AC}$와 $\overline{AB}$
15 2 : 1
16 SAS 닮음
17 2 : 1
18 10
19 4, 4, 4, 24
20 6
21 12
22 18
23 $\angle$A
24 $\angle$AED
25 AA 닮음
26 2 : 1
27 5
28 AA, 1, 1, 1, 4
29 9
30 5
31 10

04. 직각삼각형의 닮음 (본문 121쪽)

01 $\triangle$ABC∽$\triangle$HBA∽$\triangle$HAC
02 $\overline{AB}$, $\overline{HA}$
03 $\overline{BC}$, $\overline{BA}$
04 ○
05 ×
06 ○
07 ×
08 8^2, 16
09 6
10 5

11 6^2, 36, 12
12 15
13 6^2, 9
14 12
15 36, 9, 9, 27
16 45 cm^2
17 45 cm^2
18 △BED∽△CFE (AA 닮음)
19 $\frac{32}{5}$ cm
20 $\frac{4}{3}$ cm

V. 닮음의 활용

01. 삼각형에서 평행선과 선분의 길이의 비 (1) (본문 128쪽)

01 12, 120, 8
02 4
03 $\frac{40}{3}$
04 10
05 $\frac{15}{2}$
06 2
07 9
08 9
09 2
10 $\frac{15}{4}$
11 3
12 15
13 14
14 9

02. 삼각형에서 평행선과 선분의 길이의 비 (2) (본문 130쪽)

01 ○
02 ×
03 ×
04 ○
05 ×
06 ×

03. 삼각형의 각의 이등분선 (본문 131쪽)

01 $\overline{CD}$, 3, 18, $\frac{9}{2}$
02 6
03 8
04 $\overline{AC}$, 8, 16
05 33 cm^2
06 10 cm^2
07 12, 48, 8
08 6
09 4
10 $\frac{25}{7}$
11 $\frac{36}{5}$
12 12
13 40
14 8 cm^2

04. 평행선 사이의 선분의 길이의 비 (본문 133쪽)

01 10, 120, 15
02 12
03 15
04 12
05 $\frac{15}{2}$
06 $\frac{20}{3}$
07 9
08 $\frac{15}{4}$
09 $\frac{8}{3}$
10 9
11 4, 24, 8, 10, 30, 5, 13
12 $\frac{163}{15}$
13 $\frac{33}{2}$
14 $\frac{34}{3}$

05. 사다리꼴에서 평행선과 선분의 길이의 비 (본문 135쪽)

01 9, 27, 27
02 $\frac{8}{5}$
03 7
04 $\overline{AD}$, 4
05 3
06 7
07 (1) 6 (2) 2 (3) 8
08 (1) 3 (2) 2 (3) 5
09 (1) 5 (2) $\frac{3}{4}$ (3) $\frac{23}{4}$
10 (1) 4 (2) 1 (3) 5

06. 평행선과 선분의 길이의 비의 활용 (본문 137쪽)

01 △CDE, 2, 3, △BDC, $\overline{BD}$, 5
02 $\frac{6}{5}$
03 3 : 5
04 3 : 8
05 $\frac{15}{8}$
06 8, 2, 5, 5, $\frac{24}{5}$
07 8
08 8
09 6
10 24
11 27 cm^2

07. 삼각형의 두 변의 중점을 연결한 선분의 성질 (본문 139쪽)

01 AMN, 50°
02 7
03 6
04 $\overline{CN}$, 5
05 10
06 12
07 4
08 12
09 14
10 6
11 $\frac{19}{2}$
12 12
13 14 cm
14 4
15 4
16 5
17 5
18 18
19 22
20 32
21 12
22 $\overline{FG}$, $\overline{HG}$, 평행사변형
23 평행사변형
24 마름모
25 직사각형
26 정사각형
27 마름모

08. 사다리꼴에서 두 변의 중점을 연결한 선분의 성질 (본문 143쪽)

01 4
02 2
03 6
04 4
05 2
06 6
07 $\overline{BC}$, 16, 26, 13
08 12
09 5
10 9
11 2
12 2
13 16
14 6

09. 삼각형의 중선 (본문 145쪽)

01 △ACD
02 △PBD
03 △APC
04 4 cm^2
05 8 cm^2
06 16 cm^2

10. 삼각형의 무게중심 (본문 146쪽)

01 1, 1, 10, 5
02 4
03 6
04 14

05 18
06 12
07 2, 2, 4, 4, 18
08 98
09 18
10 28
11 72
12 54
13 ④
14 $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{3}$, 9, $\frac{2}{3}$, $\frac{2}{3}$, 6
15 1 cm
16 18 cm
17 27 cm
18 무게중심, 2
19 2 : 1
20 1 : 1 : 1
21 12 cm

11. 삼각형의 무게중심과 넓이 (본문 149쪽)

01 6 cm^2
02 4 cm^2
03 4 cm^2
04 4 cm^2
05 2 cm^2
06 2 cm^2
07 2 cm^2
08 2 cm^2
09 2 cm^2
10 2 cm^2
11 4 cm^2
12 4 cm^2
13 4 cm^2
14 6 cm^2
15 12 cm^2
16 18 cm^2
17 12 cm^2
18 36 cm^2
19 $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{6}$, 4
20 10 cm^2
21 24 cm^2
22 10 cm^2
23 3 cm^2
24 12 cm^2
25 6 cm^2

12. 닮은 두 평면도형의 넓이의 비 (본문 152쪽)

01 2 : 3
02 9 cm
03 $\frac{27}{4}$ cm^2
04 3 : 2
05 8π cm
06 16π cm^2
07 9 : 5
08 81 : 25
09 $\frac{162}{5}$ cm^2
10 5 : 3
11 25 : 9
12 1 : 2 : 3
13 1 : 4 : 9
14 40 cm^2
15 30 cm^2
16 90 cm^2
17 50 cm^2

13. 닮은 두 입체도형의 겉넓이와 부피의 비 (본문 154쪽)

01 3 : 4
02 3 : 4
03 9 : 16
04 9 : 16
05 32 cm^2
06 27 : 64
07 128 cm^3
08 ○
09 ○
10 ×
11 ○
12 ○
13 2 : 5
14 100π cm^2
15 125π cm^3
16 1 : 7 : 19

14. 닮음의 활용 (본문 156쪽)

01 5 : 18
02 5.4 m
03 500 : 1
04 30 m
05 500 : 1
06 35 m
07 10 : 1
08 70 m
09 10 km
10 30 cm^2
11 300 m^2
12 ③

친절한 해설

Ⅰ. 경우의 수와 확률

01. 사건과 경우의 수 (본문 8쪽)

02 5, 6이므로 경우의 수는 2이다.

03 1, 2, 3이므로 경우의 수는 3이다.

04 2, 4, 6이므로 경우의 수는 3이다.

05 1, 2, 3, 6이므로 경우의 수는 4이다.

07 두 눈의 수가 모두 짝수인 경우는 (2, 2), (2, 4), (2, 6), (4, 2), (4, 4), (4, 6), (6, 2), (6, 4), (6, 6)이므로 경우의 수는 9이다.

08 두 눈의 수의 합이 7인 경우는 (1, 6), (2, 5), (3, 4), (4, 3), (5, 2), (6, 1)이므로 구하는 경우의 수는 6이다.

09 두 눈의 수의 차가 4인 경우는 (1, 5), (2, 6), (5, 1), (6, 2)이므로 경우의 수는 4이다.

10 두 눈의 수의 곱이 30인 경우는 (5, 6), (6, 5)이므로 경우의 수는 2이다.

12 두 자리 자연수는 10, 11, 12이므로 경우의 수는 3이다.

13 소수는 2, 3, 5, 7, 11이므로 경우의 수는 5이다.

14 5 이상 10 미만인 수는 5, 6, 7, 8, 9이므로 경우의 수는 5이다.

15 4의 배수는 4, 8, 12이므로 경우의 수는 3이다.

16 12의 약수는 1, 2, 3, 4, 6, 12이므로 경우의 수는 6이다.

18 홀수는 1, 3, 5, 7, 9이므로 경우의 수는 5이다.

19 4보다 작은 수는 1, 2, 3이므로 경우의 수는 3이다.

20 3의 배수 또는 4의 배수는 3, 4, 6, 8, 9이므로 경우의 수는 5이다.

21 10의 약수는 1, 2, 5, 10이므로 경우의 수는 4이다.

22 소수는 2, 3, 5, 7이므로 경우의 수는 4이다.

24 4 이하의 수는 1, 2, 3, 4이므로 경우의 수는 4이다.

25 5 이상 9 미만의 수는 5, 6, 7, 8이므로 경우의 수는 4이다.

26 3의 배수는 3, 6, 9, 12, 15이므로 경우의 수는 5이다.

27 15의 약수는 1, 3, 5, 15이므로 경우의 수는 4이다.

28 짝수는 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14이므로 경우의 수는 7이다.

29 소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13이므로 경우의 수는 6이다.

31

100원(개)	7	6	6	5	5	4	4
50원(개)	0	2	1	4	3	6	5
10원(개)	0	0	5	0	5	0	5

이므로 경우의 수는 7이다.

33 (100원, 10원)으로 나타내면 (1, 1), (1, 2), (1, 3), (2, 1), (2, 2), (2, 3)이므로 구하는 금액은 110원, 120원, 130원, 210원, 220, 230원의 6가지이다.

02. 사건 A 또는 사건 B가 일어나는 경우의 수 (본문 11쪽)

02 두 눈의 수의 합이 3인 경우는 (1, 2), (2, 1)의 2가지
두 눈의 수의 합이 7인 경우는 (1, 6), (2, 5), (3, 4), (4, 3), (5, 2), (6, 1)의 6가지
따라서 구하는 경우의 수는
$2+6=8$

03 두 눈의 수의 합이 4인 경우는 (1, 3), (2, 2), (3, 1)의 3가지
두 눈의 수의 합이 8인 경우는 (2, 6), (3, 5), (4, 4), (5, 3), (6, 2)의 5가지
따라서 구하는 경우의 수는
$3+5=8$

04 두 눈의 수의 합이 6인 경우는 (1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1)의 5가지
두 눈의 수의 합이 8인 경우는 (2, 6), (3, 5), (4, 4), (5, 3), (6, 2)의 5가지
따라서 구하는 경우의 수는
$5+5=10$

06 두 눈의 수의 차가 1인 경우는 (1, 2), (2, 3), (3, 4), (4, 5), (5, 6), (6, 5), (5, 4), (4, 3), (3, 2), (2, 1)의 10가지
두 눈의 수의 차가 4인 경우는 (1, 5), (2, 6), (6, 2), (5, 1)의 4가지
따라서 구하는 경우의 수는
$10+4=14$

07 두 눈의 수의 차가 3인 경우는 (1, 4), (2, 5), (3, 6), (6, 3), (5, 2), (4, 1)의 6가지
두 눈의 수의 차가 5인 경우는 (1, 6), (6, 1)의 2가지
따라서 구하는 경우의 수는
$6+2=8$

08 두 눈의 수의 합이 5인 경우는 (1, 4), (2, 3), (3, 2), (4, 1)의 4가지
두 눈의 수의 합이 10인 경우는 (4, 6), (5, 5), (6, 4)의 3가지
따라서 구하는 경우의 수는
$4+3=7$

10 4의 배수는 6개이고, 9의 배수는 2개이다.
따라서 구하는 경우의 수는
$6+2=8$

11 5의 배수는 5개이고, 7의 배수는 3개이다.
따라서 구하는 경우의 수는
$5+3=8$

12 6의 배수는 4개이고, 10의 배수는 2개이다.
따라서 구하는 경우의 수는
$4+2=6$

14 소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19의 8개이고, 6의 배수는 6, 12, 18의 3개이다.
따라서 구하는 경우의 수는
$8+3=11$

15 소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19의 8개이고, 9의 배수는 9, 18의 2개이다.
따라서 구하는 경우의 수는
$8+2=10$

16 소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19의 8개이고, 10의 배수는 10, 20의 2개이다.
따라서 구하는 경우의 수는
$8+2=10$

17 소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19의 8개이고, 14의 배수는 14의 1개이다.
따라서 구하는 경우의 수는
$8+1=9$

18 4의 배수는 7개이고, 7의 배수는 4개이다.
또, 4와 7의 공배수는 28의 1개이다.
따라서 구하는 경우의 수는
$7+4-1=10$

20 구하는 경우의 수는 $2+3=5$

21 구하는 경우의 수는 $4+1=5$

22 구하는 경우의 수는 $5+4=9$

23 구하는 경우의 수는 $4+3=7$

24 구하는 경우의 수는 $3+5=8$

25 구하는 경우의 수는 $3+3=6$

26 구하는 경우의 수는 $6+2=8$

27 구하는 경우의 수는 $5+3=8$

28 동시에 두 가지 교통수단을 탈 수 없으므로 집에서 할머니 댁까지 버스 또는 기차를 이용하여 가는 경우의 수는 $3+2=5$

30 구하는 경우의 수는 $6+5=11$

31 구하는 경우의 수는 $7+5=12$

32 구하는 경우의 수는 $5+9=14$

33 구하는 경우의 수는 $5+7=12$

34 구하는 경우의 수는 $7+9=16$

36 구하는 경우의 수는 $9+6=15$

37 구하는 경우의 수는 $11+4=15$

38 구하는 경우의 수는 $6+4=10$

39 구하는 경우의 수는 $11+6=17$

40 동시에 두 개의 공을 꺼낼 수 없으므로 구하는 경우의 수는 $3+5=8$이다.

03. 두 사건 A, B가 동시에 일어나는 경우의 수 (본문 15쪽)

02 학교에서 박물관을 거쳐 공원까지 가는 방법의 수는 $2\times5=10$

03 학교에서 박물관을 거쳐 공원까지 가는 방법의 수는 $3\times6=18$

04 학교에서 박물관을 거쳐 공원까지 가는 방법의 수는 $5\times4=20$

05 학교에서 박물관을 거쳐 공원까지 가는 방법의 수는 $4\times7=28$

07 A 지점에서 B 지점까지 가장 짧은 거리로 가는 방법은 2가지이고, B 지점에서 C 지점까지 가장 짧은 거리로 가는 방법은 2가지이다.
따라서 가장 짧은 거리로 가는 경우의 수는 $2\times2=4$이다.

08 A 지점에서 B 지점까지 가장 짧은 거리로 가는 방법은 2가지이고, B 지점에서 C 지점까지 가장 짧은 거리로 가는 방법은 6가지이다.
따라서 가장 짧은 거리로 가는 경우의 수는 $2\times6=12$이다.

10 티셔츠와 바지를 하나씩 짝지어 입는 경우의 수는 $3\times5=15$

11 티셔츠와 바지를 하나씩 짝지어 입는 경우의 수는 $4\times3=12$

12 티셔츠와 바지를 하나씩 짝지어 입는 경우의 수는 $2\times6=12$

13 티셔츠와 바지를 하나씩 짝지어 입는 경우의 수는 $5\times4=20$

14 티셔츠와 바지를 하나씩 짝지어 입는 경우의 수는 $5\times2=10$

16 $4\times5=20$

17 $5\times5=25$

18 $6\times4=24$

19 $3\times6=18$

20 자음과 모음이 적힌 카드를 각각 한 장씩 뽑아 만들 수 있는 글자의 개수는 $2\times3=6$이다.

22 세 가지 색 전구가 각각 2가지의 신호를 만들 수 있으므로 신호의 개수는 $2\times2\times2=8$이다.

23 네 가지 색 전구가 각각 2가지의 신호를 만들 수 있으므로 신호의 개수는 $2\times2\times2\times2=16$이다.

25 동전 1개를 던지는 경우의 수는 2이고, 주사위 1개를 던지는 경우의 수는 6이다.
따라서 구하는 경우의 수는
$2\times2\times2\times6=48$이다.

27 2의 배수는 6개, 10의 약수는 4개이므로 구하는 경우의 수는 $6\times4=24$이다.

28 4의 배수는 3개, 8의 약수는 4개이므로 구하는 경우의 수는 $3\times4=12$이다.

29 5의 배수는 2개, 6의 약수는 4개이므로 구하는 경우의 수는 $2\times4=8$이다.

30 6의 배수는 2개, 9의 약수는 3개이므로 구하는 경우의 수는 $2\times3=6$이다.

31 한 학생이 가위바위보를 할 때 낼 수 있는 경우의 수는 3이다. 따라서 구하는 경우의 수는 $3\times3\times3=27$이다.

04. 일렬로 세우는 경우의 수 (본문 18쪽)

02 4명의 남학생을 일렬로 세우는 경우의 수는 $4\times3\times2\times1=24$이다.

03 5명의 여학생을 일렬로 세우는 경우의 수는 $5\times4\times3\times2\times1=120$이다.

04 2명의 학생을 일렬로 세우는 경우의 수는 $2\times1=2$이다.

05 3명을 일렬로 세우는 경우의 수는 $3\times2\times1=6$이다.

07 5명의 학생 중에서 2명을 뽑아 일렬로 세우는 경우의 수는 $5\times4=20$이다.

08 5명의 학생 중에서 3명을 뽑아 일렬로 세우는 경우의 수는 $5\times4\times3=60$이다.

09 서로 다른 책 7권 중에서 3권을 뽑아 책꽂이에 꽂는 경우의 수는 $7\times6\times5=210$이다.

11 C를 제외한 나머지 4명의 학생을 일렬로 세운 후, C를 두 번째 자리에 세우면 된다. 따라서 구하는 경우의 수는 $4\times3\times2\times1=24$이다.

12 A와 E를 제외한 나머지 3명의 학생을 일렬로 세운 후, A를 맨 앞, E를 맨 뒤의 자리에 세우면 된다. 따라서 구하는 경우의 수는 $3\times2\times1=6$이다.

13 B를 제외한 나머지 4명의 학생이 이어달리기 순서를 정한 후, B를 두 번째로 정하면 된다. 따라서 구하는 경우의 수는 $4\times3\times2\times1=24$이다.

14 E와 A를 제외한 나머지 3명의 학생이 이어달리기 순서를 정한 후, E를 첫 번째, A를 마지막 순서로 정하면 된다. 따라서 구하는 경우의 수는 $3\times2\times1=6$이다.

15 C와 D를 제외한 나머지 2명의 학생이 이어달리기 순서를 정한 후, C가 첫 번째, D가 마지막 순서로 정하면 된다. 따라서 구하는 경우의 수는 $2\times1=2$이다.

16 ㅁ이 적힌 카드를 제외한 나머지 4개의 자음이 적힌 카드를 배열하는 순서를 정한 후, ㅁ이 적힌 카드를 맨 앞에 놓으면 된다. 따라서 구하는 경우의 수는 $4\times3\times2\times1=24$이다.

17 ㄹ이 적힌 카드를 제외한 나머지 4개의 자음이 적힌 카드를 배열하는 순서를 정한 후, ㄹ이 적힌 카드를 두 번째에 놓으면 된다. 따라서 구하는 경우의 수는 $4\times3\times2\times1=24$이다.

18 ㄱ과 ㅁ이 적힌 카드를 제외한 나머지 3개의 자음이 적힌 카드를 배열하는 순서를 정한 후, ㄱ이 적힌 카드를 맨 앞에, ㅁ이 적힌 카드를 맨 뒤에 놓으면 된다. 따라서 구하는 경우의 수는 $3\times2\times1=6$이다.

19 ㄴ과 ㄹ이 적힌 카드를 제외한 나머지 4개의 자음이 적힌 카드를 배열하는 순서를 정한 후, ㄴ이 적힌 카드를 두 번째, ㄹ이 적힌 카드를 네 번째에 놓으면 된다. 따라서 구하는 경우의 수는 $4\times3\times2\times1=24$이다.

05. 일렬로 세울 때 이웃하여 서는 경우의 수 (본문 20쪽)

02 남학생 2명을 하나로 묶어서 학생 4명을 일렬로 세우는 경우의 수는 $4\times3\times2\times1=24$이고, 남학생 2명을 묶음 안에서 일렬로 세우는 경우의 수는 $2\times1=2$이다.
따라서 구하는 경우의 수는
$24\times2=48$이다.

03 남학생 3명을 하나로 묶어서 학생 3명을 일렬로 세우는 경우의 수는 $3\times2\times1=6$이고, 남학생 3명을 묶음 안에서 일렬로 세우는 경우의 수는 $3\times2\times1=6$이다.
따라서 구하는 경우의 수는 $6\times6=36$이다.

04 남학생 1명과 여학생 2명을 하나로 묶어서 학생 3명을 일렬로 세우는 경우의 수는 $3\times2\times1=6$이고, 남학생 1명과 여학생 2명을 묶음 안에서 일렬로 세우는 경우의 수는 $3\times2\times1=6$이다.
따라서 구하는 경우의 수는 $6\times6=36$이다.

06 어머니, 누나, 여동생을 하나로 묶어서 4명을 일렬로 세우는 경우의 수는 $4\times3\times2\times1=24$이고, 어머니, 누나, 여동생을 묶음 안에서 일렬로 세우는 경우의 수는 $3\times2\times1=6$이다.
따라서 구하는 경우의 수는
$24\times6=144$이다.

07 어머니와 상진이를 하나로 묶어서 5명을 일렬로 세우는 경우의 수는 $5\times4\times3\times2\times1=120$이고, 어머니와 상진이를 묶음 안에서 일렬로 세우는 경우의 수는 $2\times1=2$이다.
따라서 구하는 경우의 수는
$120\times2=240$이다.

08 남동생과 여동생을 하나로 묶어서 5명을 일렬로 세우는 경우의 수는 $5\times4\times3\times2\times1=120$이고, 남동생과 여동생을 묶음 안에서 일렬로 세우는 경우의 수는 $2\times1=2$이다.
따라서 구하는 경우의 수는
$120\times2=240$이다.

