정답 및 풀이

Ⅰ 도형의 성질

Ⅱ 도형의 닮음

Ⅲ 피타고라스 정리

Ⅳ 확률

✦ 정답을 확인하려고 할 때에는 「**빠른 정답 찾기**」를 이용하면 편리합니다.

Ⅰ. 도형의 성질

01 삼각형의 성질 (1)

개념 01 이등변삼각형 본책 6쪽

01 답 (ㄴ), (ㄷ)

02 답 100, 6, 40

03 답 56, 7, 62

04 답 90, 8, 45

05 답 7

06 답 10

07 답 5

08 답 6

개념 02 이등변삼각형의 성질 본책 7쪽

01 답 $55°$ 풀이 B, 55

02 답 $84°$ 풀이 B, 48, 84

03 $\triangle ABC$가 $\overline{AB}=\overline{AC}$인 이등변삼각형이므로
$\angle C=\angle B$
$\therefore\ \angle x=180°-2\times 40°=100°$ 답 $100°$

04 $\triangle ABC$가 $\overline{AB}=\overline{AC}$인 이등변삼각형이므로
$\angle B=\angle C$
$\therefore\ \angle x=\frac{1}{2}\times(180°-90°)=45°$ 답 $45°$

05 답 $\angle x=70°$, $\angle y=70°$ 풀이 110, 70, C, 70

06 $\angle ABC=180°-150°=30°$
이때 $\triangle ABC$가 $\overline{AB}=\overline{AC}$인 이등변삼각형이므로
$\angle C=\angle B$ $\therefore\ \angle x=30°$
$\therefore\ \angle y=180°-2\times 30°=120°$
답 $\angle x=30°$, $\angle y=120°$

07 $\triangle ABC$가 $\overline{AB}=\overline{AC}$인 이등변삼각형이므로
$\angle B=\angle C$ $\therefore\ \angle x=\frac{1}{2}\times(180°-60°)=60°$
$\therefore\ \angle y=180°-60°=120°$
답 $\angle x=60°$, $\angle y=120°$

08 $\triangle ABC$가 $\overline{AB}=\overline{AC}$인 이등변삼각형이므로
$\angle C=\angle B$ $\therefore\ \angle x=180°-2\times 63°=54°$
$\therefore\ \angle y=180°-54°=126°$
답 $\angle x=54°$, $\angle y=126°$

09 답 5 풀이 $\overline{CD}$, 5

10 $x=2\times 6=12$ 답 12

11 $x=\frac{1}{2}\times 14=7$ 답 7

12 답 $90°$ 풀이 $\perp$, 90

13 $\angle ADB=90°$이므로 $\triangle ABD$에서
$\angle x=180°-(30°+90°)=60°$ 답 $60°$

14 $\angle BAD=\angle x$이고 $\angle ADB=90°$이므로 $\triangle ABD$에서
$\angle x=180°-(52°+90°)=38°$ 답 $38°$

15 답 이등분선, BAD, 25

16 $\angle CAD=\angle x$이므로 $\triangle ADC$에서
$\angle x=180°-(70°+90°)=20°$ 답 $20°$

개념 03 이등변삼각형이 되는 조건 본책 9쪽

01 답 4 풀이 55, $\overline{AB}$, 4

02 $\triangle ABC$에서 $\angle A=\angle C=40°$이므로
$\overline{BA}=\overline{BC}$ $\therefore\ x=6$ 답 6

03 $\angle A=180°-(70°+40°)=70°$
이때 $\triangle ABC$에서 $\angle A=\angle B=70°$이므로
$\overline{CA}=\overline{CB}$ $\therefore\ x=9$ 답 9

04 $\angle ACB=180°-135°=45°$
이때 $\triangle ABC$에서 $\angle B=\angle C=45°$이므로
$\overline{AB}=\overline{AC}$ $\therefore\ x=7$ 답 7

05 답 8 풀이 130, 65, B, $\overline{BC}$, 8

06 $\triangle ABC$에서 $\angle A+\angle C=\angle ABD$이므로
$\angle A=40°-20°=20°=\angle C$
따라서 $\overline{BC}=\overline{BA}$이므로 $x=5$ 답 5