06. 정수를 만드는 경우의 수 (본문 21쪽)

02 십의 자리가 3인 경우 4개, 십의 자리가 4인 경우 4개, 십의 자리가 5인 경우 4개이므로 구하는 수의 개수는 $4+4+4=12$이다.

03 십의 자리가 2인 경우 2개, 십의 자리가 1인 경우 4개이므로 구하는 수의 개수는 $2+4=6$이다.

04 십의 자리가 3인 경우 2개, 십의 자리가 2인 경우 4개, 십의 자리가 1인 경우 4개이므로 구하는 수의 개수는 $2+4+4=10$이다.

06 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 1, 2, 3, 4, 5의 5개이고, 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 1, 2, 3, 4, 5의 5개이다.
따라서 만들 수 있는 두 자리 자연수의 개수는 $5\times5=25$

07 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 1, 2, 3, …, 9의 9개이고, 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 1, 2, 3, …, 9의 9개이다. 따라서 만들 수 있는 두 자리 자연수의 개수는 $9\times9=81$

08 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 3, 4, 5, 6, 7, 8의 6개이고, 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 3, 4, 5, 6, 7, 8의 6개이다. 따라서 만들 수 있는 두 자리 자연수의 개수는 $6\times6=36$

10 십의 자리에 올 수 있는 것은 0을 제외한 카드이므로 5가지, 일의 자리에 올 수 있는 카드는 십의 자리에 사용한 카드를 제외한 5가지이다.
구하는 두 자리 자연수의 개수는
$5\times5=25$이다.

11 $\square\boxed{1}\rightarrow\square$ 안에 알맞은 카드는 2, 3, 4, 5로 4가지,
$\square\boxed{3}\rightarrow\square$ 안에 알맞은 카드는 1, 2, 4, 5로 4가지,
$\square\boxed{5}\rightarrow\square$ 안에 알맞은 카드는 1, 2, 3, 4로 4가지
따라서 구하는 홀수의 개수는
$4+4+4=12$이다.

12 $\square\boxed{0}\rightarrow\square$ 안에 알맞은 카드는 1, 2, 3, 4, 5로 5가지,
$\square\boxed{2}\rightarrow\square$ 안에 알맞은 카드는 1, 3, 4, 5로 4가지,
$\square\boxed{4}\rightarrow\square$ 안에 알맞은 카드는 1, 2, 3, 5로 4가지
따라서 구하는 짝수의 개수는
$5+4+4=13$이다.

13 $\square\square\boxed{0}\rightarrow5\times4=20$(가지),
$\square\square\boxed{5}\rightarrow4\times4=16$(가지)
구하는 세 자리 자연수 중 5의 배수의 개수는 $20+16=36$이다.

15 백의 자리에 올 수 있는 숫자는 0을 제외한 9개, 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 백의 자리에 사용한 숫자를 제외한 9개, 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 백의 자리와 십의 자리에 사용한 숫자를 제외한 8개이다. 따라서 구하는 세 자리 자연수의 개수는
$9\times9\times8=648$

16 $\square\square\boxed{0}\rightarrow9\times8=72$(개),
$\square\square\boxed{5}\rightarrow8\times8=64$(개)
구하는 세 자리 자연수 중 5의 배수의 개수는 $72+64=136$

17 $\boxed{4}\boxed{0}\square\rightarrow8$,
$\boxed{3}\square\square\rightarrow9\times8=72$,
$\boxed{2}\square\square\rightarrow9\times8=72$,
$\boxed{1}\square\square\rightarrow9\times8=72$
구하는 세 자리 자연수 중 410보다 작은 수의 개수는
$8+72+72+72=224$

18 천의 자리에는 0을 제외한 3개, 백의 자리에는 천의 자리에 사용한 숫자를 제외한 3개, 십의 자리에는 천의 자리와 백의 자리에 사용한 숫자를 제외한 2개, 일의 자리에는 윗자리에서 사용한 숫자를 제외한 나머지 1개이다.
따라서 네 자리 자연수의 개수는
$3\times3\times2\times1=18$이다.

07. 대표를 뽑는 경우의 수 (본문 23쪽)

02 구하는 경우의 수는 $5\times4\times3=60$이다.

03 구하는 경우의 수는 $5\times4=20$이다.

04 구하는 경우의 수는 $5\times4\times3=60$이다.

05 구하는 경우의 수는 $5\times4=20$이다.

07 A가 부회장이므로 후보 B, C, D, E에서 회장을 뽑는 방법은 후보 4명 중 1명이므로 4가지, 부회장 1명을 뽑는 방법은 후보 4명 중 뽑힌 회장을 제외한 3가지이다.
따라서 구하는 경우의 수는 $4\times3=12$이다.

08 D가 부회장이므로 후보 A, B, C, E에서 회장을 뽑는 방법은 후보 4명 중 1명이므로 4가지, 부회장 1명을 뽑는 방법은 후보 4명 중 뽑힌 회장을 제외한 3가지이다.
따라서 구하는 경우의 수는 $4\times3=12$이다.

09 A와 E가 부회장이므로 후보 B, C, D에서 회장을 뽑는 방법은 후보 3명 중 1명이므로 3가지, 부회장 1명을 뽑

는 방법은 후보 3명 중 뽑힌 회장을 제외한 2가지이다.
따라서 구하는 경우의 수는 $3\times2=6$이다.

11 $\frac{5\times4}{2}=10$

12 5명의 후보 중에서 자격이 같은 대의원 3명을 뽑는 경우의 수이므로 $\frac{5\times4\times3}{3\times2\times1}=10$이다.

13 대표 3명 중에서 1명이 E가 뽑히므로 대표 2명을 더 뽑으면 된다. 후보 A, B, C, D 중에서 대표 2명을 뽑는 경우의 수이므로 $\frac{4\times3}{2}=6$이다.

14 대표 3명 중에서 1명이 A가 뽑히므로 대표 2명을 더 뽑으면 된다. 후보 B, C, D, E 중에서 대표 2명을 뽑는 경우의 수이므로 $\frac{4\times3}{2}=6$이다.

15 대표 4명 중에서 1명이 B가 뽑히므로 대표 3명을 더 뽑으면 된다. 후보 A, C, D, E, F 중에서 대표 3명을 더 뽑는 경우의 수이므로 $\frac{5\times4\times3}{3\times2\times1}=10$이다.

16 $2+4=6$(명) 중에서 대표 3명을 뽑는 경우의 수이므로 $\frac{6\times5\times4}{3\times2\times1}=20$이다.

17 여학생 2명 중에서 대표 1명을 뽑는 경우의 수는 2이고, 남학생 4명 중에서 대표 2명을 뽑는 경우의 수는 $\frac{4\times3}{2}=6$이다. 따라서 구하는 경우의 수는 $2\times6=12$이다.

18 6명의 후보가 서로 한 번씩 악수한 횟수는 $\frac{6\times5}{2}=15$이다.

19 10명의 후보가 서로 한 번씩 악수한 횟수는 $\frac{10\times9}{2}=45$이다.

20 4개의 윷가락 중에서 2개가 평평한 면이어야 하므로 $\frac{4\times3}{2}=6$이다.

21 4개의 윷가락 중에서 3개가 평평한 면이어야 하므로 $\frac{4\times3\times2}{3\times2\times1}=4$이다.

23 직선 l 위의 한 점을 선택하는 경우의 수는 5이고, 직선 m 위의 두 점을 선택하는 경우의 수는 $\frac{4\times3}{2}=6$이다.
따라서 구하는 삼각형의 개수는 $5\times6=30$이다.

24 직선 l 위의 두 점을 선택하는 경우의 수는 $\frac{5\times4}{2}=10$이고, 직선 m 위의 한 점을 선택하는 경우의 수는 4이다.
따라서 구하는 삼각형의 개수는 $10\times4=40$이다.

26 4개의 점에서 순서에 관계없이 3개의 점을 선택하는 경우의 수와 같다.
따라서 구하는 삼각형의 개수는 $\frac{4\times3\times2}{3\times2\times1}=4$이다.

27 7개의 점에서 순서에 관계없이 2개의 점을 선택하는 경우의 수와 같다.
$\frac{7\times6}{2}=21$

28 7개의 점에서 순서에 관계없이 3개의 점을 선택하는 경우의 수와 같다.
$\frac{7\times6\times5}{3\times2\times1}=35$

29 8개의 점에서 순서에 관계없이 2개의 점을 선택하는 경우의 수와 같다.
$\frac{8\times7}{2}=28$

30 8개의 점에서 순서에 관계없이 3개의 점을 선택하는 경우의 수와 같다.
$\frac{8\times7\times6}{3\times2\times1}=56$

31 5개의 점에서 순서에 관계없이 3개의 점을 선택하는 경우의 수와 같다.
따라서 구하는 삼각형의 개수는 $\frac{5\times4\times3}{3\times2\times1}=10$이다.

08. 확률의 뜻 (본문 26쪽)

02 모든 경우의 수는 $6\times6=36$이고, 눈의 수의 합이 9인 경우의 수는 (3, 6), (4, 5), (5, 4), (6, 3)의 4이다.
따라서 구하는 확률은 $\frac{4}{36}=\frac{1}{9}$이다.

03 모든 경우의 수는 $6\times6=36$이고, 눈의 수의 합이 4인 경우의 수는 (1, 3), (2, 2), (3, 1)의 3이다.
따라서 구하는 확률은 $\frac{3}{36}=\frac{1}{12}$이다.

05 모든 경우의 수는 $2\times2\times2=8$이고, 앞면이 2개 나오는 경우의 수는 (뒷면, 앞면, 앞면), (앞면, 뒷면, 앞면), (앞면, 앞면, 뒷면)의 3이다.
따라서 구하는 확률은 $\frac{3}{8}$이다.

06 모든 경우의 수는 $2\times2\times2=8$이고, 모두 앞면만 나오는 경우의 수는 (앞면, 앞면, 앞면)의 1이다.
따라서 구하는 확률은 $\frac{1}{8}$이다.

07 모든 경우의 수는 $2\times2\times2=8$이고, 모두 뒷면만 나오는 경우의 수는 (뒷면, 뒷면, 뒷면)의 1이다.
따라서 구하는 확률은 $\frac{1}{8}$이다.

09 모든 경우의 수는 $6\times6=36$이고, $y=2x-1$을 만족시키는 순서쌍 (x, y)는 (1, 1), (2, 3), (3, 5)의 3개이다.
따라서 구하는 확률은 $\frac{3}{36}=\frac{1}{12}$이다.

10 모든 경우의 수는 $6\times6=36$이고, $y=x+2$를 만족시키는 순서쌍 (x, y)는 (1, 3), (2, 4), (3, 5), (4, 6)의 4개이다. 따라서 구하는 확률은 $\frac{4}{36}=\frac{1}{9}$이다.

11 모든 경우의 수는 $6\times6=36$이고, $x+2y=9$를 만족시키는 순서쌍 (x, y)는 (1, 4), (3, 3), (5, 2)의 3개이다.
따라서 구하는 확률은 $\frac{3}{36}=\frac{1}{12}$이다.

12 모든 경우의 수는 $6\times6=36$이고, $2x+y=8$을 만족시키는 순서쌍 (x, y)는 (1, 6), (2, 4), (3, 2)의 3개이다.
따라서 구하는 확률은 $\frac{3}{36}=\frac{1}{12}$이다.

13 모든 경우의 수는 $6\times6=36$이고, $2x+3y<9$를 만족시키는 순서쌍 (x, y)는 (1, 1), (1, 2), (2, 1)의 3개이다.
따라서 구하는 확률은 $\frac{3}{36}=\frac{1}{12}$이다.

14 모든 경우의 수는 $6\times6=36$이고, $x+2y<7$을 만족시키는 순서쌍 (x, y)는 (1, 1), (1, 2), (2, 1), (2, 2), (3, 1), (4, 1)의 6개이다.
따라서 구하는 확률은 $\frac{6}{36}=\frac{1}{6}$이다.

15 모든 경우의 수는 $6\times6=36$이고, $3x-2y>10$을 만족시키는 순서쌍 (x, y)는 (5, 1), (5, 2), (6, 1), (6, 2), (6, 3)의 5개이다.
따라서 구하는 확률은 $\frac{5}{36}$이다.

16 모든 경우의 수는 $6\times6=36$이고,

$3x+y>17$을 만족시키는 순서쌍 (x, y)는 $(4, 6)$, $(5, 3)$, $(5, 4)$, $(5, 5)$, $(5, 6)$, $(6, 1)$, $(6, 2)$, $(6, 3)$, $(6, 4)$, $(6, 5)$, $(6, 6)$의 11개이다.

따라서 구하는 확률은 $\frac{11}{36}$이다.

17 모든 경우의 수는 $6\times6=36$이고, $3x-y<5$를 만족시키는 순서쌍 (x, y)는 $(1, 1)$, $(1, 2)$, $(1, 3)$, $(1, 4)$, $(1, 5)$, $(1, 6)$, $(2, 2)$, $(2, 3)$, $(2, 4)$, $(2, 5)$, $(2, 6)$, $(3, 5)$, $(3, 6)$의 13개이다.

따라서 구하는 확률은 $\frac{13}{36}$

09. 확률의 성질 (본문 28쪽)

02 모든 경우의 수는 $5+7=12$이고, 노란 공이 나오는 경우의 수는 0이다. 따라서 노란 공이 나올 확률은 0이다.

03 모든 경우의 수는 $5+7=12$이고, 검은 공이 나오는 경우의 수는 7이다.

따라서 검은 공이 나올 확률은 $\frac{7}{12}$이다.

04 모든 경우의 수는 $5+7=12$이고, 흰 공 또는 검은 공이 나오는 경우의 수는 $5+7=12$이다.
따라서 흰 공 또는 검은 공이 나올 확률은 1이다.

05 모든 경우의 수는 $5+7=12$이고, 흰 공이 나오는 경우의 수는 5이므로 흰 공이 나올 확률은 $\frac{5}{12}$이고, 검은 공이 나오는 경우의 수는 7이므로 검은 공이 나올 확률은 $\frac{7}{12}$이다

07 모든 경우의 수는 6이고, 8의 배수가 나오는 경우의 수는 0이다.
따라서 8의 배수가 나올 확률은 0이다.

08 모든 경우의 수는 6이고, 6의 배수가 나오는 경우의 수는 1이다.

따라서 6의 배수가 나올 확률은 $\frac{1}{6}$이다.

09 모든 경우의 수는 6이고, 홀수의 눈이 나오는 경우의 수는 1, 3, 5의 3이다.
따라서 홀수의 눈이 나올 확률은

$\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$이다.

10 모든 경우의 수는 6이고, 6 이하의 눈이 나오는 경우의 수는 1, 2, 3, 4, 5, 6의 6이다.
따라서 6 이하의 눈이 나올 확률은 1이다.

10. 어떤 사건이 일어나지 않을 확률

(본문 29쪽)

02 모든 경우의 수는 20이고, 3의 배수가 나올 경우의 수는 3, 6, 9, 12, 15, 18의 6이다. 따라서 3의 배수가 나올 확률은 $\frac{6}{20}=\frac{3}{10}$이고, 3의 배수가 나오지 않을 확률은 $1-\frac{3}{10}=\frac{7}{10}$이다.

03 모든 경우의 수는 20이고, 4의 배수가 나올 경우의 수는 4, 8, 12, 16, 20의 5이다. 따라서 4의 배수가 나올 확률은 $\frac{5}{20}=\frac{1}{4}$이고, 4의 배수가 나오지 않을 확률은 $1-\frac{1}{4}=\frac{3}{4}$이다.

05 B가 이길 확률은

$1-$(A가 이길 확률)$=1-\frac{2}{5}=\frac{3}{5}$

06 비가 오지 않을 확률은

$1-$(비가 올 확률)$=1-0.55=0.45$

07 모든 경우의 수는 $2\times2=4$
모두 같은 면이 나오는 경우는
(앞, 앞), (뒤, 뒤)의 2가지

모두 같은 면이 나올 확률은 $\frac{2}{4}=\frac{1}{2}$

이므로 서로 다른 면이 나올 확률은
$1-$(모두 같은 면이 나올 확률)

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

11. 사건 A 또는 사건 B가 일어날 확률

(본문 30쪽)

02 두 눈의 수의 합이 3일 확률은 $\frac{2}{36}$이고, 두 눈의 수의 합이 5일 확률은 $\frac{4}{36}$이다.

따라서 구하는 확률은 $\frac{2}{36}+\frac{4}{36}=\frac{1}{6}$이다.

03 나온 눈의 수의 합이 3일 확률은 $\frac{2}{36}$이고, 나온 눈의 수의 차가 3일 확률은 $\frac{6}{36}$이다.

따라서 구하는 확률은 $\frac{2}{36}+\frac{6}{36}=\frac{2}{9}$이다.

05 5의 배수가 나올 확률은 $\frac{6}{30}$이고,

8의 배수가 나올 확률은 $\frac{3}{30}$이다.

따라서 구하는 확률은

$\frac{6}{30}+\frac{3}{30}=\frac{3}{10}$이다.

06 4의 배수가 나올 확률은 $\frac{7}{30}$이고,

9의 배수가 나올 확률은 $\frac{3}{30}$이다.

따라서 구하는 확률은 $\frac{7}{30}+\frac{3}{30}=\frac{1}{3}$이다.

07 7의 배수가 나올 확률은 $\frac{4}{30}$이고,

8의 배수가 나올 확률은 $\frac{3}{30}$이다.

따라서 구하는 확률은

$\frac{4}{30}+\frac{3}{30}=\frac{7}{30}$이다.

12. 사건 A와 사건 B가 동시에 일어날 확률 (본문 31쪽)

02 동전의 뒷면이 나올 확률은 $\frac{1}{2}$이고, 주사위에서 3의 배수가 나올 확률은 $\frac{2}{6}=\frac{1}{3}$이다.

따라서 구하는 확률은 $\frac{1}{2}\times\frac{1}{3}=\frac{1}{6}$이다.

03 동전의 앞면이 나올 확률은 $\frac{1}{2}$이고, 주사위에서 2의 배수가 나올 확률은 $\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$이다.

따라서 구하는 확률은 $\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}=\frac{1}{4}$이다.

05 첫 번째에 나온 눈의 수가 3의 배수일 확률은 $\frac{2}{6}=\frac{1}{3}$이고, 두 번째에 나온 눈의 수가 6의 약수일 확률은 $\frac{4}{6}=\frac{2}{3}$이다.

따라서 구하는 확률은 $\frac{1}{3}\times\frac{2}{3}=\frac{2}{9}$이다.

06 첫 번째에 나온 눈의 수가 6의 약수일 확률은 $\frac{4}{6}=\frac{2}{3}$이고, 두 번째에 나온 눈의 수가 4의 약수일 확률은 $\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$

이다.

따라서 구하는 확률은 $\frac{2}{3}\times\frac{1}{2}=\frac{1}{3}$

이다.

08 모두 2의 배수일 확률은 $\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}=\frac{1}{4}$

이고, 모두 5의 배수일 확률은

$\frac{1}{6}\times\frac{1}{6}=\frac{1}{36}$이다.

따라서 구하는 확률은 $\frac{1}{4}+\frac{1}{36}=\frac{5}{18}$

이다.

09 모두 짝수일 확률은 $\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}=\frac{1}{4}$이

고, 모두 홀수일 확률은

$\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}=\frac{1}{4}$이다.

따라서 구하는 확률은 $\frac{1}{4}+\frac{1}{4}=\frac{1}{2}$

이다.

10 모두 4의 약수일 확률은 $\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}=\frac{1}{4}$

이고, 모두 3의 배수일 확률은

$\frac{1}{3}\times\frac{1}{3}=\frac{1}{9}$이다.

따라서 구하는 확률은 $\frac{1}{4}+\frac{1}{9}=\frac{13}{36}$

이다.

11 모두 홀수일 확률은 $\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}=\frac{1}{4}$이

고, 모두 4의 배수일 확률은

$\frac{1}{6}\times\frac{1}{6}=\frac{1}{36}$이다.

따라서 구하는 확률은 $\frac{1}{4}+\frac{1}{36}=\frac{5}{18}$

이다.

13 A, B 상자에서 꺼낸 카드에 적힌 수가 홀수, 짝수일 확률은

$\frac{7}{13}\times\frac{6}{13}=\frac{42}{169}$이고, 짝수, 홀수일

확률은 $\frac{6}{13}\times\frac{7}{13}=\frac{42}{169}$이다.

따라서 구하는 확률은

$\frac{42}{169}+\frac{42}{169}=\frac{84}{169}$이다.

14 모두 홀수일 확률은 $\frac{7}{13}\times\frac{7}{13}=\frac{49}{169}$

이고, 모두 4의 배수일 확률은

$\frac{3}{13}\times\frac{3}{13}=\frac{9}{169}$이다.

따라서 구하는 확률은

$\frac{49}{169}+\frac{9}{169}=\frac{58}{169}$이다.

15 모두 흰 공일 확률은 $\frac{3}{6}\times\frac{2}{7}=\frac{1}{7}$이

고, 모두 검은 공일 확률은

$\frac{3}{6}\times\frac{5}{7}=\frac{5}{14}$이다.

따라서 구하는 확률은 $\frac{1}{7}+\frac{5}{14}=\frac{1}{2}$

이다.

17 토요일에 비가 올 확률은 $\frac{60}{100}=\frac{3}{5}$

이고, 일요일에 비가 올 확률은

$\frac{10}{100}=\frac{1}{10}$이다.

따라서 구하는 확률은

$\frac{3}{5}\times\left(1-\frac{1}{10}\right)=\frac{27}{50}$

19 2개가 모두 당첨 제비가 아닐 확률은

$\frac{7}{10}\times\frac{6}{9}=\frac{7}{15}$이다.

따라서 적어도 한 개는 당첨 제비일

확률은 $1-\frac{7}{15}=\frac{8}{15}$

21 불량품일 확률은 $\frac{3}{20}$이고, 불량품이

아닐 확률은 $1-\frac{3}{20}=\frac{17}{20}$이다.

따라서 1개만 불량품일 확률은

$\frac{3}{20}\times\frac{17}{20}+\frac{17}{20}\times\frac{3}{20}=\frac{51}{200}$이다.

23 a, b가 모두 홀수일 확률은

$\left(1-\frac{1}{3}\right)\times\left(1-\frac{2}{5}\right)=\frac{2}{5}$이다.

따라서 ab가 짝수일 확률은

$1-\frac{2}{5}=\frac{3}{5}$이다.

25 A가 맞히지 못할 확률은 $1-\frac{3}{4}=\frac{1}{4}$

이고, B가 맞히지 못할 확률은

$1-\frac{1}{2}=\frac{1}{2}$이다.

따라서 두 명 모두 이 문제를 맞히지

못할 확률은 $\frac{1}{4}\times\frac{1}{2}=\frac{1}{8}$이다.

26 A가 맞힐 확률은 $\frac{3}{4}$이고, B가 맞히

지 못할 확률은 $1-\frac{1}{2}=\frac{1}{2}$이다.

따라서 A 학생만 이 문제를 맞힐 확

률은 $\frac{3}{4}\times\frac{1}{2}=\frac{3}{8}$이다.

27 A가 맞히지 못할 확률은 $1-\frac{3}{4}=\frac{1}{4}$

이고, B가 맞힐 확률은 $\frac{1}{2}$이다.

따라서 B 학생만 이 문제를 맞힐 확

률은 $\frac{1}{4}\times\frac{1}{2}=\frac{1}{8}$이다.

28 A가 맞힐 확률은 $\frac{3}{4}$이고, B가 맞힐

확률은 $\frac{1}{2}$이다.

따라서 두 명 모두 이 문제를 맞힐 확

률은 $\frac{3}{4}\times\frac{1}{2}=\frac{3}{8}$이다.

30 A 문제를 맞히지 못할 확률은

$1-\frac{2}{3}=\frac{1}{3}$이고, B 문제를 맞힐 확

률은 $\frac{1}{5}$이다.

따라서 준호가 B 문제만 맞힐 확률은

$\frac{1}{3}\times\frac{1}{5}=\frac{1}{15}$이다.

31 A 문제를 맞힐 확률은 $\frac{2}{3}$이고, B 문

제를 맞힐 확률은 $\frac{1}{5}$이다.

따라서 준호가 두 문제 모두 맞힐 확

률은 $\frac{2}{3}\times\frac{1}{5}=\frac{2}{15}$이다.

32 A 문제만 맞힐 확률은

$\frac{2}{3}\times\left(1-\frac{1}{5}\right)=\frac{8}{15}$이고, B 문제만

맞힐 확률은 $\left(1-\frac{2}{3}\right)\times\frac{1}{5}=\frac{1}{15}$이다.

따라서 준호가 한 문제만 맞힐 확률은

$\frac{8}{15}+\frac{1}{15}=\frac{3}{5}$이다.

33 A 문제를 맞히지 못할 확률은

$1-\frac{2}{3}=\frac{1}{3}$이고, B 문제를 맞히지

못할 확률은 $1-\frac{1}{5}=\frac{4}{5}$이다.

따라서 준호가 두 문제 모두 맞히지

못할 확률은 $\frac{1}{3}\times\frac{4}{5}=\frac{4}{15}$이다.

35 두 사람이 약속 시간에 만날 확률은

$\frac{3}{4}\times\frac{4}{7}=\frac{3}{7}$이다.

따라서 두 사람이 약속 시간에 만나지

못할 확률은 $1-\frac{3}{7}=\frac{4}{7}$

36 두 사람이 만날 확률은

$\left(1-\frac{1}{4}\right)\times\left(1-\frac{1}{6}\right)=\frac{5}{8}$이다.

따라서 두 사람이 약속 장소에서 만나

지 못할 확률은 $1-\frac{5}{8}=\frac{3}{8}$

37 두 사람이 만날 확률은

$\left(1-\frac{1}{3}\right)\times\left(1-\frac{2}{5}\right)=\frac{2}{5}$이다.

따라서 두 사람이 약속 장소에서 만나

지 못할 확률은 $1-\frac{2}{5}=\frac{3}{5}$

38 두 사람이 만날 확률은

$\left(1-\frac{1}{5}\right)\times\left(1-\frac{2}{7}\right)=\frac{4}{7}$이다.

따라서 두 사람이 약속 장소에서 만나지 못할 확률은 $1-\frac{4}{7}=\frac{3}{7}$

39 두 사람이 약속 시간에 만날 확률은

$\frac{2}{3}\times\left(1-\frac{1}{4}\right)=\frac{1}{2}$이다.

따라서 두 사람이 약속 시간에 만나지 못할 확률은 $1-\frac{1}{2}=\frac{1}{2}$

40 두 사람이 약속 시간에 만날 확률은

$\left(1-\frac{2}{5}\right)\times\frac{3}{4}=\frac{9}{20}$이다.

따라서 두 사람이 약속 시간에 만나지 못할 확률은 $1-\frac{9}{20}=\frac{11}{20}$

42 $\left(1-\frac{3}{4}\right)\times\left(1-\frac{5}{7}\right)=\frac{1}{14}$

43 첫 번째만 과녁에 명중시킬 확률은

$\frac{4}{5}\times\left(1-\frac{4}{5}\right)=\frac{4}{25}$이고,

두 번째만 과녁에 명중시킬 확률은

$\left(1-\frac{4}{5}\right)\times\frac{4}{5}=\frac{4}{25}$이다.

따라서 구하는 확률은

$\frac{4}{25}+\frac{4}{25}=\frac{8}{25}$이다.

44 첫 번째만 과녁에 명중시킬 확률은

$\frac{6}{7}\times\left(1-\frac{6}{7}\right)=\frac{6}{49}$이고,

두 번째만 과녁에 명중시킬 확률은

$\left(1-\frac{6}{7}\right)\times\frac{6}{7}=\frac{6}{49}$이다.

따라서 구하는 확률은

$\frac{6}{49}+\frac{6}{49}=\frac{12}{49}$이다.

45 두 사람 모두 인형을 맞히지 못할 확률은 $\left(1-\frac{2}{5}\right)\times\left(1-\frac{1}{3}\right)=\frac{2}{5}$이다.

따라서 구하는 확률은 $1-\frac{2}{5}=\frac{3}{5}$

이다.

46 두 사람 모두 인형을 맞히지 못할 확률은 $\left(1-\frac{1}{2}\right)\times\left(1-\frac{1}{4}\right)=\frac{3}{8}$이다.

따라서 구하는 확률은 $1-\frac{3}{8}=\frac{5}{8}$

이다.

47 세 사람 모두 표적을 맞히지 못할 확률은

$\left(1-\frac{1}{2}\right)\times\left(1-\frac{2}{3}\right)\times\left(1-\frac{3}{4}\right)=\frac{1}{24}$

이다.

따라서 구하는 확률은 $1-\frac{1}{24}=\frac{23}{24}$

이다.

48 세 사람 모두 표적을 맞히지 못할 확률은

$\left(1-\frac{1}{4}\right)\times\left(1-\frac{1}{2}\right)\times\left(1-\frac{1}{3}\right)=\frac{1}{4}$

이다.

따라서 구하는 확률은 $1-\frac{1}{4}=\frac{3}{4}$

이다.

50 안타를 치지 못할 확률은 $1-\frac{1}{5}=\frac{4}{5}$

이다.

따라서 구하는 확률은 $\frac{1}{5}\times\frac{4}{5}=\frac{4}{25}$

이다.

51 안타를 치지 못할 확률은 $1-\frac{1}{5}=\frac{4}{5}$

이다.

따라서 구하는 확률은 $\frac{4}{5}\times\frac{1}{5}=\frac{4}{25}$

이다.

52 안타를 치지 못할 확률은 $1-\frac{1}{5}=\frac{4}{5}$

이다.

따라서 구하는 확률은 $\frac{4}{5}\times\frac{4}{5}=\frac{16}{25}$

이다.

54 안타를 치지 못할 확률은 $1-\frac{1}{4}=\frac{3}{4}$

이다.

따라서 구하는 확률은 $\frac{1}{4}\times\frac{3}{4}=\frac{3}{16}$

이다.

55 안타를 치지 못할 확률은 $1-\frac{1}{4}=\frac{3}{4}$

이다.

두 번 모두 안타를 치지 못할 확률은

$\frac{3}{4}\times\frac{3}{4}=\frac{9}{16}$이다.

따라서 구하는 확률은 $1-\frac{9}{16}=\frac{7}{16}$

이다.

56 자유투를 성공하지 못할 확률은

$1-\frac{9}{10}=\frac{1}{10}$

두 번 모두 자유투를 성공하지 못할 확률은 $\frac{1}{10}\times\frac{1}{10}=\frac{1}{100}$

따라서 구하는 확률은

$1-\frac{1}{100}=\frac{99}{100}$

58 모든 경우의 수는 $3\times3=9$이고, 비기는 경우의 수는 3이다. 또, A가 이기는 경우의 수는 (A, B)의 순서쌍으로 나타내면 (가위, 보), (바위, 가위), (보, 바위)의 3가지이다.

따라서 구하는 확률은 $\frac{1}{3}\times\frac{1}{3}=\frac{1}{9}$

이다.

59 모든 경우의 수는 $3\times3=9$이고, 비기는 경우의 수는 3이다. 또, B가 이기는 경우의 수는 (A, B)의 순서쌍으로 나타내면 (보, 가위), (가위, 바위), (바위, 보)의 3가지이다.

따라서 구하는 확률은 $\frac{1}{3}\times\frac{1}{3}=\frac{1}{9}$

이다.

60 모든 경우의 수는 $3\times3=9$이고, 비기는 경우의 수는 (가위, 가위), (바위, 바위), (보, 보)의 3이다.

따라서 승부가 결정되지 않을 확률은

$\frac{1}{3}\times\frac{1}{3}=\frac{1}{9}$이다.

62 A만 이길 확률 $\frac{3}{27}=\frac{1}{9}$,

A와 B가 같이 이길 확률 $\frac{3}{27}=\frac{1}{9}$,

A와 C가 같이 이길 확률 $\frac{3}{27}=\frac{1}{9}$이다.

따라서 구하는 확률은

$\frac{1}{9}+\frac{1}{9}+\frac{1}{9}=\frac{1}{3}$이다.

63 C만 이길 확률 $\frac{3}{27}=\frac{1}{9}$,

A와 C가 같이 이길 확률 $\frac{3}{27}=\frac{1}{9}$,

B와 C가 같이 이길 확률 $\frac{3}{27}=\frac{1}{9}$이다.

따라서 구하는 확률은

$\frac{1}{9}+\frac{1}{9}+\frac{1}{9}=\frac{1}{3}$이다.

64 비기는 경우는 세 사람이 모두 같은 것을 내거나 모두 다른 것을 내는 경우이다.

세 사람 모두 같은 것을 낼 확률은

$\frac{3}{27}=\frac{1}{9}$, 모두 다른 것을 낼 확률은

$\frac{6}{27}=\frac{2}{9}$이므로 비기는 경우의 확률은 $\frac{1}{9}+\frac{2}{9}=\frac{1}{3}$이다.

따라서 구하는 확률은 $1-\frac{1}{3}=\frac{2}{3}$이다.

13. 연속하여 뽑는 경우의 확률 (본문 39쪽)

02 3의 배수가 나올 확률은 $\frac{3}{10}$이고, 8의 약수가 나올 확률은 $\frac{4}{10}=\frac{2}{5}$이다.
따라서 구하는 확률은
$\frac{3}{10}\times\frac{2}{5}=\frac{3}{25}$이다.

03 5의 약수가 나올 확률은 $\frac{2}{10}=\frac{1}{5}$이고, 4의 배수가 나올 확률은 $\frac{2}{10}=\frac{1}{5}$이다.
따라서 구하는 확률은 $\frac{1}{5}\times\frac{1}{5}=\frac{1}{25}$이다.

05 (홀수, 짝수)일 확률은 $\frac{3}{5}\times\frac{2}{5}=\frac{6}{25}$이고, (짝수, 홀수)일 확률은
$\frac{2}{5}\times\frac{3}{5}=\frac{6}{25}$이다.
따라서 구하는 확률은
$\frac{6}{25}+\frac{6}{25}=\frac{12}{25}$이다.

06 두 장 모두 홀수일 확률은
$\frac{3}{5}\times\frac{3}{5}=\frac{9}{25}$이다.
따라서 구하는 확률은 $1-\frac{9}{25}=\frac{16}{25}$이다.

08 처음에 당첨 제비를 뽑을 확률은 $\frac{3}{7}$이고, 나중에 당첨 제비를 뽑지 않을 확률은 $\frac{4}{6}=\frac{2}{3}$이다.
따라서 구하는 확률은 $\frac{3}{7}\times\frac{2}{3}=\frac{2}{7}$이다.

09 처음에 당첨 제비를 뽑지 않을 확률은 $\frac{4}{7}$이고, 나중에 당첨 제비를 뽑을 확률은 $\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$이다.
따라서 구하는 확률은 $\frac{4}{7}\times\frac{1}{2}=\frac{2}{7}$이다.

10 처음에 당첨 제비를 뽑지 않을 확률은 $\frac{4}{7}$이고, 나중에 당첨 제비를 뽑지 않을 확률은 $\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$이다.
따라서 구하는 확률은 $\frac{4}{7}\times\frac{1}{2}=\frac{2}{7}$이다.

12 A가 당첨 제비를 뽑을 확률은 $\frac{3}{10}$이고, B가 당첨 제비를 뽑을 확률은 $\frac{2}{9}$이다.
따라서 구하는 확률은 $\frac{3}{10}\times\frac{2}{9}=\frac{1}{15}$이다.

13 A가 당첨 제비를 뽑지 않을 확률은 $\frac{7}{10}$이고, B가 당첨 제비를 뽑지 않을 확률은 $\frac{6}{9}=\frac{2}{3}$이다.
따라서 구하는 확률은
$\frac{7}{10}\times\frac{2}{3}=\frac{7}{15}$이다.

14 처음 제품이 불량품일 확률은 $\frac{2}{5}$이고, 두 번째 제품이 불량품일 확률은 $\frac{1}{4}$이다.
따라서 구하는 확률은 $\frac{2}{5}\times\frac{1}{4}=\frac{1}{10}$이다.

16 처음에 흰 공이 나올 확률은
$\frac{4}{10}=\frac{2}{5}$이고, 나중에 검은 공이 나올 확률은 $\frac{6}{9}=\frac{2}{3}$이다.
따라서 구하는 확률은 $\frac{2}{5}\times\frac{2}{3}=\frac{4}{15}$이다.

17 처음에 검은 공이 나올 확률은
$\frac{6}{10}=\frac{3}{5}$이고, 나중에 흰 공이 나올 확률은 $\frac{4}{9}$이다.
따라서 구하는 확률은 $\frac{3}{5}\times\frac{4}{9}=\frac{4}{15}$이다.

18 처음에 검은 공이 나올 확률은
$\frac{6}{10}=\frac{3}{5}$이고, 나중에 검은 공이 나올 확률은 $\frac{5}{9}$이다.
따라서 구하는 확률은 $\frac{3}{5}\times\frac{5}{9}=\frac{1}{3}$이다.

20 첫 번째 파란 공이 나올 확률은
$\frac{5}{10}=\frac{1}{2}$, 두 번째 파란 공이 나올 확률은 $\frac{4}{9}$, 세 번째 노란 공이 나올 확률은 $\frac{3}{8}$이다.
따라서 구하는 확률은
$\frac{1}{2}\times\frac{4}{9}\times\frac{3}{8}=\frac{1}{12}$

21 첫 번째 파란 공이 나올 확률은
$\frac{5}{10}=\frac{1}{2}$, 두 번째 빨간 공이 나올 확률은 $\frac{2}{9}$, 세 번째 노란 공이 나올 확률은 $\frac{3}{8}$이다.
따라서 구하는 확률은
$\frac{1}{2}\times\frac{2}{9}\times\frac{3}{8}=\frac{1}{24}$

22 첫 번째 노란 공이 나올 확률은 $\frac{3}{10}$, 두 번째 파란 공이 나올 확률은 $\frac{5}{9}$, 세 번째 빨간 공이 나올 확률은
$\frac{2}{8}=\frac{1}{4}$이다.
따라서 구하는 확률은
$\frac{3}{10}\times\frac{5}{9}\times\frac{1}{4}=\frac{1}{24}$

24 $\frac{1}{3}\times\frac{1}{3}\times\frac{1}{3}\times\frac{2}{3}=\frac{2}{81}$

25 $\frac{1}{3}\times\frac{1}{3}\times\frac{1}{3}\times\frac{1}{3}\times\frac{2}{3}=\frac{2}{243}$

26 $\frac{1}{3}\times\frac{1}{3}\times\frac{1}{3}\times\frac{1}{3}\times\frac{1}{3}\times\frac{2}{3}=\frac{2}{729}$

28 $\frac{2}{3}\times\frac{2}{3}\times\frac{1}{3}=\frac{4}{27}$

29 $\frac{2}{3}\times\frac{2}{3}\times\frac{2}{3}\times\frac{2}{3}\times\frac{1}{3}=\frac{16}{243}$

30 민주가 이길 확률은 $\frac{1}{2}$이므로 민주가 4세트에서 이길 확률은 $\frac{1}{2}$이고, 민주가 5세트에서 이길 확률은
$\left(1-\frac{1}{2}\right)\times\frac{1}{2}=\frac{1}{4}$
따라서 구하는 확률은 $\frac{1}{2}+\frac{1}{4}=\frac{3}{4}$

14. 도형에서의 확률 (본문 43쪽)

02 전체 넓이는 12이고, 5의 배수가 적힌 부분의 넓이는 2이다. 따라서 5의 배수가 나올 확률은 $\frac{2}{12}=\frac{1}{6}$이다.

03 전체 넓이는 12이고, 12의 약수가 적힌 부분의 넓이는 6이다. 따라서 12의 약수가 나올 확률은 $\frac{6}{12}=\frac{1}{2}$이다.

04 전체 넓이는 12이고, 8의 약수가 적힌 부분의 넓이는 4이다. 따라서 8의 약수가 나올 확률은 $\frac{4}{12}=\frac{1}{3}$이다.

05 (표적의 넓이)$=8\times8=64(\text{cm}^2)$
(색칠한 부분의 넓이)$=4\times4$
$=16(\text{cm}^2)$
구하는 확률은
$\frac{(\text{색칠한 부분의 넓이})}{(\text{표적의 넓이})}=\frac{16}{64}=\frac{1}{4}$

06 구하는 확률은
$\frac{(\text{색칠한 부분의 넓이})}{(\text{표적의 넓이})}=\frac{\pi}{9\pi}=\frac{1}{9}$

07 전체 넓이는 12이고, 색칠한 부분의 넓이는 4이다.
따라서 구하는 확률은 $\frac{4}{12}=\frac{1}{3}$이다.