07 $\triangle ABD$에서 $\angle ADC=30°+30°=60°=\angle C$이므로
$\overline{AD}=\overline{AC}=7(\text{cm})$
또 $\triangle ABD$에서 $\overline{DB}=\overline{DA}$ $\therefore\ x=7$ 답 7

08 $\triangle ADC$에서 $\overline{DA}=\overline{DC}=10(\text{cm})$
$\angle ADB=25°+25°=50°=\angle B$이므로 $\triangle ABD$에서
$\overline{AB}=\overline{AD}$ $\therefore\ x=10$ 답 10

개념 04 이등변삼각형의 성질의 활용 본책 10쪽

01 답 $\angle x=74^\circ$, $\angle y=74^\circ$ 180, 74, C, 74

02 △ABC에서 $\overline{AB}=\overline{AC}$이므로

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

△ABD에서 $\overline{DA}=\overline{DB}$이므로

$\angle DBA=\angle A=50^\circ$

$\therefore \angle y=65^\circ-50^\circ=15^\circ$

답 $\angle x=65^\circ$, $\angle y=15^\circ$

03 △ABC에서 $\overline{AB}=\overline{AC}$이므로

$\angle B=\frac{1}{2}\times(180^\circ-40^\circ)=70^\circ$

△CDB에서 $\overline{CD}=\overline{CB}$이므로

$\angle D=\angle B \quad \therefore \angle x=70^\circ$

$\therefore \angle y=180^\circ-2\times70^\circ=40^\circ$

답 $\angle x=70^\circ$, $\angle y=40^\circ$

04 답 $\angle x=36^\circ$, $\angle y=72^\circ$ 36, 72, 72, 36, 36, 72

05 △ABC에서 $\overline{AB}=\overline{AC}$이므로

$\angle x=\frac{1}{2}\times50^\circ=25^\circ$

△DBC에서 $\angle y=25^\circ+50^\circ=75^\circ$

답 $\angle x=25^\circ$, $\angle y=75^\circ$

06 △ABC에서 $\overline{AB}=\overline{AC}$이므로

$\angle ACB=\angle B=\frac{1}{2}\times(180^\circ-60^\circ)=60^\circ$

$\therefore \angle x=\frac{1}{2}\times60^\circ=30^\circ$

△DBC에서 $\angle y=180^\circ-(60^\circ+30^\circ)=90^\circ$

답 $\angle x=30^\circ$, $\angle y=90^\circ$

07 답 $\angle x=70^\circ$, $\angle y=55^\circ$ B, 35, 35, 70, 70, 55

08 △ADC에서 $\overline{DA}=\overline{DC}$이므로

$\angle DAC=\angle C=40^\circ$

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

△ABD에서 $\overline{DA}=\overline{DB}$이므로

$\angle y=\frac{1}{2}\times(180^\circ-80^\circ)=50^\circ$

답 $\angle x=80^\circ$, $\angle y=50^\circ$

09 △ADC에서 $\overline{DA}=\overline{DC}$이므로

$\angle DCA=\angle A=38^\circ$

$\therefore \angle x=38^\circ+38^\circ=76^\circ$

△DBC에서 $\overline{DB}=\overline{DC}$이므로

$\angle y=\frac{1}{2}\times(180^\circ-76^\circ)=52^\circ$

답 $\angle x=76^\circ$, $\angle y=52^\circ$

10 △ABD에서 $\overline{DA}=\overline{DB}$이므로

$\angle B=\angle BAD=56^\circ$

$\therefore \angle x=56^\circ+56^\circ=112^\circ$

△ADC에서 $\overline{DA}=\overline{DC}$이므로

$\angle y=\frac{1}{2}\times(180^\circ-112^\circ)=34^\circ$

답 $\angle x=112^\circ$, $\angle y=34^\circ$

11 답 126° B, 42, 42, 84, 84, 84, 126

12 △ABC에서 $\overline{AB}=\overline{AC}$이므로

$\angle ACB=\angle B=25^\circ$

$\therefore \angle CAD=25^\circ+25^\circ=50^\circ$

△ACD에서 $\overline{CA}=\overline{CD}$이므로

$\angle D=\angle CAD=50^\circ$