Ⅱ. 삼각형의 성질

01. 이등변삼각형의 성질 (본문 48쪽)

02 $\overline{AB}=\overline{AC}=9\text{cm}$, $x=9$

03 $\overline{AB}=\overline{AC}=5\text{cm}$, $x=5$

05 $\overline{AB}=\overline{AC}=8\text{cm}$이므로
둘레의 길이는 $5+2\times8=21(\text{cm})$

06 $\overline{AB}=\overline{AC}=3\text{cm}$이므로
둘레의 길이는 $3+2\times3=9(\text{cm})$

08 $\angle B=\angle C$이므로 $\angle x=70^\circ$

09 $\angle B=\angle C$이므로
$\angle x=\frac{1}{2}\times(180^\circ-80^\circ)=50^\circ$

10 $\angle B=\angle C$이므로
$\angle x=180^\circ-2\times52^\circ=76^\circ$

12 $\angle C=180^\circ-118^\circ=62^\circ$이므로
$\angle x=180^\circ-2\angle C$
$=180^\circ-2\times62^\circ=56^\circ$

13 $\angle C=\frac{1}{2}\times(180^\circ-50^\circ)=65^\circ$이므로
$\angle x=180^\circ-\angle C=180^\circ-65^\circ=115^\circ$

14 $\angle A=180^\circ-2\times66^\circ=48^\circ$이므로
$\angle x=180^\circ-48^\circ=132^\circ$

16 $\triangle ABC$는 $\overline{AB}=\overline{AC}$인 이등변삼각형이므로
$\angle C=\angle B=\frac{1}{2}(180^\circ-40^\circ)=70^\circ$
$\triangle BCD$에서 $\angle x=\angle C=70^\circ$

17 $\triangle BCD$는 $\overline{BC}=\overline{BD}$인 이등변삼각형이므로 $\angle BCD=\angle BDC=75^\circ$
또, $\triangle ABC$는 $\overline{AB}=\overline{AC}$인 이등변삼각형이므로
$\angle x=180^\circ-(75^\circ+75^\circ)=30^\circ$

19 $\triangle ABD$와 $\triangle ACE$에서
$\overline{AB}=\overline{AC}$, $\angle B=\angle C$, $\overline{BD}=\overline{CE}$이므로 $\triangle ABD\equiv\triangle ACE$ (SAS 합동)이다. 그러므로 $\overline{AD}=\overline{AE}$이다.
$\angle x=180^\circ-2\times75^\circ=30^\circ$

20 $\triangle ABD$와 $\triangle ACE$에서
$\overline{AB}=\overline{AC}$, $\angle B=\angle C$, $\overline{BD}=\overline{CE}$이므로 $\triangle ABD\equiv\triangle ACE$ (SAS 합동)이다. 그러므로 $\overline{AD}=\overline{AE}$이다.
$\angle x=\frac{1}{2}(180^\circ-20^\circ)=80^\circ$

21 $\triangle ABD$와 $\triangle ACE$에서
$\overline{AB}=\overline{AC}$, $\angle B=\angle C$, $\overline{BD}=\overline{CE}$이므로 $\triangle ABD\equiv\triangle ACE$ (SAS 합동)이다. 그러므로 $\overline{AD}=\overline{AE}$이다.
$\angle ADE=\frac{1}{2}(180^\circ-70^\circ)=55^\circ$
$\angle x=180^\circ-55^\circ=125^\circ$

23 $\triangle BCD$에서
$\angle x+\angle CDB=\angle x+2\angle x=120^\circ$
$3\angle x=120^\circ$ $\therefore\ \angle x=40^\circ$

24 $\overline{AB}=\overline{AC}=\overline{CD}$이므로
$\angle ACB=\angle B=30^\circ$
$\angle CDA=\angle CAD=30^\circ+30^\circ=60^\circ$
$\triangle BCD$에서
$\angle x=30^\circ+\angle CDB=30^\circ+60^\circ=90^\circ$

25 $\triangle ABC$에서 $\overline{AB}=\overline{AC}$이므로
$\angle B=\angle ACB=\frac{1}{2}\times(180^\circ-100^\circ)$
$=40^\circ$
$\triangle CDA$에서
$\angle D=\angle CAD=180^\circ-100^\circ=80^\circ$
$\triangle DBC$에서
$\angle x=\angle B+\angle D=40^\circ+80^\circ=120^\circ$

27 $\triangle ABD$에서
$\angle BAD=\angle B=40^\circ$이고,
$\angle ADC=\angle B+\angle BAD$
$=40^\circ+40^\circ=80^\circ$
$\angle x=\frac{1}{2}\times(180^\circ-80^\circ)=50^\circ$

28 $\triangle ABD$에서
$\angle BAD=\angle B=55^\circ$이고,
$\angle ADC=\angle B+\angle BAD$
$=55^\circ+55^\circ=110^\circ$
$\angle x=\frac{1}{2}\times(180^\circ-110^\circ)=35^\circ$

29 $\triangle ABD$에서
$\angle BAD=\angle B=60^\circ$이고,
$\angle ADC=\angle B+\angle BAD$
$=60^\circ+60^\circ=120^\circ$
$\angle x=\frac{1}{2}\times(180^\circ-120^\circ)=30^\circ$

31 $\angle ACB=\frac{1}{2}\times(180^\circ-52^\circ)=64^\circ$
$\angle DCA=\frac{1}{2}\times(180^\circ-64^\circ)=58^\circ$
$\triangle BCD$에서
$\angle x+\angle x+64^\circ+58^\circ=180^\circ$,
$\angle x=29^\circ$

32 $\angle ACB=\frac{1}{2}\times(180^\circ-44^\circ)=68^\circ$
$\angle DCA=\frac{1}{2}\times(180^\circ-68^\circ)=56^\circ$
$\triangle BCD$에서
$\angle x+\angle x+68^\circ+56^\circ=180^\circ$,
$\angle x=28^\circ$

34 $\angle ABC=\angle ACB$
$=\frac{1}{2}\times(180^\circ-24^\circ)=78^\circ$
$\angle DBC=\frac{1}{2}\times78^\circ=39^\circ$
$\angle ACD=\frac{1}{3}\times(180^\circ-78^\circ)=34^\circ$
$\triangle DBC$에서
$\angle D=180^\circ-(78^\circ+34^\circ+39^\circ)=29^\circ$

35 $\angle ABC=\frac{1}{2}\times(180^\circ-68^\circ)=56^\circ$이므로 $\angle ABD=\frac{1}{2}\times56^\circ=28^\circ$
$\triangle ABD$에서
$\angle ADB=180^\circ-(68^\circ+28^\circ)=84^\circ$

37 $\triangle ABD$에서
$\angle ADB=90^\circ$, $\angle B=42^\circ$이므로
$x=180-(90+42)=48$
$y=3+3=6$
$x+y=48+6=54$

38 $\triangle ABD$에서
$\angle ADB=90^\circ$, $\angle B=50^\circ$이므로
$x=180-(90+50)=40$,
$y=\frac{1}{2}\times12=6$
$x+y=40+6=46$

39 $\triangle ABD$에서
$\angle ADB=90^\circ$, $\angle B=48^\circ$이므로
$x=180^\circ-(90+48)=42$,
$y=\frac{1}{2}\times8=4$
$x+y=42+4=46$

41 $\overline{BC}=6\text{ cm}$이므로
$\overline{BD}=\frac{1}{2}\times6=3(\text{cm})$

$\triangle ABD=\frac{1}{2}\times3\times4=6(cm^2)$

42 $\overline{BC}=10$ cm이므로

$\overline{BD}=\frac{1}{2}\times10=5(cm)$

$\triangle ABD=\frac{1}{2}\times5\times8=20(cm^2)$

43 $\angle C=\angle B=60^\circ$이므로

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

즉, $\triangle ABC$는 정삼각형이므로

$\overline{AB}=\overline{BC}=\overline{CA}=14$ cm

$\overline{CD}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times14=7(cm)$

02. 이등변삼각형이 되는 조건 (본문 54쪽)

04 $\triangle ABC$는 이등변삼각형이므로

$x=\overline{AC}=7$

05 $\triangle ABC$는 이등변삼각형이고, 이등변삼각형의 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분하므로

$x=\frac{1}{2}\times18=9$

07 $\angle ACB=60^\circ-30^\circ=30^\circ$,

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

$\overline{CD}=\overline{AC}=\overline{AB}=7$ cm

08 $\angle ACB=40^\circ-20^\circ=20^\circ$,

$\angle ADC=180^\circ-140^\circ=40^\circ$

$\overline{CD}=\overline{AC}=\overline{AB}=5$ cm

09 $\angle ACB=70^\circ-35^\circ=35^\circ$,

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

$\overline{CD}=\overline{AC}=\overline{AB}=6$ cm

11 $\angle B=\angle DCB$

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

$\overline{DB}=\overline{DC}=\overline{BC}=5$ cm

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

$\overline{AD}=\overline{DC}=5$ cm

$\overline{AB}=\overline{AD}+\overline{DB}=10$ cm

12 $\angle B=\angle DCB$

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

$\overline{DB}=\overline{DC}=\overline{BC}=7$ cm

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

$\overline{AD}=\overline{DC}=7$ cm

$\overline{AB}=\overline{AD}+\overline{DB}=14$ cm

13 $\angle B=180^\circ-(70^\circ+55^\circ)=55^\circ$이므로 $\angle B=\angle C$

$\overline{AC}=\overline{AB}=9$ cm

15 $\angle FEC=\angle GFE=62^\circ$ (엇각),

$\angle GEF=\angle FEC=62^\circ$ (접은 각)

$\triangle GEF$에서 $\angle x=62^\circ+62^\circ=124^\circ$

16 $\angle GEC=110^\circ$ (엇각),

$\angle GEF=\angle FEC$ (접은 각)

$\angle FEC=\frac{1}{2}\times110^\circ=55^\circ$

$\angle x=\angle FEC=55^\circ$ (엇각)

17 $\angle x=\angle EFG$ (엇각),

$\angle x=\angle FEG$ (접은 각)

따라서 $\triangle GEF$는 이등변삼각형이므로 $\angle x=\frac{1}{2}\times(180^\circ-50^\circ)=65^\circ$

19 $\angle CBD=\angle ABC$ (접은 각),

$\angle ACB=\angle CBD$ (엇각)

따라서 $\triangle ABC$는 $\overline{AB}=\overline{AC}$인 이등변삼각형이므로 $\overline{AC}=7$ cm이다.

$\triangle ABC=\frac{1}{2}\times7\times6=21(cm^2)$

20 $\angle CBD=\angle ABC$ (접은 각),

$\angle ACB=\angle CBD$ (엇각)

따라서 $\triangle ABC$는 $\overline{AB}=\overline{AC}$인 이등변삼각형이므로 $\overline{AC}=4$ cm이다.

$\triangle ABC=\frac{1}{2}\times4\times3=6(cm^2)$

21 $\angle CBD=\angle ABC$ (접은 각),

$\angle ACB=\angle CBD$ (엇각)

따라서 $\triangle ABC$는 $\overline{AB}=\overline{AC}$인 이등변삼각형이므로 $\overline{AC}=8$ cm이다.

$\triangle ABC=\frac{1}{2}\times8\times5=20(cm^2)$

03. 직각삼각형의 합동조건 (본문 57쪽)

02 $\triangle ABC\equiv\triangle DFE$ (RHA 합동)이므로

(1) $\angle D=\angle A=30^\circ$

(2) $\overline{EF}=\overline{BC}=3$ cm

03 $\angle C=\angle F$, $\overline{AB}=\overline{DE}$, $\overline{AC}=\overline{DF}$

즉, 두 직각삼각형의 빗변의 길이와 다른 한 변의 길이가 각각 같다.

$\triangle ABC\equiv\triangle DEF$ (RHS 합동)

04 $\triangle ABC$와 $\triangle FDE$에서 $\overline{AB}=\overline{FD}$, $\overline{BC}=\overline{DE}$

즉, 두 직각삼각형의 빗변의 길이와 다른 한 변의 길이가 각각 같다.

$\triangle ABC\equiv\triangle FDE$ (RHS 합동)

05 $\triangle ABC$와 $\triangle FED$에서 $\overline{AC}=\overline{FD}$, $\angle A=\angle F$

즉, 두 직각삼각형의 빗변의 길이와 한 예각의 크기가 같다.

$\triangle ABC\equiv\triangle FED$ (RHA 합동)

07 $x=\overline{AB}=\overline{DE}=9$

08 $x=\overline{BC}=\overline{EF}=4$

09 $\triangle DEF$는 이등변삼각형이므로

$x=\overline{BC}=\overline{EF}=\overline{ED}=8$

11 $\triangle ABD\equiv\triangle CAE$ (RHA 합동)이므로 $\overline{AD}=\overline{CE}=6$ cm,

$\overline{AE}=\overline{BD}=4$ cm

따라서 $\overline{DE}=\overline{DA}+\overline{AE}$

$=6+4=10(cm)$

12 $\triangle ABD\equiv\triangle CAE$ (RHA 합동)이므로 $\overline{AD}=\overline{CE}=3$ cm,

$\overline{AE}=\overline{BD}=1$ cm

따라서 $\overline{DE}=\overline{DA}+\overline{AE}$

$=3+1=4(cm)$

13 $\triangle ABD\equiv\triangle CAE$ (RHA 합동)이므로 $\overline{AD}=\overline{CE}=4$ cm,

$\overline{AE}=\overline{BD}=7$ cm

따라서 $\overline{DE}=\overline{DA}+\overline{AE}$

$=4+7=11(cm)$

15 $\triangle ADM\equiv\triangle CEM$ (RHS 합동)이므로 $\angle A=\angle C=25^\circ$

$\triangle ABC$에서

$\angle B=180^\circ-2\times25^\circ=130^\circ$

16 $\triangle ADM\equiv\triangle CEM$ (RHS 합동)이므로 $\angle A=\angle C=30^\circ$

$\triangle ABC$에서

$\angle B=180^\circ-2\times30^\circ=120^\circ$

17 $\triangle ADM\equiv\triangle CEM$ (RHS 합동)이므로 $\angle A=\angle C=20^\circ$

$\triangle ABC$에서

$\angle B=180^\circ-2\times20^\circ=140^\circ$

19 $\triangle ABD\equiv\triangle AED$ (RHS 합동)이므로 $\angle EDA=\angle BDA$

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

$\angle x=180^\circ-2\times60^\circ=60^\circ$

20 $\triangle ABD\equiv\triangle AED$ (RHS 합동)이므로 $\angle EDA=\angle BDA$

$=180^\circ-(90^\circ+24^\circ)=66^\circ$

$\angle x=180^\circ-2\times66^\circ=48^\circ$

21 $\triangle ABD\equiv\triangle AED$ (RHS 합동)이므로 $\angle BAD=\angle EAD=28^\circ$

$\angle x=90^\circ-2\times28^\circ=34^\circ$

04. 각의 이등분선의 성질 (본문 60쪽)

02 $\angle AOP=\angle BOP$이므로

$\overline{AP}=\overline{BP}=4$ cm, $x=4$

03 $\overline{AP}=\overline{BP}$이므로

$\angle AOP=\angle BOP=35^\circ$, $x=35$

04 $\angle EBD=\angle CBD$이므로 $\overline{DE}=\overline{DC}$

$\therefore x=5$

05 $\angle EBD=\angle CBD$이므로

$\overline{BE}=\overline{BC}=6$ cm

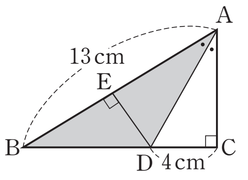
$\therefore x=\overline{AB}-\overline{BE}=10-6=4$

06 $\angle ABC=90^\circ-40^\circ=50^\circ$

$\overline{DE}=\overline{DC}$이면 $\angle EBD=\angle CBD$이므로

$x=\frac{1}{2}\times 50=25$

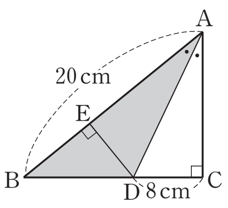
08



점 D에서 $\overline{AB}$에 내린 수선의 발을 E라 하면 $\triangle ADE \equiv \triangle ADC$ (RHA 합동)이므로 $\overline{DE}=\overline{DC}=4$ cm

$\triangle ABD=\frac{1}{2}\times 13\times 4=26(\text{cm}^2)$

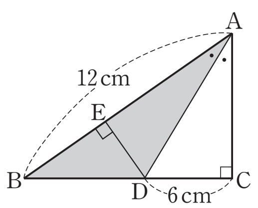
09



점 D에서 $\overline{AB}$에 내린 수선의 발을 E라 하면 $\triangle ADE \equiv \triangle ADC$ (RHA 합동)이므로 $\overline{DE}=\overline{DC}=8$ cm

$\triangle ABD=\frac{1}{2}\times 20\times 8=80(\text{cm}^2)$

10



점 D에서 $\overline{AB}$에 내린 수선의 발을 E라 하면 $\triangle ADE \equiv \triangle ADC$ (RHA 합동)이므로 $\overline{DE}=\overline{DC}=6$ cm

$\triangle ABD=\frac{1}{2}\times 12\times 6=36(\text{cm}^2)$

12 $\triangle ABD \equiv \triangle CBD$ (RHS 합동)이므로 $\angle BDC=\frac{1}{2}\angle ADC=63^\circ$
$\angle x=180^\circ-(90^\circ+63^\circ)=27^\circ$

13 $\triangle ABD \equiv \triangle CBD$ (RHS 합동)이므로 $\angle BDC=\frac{1}{2}\angle ADC=67^\circ$
$\angle x=180^\circ-(90^\circ+67^\circ)=23^\circ$

14 $\triangle ABD \equiv \triangle CBD$ (RHS 합동)이므로 $\angle BDC=\frac{1}{2}\angle ADC=60^\circ$
$\angle x=180^\circ-(90^\circ+60^\circ)=30^\circ$

05. 삼각형의 외심 (본문 62쪽)

02 삼각형의 외심에서 세 꼭짓점에 이르는 거리는 같다.

03 삼각형의 외심은 세 변의 수직이등분선의 교점이다.

04 $\overline{OA}=\overline{OC}$

07 점 O와 점 C를 연결하면
$\angle OCA=\angle OAC=25^\circ$,
$\angle OCB=\angle OBC=35^\circ$
$\angle x=25^\circ+35^\circ=60^\circ$

08 점 O와 점 C를 연결하면
$\angle OCA=\angle OAC=35^\circ$,
$\angle OCB=\angle OBC=30^\circ$
$\angle x=35^\circ+30^\circ=65^\circ$

09 $\overline{OB}=\overline{OC}$이므로 $\triangle OBC$에서
$\angle x=180^\circ-2\times 25^\circ=130^\circ$

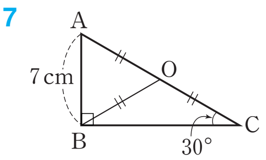
11 삼각형의 외심은 세 변의 수직이등분선의 교점이므로
$\overline{BD}=\overline{CD}$ $\quad\therefore x=4$

12 삼각형의 외심에서 세 꼭짓점에 이르는 거리는 같으므로
$\overline{OA}=\overline{OC}$ $\quad\therefore x=5$

13 삼각형의 외심에서 세 꼭짓점에 이르는 거리는 같으므로
$\overline{OA}=\overline{OC}$ $\quad\therefore x=8$

15 $\overline{OA}=\overline{OB}=\overline{OC}=2$ cm이므로
$\overline{BC}=\overline{OB}+\overline{OC}=2+2=4(\text{cm})$

17



$\angle A=180^\circ-(90^\circ+30^\circ)=60^\circ$,
$\overline{OA}=\overline{OB}$이므로 $\triangle ABO$는 직각삼각형이다.
$\overline{OA}=\overline{OB}=\overline{AB}=7$ cm이므로
$\overline{AC}=2\overline{OA}=2\times 7=14(\text{cm})$

19 점 O가 직각삼각형 ABC의 외심이므로 $\overline{OA}=\overline{OB}$이다.
$\angle OAB=\angle B=42^\circ$이므로
$\angle x=42^\circ+42^\circ=84^\circ$

21 $\angle AOC=180^\circ\times\frac{5}{9}=100^\circ$
점 O가 직각삼각형 ABC의 외심이므로 $\overline{OA}=\overline{OC}$
$\angle C=\frac{1}{2}\times(180^\circ-100^\circ)=40^\circ$

06. 삼각형의 외심의 활용 (본문 65쪽)

02 점 O가 $\triangle ABC$의 외심이므로
$\angle x=90^\circ-32^\circ-24^\circ=34^\circ$

03 점 O가 $\triangle ABC$의 외심이므로
$\angle x=90^\circ-33^\circ-27^\circ=30^\circ$

05 점 O가 $\triangle ABC$의 외심이므로
$\angle OAB=90^\circ-25^\circ-30^\circ=35^\circ$
$\overline{OA}=\overline{OB}$이므로
$\angle x=180^\circ-2\times 35^\circ=110^\circ$

06 점 O가 $\triangle ABC$의 외심이므로
$\angle OAB=90^\circ-35^\circ-25^\circ=30^\circ$
$\overline{OA}=\overline{OB}$이므로
$\angle x=180^\circ-2\times 30^\circ=120^\circ$

08 $\angle BOC=2\angle A=2\times 52^\circ=104^\circ$

09 $\angle BOC=2\angle A=2\times 45^\circ=90^\circ$

10 $\angle BOC=2\angle A=2\times 40^\circ=80^\circ$

12 $\triangle OBC$에서 $\overline{OB}=\overline{OC}$이므로
$\angle OBC=\angle OCB=36^\circ$
$\angle BOC=180^\circ-(36^\circ+36^\circ)=108^\circ$이므로
$\angle A=\frac{1}{2}\angle BOC=\frac{1}{2}\times 108^\circ=54^\circ$

13 $\triangle OBC$에서 $\overline{OB}=\overline{OC}$이므로
$\angle OBC=\angle OCB=44^\circ$
$\angle BOC=180^\circ-(44^\circ+44^\circ)=92^\circ$이므로
$\angle A=\frac{1}{2}\angle BOC=\frac{1}{2}\times 92^\circ=46^\circ$

14 $\triangle OBC$에서 $\overline{OB}=\overline{OC}$이므로
$\angle OBC=\angle OCB=38^\circ$
$\angle BOC=180^\circ-(38^\circ+38^\circ)=104^\circ$이므로
$\angle A=\frac{1}{2}\angle BOC=\frac{1}{2}\times 104^\circ=52^\circ$

07. 삼각형의 내심 (본문 67쪽)

01 삼각형의 내심에서 세 변에 이르는 거리는 같다.

02 삼각형의 내심은 세 내각의 이등분선의 교점이다.

04 삼각형의 내심은 세 내각의 이등분선의 교점이므로
$\angle x=\angle IBA=34^\circ$, $x=34$

05 삼각형의 내심에서 세 변에 이르는 거리는 같으므로 $x=4$

07 점 I가 $\triangle ABC$의 내심이므로
$\angle ABC=2\times 23^\circ=46^\circ$,
$\angle ACB=2\times 32^\circ=64^\circ$
$\angle x=180^\circ-(46^\circ+64^\circ)=70^\circ$

08 점 I가 $\triangle ABC$의 내심이므로
$\angle ABC=2\times 34^\circ=68^\circ$,
$\angle ACB=2\times 35^\circ=70^\circ$
$\angle x=180^\circ-(68^\circ+70^\circ)=42^\circ$

08. 삼각형의 내심의 활용 (본문 68쪽)

02 $38^\circ+\angle x+27^\circ=90^\circ$, $\angle x=25^\circ$

03 $\angle x+30^\circ+25^\circ=90^\circ$, $\angle x=35^\circ$

05 $\angle x+20^\circ+30^\circ=90^\circ$, $\angle x=40^\circ$,
$\angle y=30^\circ$
$\angle x+\angle y=40^\circ+30^\circ=70^\circ$

06 $\angle x+25^\circ+30^\circ=90^\circ$, $\angle x=35^\circ$,
$\angle y=30^\circ$
$\angle x+\angle y=35^\circ+30^\circ=65^\circ$

08 $\angle x=90^\circ+\frac{1}{2}\times 86^\circ=133^\circ$

09 $128^\circ=90^\circ+\frac{1}{2}\angle x$, $\angle x=76^\circ$

10 $120^\circ=90^\circ+\frac{1}{2}\angle x$, $\angle x=60^\circ$

12 $122^\circ=90^\circ+\frac{1}{2}\angle ABC$,
$\angle ABC=64^\circ$
$\angle x=\frac{1}{2}\angle ABC=\frac{1}{2}\times 64^\circ=32^\circ$

13 $\angle ACB=2\angle ACI=2\times 42^\circ=84^\circ$
$\angle x=90^\circ+\frac{1}{2}\times 84^\circ=132^\circ$

14 $\angle AIC=90^\circ+\frac{1}{2}\times 68^\circ=124^\circ$
$\angle x=180^\circ-(40^\circ+124^\circ)=16^\circ$

16 $\triangle ABC=\frac{1}{2}\times 2\times(7+12+9)$
$=28(cm^2)$

17 $\triangle ABC=\frac{1}{2}\times 3\times(10+10+8)$
$=42(cm^2)$

18 $\triangle ABC=\frac{1}{2}\times 2\times(6+9+8)$
$=23(cm^2)$

20 $\triangle ABC=\frac{1}{2}\times r\times(13+5+12)$
$=15r(cm^2)$
이때, $\triangle ABC=\frac{1}{2}\times 5\times 12$
$=30(cm^2)$
이므로 $15r=30$, $r=2(cm)$

21 $\triangle ABC=\frac{1}{2}\times r\times(3+4+5)$
$=6r(cm^2)$
이때, $\triangle ABC=\frac{1}{2}\times 4\times 3=6(cm^2)$
이므로 $6r=6$, $r=1(cm)$

22 $\triangle ABC=\frac{1}{2}\times r\times(15+12+9)$
$=18r(cm^2)$
이때, $\triangle ABC=\frac{1}{2}\times 12\times 9$
$=54(cm^2)$
이므로 $18r=54$, $r=3(cm)$

24 $\overline{BD}=\overline{BE}=6$ cm이므로
$\overline{AD}=\overline{AB}-\overline{BD}=15-6=9(cm)$

25 $\overline{BD}=\overline{BE}=4$ cm이므로
$\overline{AD}=\overline{AB}-\overline{BD}=11-4=7(cm)$

26 $\overline{BD}=\overline{BE}=7$ cm이므로
$\overline{AD}=\overline{AB}-\overline{BD}=12-7=5(cm)$

28 $\overline{AF}=\overline{AD}=2$ cm이므로
$\overline{CE}=\overline{CF}=\overline{AC}-\overline{AF}$
$=7-2=5(cm)$
또, $\overline{BE}=\overline{BD}=3$ cm이므로
$\overline{BC}=3+5=8(cm)$

29 $\overline{AF}=\overline{AD}=3$ cm이므로
$\overline{CE}=\overline{CF}=\overline{AC}-\overline{AF}$
$=10-3=7(cm)$
또, $\overline{BE}=\overline{BD}=5$ cm이므로
$\overline{BC}=5+7=12(cm)$

30 $\overline{AF}=\overline{AD}=4$ cm이므로
$\overline{CE}=\overline{CF}=\overline{AC}-\overline{AF}$
$=11-4=7(cm)$
또, $\overline{BE}=\overline{BD}=5$ cm이므로
$\overline{BC}=5+7=12(cm)$

32 $\overline{DI}=\overline{DB}=6$ cm,
$\overline{EI}=\overline{EC}=4$ cm이므로
$\overline{DE}=\overline{DI}+\overline{EI}=6+4=10(cm)$
($\triangle ADE$의 둘레의 길이)
$=9+10+6=25(cm)$

33 $\overline{DI}=\overline{DB}=5$ cm,
$\overline{EI}=\overline{EC}=3$ cm이므로
$\overline{DE}=\overline{DI}+\overline{EI}=5+3=8(cm)$
($\triangle ADE$의 둘레의 길이)
$=10+8+6=24(cm)$

34 $\overline{DI}=\overline{DB}=4$ cm,
$\overline{EI}=\overline{EC}=6$ cm이므로
$\overline{DE}=\overline{DI}+\overline{EI}=4+6=10(cm)$
($\triangle ADE$의 둘레의 길이)
$=8+10+12=30(cm)$

36 $\overline{EI}=\overline{EC}=5$ cm이므로
$\overline{DB}=\overline{DE}-\overline{EC}=11-5=6(cm)$

37 $\overline{EI}=\overline{EC}=8$ cm이므로
$\overline{DB}=\overline{DE}-\overline{EC}=14-8=6(cm)$

38 $\overline{EI}=\overline{EC}=7$ cm이므로
$\overline{DB}=\overline{DE}-\overline{EC}=15-7=8(cm)$

40 $\angle A=\frac{1}{2}\angle BOC=\frac{1}{2}\times 80^\circ=40^\circ$
$\angle x=90^\circ+\frac{1}{2}\angle A=90^\circ+\frac{1}{2}\times 40^\circ$
$=110^\circ$

41 $\angle A=\frac{1}{2}\angle BOC=\frac{1}{2}\times 100^\circ=50^\circ$
$\angle x=90^\circ+\frac{1}{2}\angle A=90^\circ+\frac{1}{2}\times 50^\circ$
$=115^\circ$

42 외심과 내심이 일치하므로 $\triangle ABC$는 정삼각형이다.
$\angle x=2\angle A=2\times 60^\circ=120^\circ$

44 $\angle BOC=2\angle A=2\times 52^\circ=104^\circ$
$\angle BIC=90^\circ+\frac{1}{2}\angle A$
$=90^\circ+\frac{1}{2}\times 52^\circ=116^\circ$
$\angle BIC-\angle BOC=116^\circ-104^\circ=12^\circ$

45 $\angle BOC=2\angle A=2\times 40^\circ=80^\circ$
$\angle BIC=90^\circ+\frac{1}{2}\angle A$
$=90^\circ+\frac{1}{2}\times 40^\circ=110^\circ$
$\angle BIC-\angle BOC=110^\circ-80^\circ=30^\circ$

46 $\angle BOC=2\angle A=2\times 44^\circ=88^\circ$
$\angle BIC=90^\circ+\frac{1}{2}\angle A$
$=90^\circ+\frac{1}{2}\times 44^\circ=112^\circ$
$\angle BIC-\angle BOC=112^\circ-88^\circ=24^\circ$

Ⅲ. 사각형의 성질

01. 평행사변형 (본문 78쪽)

06 $\angle CDO=30^\circ$ (엇각)이므로
$\triangle OCD$에서
$\angle x=30^\circ+50^\circ=80^\circ$

07 $\angle ACD=\angle CAB=33^\circ$ (엇각)
$\triangle OCD$에서
$\angle x+33^\circ+80^\circ=180^\circ$, $\angle x=67^\circ$

08 $\angle DBC=\angle ADB=27^\circ$ (엇각)
$\triangle ABC$에서
$58^\circ+25^\circ+27^\circ+\angle x=180^\circ$,
$\angle x=70^\circ$

02. 평행사변형의 성질 (본문 79쪽)

03 $\overline{AB}=\overline{DC}$이므로
$x-1=6$ $\therefore x=7$
$\overline{AD}=\overline{BC}$이므로
$2y+1=9$, $2y=8$ $\therefore y=4$

04 $\overline{AB}=\overline{DC}$이므로
$4=x-1$ $\therefore x=5$
$\overline{AD}=\overline{BC}$이므로
$y+6=2y$ $\therefore y=6$

05 $\overline{AB}=\overline{DC}$이므로
$x+2=2x-4$ $\therefore x=6$
$\overline{AD}=\overline{BC}$이므로
$y+1=3y-7$, $2y=8$ $\therefore y=4$

06 $\overline{AB}=\overline{DC}$이므로

$y+3=3x-9$
$\therefore 3x-y=12$ ...... ㉠
$\overline{AD}=\overline{BC}$이므로
$2x+2=x+y$
$\therefore x-y=-2$ ...... ㉡
㉠$-$㉡을 하면 $2x=14$ $\therefore x=7$
$x=7$을 ㉡에 대입하면
$7-y=-2$ $\therefore y=9$

08 $2\times(6+9)=30(\text{cm})$

09 $2\times(3+5)=16(\text{cm})$

10 $2\times(5+8)=26(\text{cm})$

12 $\overline{AE}=\overline{DE}$, $\angle A=\angle FDE$ (엇각),
$\angle AEB=\angle DEF$이므로
$\triangle ABE\equiv\triangle DFE$ (ASA 합동)
$\overline{DF}=\overline{AB}=7$ cm, $\overline{CD}=\overline{AB}=7$ cm
이므로
$\overline{CF}=2\times7=14(\text{cm})$

13 $\overline{AE}=\overline{DE}$, $\angle A=\angle FDE$ (엇각),
$\angle AEB=\angle DEF$이므로
$\triangle ABE\equiv DFE$ (ASA 합동)
$\overline{DF}=\overline{AB}=6(\text{cm})$,
$\overline{CD}=\overline{AB}=6(\text{cm})$이므로
$\overline{CF}=2\times6=12(\text{cm})$

14 $\overline{AE}=\overline{DE}$, $\angle A=\angle FDE$ (엇각),
$\angle AEB=\angle DEF$이므로
$\triangle ABE\equiv\triangle DFE$ (ASA 합동)
$\overline{DF}=\overline{AB}=8$ cm, $\overline{CD}=\overline{AB}=8$ cm
이므로
$\overline{CF}=2\times8=16(\text{cm})$

16 $\angle A+\angle D=180^\circ$이므로
$\angle x=180^\circ-110^\circ=70^\circ$
$\angle A=\angle C$이므로 $\angle y=110^\circ$

17 $\angle A+\angle B=180^\circ$이므로
$\angle x=180^\circ-55^\circ=125^\circ$
$\angle A=\angle C$이므로 $\angle y=55^\circ$

18 $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로
$\angle x=\angle ADB=32^\circ$ (엇각)
$\angle B+\angle C=180^\circ$이고
$\angle B=52^\circ+32^\circ=84^\circ$이므로
$\angle y=180^\circ-84^\circ=96^\circ$

20 $\angle B=\angle D=\angle x$이므로 $\triangle ABC$에서
$46^\circ+\angle x+66^\circ=180^\circ$, $\angle x=68^\circ$

21 $\angle B=\angle D=\angle x$이므로 $\triangle ABC$에서
$50^\circ+\angle x+55^\circ=180^\circ$, $\angle x=75^\circ$

22 $\angle B=\angle D=\angle x$이므로 $\triangle ABC$에서
$49^\circ+\angle x+63^\circ=180^\circ$, $\angle x=68^\circ$

24 $\angle BAE=\angle AED=68^\circ$ (엇각)이므로
$\angle BAD=2\angle BAE=2\times68^\circ=136^\circ$
$\angle x=\angle BAD=136^\circ$

25 $\angle BAE=\angle AED=55^\circ$ (엇각)이므로
$\angle BAD=2\angle BAE=2\times55^\circ=110^\circ$
$\angle x=\angle BAD=110^\circ$

26 $\angle BAE=\angle AED=70^\circ$ (엇각)이므로
$\angle BAD=2\angle BAE=2\times70^\circ=140^\circ$
$\angle x=\angle BAD=140^\circ$

30 $\overline{OA}=\overline{OC}$이므로 $x=7$
$\overline{OB}=\overline{OD}$이므로 $y=\frac{1}{2}\times16=8$

32 $\overline{AB}=\overline{DC}=9$ cm,
$\overline{AO}=\frac{1}{2}\times12=6(\text{cm})$,
$\overline{BO}=\frac{1}{2}\times16=8(\text{cm})$
($\triangle OAB$의 둘레의 길이)
$=9+6+8=23(\text{cm})$

33 $\overline{AB}=\overline{DC}=12$ cm,
$\overline{AO}=\frac{1}{2}\times16=8(\text{cm})$,
$\overline{BO}=\frac{1}{2}\times20=10(\text{cm})$
($\triangle OAB$의 둘레의 길이)
$=12+8+10=30(\text{cm})$

34 $\overline{AB}=\overline{DC}=8$ cm,
$\overline{AO}=\frac{1}{2}\times10=5(\text{cm})$,
$\overline{BO}=\frac{1}{2}\times14=7(\text{cm})$
($\triangle OAB$의 둘레의 길이)
$=8+5+7=20(\text{cm})$

36 $\angle DAE=\angle AEB$ (엇각)
따라서 $\triangle ABE$는 이등변삼각형이므로
$x=\overline{BE}=\overline{BC}-\overline{EC}=\overline{AD}-\overline{EC}$
$=12-5=7$

37 $\angle DAE=\angle AEB$ (엇각),
$\angle ADF=\angle DFC$ (엇각)
따라서 $\triangle ABE$와 $\triangle DCF$는 이등변삼각형이므로
$\overline{BE}=\overline{AB}=6$, $\overline{CF}=\overline{CD}=6$
$\overline{BC}=\overline{AD}=8$이므로
$x=(\overline{BE}+\overline{CF})-\overline{BC}$
$=(6+6)-8=4$

38 $\angle DAE=\angle AEB$ (엇각),
$\angle ADF=\angle DFC$ (엇각)
따라서 $\triangle ABE$와 $\triangle DCF$는 이등변삼각형이므로
$\overline{BE}=\overline{BA}=8$, $\overline{CF}=\overline{CD}=8$
$\overline{BC}=\overline{AD}=13$이므로
$x=(\overline{BE}+\overline{CF})-\overline{BC}$
$=(8+8)-13=3$

03. 평행사변형이 되기 위한 조건 (본문 84쪽)

10 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.

12 한 쌍의 대변이 평행하고, 그 길이가 같다.

15 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.

16 엇각의 크기가 같으므로
$\overline{AB}/\!/\overline{DC}$, $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$
따라서 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.

18 한 쌍의 대변의 길이는 같으나 평행한지 알 수 없다.

19 엇각의 크기가 같으므로 두 쌍의 대변이 평행하다.

20 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.

21 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.

22 한 쌍의 대변이 평행하나 나머지 대변이 평행한지 알 수 없다.

24 $\angle A+\angle B=180^\circ$이므로
$\angle x=180^\circ-75^\circ=105^\circ$
$\angle B=\angle D$이므로 $\angle y=75^\circ$

25 $\angle A+\angle B=180^\circ$이므로
$\angle x=180^\circ-68^\circ=112^\circ$
$\angle B=\angle D$이므로 $\angle y=68^\circ$

26 $\angle A+\angle B=180^\circ$이므로
$\angle x=180^\circ-85^\circ=95^\circ$
$\angle B=\angle D$이므로 $\angle y=85^\circ$

28 $\overline{AB}=\overline{DC}$이므로 $x=7$
$\overline{AB}/\!/\overline{DC}$이므로
$\angle DCA=\angle BAC$에서 $y=40$
$x+y=7+40=47$

29 $\overline{AB}=\overline{DC}$이므로 $x=6$
$\overline{AB}/\!/\overline{DC}$이므로
$\angle DCA=\angle BAC$에서 $y=55$
$x+y=6+55=61$

30 $\overline{AB}=\overline{DC}$이므로 $x=8$
$\overline{AB}/\!/\overline{DC}$이므로
$\angle DCA=\angle BAC$에서 $y=35$
$x+y=8+35=43$

04. 평행사변형이 되기 위한 조건의 활용 (본문 87쪽)

04 □AFCE가 평행사변형이므로
$\overline{AE}=\overline{FC}$이다.

05 □AFCE가 평행사변형이므로
$\angle AFC=\angle CEA$이다.

06 □AFCE가 평행사변형이므로
$\angle FAE=\angle ECF$이다.

07 $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로
$\angle BEA=\angle DAE$ (엇각)
또, $\angle BAE=\angle DAE$이므로
$\angle BAE=\angle BEA$
따라서 $\triangle ABE$는 $\overline{BA}=\overline{BE}$인 이등변삼각형이고

$\angle BEA=\angle BAE=\angle EAF$
$=\frac{1}{2}\times(180^\circ-60^\circ)=60^\circ$
이므로 $\triangle ABE$는 한 변의 길이가 10 cm인 정삼각형이다.
$\overline{AE}=10$ cm, $\overline{EC}=12-10=2$(cm)
이때, □AECF는
$\angle EAF=\angle ECF=60^\circ$,
$\angle AEC=\angle AFC=120^\circ$인 평행사변형이므로 둘레의 길이는
$2\times(10+2)=24$(cm)

09 $\angle AFC=180^\circ-60^\circ=120^\circ$
□AFCE가 평행사변형이므로
$\angle x=\angle AFC=120^\circ$

10 $\angle AFC=180^\circ-72^\circ=108^\circ$
□AFCE가 평행사변형이므로
$\angle x=\angle AFC=108^\circ$

11 $\angle AFC=180^\circ-68^\circ=112^\circ$
□AFCE가 평행사변형이므로
$\angle x=\angle AFC=112^\circ$

05. 평행사변형과 넓이 (본문 89쪽)

02 □ABCD$=2\triangle BCD$
$=2\times3=6(cm^2)$

04 □ABCD$=4\triangle DAO$
$=4\times7=28(cm^2)$

06 $\triangle OBC=\frac{1}{4}$□ABCD
$=\frac{1}{4}\times40=10(cm^2)$

07 $\triangle OAB=\triangle OCD=\frac{1}{4}$□ABCD
$=\frac{1}{4}\times32=8(cm^2)$
$\triangle OAB+\triangle OCD=8+8=16(cm^2)$

08 $\triangle OBC=\triangle OAD=\frac{1}{4}$□ABCD
$=\frac{1}{4}\times60=15(cm^2)$
$\triangle OBC+\triangle OAD=15+15$
$=30(cm^2)$

10 $\triangle PAB+\triangle PCD=\frac{1}{2}$□ABCD이므로
$8+14=\frac{1}{2}$□ABCD
□ABCD$=22\times2=44(cm^2)$

11 $\triangle PAB+\triangle PCD=\frac{1}{2}$□ABCD이므로
$9+17=\frac{1}{2}$□ABCD
□ABCD$=26\times2=52(cm^2)$

12 $\triangle PBC+\triangle PDA=\frac{1}{2}$□ABCD이므로
$11+17=\frac{1}{2}$□ABCD
□ABCD$=28\times2=56(cm^2)$

13 $\triangle PBC+\triangle PDA=\frac{1}{2}$□ABCD이므로
$5+11=\frac{1}{2}$□ABCD
□ABCD$=16\times2=32(cm^2)$

15 $\triangle PDA+\triangle PBC=\frac{1}{2}$□ABCD이므로
$\triangle PDA+10=\frac{1}{2}\times50$
$\triangle PDA=25-10=15(cm^2)$

16 $\triangle PDA+\triangle PBC=\frac{1}{2}$□ABCD이므로
$\triangle PDA+13=\frac{1}{2}\times60$
$\triangle PDA=30-13=17(cm^2)$

17 $\triangle PAB+\triangle PCD$
$=\triangle PDA+\triangle PBC$
이므로 $x+4=y+10$
$\therefore x-y=10-4=6$

06. 직사각형 (본문 91쪽)

02 직사각형의 두 대각선의 길이는 같으므로 $x=58$

04 $x=2\times\overline{AO}=2\times37=74$

06 $x=\frac{1}{2}\times18=9$, $y=90-30=60$
$x+y=9+60=69$

07 $x=\frac{1}{2}\times24=12$, $y=90-28=62$
$x+y=12+62=74$

08 $x=\frac{1}{2}\times20=10$, $y=90-40=50$
$x+y=10+50=60$

10 $\angle A=\angle B=\angle C=\angle D=90^\circ$인 평행사변형이 되므로 직사각형이다.

11 $\angle A=\angle B=\angle C=\angle D=90^\circ$인 평행사변형이 되므로 직사각형이다.

12 두 대각선의 길이가 같은 평행사변형이 되므로 직사각형이다.

13 $\overline{AC}=\overline{BD}$이므로 직사각형이다.

15 평행사변형에서 $\overline{AO}=\overline{DO}$이면
$\overline{AC}=\overline{BD}$이므로 직사각형이다.

16 평행사변형의 두 대각선의 길이가 같지 않다.

17 평행사변형에서 한 내각이 직각이므로 직사각형이다.

18 평행사변형에서 두 대각선의 길이가 같고, 서로 다른 것을 이등분해야 한다.

19 $\angle BCD+\angle ADC=180^\circ$에서
$\angle BCD=\angle ADC$이면
$\angle BCD=\angle ADC=90^\circ$이므로 직사각형이다.

20 평행사변형에서 두 쌍의 대각의 크기가 같아야 한다.

07. 마름모 (본문 93쪽)

01 $\overline{AB}=\overline{BC}=\overline{CD}=\overline{DA}$이므로 $x=11$

02 $\overline{OB}=\overline{OD}$이므로 $x=7$

03 $\overline{AC}\perp\overline{BD}$이므로 $x=90$

04 $\overline{AC}\perp\overline{BD}$이므로 $\angle BOC=90^\circ$
$\triangle OBC$에서 $x^\circ+50^\circ+90^\circ=180^\circ$
이므로
$x^\circ=40^\circ$ $\quad\therefore x=40$

06 $x^\circ=\angle ACD=63^\circ$
$2y+3=9$에서 $y=3$
$x+y=63+3=66$

07 $x^\circ=\angle ACD=55^\circ$
$2y-1=13$에서 $y=7$
$x+y=55+7=62$

08 $x^\circ=\angle ACD=60^\circ$
$2y-3=13$에서 $y=8$
$x+y=60+8=68$

10 $\overline{AB}=\overline{DC}$에서 $3x+2=2x+4$, $x=2$
이때, $\overline{AB}=\overline{AD}$이므로
$3x+2=5x-y$, $y=2$
$x+y=2+2=4$

12 $\triangle CBD$는 이등변삼각형이므로
$x^\circ=25^\circ$
$\overline{AB}=\overline{AD}$이므로 $y=10$
$x+y=25+10=35$

14 이웃하는 두 변의 길이가 같은 평행사변형이 되므로 마름모이다.

15 두 대각선이 직교하는 평행사변형이 되므로 마름모이다.

16 $\overline{AC}\perp\overline{BD}$이므로 마름모이다.

08. 정사각형 (본문 95쪽)

02 $\overline{AC}=\overline{BD}$이므로 $x=2\times8=16$

03 $\overline{BD}=\overline{AC}$이므로 $x=\frac{1}{2}\times10=5$

04 $\overline{AC}\perp\overline{BD}$이므로 $x^\circ=90^\circ$, $x=90$

05 $\triangle BCD$는 $\angle C=90^\circ$인 이등변삼각형이다.
$x^\circ=\frac{1}{2}\times90^\circ=45^\circ$, $x=45$

06 $\angle BAE=90^\circ-25^\circ=65^\circ$이고
$\angle ABE=\frac{1}{2}\times90^\circ=45^\circ$
$\triangle ABE$에서 $65^\circ+45^\circ+x^\circ=180^\circ$이므로 $x^\circ=70^\circ$, $x=70$

08 $\overline{OA}=\frac{1}{2}\overline{BD}=7(\text{cm})$이고
$\angle AOB=90^\circ$이므로
$\square ABCD=2\times\left(\frac{1}{2}\times14\times7\right)$
$=98(\text{cm}^2)$

09 $\overline{OA}=\frac{1}{2}\overline{BD}=4(\text{cm})$이고
$\angle AOB=90^\circ$이므로
$\square ABCD=2\times\left(\frac{1}{2}\times8\times4\right)$
$=32(\text{cm}^2)$

10 $\overline{OA}=\frac{1}{2}\overline{BD}=8(\text{cm})$이고
$\angle AOB=90^\circ$이므로
$\square ABCD=2\times\left(\frac{1}{2}\times16\times8\right)$
$=128(\text{cm}^2)$

12 $x=90$이면 $\overline{AC}\perp\overline{BD}$
두 대각선이 직교하는 직사각형이 되므로 정사각형이다.

13 이웃하는 두 변의 길이가 같은 직사각형이 되므로 정사각형이다.

14 두 대각선이 직교하는 직사각형이 되므로 정사각형이다.

16 $\angle AOB=\angle AOD$이면 $\overline{AC}\perp\overline{BD}$
두 대각선이 직교하는 직사각형이 되므로 정사각형이다.

19 $x=6\times2=12$이면 $\overline{AC}=\overline{BD}$
두 대각선의 길이가 같은 마름모가 되므로 정사각형이다.

20 $x=90$이면 한 내각이 직각인 마름모가 되므로 정사각형이다.

22 $\angle DAB=\angle ABC$이면
$\angle DAB=\angle ABC=90^\circ$
한 내각이 직각인 마름모가 되므로 정사각형이다.

24 $\overline{OA}=\overline{OB}$이면 $\overline{AC}=\overline{BD}$
두 대각선의 길이가 같은 마름모가 되므로 정사각형이다.

26 네 내각의 크기가 모두 같은 사각형은 직사각형이다.

27 두 대각선이 수직으로 만나는 평행사변형은 마름모이다.

28 두 대각선의 길이가 같고, 이웃하는 두 변의 길이가 같은 직사각형은 정사각형이다.

29 두 쌍의 대각의 크기가 같고, 이웃하는 두 변의 길이가 같은 평행사변형은 마름모이다.

30 대각선의 길이가 같은 평행사변형은 직사각형이다.

09. 사다리꼴 (본문 98쪽)

09 $\angle x=180^\circ-125^\circ=55^\circ$

10 $\angle DCB=180^\circ-115^\circ=65^\circ$이므로
$\angle x=\angle DCB=65^\circ$

11 $\angle DCB=180^\circ-130^\circ=50^\circ$이므로
$\angle x=\angle DCB=50^\circ$

13 $\overline{DB}=\overline{AC}$이므로 $x=13$

14 $\overline{DB}=\overline{AC}$이므로
$x+13=15$, $x=2$

16 $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로
$\angle ADB=\angle DBC=38^\circ$ (엇각)
$\triangle ABD$에서
$\angle ABD=\angle ADB=38^\circ$
$\triangle ABC\equiv\triangle DCB$이므로
$\angle ACB=\angle DBC=38^\circ$
$x^\circ=180^\circ-(38^\circ+38^\circ+38^\circ)=66^\circ$
$\therefore x=66$

17 $\angle D=180^\circ-66^\circ=114^\circ$이고
$\angle DAC=\angle DCA$이므로
$\triangle ADC$에서
$\angle DCA=\frac{1}{2}\times(180^\circ-114^\circ)=33^\circ$
$\angle C=\angle B=66^\circ$이고
$\angle ACB=\angle C-\angle DCA$이므로
$x^\circ=66^\circ-33^\circ=33^\circ$ $\quad\therefore x=33$

18 $\angle ACB=\angle DAC=45^\circ$
$\angle B=\angle C$이므로
$70^\circ=x^\circ+45^\circ$에서 $x^\circ=25^\circ$, $x=25$

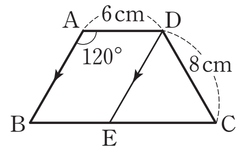
19 $\angle CAD=\angle BDA=44^\circ$이므로
$\triangle OAD$에서 $x^\circ=44^\circ+44^\circ=88^\circ$
$\therefore x=88$

21 점 A에서 $\overline{BC}$에 내린 수선의 발을 F라 하면 $\overline{FE}=\overline{AD}=12$ cm
$\triangle ABF\equiv\triangle DCE$ (RHA 합동)
이므로 $\overline{BF}=\overline{CE}$
$\overline{EC}=\frac{1}{2}\times(24-12)=6(\text{cm})$

22 점 A에서 $\overline{BC}$에 내린 수선의 발을 F라 하면 $\overline{FE}=\overline{AD}=6$ cm
$\triangle ABF\equiv\triangle DCE$ (RHA 합동)
이므로 $\overline{BF}=\overline{CE}$
$\overline{EC}=\frac{1}{2}\times(12-6)=3(\text{cm})$

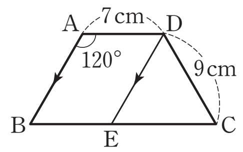
23 점 A에서 $\overline{BC}$에 내린 수선의 발을 F라 하면 $\overline{FE}=\overline{AD}=10$ cm
$\triangle ABF\equiv\triangle DCE$ (RHA 합동)
이므로 $\overline{BF}=\overline{CE}$
$\overline{EC}=\frac{1}{2}\times(20-10)=5(\text{cm})$

25 점 D에서 $\overline{AB}$에 평행한 직선을 그어 $\overline{BC}$와 만나는 점을 E라 하면



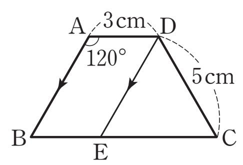
$\overline{BE}=\overline{AD}=6$ cm
$\triangle DEC$는 정삼각형이므로
$\overline{EC}=\overline{DC}=8$ cm
($\square ABCD$의 둘레의 길이)
$=8+6+8+8+6=36(\text{cm})$

26 점 D에서 $\overline{AB}$에 평행한 직선을 그어 $\overline{BC}$와 만나는 점을 E라 하면



$\overline{BE}=\overline{AD}=7$ cm
$\triangle DEC$는 정삼각형이므로
$\overline{EC}=\overline{DC}=9$ cm
($\square ABCD$의 둘레의 길이)
$=9+7+9+9+7=41(\text{cm})$

27 점 D에서 $\overline{AB}$에 평행한 직선을 그어 $\overline{BC}$와 만나는 점을 E라 하면



$\overline{BE}=\overline{AD}=3$ cm
$\triangle DEC$는 정삼각형이므로
$\overline{EC}=\overline{DC}=5$ cm
($\square ABCD$의 둘레의 길이)
$=5+3+5+5+3=21(\text{cm})$

10. 여러 가지 사각형 사이의 관계 (본문 10쪽)

02 직사각형은 이웃하는 두 변의 길이가 같지 않으므로 정사각형이 아니다.

03 평행사변형은 두 쌍의 대변이 각각 평행하므로 사다리꼴이다.

04 정사각형은 네 변의 길이가 같으므로

마름모이다.

05 마름모 중에는 정사각형이 아닌 것도 있다.

06 (가), (나)에서 두 쌍의 대변이 각각 평행하므로 □ABCD는 평행사변형이다. 또한, (다), (라)에서 두 대각선의 길이는 같고 서로 직교하므로 □ABCD는 정사각형이다.

07 ① $\angle A=90^\circ$인 평행사변형 ABCD는 직사각형이다.
③ $\overline{AB}=\overline{BC}$인 평행사변형 ABCD는 마름모이다.
④ $\overline{AC}\perp\overline{BD}$, $\overline{AB}=\overline{BC}$인 평행사변형 ABCD는 마름모이다.

09 두 대각선의 길이가 같고, 서로 다른 것을 수직이등분한다.

10 두 대각선의 길이가 같고, 서로 다른 것을 이등분한다.

11 두 대각선이 서로 다른 것을 수직이등분한다.

12 두 대각선의 길이가 같다.

13 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.

14 두 대각선이 서로 다른 것을 수직이등분한다.

15 두 대각선의 길이가 같고, 서로 다른 것을 이등분한다.

16 두 대각선의 길이가 같다.

17 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.

18 두 대각선의 길이가 같고, 서로 다른 것을 이등분한다.

19 두 대각선의 길이가 같다.

20 두 대각선이 서로 다른 것을 수직이등분한다.

21 두 대각선의 길이가 같고, 서로 다른 것을 수직이등분한다.

11. 사각형의 각 변의 중점을 연결하여 만든 사각형 (본문 103쪽)

06 직사각형의 각 변의 중점을 연결하여 만든 사각형은 마름모이다. 따라서 마름모의 두 대각선은 서로를 수직이등분한다.

07 직사각형의 각 변의 중점을 연결하여 만든 사각형은 마름모이다. 따라서 마름모의 네 변의 길이는 모두 같다.

08 직사각형의 각 변의 중점을 연결하여 만든 사각형은 마름모이다. 따라서 마름모는 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.

09 직사각형의 각 변의 중점을 연결하여 만든 사각형은 마름모이다. 따라서 마름모의 네 각이 모두 직각인 것은 아니다.

12. 평행선과 넓이 (본문 104쪽)

02 $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로 $\triangle ADB$와 밑변의 길이가 같은 $\triangle ADC$의 넓이가 같다.

03 $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로 $\triangle DBC=\triangle ABC$
$\triangle DOC=\triangle DBC-\triangle OBC$
$=\triangle ABC-\triangle OBC$
$=\triangle AOB$

05 $\square ABCD=\triangle ABC+\triangle ACD$
$=\triangle ABC+\triangle ACE$
$=\triangle ABE$
$=\frac{1}{2}\times(10+5)\times6$
$=45(\text{cm}^2)$

06 $\square ABCD=\triangle ABC+\triangle ACD$
$=\triangle ABC+\triangle ACE$
$=\triangle ABE$
$=\frac{1}{2}\times(14+7)\times10$
$=105(\text{cm}^2)$

08 $\overline{BP}:\overline{PC}=5:4$이므로
$\triangle APC=\frac{4}{9}\triangle ABC=\frac{4}{9}\times27$
$=12(\text{cm}^2)$

09 $\overline{BP}:\overline{PC}=5:4$이므로
$\triangle APC=\frac{4}{9}\triangle ABC$
$=\frac{4}{9}\times36$
$=16(\text{cm}^2)$

10 $\overline{BP}:\overline{PC}=5:4$이므로
$\triangle APC=\frac{4}{9}\triangle ABC$
$=\frac{4}{9}\times54$
$=24(\text{cm}^2)$

11 $\overline{BP}:\overline{PC}=5:4$이므로
$\triangle APC=\frac{4}{9}\triangle ABC$
$=\frac{4}{9}\times18$
$=8(\text{cm}^2)$

13 $\triangle ABM=\frac{1}{2}\triangle ABC=\frac{1}{2}\times48$
$=24(\text{cm}^2)$
$\triangle PBM=\frac{3}{4}\triangle ABM=\frac{3}{4}\times24$
$=18(\text{cm}^2)$

14 $\triangle ABM=\frac{1}{2}\triangle ABC=\frac{1}{2}\times72$
$=36(\text{cm}^2)$
$\triangle PBM=\frac{3}{4}\triangle ABM=\frac{3}{4}\times36$
$=27(\text{cm}^2)$

15 $\triangle ABM=\frac{1}{2}\triangle ABC=\frac{1}{2}\times32$
$=16(\text{cm}^2)$
$\triangle PBM=\frac{3}{4}\triangle ABM=\frac{3}{4}\times16$
$=12(\text{cm}^2)$

16 $\triangle ABM=\frac{1}{2}\triangle ABC=\frac{1}{2}\times80$
$=40(\text{cm}^2)$
$\triangle PBM=\frac{3}{4}\triangle ABM=\frac{3}{4}\times40$
$=30(\text{cm}^2)$

18 $\triangle APD=\frac{1}{2}\square ABCD=\frac{1}{2}\times24$
$=12(\text{cm}^2)$이고
$\overline{AQ}:\overline{DQ}=3:1$이므로
$\triangle PDQ=\frac{1}{4}\triangle APD=\frac{1}{4}\times12$
$=3(\text{cm}^2)$

19 $\triangle APD=\frac{1}{2}\square ABCD=\frac{1}{2}\times64$
$=32(\text{cm}^2)$이고
$\overline{AQ}:\overline{DQ}=3:1$이므로
$\triangle PDQ=\frac{1}{4}\triangle APD=\frac{1}{4}\times32$
$=8(\text{cm}^2)$

20 $\triangle APD=\frac{1}{2}\square ABCD=\frac{1}{2}\times40$
$=20(\text{cm}^2)$이고
$\overline{AQ}:\overline{DQ}=3:1$이므로
$\triangle PDQ=\frac{1}{4}\triangle APD=\frac{1}{4}\times20$
$=5(\text{cm}^2)$

21 $\triangle APD=\frac{1}{2}\square ABCD=\frac{1}{2}\times48$
$=24(\text{cm}^2)$이고
$\overline{AQ}:\overline{DQ}=3:1$이므로
$\triangle PDQ=\frac{1}{4}\triangle APD=\frac{1}{4}\times24$
$=6(\text{cm}^2)$

23 $\triangle APD=\frac{3}{2}\triangle ABP=\frac{3}{2}\times24$
$=36(\text{cm}^2)$
$\square APCD=2\triangle APD$
$=2\times36=72(\text{cm}^2)$

24 $\triangle APD=\frac{3}{2}\triangle ABP=\frac{3}{2}\times28$

$=42(cm^2)$
$\square APCD=2\triangle APD$
$=2\times42=84(cm^2)$

25 $\overline{BP}:\overline{DP}=2:3$이므로
$\triangle APD=\frac{3}{2}\triangle ABP=\frac{3}{2}\times36$
$=54(cm^2)$
$\square APCD=2\triangle APD$
$=2\times54=108(cm^2)$

26 $\overline{BP}:\overline{DP}=2:3$이므로
$\triangle APD=\frac{3}{2}\triangle ABP=\frac{3}{2}\times40$
$=60(cm^2)$
$\square APCD=2\triangle APD$
$=2\times60=120(cm^2)$

28 $\triangle OBC=\triangle ABC-\triangle ABO$
$=\triangle DBC-\triangle OCD$
$=45-30=15(cm^2)$

29 $\triangle OBC=\triangle ABC-\triangle ABO$
$=\triangle DBC-\triangle OCD$
$=75-50=25(cm^2)$

30 $\triangle OBC=\triangle ABC-\triangle ABO$
$=\triangle DBC-\triangle OCD$
$=24-16=8(cm^2)$

31 $\triangle OBC=\triangle ABC-\triangle ABO$
$=\triangle DBC-\triangle OCD$
$=36-24=12(cm^2)$

33 $\triangle OBC=2\triangle ABO$
$=2\times16=32(cm^2)$
$\triangle DOC=\triangle ABO=16(cm^2)$
$\triangle DBC=\triangle DOC+\triangle OBC$
$=16+32=48(cm^2)$

34 $\triangle OBC=2\triangle ABO$
$=2\times10=20(cm^2)$
$\triangle DOC=\triangle ABO=10(cm^2)$
$\triangle DBC=\triangle DOC+\triangle OBC$
$=10+20=30(cm^2)$

35 $\triangle OBC=2\triangle ABO$
$=2\times18=36(cm^2)$
$\triangle DOC=\triangle ABO=18(cm^2)$
$\triangle DBC=\triangle DOC+\triangle OBC$
$=18+36=54(cm^2)$

36 $\triangle OBC=2\triangle ABO$
$=2\times20=40(cm^2)$
$\triangle DOC=\triangle ABO=20(cm^2)$
$\triangle DBC=\triangle DOC+\triangle OBC$
$=20+40=60(cm^2)$

Ⅳ. 도형의 닮음

02. 닮은 도형의 성질과 닮음비 (본문 113쪽)

02 $\overline{AB}:\overline{DE}=2:1$이므로
$\overline{AB}:6=2:1$, $\overline{AB}=12(cm)$

03 $\angle D=\angle A=60^\circ$

05 $2:\overline{EH}=1:2$이므로 $\overline{EH}=4(cm)$

06 $\square ABCD\backsim\square EFGH$이므로
$\angle C=\angle G=65^\circ$

07 $\square ABCD\backsim\square EFGH$이므로
$\angle D=\angle H$
$=360^\circ-(105^\circ+90^\circ+65^\circ)$
$=100^\circ$

08 $\overline{AB}:\overline{DE}=2:1$이므로
$12:\overline{DE}=2:1$, $\overline{DE}=6(cm)$

09 $\overline{AC}:\overline{DF}=2:1$이므로
$\overline{AC}:5=2:1$, $\overline{AC}=10(cm)$

10 $\overline{BC}:\overline{EF}=2:1$이므로
$\overline{BC}:7=2:1$, $\overline{BC}=14(cm)$

11 $\overline{AB}+\overline{BC}+\overline{CA}=12+14+10$
$=36(cm)$

12 $\overline{DE}+\overline{EF}+\overline{FD}=6+7+5$
$=18(cm)$

13 $36:18=2:1$

14 $\overline{AB}:\overline{EF}=4:3$이므로
$\overline{AB}:12=4:3$, $\overline{AB}=16(cm)$

15 $\overline{CD}:\overline{GH}=4:3$이므로
$\overline{CD}:9=4:3$, $\overline{CD}=12(cm)$

16 $\overline{BC}:\overline{FG}=4:3$이므로
$20:\overline{FG}=4:3$, $\overline{FG}=15(cm)$

17 $\overline{DA}:\overline{HE}=4:3$이므로
$24:\overline{HE}=4:3$, $\overline{HE}=18(cm)$

18 ($\square ABCD$의 둘레의 길이)
$=16+20+12+24=72(cm)$

19 ($\square EFGH$의 둘레의 길이)
$=12+15+9+18=54(cm)$

20 $72:54=4:3$

22 $\overline{EF}:\overline{E'F'}=9:15=3:5$이므로
닮음비는 $3:5$이다.

23 $\overline{CF}:\overline{C'F'}=3:5$이므로
$3:\overline{C'F'}=3:5$, $\overline{C'F'}=5(cm)$

24 $\angle F'=\angle F=30^\circ$

25 $\angle A'B'C'=\angle ABC$
$=180^\circ-(95^\circ+30^\circ)=55^\circ$

27 $\overline{FG}:\overline{F'G'}=16:20=4:5$이므로
닮음비는 $4:5$이다.

28 $\overline{DH}:\overline{D'H'}=4:5$이므로
$20:\overline{D'H'}=4:5$, $\overline{D'H'}=25(cm)$

29 $\overline{GH}:\overline{G'H'}=4:5$이므로
$\overline{GH}:15=4:5$, $\overline{GH}=12(cm)$

31 원뿔 A의 밑면의 반지름의 길이를
x cm라고 하면
$x:10=1:2$이므로 $x=5$

32 $2\pi\times10=20\pi(cm)$

33 $2\pi\times5=10\pi(cm)$

34 $10\pi:20\pi=1:2$

36 원기둥 A의 밑면의 반지름의 길이를
x cm라고 하면
$x:12=3:4$이므로 $x=9$

37 $2\pi\times9=18\pi(cm)$

38 $2\pi\times12=24\pi(cm)$

39 $18\pi:24\pi=3:4$

03. 삼각형의 닮음조건 (본문 117쪽)

02 두 쌍의 대응하는 변의 길이의 비가 같은지 알 수 없으므로 주어진 삼각형과 닮은 삼각형이 아니다.

03 두 쌍의 대응하는 변의 길이의 비가 다르므로 주어진 삼각형과 닮은 삼각형이 아니다.

05 두 쌍의 대응하는 변의 길이의 비가 같고, 그 끼인 각의 크기가 같으므로 SAS 닮음이다.

06 두 쌍의 대응하는 각의 크기가 각각 같으므로 AA 닮음이다.

08 $\triangle AEB$와 $\triangle CED$에서
$\overline{AE}:\overline{CE}=\overline{BE}:\overline{DE}=1:2$
$\angle AEB=\angle CED$ (맞꼭지각)이므로
$\triangle AEB\backsim\triangle CED$ (SAS 닮음)

09 $\triangle ABC$와 $\triangle EBD$에서
$\angle B$는 공통, $\angle BAC=\angle BED=80^\circ$
이므로
$\triangle ABC\backsim\triangle EBD$ (AA 닮음)

10 $\triangle ABC$와 $\triangle DCA$에서
$\overline{AB}:\overline{DC}=\overline{BC}:\overline{CA}=\overline{CA}:\overline{AD}$
$=1:2$
$\therefore$ $\triangle ABC\backsim\triangle DCA$ (SSS 닮음)

12 $\triangle ABC$와 $\triangle MNO$에서
$\overline{AB}:\overline{MN}=\overline{BC}:\overline{NO}=\overline{CA}:\overline{OM}$
$=3:1$
$\therefore$ $\triangle ABC\backsim\triangle MNO$ (SSS 닮음)
$\triangle DEF$와 $\triangle JKL$에서
$\angle D=\angle J$, $\angle E=\angle K$
$\therefore\triangle DEF\backsim\triangle JKL$ (AA 닮음)
$\triangle GHI$와 $\triangle PQR$에서
$\overline{GH}:\overline{PQ}=\overline{HI}:\overline{QR}=1:2$,
$\angle H=\angle Q$
$\therefore$ $\triangle GHI\backsim\triangle PQR$ (SAS 닮음)

15 $\overline{AB}:\overline{AD}=6:3=2:1$
$\overline{AC}:\overline{AB}=12:6=2:1$

16 두 쌍의 대응하는 변의 길이의 비가 각각 같고, 그 끼인 각의 크기가 같으므로 SAS 닮음이다.

18 $\overline{BC}:\overline{BD}=2:1$이므로
$x:5=2:1 \quad \therefore x=10$

20 $\triangle ABC$와 $\triangle EBD$의 닮음비는
$\overline{AB}:\overline{EB}=8:4=2:1$
$\overline{AC}:\overline{ED}=2:1$이므로
$x:3=2:1 \quad \therefore x=6$

21 $\triangle AEB$와 $\triangle CED$의 닮음비는
$\overline{AE}:\overline{CE}=3:6=1:2$
$\overline{AB}:x=1:2$이므로
$6:x=1:2 \quad \therefore x=12$

22 $\triangle ABE$와 $\triangle CDE$의 닮음비는
$\overline{AE}:\overline{CE}=7:14=1:2$
$\overline{AB}:x=1:2$이므로
$9:x=1:2 \quad \therefore x=18$

25 두 쌍의 대응하는 각의 크기가 각각 같으므로 AA 닮음이다.

26 $\overline{AC}:\overline{AD}=8:4=2:1$이므로
닮음비는 $2:1$이다.

27 $\overline{AB}:\overline{AE}=2:1$이므로
$10:x=2:1 \quad \therefore x=5$

29 $\triangle ABC$와 $\triangle BCD$에서
$\angle CAB=\angle DBC$,
$\angle ACB=\angle BDC$
$\triangle ABC \backsim \triangle BCD$ (AA 닮음)
따라서 $x:\overline{BC}=\overline{BC}:\overline{CD}$이므로
$x:12=12:16$, $x=9$

30 $\triangle ABC$와 $\triangle DAC$에서 $\angle C$는 공통,
$\angle ABC=\angle DAC$
$\therefore \triangle ABC \backsim \triangle DAC$ (AA 닮음)
$\overline{CA}:\overline{CD}=6:4=3:2$이므로 닮음비는 $3:2$이다.
따라서 $\overline{BC}:\overline{AC}=3:2$이므로
$(x+4):6=3:2$
$2x+8=18$, $x=5$

31 $\triangle ABC$와 $\triangle ACD$에서
$\angle A$는 공통, $\angle B=\angle ACD$
$\therefore \triangle ABC \backsim \triangle ACD$ (AA 닮음)
$\overline{AC}:\overline{AD}=12:8=3:2$이므로 닮음비는 $3:2$이다.
따라서 $\overline{AB}:\overline{AC}=3:2$이므로
$(x+8):12=3:2$
$2x+16=36$, $x=10$

04. 직각삼각형의 닮음 (본문 121쪽)

04 $\angle AEB=\angle ADC=90^\circ$, $\angle A$는 공통
$\therefore \triangle ABE \backsim \triangle ACD$ (AA 닮음)

06 $\angle AEB=\angle FDB=90^\circ$,
$\angle ABE$는 공통
$\therefore \triangle ABE \backsim \triangle FBD$ (AA 닮음)

09 $\overline{AB}^2=\overline{BH}\times\overline{BC}$이므로
$x^2=3\times(3+9)=36=6^2$
$\therefore x=6$

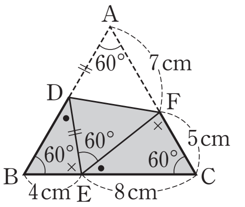
10 $\overline{AB}^2=\overline{BH}\times\overline{BC}$이므로
$6^2=4\times(4+x)$
$36=16+4x$
$\therefore x=5$

12 $\overline{AC}^2=\overline{CH}\times\overline{CB}$이므로
$x^2=9\times(9+16)=225=15^2$
$\therefore x=15$

14 $\overline{AH}^2=\overline{BH}\times\overline{CH}$이므로
$x^2=9\times16=144$
$\therefore x=12$

16 $\overline{AH}^2=\overline{BH}\times\overline{CH}$이므로
$6^2=3\times\overline{BH} \quad \therefore \overline{BH}=12(\text{cm})$
$\triangle ABC=\frac{1}{2}\times(12+3)\times6$
$=45(\text{cm}^2)$

17 $\overline{CH}^2=\overline{AH}\times\overline{BH}$이므로
$\overline{CH}^2=12\times3=36$
$\therefore \overline{CH}=6(\text{cm})$
$\triangle ABC=\frac{1}{2}\times\overline{AB}\times\overline{CH}$
$=\frac{1}{2}\times15\times6=45(\text{cm}^2)$

18


$\triangle BED$와 $\triangle CFE$에서 $\angle B=\angle C$
$\angle BED+\angle BDE=120^\circ$이고
$\angle BED+\angle CEF=120^\circ$이므로
$\angle BDE=\angle CEF$
$\therefore \triangle BED \backsim \triangle CFE$ (AA 닮음)

19 $\overline{CE}=12-4=8(\text{cm})$이므로
$\overline{BE}:\overline{CF}=\overline{BD}:\overline{CE}$
$4:5=\overline{BD}:8$
$\therefore \overline{BD}=\frac{32}{5}(\text{cm})$

20 $\triangle ABC' \backsim \triangle DC'E$이고
$\overline{C'D}=5-4=1(\text{cm})$이므로
$\overline{AB}:\overline{DC'}=\overline{AC'}:\overline{DE}$
즉, $3:1=4:\overline{DE}$이므로
$\overline{DE}=\frac{4}{3}(\text{cm})$

Ⅴ. 닮음의 활용

01. 삼각형에서 평행선과 선분의 길이의 비 (1) (본문 128쪽)

02 $\overline{AB}:\overline{AD}=\overline{BC}:\overline{DE}$이므로
$10:4=10:x$
$10x=40 \quad \therefore x=4$

03 $\overline{AC}:\overline{AE}=\overline{BC}:\overline{DE}$이므로
$10:6=x:8$
$6x=80 \quad \therefore x=\frac{40}{3}$

04 $\overline{AD}:\overline{DB}=\overline{AE}:\overline{EC}$이므로
$9:6=15:x$
$9x=90 \quad \therefore x=10$

05 $\overline{AE}:\overline{AC}=\overline{DE}:\overline{BC}$이므로
$9:6=x:5$
$6x=45 \quad \therefore x=\frac{15}{2}$

06 $\overline{AB}:\overline{BD}=\overline{AC}:\overline{CE}$이므로
$6:3=4:x$
$6x=12 \quad \therefore x=2$

07 $\overline{AD}:\overline{AB}=\overline{AE}:\overline{AC}$이므로
$10:6=15:x$
$10x=90 \quad \therefore x=9$

08 $\overline{AB}:\overline{AD}=\overline{AC}:\overline{AE}$이므로
$15:x=10:6$
$10x=90 \quad \therefore x=9$

09 $\overline{AB}:\overline{BD}=\overline{AC}:\overline{CE}$이므로
$3:6=x:4$
$6x=12 \quad \therefore x=2$

10 $\overline{AB}:\overline{AD}=\overline{BC}:\overline{DE}$이므로
$x:3=5:4$
$4x=15 \quad \therefore x=\frac{15}{4}$

11 $\overline{AC}:\overline{AE}=\overline{BC}:\overline{DE}$이므로
$4:6=2:x$
$4x=12 \quad \therefore x=3$

12 $\overline{AB}:\overline{AD}=\overline{AC}:\overline{AE}$이므로
$6:10=9:x$
$6x=90 \quad \therefore x=15$

13 $\overline{AD}:\overline{BD}=\overline{AE}:\overline{CE}$이므로
$6:x=9:21$
$9x=126 \quad \therefore x=14$

14 $\overline{AD}:\overline{BD}=\overline{AE}:\overline{CE}$이므로
$4:12=3:x$
$4x=36 \quad \therefore x=9$

02. 삼각형에서 평행선과 선분의 길이의 비 (2) (본문 130쪽)

01 $\overline{AB}:\overline{AD}=15:12=5:4$

$\overline{AC}:\overline{AE}=10:8=5:4$
이므로 $\overline{BC}/\!/\overline{DE}$

02 $9:6\neq10:7$이므로 $\overline{BC}\neq\overline{DE}$

03 $3:11\neq2:8$이므로 $\overline{BC}\neq\overline{DE}$

04 $8:2=12:3$이므로 $\overline{BC}/\!/\overline{DE}$

05 $6:8\neq4:12$이므로 $\overline{BC}\neq\overline{DE}$

06 $3:12\neq2:10$이므로 $\overline{BC}\neq\overline{DE}$

03. 삼각형의 각의 이등분선 (본문 131쪽)

02 $\overline{AB}:\overline{AC}=\overline{BD}:\overline{CD}$이므로
$8:12=(10-x):x$
$8x=120-12x,\ 20x=120$
$\therefore x=6$

03 $\overline{AB}:\overline{AC}=\overline{BD}:\overline{CD}$이므로
$10:5=x:(12-x)$
$5x=120-10x,\ 15x=120$
$\therefore x=8$

05 $\triangle ABD:\triangle ACD$
$=\overline{BD}:\overline{CD}=\overline{AB}:\overline{AC}$이므로
$55:\triangle ACD=5:3$
$\therefore \triangle ACD=33(\text{cm}^2)$

06 $\triangle ABD:\triangle ACD$
$=\overline{BD}:\overline{CD}=\overline{AB}:\overline{AC}$이므로
$(16-\triangle ACD):\triangle ACD=6:10$
$\therefore \triangle ACD=10(\text{cm}^2)$

08 $\overline{AB}:\overline{AC}=\overline{BD}:\overline{CD}$이므로
$6:4=(3+x):x$
$6x=12+4x,\ 2x=12\quad \therefore x=6$

09 $\overline{AB}:\overline{AC}=\overline{BD}:\overline{CD}$이므로
$5:3=(x+6):6$
$3x+18=30,\ 3x=12\quad \therefore x=4$

10 $\overline{AB}:\overline{AC}=\overline{BD}:\overline{CD}$이므로
$5:x=7:5$
$7x=25\quad \therefore x=\frac{25}{7}$

11 $\overline{AB}:\overline{AC}=\overline{BD}:\overline{CD}$이므로
$12:x=20:12$
$20x=144\quad \therefore x=\frac{36}{5}$

12 $\overline{AC}:\overline{AB}=\overline{CD}:\overline{BD}$이므로
$x:8=15:10$
$10x=120\quad \therefore x=12$

13 $\overline{AC}:\overline{AB}=\overline{CD}:\overline{BD}$이므로
$12:10=(x+8):x$
$12x=10x+80,\ 2x=80$
$\therefore x=40$

14 $\overline{AB}:\overline{AC}=\overline{BD}:\overline{CD}$이므로
$8:6=4:3=\overline{BD}:\overline{CD}$
$\therefore \overline{BC}:\overline{CD}=1:3$
$\triangle ABC=32\times\frac{1}{4}=8(\text{cm}^2)$

04. 평행선 사이의 선분의 길이의 비 (본문 133쪽)

02 $(25-15):15=x:18,\ 15x=180$
$\therefore x=12$

03 $x:12=20:16,\ 16x=240$
$\therefore x=15$

04 $(24-15):15=x:20,\ 15x=180$
$\therefore x=12$

05 $x:(12-x)=5:3,\ 3x=60-5x$
$8x=60\quad \therefore x=\frac{15}{2}$

06 $6:8=5:x,\ 6x=40\quad \therefore x=\frac{20}{3}$

07 $x:3=(16-4):4,\ 4x=36$
$\therefore x=9$

08 $5:8=x:6,\ 8x=30\quad \therefore x=\frac{15}{4}$

09 $3:4=2:x,\ 3x=8\quad \therefore x=\frac{8}{3}$

10 $(x-3):3=4:2,\ 2x-6=12$
$2x=18\quad \therefore x=9$

12 $3:5=x:7,\ 5x=21\quad \therefore x=\frac{21}{5}$
$3:5=4:y,\ 3y=20\quad \therefore y=\frac{20}{3}$
$\therefore x+y=\frac{163}{15}$

13 $6:8=x:10,\ 8x=60\quad \therefore x=\frac{15}{2}$
$6:8=y:12,\ 8y=72\quad \therefore y=9$
$\therefore x+y=\frac{33}{2}$

14 $x:(16-x)=5:10,\ 15x=80$
$\therefore x=\frac{16}{3}$
$5:10=3:y,\ 5y=30\quad \therefore y=6$
$\therefore x+y=\frac{34}{3}$

05. 사다리꼴에서 평행선과 선분의 길이의 비 (본문 135쪽)

02 $\overline{CF}:\overline{CD}=\overline{BE}:\overline{BA}$이고
$\triangle CDA$에서
$\overline{PF}:\overline{AD}=\overline{CF}:\overline{CD}$이므로
$\overline{PF}:4=2:5,\ 5\overline{PF}=8$
$\therefore \overline{PF}=\frac{8}{5}$

03 $\overline{EF}=\overline{EP}+\overline{PF}=\frac{27}{5}+\frac{8}{5}=7$

05 $\triangle ABQ$에서
$\overline{EP}:\overline{BQ}=\overline{AE}:\overline{AB}$이므로
$\overline{EP}:(9-4)=3:(3+2),$
$5\overline{EP}=15\quad \therefore \overline{EP}=3$

06 $\overline{EF}=\overline{EP}+\overline{PF}=3+4=7$

07 (1) $\triangle ABC$에서
$\overline{EP}:\overline{BC}=\overline{AE}:\overline{AB}$이므로
$\overline{EP}:10=3:5,\ 5\overline{EP}=30$
$\therefore \overline{EP}=6$
(2) $\overline{CF}:\overline{CD}=\overline{BE}:\overline{BA}$이고
$\triangle CDA$에서
$\overline{PF}:\overline{AD}=\overline{CF}:\overline{CD}$이므로
$\overline{PF}:5=2:5,\ 5\overline{PF}=10$
$\therefore \overline{PF}=2$
(3) $\overline{EF}=\overline{EP}+\overline{PF}=6+2=8$

08 (1) $\triangle ABC$에서
$\overline{EP}:\overline{BC}=\overline{AE}:\overline{AB}$이므로
$\overline{EP}:9=2:6,\ 6\overline{EP}=18$
$\therefore \overline{EP}=3$
(2) $\overline{CF}:\overline{CD}=\overline{BE}:\overline{BA}$이고
$\triangle CDA$에서
$\overline{PF}:\overline{AD}=\overline{CF}:\overline{CD}$이므로
$\overline{PF}:3=4:6,\ 6\overline{PF}=12$
$\therefore \overline{PF}=2$
(3) $\overline{EF}=\overline{EP}+\overline{PF}=3+2=5$

09 (1) □APFD는 평행사변형이므로
$\overline{PF}=\overline{AD}=5$
(2) $\triangle ABQ$에서
$\overline{EP}:\overline{BQ}=\overline{AE}:\overline{AB}$이므로
$\overline{EP}:3=2:8,\ 8\overline{EP}=6$
$\therefore \overline{EP}=\frac{3}{4}$
(3) $\overline{EF}=\overline{EP}+\overline{PF}=\frac{3}{4}+5=\frac{23}{4}$

10 (1) □APFD는 평행사변형이므로
$\overline{PF}=\overline{AD}=4$
(2) $\triangle ABQ$에서
$\overline{EP}:\overline{BQ}=\overline{AE}:\overline{AB}$이므로
$\overline{EP}:2=3:6,\ 6\overline{EP}=6$
$\therefore \overline{EP}=1$
(3) $\overline{EF}=\overline{EP}+\overline{PF}=1+4=5$

06. 평행선과 선분의 길이의 비의 활용 (본문 137쪽)

02 $\overline{EF}:3=2:5,\ 5\overline{EF}=6$
$\therefore \overline{EF}=\frac{6}{5}$

03 $\triangle ABE\backsim\triangle CDE$이므로
$\overline{BE}:\overline{DE}=\overline{AB}:\overline{CD}=3:5$

04 $\triangle BEF\backsim\triangle BDC$이므로
$\overline{EF}:\overline{DC}=\overline{BE}:\overline{BD}$
$=3:(3+5)$
$=3:8$

05 $\overline{EF}:5=3:8,\ 8\overline{EF}=15$

$\therefore \overline{EF}=\frac{15}{8}$

07 $\triangle ABE \backsim \triangle DCE$이므로
$\overline{BE}:\overline{CE}=\overline{AB}:\overline{CD}$
$=8:16=1:2$
$\triangle BEF \backsim \triangle BCD$이므로
$\overline{BE}:\overline{BC}=\overline{BF}:\overline{BD}$
$1:3=x:24,\ 3x=24$
$\therefore x=8$

08 $\triangle ABE \backsim \triangle DCE$이므로
$\overline{BE}:\overline{CE}=\overline{AB}:\overline{CD}$
$=10:15=2:3$
$\triangle BEF \backsim \triangle BCD$이므로
$\overline{BE}:\overline{BC}=\overline{BF}:\overline{BD}$
$2:5=x:20,\ 5x=40$
$\therefore x=8$

09 $\triangle BEF \backsim \triangle BDC$이므로
$\overline{EF}:\overline{DC}=\overline{BF}:\overline{BC}$
$=4:12=1:3$
$\therefore \overline{BF}:\overline{FC}=1:2$
이때, $\triangle CEF \backsim \triangle CAB$이므로
$\overline{EF}:\overline{AB}=\overline{CF}:\overline{CB}$
$4:x=2:3,\ 2x=12$
$\therefore x=6$

10 $\triangle CEF \backsim \triangle CAB$이므로
$\overline{EF}:\overline{AB}=\overline{CF}:\overline{CB}$
$=8:12=2:3$
$\therefore \overline{BF}:\overline{FC}=1:2$
$\triangle BEF \backsim \triangle BDC$이므로
$\overline{EF}:\overline{DC}=\overline{BF}:\overline{BC}$
$8:x=1:3 \quad \therefore x=24$

11 $\overline{BE}:\overline{CE}=9:6=3:2$이므로
$\overline{BE}:\overline{BC}=\overline{EF}:\overline{CD}$에서
$3:5=\overline{EF}:6$
$\therefore \overline{EF}=\frac{18}{5}(\text{cm})$
$\therefore \triangle EBD=\frac{1}{2}\times 15\times \frac{18}{5}$
$=27(\text{cm}^2)$

07. 삼각형의 두 변의 중점을 연결한 선분의 성질 (본문 139쪽)

02 점 M은 $\overline{AB}$의 중점이므로
$\overline{AM}=\frac{1}{2}\overline{AB}=7$

03 $\overline{MN}=\frac{1}{2}\overline{BC}$이므로
$\overline{MN}=\frac{1}{2}\times 12=6$

05 점 N은 $\overline{AC}$의 중점이므로
$\overline{AC}=2\overline{CN}=2\times 5=10$

06 $\overline{AM}=\overline{BM},\ \overline{MN}/\!/\overline{BC}$이면
$\overline{BC}=2\overline{MN}$이므로 $\overline{BC}=2\times 6=12$

07 $x=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times 8=4$

08 $x=2\overline{MN}=2\times 6=12$

09 $x=2\overline{MN}=2\times 7=14$

10 $x=\frac{1}{2}\overline{AC}=\frac{1}{2}\times 12=6$

11 $\overline{DE}=\frac{1}{2}\overline{AC}=\frac{1}{2}\times 5=\frac{5}{2}$
$\overline{EF}=\frac{1}{2}\overline{AB}=\frac{1}{2}\times 6=3$
$\overline{DF}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times 8=4$
$\therefore$ ($\triangle DEF$의 둘레의 길이)
$=\overline{DE}+\overline{EF}+\overline{DF}$
$=\frac{5}{2}+3+4=\frac{19}{2}$

12 $\overline{DE}=\frac{1}{2}\overline{AC}=\frac{1}{2}\times 6=3$
$\overline{EF}=\frac{1}{2}\overline{AB}=\frac{1}{2}\times 8=4$
$\overline{DF}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times 10=5$
$\therefore$ ($\triangle DEF$의 둘레의 길이)
$=3+4+5=12$

13 $\overline{DE}=\frac{1}{2}\overline{AB},\ \overline{EF}=\frac{1}{2}\overline{BC},$
$\overline{FD}=\frac{1}{2}\overline{CA}$
($\triangle DEF$의 둘레의 길이)
$=\frac{1}{2}(\overline{AB}+\overline{BC}+\overline{CA})$
$=\frac{1}{2}\times 28=14(\text{cm})$

14 $\overline{EH}=\frac{1}{2}\overline{BD}=\frac{1}{2}\times 8=4$

15 $\overline{FG}=\frac{1}{2}\overline{BD}=\frac{1}{2}\times 8=4$

16 $\overline{EF}=\frac{1}{2}\overline{AC}=\frac{1}{2}\times 10=5$

17 $\overline{HG}=\frac{1}{2}\overline{AC}=\frac{1}{2}\times 10=5$

18 ($\square EFGH$의 둘레의 길이)
$=\overline{EH}+\overline{FG}+\overline{EF}+\overline{HG}$
$=4+4+5+5=18$

19 $\overline{EH}=\overline{FG}=\frac{1}{2}\overline{BD}=\frac{1}{2}\times 12=6$
$\overline{EF}=\overline{HG}=\frac{1}{2}\overline{AC}=\frac{1}{2}\times 10=5$
$\therefore$ ($\square EFGH$의 둘레의 길이)
$=\overline{EH}+\overline{FG}+\overline{EF}+\overline{HG}$
$=6+6+5+5=22$

20 $\overline{EH}=\overline{FG}=\frac{1}{2}\overline{BD}=\frac{1}{2}\times 14=7$
$\overline{EF}=\overline{HG}=\frac{1}{2}\overline{AC}=\frac{1}{2}\times 18=9$
$\therefore$ ($\square EFGH$의 둘레의 길이)
$=7+7+9+9=32$

21 직사각형의 두 대각선의 길이는 같으므로
$\overline{EH}=\overline{FG}=\overline{EF}=\overline{HG}$
$=\frac{1}{2}\overline{AC}=\frac{1}{2}\times 6=3$
$\therefore$ ($\square EFGH$의 둘레의 길이)
$=4\overline{EH}=4\times 3=12$

23 $\overline{BD}/\!/\overline{EH}/\!/\overline{FG}$이고
$\overline{EH}=\overline{FG}=\frac{1}{2}\overline{BD}$이므로
$\square EFGH$는 평행사변형이다.

24 $\overline{EH}=\overline{FG}=\frac{1}{2}\overline{BD},$
$\overline{EF}=\overline{HG}=\frac{1}{2}\overline{AC}$이고
$\overline{AC}=\overline{BD}$이므로 $\square EFGH$는 마름모이다.

25 $\overline{BD}/\!/\overline{EH}/\!/\overline{FG},$
$\overline{EH}=\overline{FG}=\frac{1}{2}\overline{BD}$이므로
$\square EFGH$는 평행사변형이다.
또, $\overline{AC}\perp\overline{BD}$에서 $\overline{FE}\perp\overline{EH}$이므로
$\square EFGH$는 직사각형이다.

26 $\overline{EH}=\overline{FG}=\frac{1}{2}\overline{BD},$
$\overline{EF}=\overline{HG}=\frac{1}{2}\overline{AC}$이고
$\overline{AC}=\overline{BD}$이므로 $\square EFGH$는 마름모이다.
또, $\overline{AC}\perp\overline{BD}$에서 $\overline{FE}\perp\overline{EH}$이므로
$\square EFGH$는 정사각형이다.

27 $\overline{EH}=\overline{FG}=\frac{1}{2}\overline{BD},$
$\overline{EF}=\overline{HG}=\frac{1}{2}\overline{AC}$이고
$\overline{AC}=\overline{BD}$이므로 $\square EFGH$는 마름모이다.

08. 사다리꼴에서 두 변의 중점을 연결한 선분의 성질 (본문 143쪽)

01 $\overline{MP}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times 8=4$

02 $\overline{PN}=\frac{1}{2}\overline{AD}=\frac{1}{2}\times 4=2$

03 $\overline{MN}=\overline{MP}+\overline{PN}=4+2=6$

04 $\square APND$는 평행사변형이므로
$\overline{PN}=\overline{AD}=4$

05 $\overline{BQ}=\overline{BC}-\overline{QC}=8-4=4$

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

06 $\overline{MN}=\overline{MP}+\overline{PN}=2+4=6$

08 $\overline{MN}=\frac{1}{2}(\overline{AD}+\overline{BC})$이므로

$10=\frac{1}{2}(8+x)$

$8+x=20 \quad \therefore x=12$

09 $\overline{MN}=\frac{1}{2}(\overline{AD}+\overline{BC})$이므로

$7=\frac{1}{2}(x+9)$

$x+9=14 \quad \therefore x=5$

10 $\overline{AD}=2\overline{PN}=2\times 3=6$이므로

$x=\frac{1}{2}(\overline{AD}+\overline{BC})$

$=\frac{1}{2}(6+12)=9$

11 $\triangle ABD$에서

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

$\triangle ABC$에서

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

$\therefore x=\overline{MQ}-\overline{MP}=4-2=2$

12 $\triangle ABD$에서

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

$\triangle ABC$에서

$\overline{MQ}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times 14=7$

$\therefore x=\overline{MQ}-\overline{MP}=7-5=2$

13 $\triangle ABD$에서

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

$\triangle ABC$에서 $x=2\times(5+3)=16$

14 $\triangle ABC$에서

$\overline{MQ}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times 12=6$

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

$\triangle ABD$에서 $x=2\overline{MP}=2\times 3=6$

09. 삼각형의 중선 (본문 145쪽)

01 $\overline{AD}$는 $\triangle ABC$의 중선이고, 중선은 삼각형의 넓이를 이등분하므로 $\triangle ABD$와 넓이가 같은 삼각형은 $\triangle ACD$이다.

02 $\overline{PD}$는 $\triangle PBC$의 중선이므로 $\triangle PCD$와 넓이가 같은 삼각형은 $\triangle PBD$이다.

03 $\triangle ABD=\triangle ACD$,

$\triangle PBD=\triangle PCD$이므로

$\triangle APB=\triangle ABD-\triangle PBD$

$=\triangle ACD-\triangle PCD$

$=\triangle APC$

04 $\triangle CPM=\triangle ACP=4\text{ cm}^2$

05 $\triangle AMC=\triangle CPM+\triangle ACP$

$=4+4=8(\text{cm}^2)$

$\therefore \triangle ABM=\triangle AMC=8\text{ cm}^2$

06 $\triangle ABC=\triangle ABM+\triangle ACM$

$=8+8=16(\text{cm}^2)$

10. 삼각형의 무게중심 (본문 146쪽)

02 $\overline{AD}:\overline{GD}=3:1$이므로

$12:x=3:1,\ 3x=12 \quad \therefore x=4$

03 $\overline{AG}:\overline{AD}=2:3$이므로

$x:9=2:3,\ 3x=18 \quad \therefore x=6$

04 $\overline{BG}:\overline{GD}=2:1$이므로

$x:7=2:1 \quad \therefore x=14$

05 $\overline{CD}:\overline{GD}=3:1$이므로

$x:6=3:1 \quad \therefore x=18$

06 $\overline{BG}:\overline{BD}=2:3$이므로

$8:x=2:3,\ 2x=24 \quad \therefore x=12$

08 $x=21\times\frac{1}{3}=7,\ y=21\times\frac{2}{3}=14$

$\therefore xy=7\times 14=98$

09 $\overline{BD}=\overline{CD}$이므로 $x=6$

$6:y=2:1,\ 2y=6 \quad \therefore y=3$

$\therefore xy=6\times 3=18$

10 $8:x=2:1,\ 2x=8,\ x=4$

$y=\frac{1}{2}\times 14=7$

$\therefore xy=4\times 7=28$

11 $\triangle CBE$에서

$\overline{BD}=\overline{CD},\ \overline{BE}/\!/\overline{DF}$이므로

$\overline{BE}=2\overline{DF}=2\times 9=18$

$x=18\times\frac{1}{3}=6,\ y=18\times\frac{2}{3}=12$

$\therefore xy=6\times 12=72$

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

$\triangle CAD$에서

$\overline{AE}=\overline{CE},\ \overline{AD}/\!/\overline{EF}$이므로

$x=\frac{1}{2}\overline{AD}=\frac{1}{2}\times(12+6)=9$

$\therefore xy=9\times 6=54$

13 $\overline{EG}/\!/\overline{BD}$이므로 $\overline{AG}:\overline{GD}=2:1$

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

$\overline{EG}:\overline{BD}=\overline{AG}:\overline{AD}$이므로

$8:y=12:18=2:3 \quad \therefore y=12$

$\therefore x+y=6+12=18$

15 $\overline{AG}:\overline{GD}=2:1$이므로

$\overline{GD}=\frac{1}{3}\overline{AD}=\frac{1}{3}\times 9=3(\text{cm})$

$\overline{GG'}:\overline{G'D}=2:1$이므로

$\overline{G'D}=\frac{1}{3}\overline{GD}=\frac{1}{3}\times 3=1(\text{cm})$

16 $\overline{GG'}=\frac{2}{3}\overline{GD}=\frac{2}{3}\times\frac{1}{3}\overline{AD}=\frac{2}{9}\overline{AD}$

이므로

$\overline{AD}=\frac{9}{2}\overline{GG'}=\frac{9}{2}\times 4=18(\text{cm})$

17 $\overline{G'D}=\frac{1}{3}\overline{GD}=\frac{1}{3}\times\frac{1}{3}\overline{AD}=\frac{1}{9}\overline{AD}$

이므로

$\overline{AD}=9\overline{G'D}=9\times 3=27(\text{cm})$

19 □ABCD가 평행사변형이므로

$\overline{AO}=\overline{CO}$이고, $\overline{CN}=\overline{DN}$이므로

점 Q는 $\triangle ACD$의 무게중심이다.

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

20 □ABCD가 평행사변형이므로

$\overline{BO}=\overline{DO}$

$\therefore \overline{BP}:\overline{PQ}:\overline{QD}=2:2:2$

$=1:1:1$

21 $\overline{PQ}=\frac{1}{3}\overline{BD}=\frac{1}{3}\times 36=12(\text{cm})$

11. 삼각형의 무게중심과 넓이 (본문 149쪽)

01 $\triangle ABD=\frac{1}{2}\triangle ABC=\frac{1}{2}\times 12$

$=6(\text{cm}^2)$

02 $\triangle AGB=\frac{1}{3}\triangle ABC=\frac{1}{3}\times 12$

$=4(\text{cm}^2)$

03 $\triangle BGC=\frac{1}{3}\triangle ABC=\frac{1}{3}\times 12$

$=4(\text{cm}^2)$

04 $\triangle CGA=\frac{1}{3}\triangle ABC=\frac{1}{3}\times 12$

$=4(\text{cm}^2)$

05 $\triangle AGF=\frac{1}{6}\triangle ABC=\frac{1}{6}\times 12$

$=2(\text{cm}^2)$

06 $\triangle BGF=\frac{1}{6}\triangle ABC=\frac{1}{6}\times 12$

$=2(\text{cm}^2)$

07 $\triangle BGD=\frac{1}{6}\triangle ABC=\frac{1}{6}\times 12$

$=2(\text{cm}^2)$

08 $\triangle CGD=\frac{1}{6}\triangle ABC=\frac{1}{6}\times 12$

$=2(\text{cm}^2)$

09 $\triangle CGE=\frac{1}{6}\triangle ABC=\frac{1}{6}\times 12$

$=2(\text{cm}^2)$

10 $\triangle AGE=\frac{1}{6}\triangle ABC=\frac{1}{6}\times 12$

$=2(\text{cm}^2)$

11 $\square AFGE=\triangle AGF+\triangle AGE$
$=\frac{1}{6}\triangle ABC+\frac{1}{6}\triangle ABC$
$=\frac{1}{3}\triangle ABC=\frac{1}{3}\times 12$
$=4(\text{cm}^2)$

12 $\square BDGF=\triangle BGF+\triangle BGD$
$=\frac{1}{6}\triangle ABC+\frac{1}{6}\triangle ABC$
$=\frac{1}{3}\triangle ABC=\frac{1}{3}\times 12$
$=4(\text{cm}^2)$

13 $\square CEGD=\triangle CGD+\triangle CGE$
$=\frac{1}{6}\triangle ABC+\frac{1}{6}\triangle ABC$
$=\frac{1}{3}\triangle ABC=\frac{1}{3}\times 12$
$=4(\text{cm}^2)$

14 $\triangle CGD=\triangle BGD=6\text{ cm}^2$

15 $\triangle CGA=2\triangle BGD$
$=2\times 6=12(\text{cm}^2)$

16 $\triangle ABD=3\triangle BGD$
$=3\times 6=18(\text{cm}^2)$

17 $\square AFGE=2\triangle BGD$
$=2\times 6=12(\text{cm}^2)$

18 $\triangle ABC=6\triangle BGD$
$=6\times 6=36(\text{cm}^2)$

20 $\triangle ABC=\frac{1}{2}\times 10\times 6=30(\text{cm}^2)$
$\therefore \triangle AGC=\frac{1}{3}\triangle ABC=\frac{1}{3}\times 30$
$=10(\text{cm}^2)$

21 $\square ADGE=\triangle GBC=24\text{ cm}^2$

22 $\square CEGD=2\triangle AGE$
$=2\times 5=10(\text{cm}^2)$

23 $\triangle GDC=\frac{1}{6}\triangle ABC=\frac{1}{6}\times 36$
$=6(\text{cm}^2)$
(색칠한 부분의 넓이)
$=\frac{1}{2}\triangle GDC=\frac{1}{2}\times 6=3(\text{cm}^2)$

24 (색칠한 부분의 넓이)
$=\triangle AEG+\triangle AFG$
$=\frac{1}{2}\triangle ABG+\frac{1}{2}\triangle ACG$
$=\frac{1}{2}\times\frac{1}{3}\triangle ABC+\frac{1}{2}\times\frac{1}{3}\triangle ABC$
$=\frac{1}{3}\triangle ABC=\frac{1}{3}\times 36$
$=12(\text{cm}^2)$

25 (색칠한 부분의 넓이)
$=\triangle GED+\triangle GFD$
$=\frac{1}{2}\triangle GBD+\frac{1}{2}\triangle GCD$
$=\frac{1}{2}\times\frac{1}{6}\triangle ABC+\frac{1}{2}\times\frac{1}{6}\triangle ABC$
$=\frac{1}{6}\triangle ABC=\frac{1}{6}\times 36$
$=6(\text{cm}^2)$

12. 닮은 두 평면도형의 넓이의 비 (본문 152쪽)

01 $\triangle ABC$와 $\triangle DEF$의 닮음비는
$\overline{BC}:\overline{EF}=2:3$

02 $\triangle ABC$와 $\triangle DEF$의 닮음비가 $2:3$이므로 둘레의 길이의 비는 $2:3$이다.
$2:3=6:(\triangle DEF$의 둘레의 길이$)$
$\therefore (\triangle DEF$의 둘레의 길이$)=9(\text{cm})$

03 $\triangle ABC$와 $\triangle DEF$의 닮음비가 $2:3$이므로 넓이의 비는 $4:9$이다.
$4:9=3:(\triangle DEF$의 넓이$)$
$\therefore \triangle DEF=\frac{27}{4}(\text{cm}^2)$

04 원 O와 원 O′의 닮음비는 두 원의 반지름의 길이의 비와 같으므로 $3:2$

05 원 O와 원 O′의 닮음비가 $3:2$이므로 둘레의 길이의 비는 $3:2$이다.
$3:2=12\pi:($원 O′의 둘레의 길이$)$
$\therefore ($원 O′의 둘레의 길이$)=8\pi(\text{cm})$

06 원 O와 원 O′의 닮음비가 $3:2$이므로 넓이의 비는 $9:4$이다.
$9:4=36\pi:($원 O′의 넓이$)$
$\therefore ($원 O′의 넓이$)=16\pi(\text{cm}^2)$

07 $\triangle ABC$와 $\triangle ADE$의 닮음비는
$\overline{AB}:\overline{AD}=9:5$

08 $\triangle ABC$와 $\triangle ADE$의 닮음비가 $9:5$이므로 넓이의 비는
$9^2:5^2=81:25$

09 $\triangle ABC$와 $\triangle ADE$의 넓이의 비가 $81:25$이므로
$81:25=\triangle ABC:10$
$\therefore \triangle ABC=\frac{162}{5}(\text{cm}^2)$

10 $\triangle ABC$와 $\triangle AED$의 닮음비는
$\overline{AC}:\overline{AD}=5:3$

11 $\triangle ABC$와 $\triangle AED$의 닮음비가 $5:3$이므로 넓이의 비는
$5^2:3^2=25:9$

12 $\triangle ADF$, $\triangle AEG$, $\triangle ABC$의 닮음비는 $\overline{AD}:\overline{AE}:\overline{AB}=1:2:3$

13 $\triangle ADF$, $\triangle AEG$, $\triangle ABC$의 닮음비가 $1:2:3$이므로 넓이의 비는
$1^2:2^2:3^2=1:4:9$

14 $\triangle ADF$와 $\triangle AEG$의 넓이의 비가 $1:4$이므로
$1:4=10:\triangle AEG$
$\therefore \triangle AEG=40(\text{cm}^2)$

15 $\square DEGF=\triangle AEG-\triangle ADF$
$=40-10=30(\text{cm}^2)$

16 $\triangle AEG$와 $\triangle ABC$의 넓이의 비가 $4:9$이므로
$4:9=40:\triangle ABC$
$\therefore \triangle ABC=90(\text{cm}^2)$

17 $\square EBCG=\triangle ABC-\triangle AEG$
$=90-40=50(\text{cm}^2)$

13. 닮은 두 입체도형의 겉넓이와 부피의 비 (본문 154쪽)

01 두 사면체 (가)와 (나)의 닮음비는
$3:4$

02 두 사면체 (가)와 (나)의 둘레의 길이의 비는 닮음비와 같으므로 $3:4$

03 두 사면체 (가)와 (나)의 닮음비가 $3:4$이므로 밑넓이의 비는
$3^2:4^2=9:16$

04 두 사면체 (가)와 (나)의 닮음비가 $3:4$이므로 겉넓이의 비는
$3^2:4^2=9:16$

05 두 사면체 (가)와 (나)의 겉넓이 비가 $9:16$이므로
$9:16=18:(($나$)$의 겉넓이$)$
$\therefore (($나$)$의 겉넓이$)=32\text{ cm}^2$

06 두 사면체 (가)와 (나)의 닮음비가 $3:4$이므로 부피의 비는
$3^3:4^3=27:64$

07 두 사면체 (가)와 (나)의 부피의 비가 $27:64$이므로
$27:64=54:(($나$)$의 부피$)$
$\therefore (($나$)$의 부피$)=128\text{ cm}^3$

08 두 원뿔 P와 Q의 닮음비는
$4:10=2:5$이다.
밑넓이의 비는 $2^2:5^2=4:25$

09 옆넓이의 비는 $2^2:5^2=4:25$

10 밑면의 둘레의 길이의 비는 닮음비와 같으므로 $2:5$

11 모선의 길이의 비는 닮음비와 같으므로 $2:5$

12 부피의 비는 $2^3:5^3=8:125$

14 두 원기둥의 닮음비가 $2:5$이면 겉넓이의 비는 $2^2:5^2=4:25$이므로
$4:25=16\pi:(($나$)$의 겉넓이$)$
$\therefore (($나$)$의 겉넓이$)=100\pi\text{ cm}^2$

15 두 원기둥의 닮음비가 $2:5$이면 부피의 비는 $2^3:5^3=8:125$이므로

$8 : 125 = 8\pi$: ((나)의 부피)
$\therefore$ ((나)의 부피)$=125\pi$ cm^3

16 세 원뿔의 닮음비가 $1 : 2 : 3$이므로 부피의 비는
$1^3 : 2^3 : 3^3 = 1 : 8 : 27$
따라서 잘라진 세 입체도형 A, B, C의 부피의 비는
$1 : (8-1) : (27-8) = 1 : 7 : 19$

14. 닮음의 활용 (본문 156쪽)

01 $\triangle ABC$와 $\triangle ADE$의 닮음비는
$\overline{AB} : \overline{AD} = 2.5 : (2.5+6.5)$
$= 2.5 : 9$
$= 5 : 18$

02 $\triangle ABC$와 $\triangle ADE$의 닮음비가 $5 : 18$이므로
$5 : 18 = 1.5 : \overline{DE}$
$\therefore \overline{DE} = 5.4(m)$

03 $\triangle ABC$와 $\triangle DEF$의 닮음비는
$\overline{BC} : \overline{EF} = 5000 : 10 = 500 : 1$

04 $\triangle ABC$와 $\triangle DEF$의 닮음비가 $500 : 1$이므로
$500 : 1 = \overline{AC} : 6$
$\therefore \overline{AC} = 3000(cm) = 30(m)$

05 $\triangle ABC$와 $\triangle A'B'C'$의 닮음비는
$\overline{BC} : \overline{B'C'} = 1500 : 3 = 500 : 1$

06 $\triangle ABC$와 $\triangle A'B'C'$의 닮음비가 $500 : 1$이므로
$500 : 1 = \overline{AB} : 7$
$\therefore \overline{AB} = 3500(cm) = 35(m)$

07 $\triangle ABE$와 $\triangle CDE$의 닮음비는
$\overline{BE} : \overline{DE} = 100 : 10 = 10 : 1$

08 $\triangle ABE$와 $\triangle CDE$의 닮음비가 $10 : 1$이므로
$10 : 1 = \overline{AB} : 7$
$\therefore \overline{AB} = 70(m)$

09 축척이 $\frac{1}{50000}$이므로 닮음비는 $1 : 50000$이다.
실제 거리를 x라 하면
$1 : 50000 = 20 : x$
$\therefore x = 1000000(cm) = 10000(m)$
$= 10(km)$

10 축척이 $1 : 1000$이므로 넓이의 비는
$1^2 : 1000^2 = 1 : 1000000$
$\therefore$ (지도에서의 넓이)
$= 3000 \times \frac{1}{1000000} = \frac{3}{1000}(m^2)$
$= 30(cm^2)$

11 축척이 $\frac{4}{2000} = \frac{1}{500}$이므로 닮음비는 $1 : 500$이고 넓이의 비는
$1^2 : 500^2 = 1 : 250000$
$\therefore$ (실제 넓이)$= 12 \times 250000$
$= 3000000(cm^2)$
$= 300(m^2)$

12 지름의 길이가 1 m$=100$ cm인 쇠공과 지름의 길이가 5 cm인 쇠공의 닮음비는 $100 : 5 = 20 : 1$이므로
부피의 비는 $20^3 : 1^3 = 8000 : 1$이다.
따라서 지름의 길이가 5 cm인 쇠공은 모두 8000개 만들 수 있다.