△DBC에서 $\angle x=25^\circ+50^\circ=75^\circ$ 답 75°

13 $\angle CAD=180^\circ-120^\circ=60^\circ$

△ACD에서 $\overline{CA}=\overline{CD}$이므로

$\angle D=\angle CAD=60^\circ$

△ABC에서 $\overline{AB}=\overline{AC}$이므로

$\angle B=\frac{1}{2}\times(180^\circ-120^\circ)=30^\circ$

△DBC에서 $\angle x=30^\circ+60^\circ=90^\circ$ 답 90°

14 △ABC에서 $\overline{AB}=\overline{AC}$이므로

$\angle ACB=\angle B=\angle x$

$\therefore \angle CAD=\angle x+\angle x=2\angle x$

△ACD에서 $\overline{CA}=\overline{CD}$이므로

$\angle D=\angle CAD=2\angle x$

△DBC에서 $\angle x+2\angle x=114^\circ$

$3\angle x=114^\circ \quad \therefore \angle x=38^\circ$ 답 38°

개념 05 삼각형의 합동 조건 본책 12쪽

01 답 △ABC≡△KLJ (SSS 합동),

△DEF≡△ONM (SAS 합동),

△GHI≡△TUS (ASA 합동)

02 $\overline{DE}=\overline{AB}$이므로 $x=5$
$\angle D=\angle A$이므로 $y=70$
답 $x=5$, $y=70$

03 $\overline{EF}=\overline{BC}$이므로 $x=7$
$\angle D=\angle A$이므로
$y=180-(75+60)=45$
답 $x=7$, $y=45$

04 $\overline{EF}=\overline{BC}$이므로 $x=9$
$\angle E=\angle B=80°$이므로
$y=180-(80+55)=45$
답 $x=9$, $y=45$

개념 06 직각삼각형의 합동 조건

본책 13쪽

01 답 DFE, 이등변, E, RHA

02 답 $\triangle ABC\equiv\triangle DFE$ (RHA 합동)
90, $\overline{DF}$, D, $\triangle DFE$, RHA

03 답 $\triangle ABC\equiv\triangle DEF$ (RHS 합동)
E, 90, $\overline{DE}$, $\overline{DF}$, $\triangle ABC$, RHS

04 $\angle C=\angle E=90°$, $\overline{AB}=\overline{FD}$, $\angle B=\angle D=35°$이므로
$\triangle ABC\equiv\triangle FDE$ (RHA 합동)
답 $\triangle ABC\equiv\triangle FDE$ (RHA 합동)

05 $\angle A=\angle D=90°$, $\overline{AB}=\overline{DE}$, $\overline{BC}=\overline{EF}$이므로
$\triangle ABC\equiv\triangle DEF$ (RHS 합동)
답 $\triangle ABC\equiv\triangle DEF$ (RHS 합동)

06 답 $\triangle GHI$

07 답 $\triangle JKL$

08 답 $\triangle ABC$

09 답 $\triangle DEF$

10 $\triangle ABC$와 $\triangle NMO$에서
$\angle B=\angle M=90°$, $\overline{AC}=\overline{NO}=7$,
$\angle C=90°-50°=40°=\angle O$
이므로 $\triangle ABC\equiv\triangle NMO$ (RHA 합동)
$\triangle DEF$와 $\triangle HIG$에서
$\angle E=\angle I=90°$, $\overline{DE}=\overline{HI}=5$, $\overline{DF}=\overline{HG}=7$
이므로 $\triangle DEF\equiv\triangle HIG$ (RHS 합동)
답 $\triangle ABC\equiv\triangle NMO$ (RHA 합동), $\triangle DEF\equiv\triangle HIG$ (RHS 합동)

11 답 5 $\triangle EFD$, RHA, $\overline{AB}$, 5

12 $\triangle ABC\equiv\triangle EDF$ (RHS 합동)이므로
$\overline{DF}=\overline{BC}$ $\therefore x=6$
답 6

13 $\triangle ABC\equiv\triangle FDE$ (RHS 합동)이므로
$\angle D=\angle B=90°-30°=60°$
$\therefore x=60$
답 60

14 $\triangle ABC\equiv\triangle CDE$ (RHS 합동)이므로
$\overline{CD}=\overline{AB}$ $\therefore x=15$
답 15

15 $\angle AMC=\angle BMD$ (맞꼭지각)이므로
$\triangle AMC\equiv\triangle BMD$ (RHA 합동)
따라서 $\overline{BD}=\overline{AC}$이므로 $x=9$
답 9

개념 07 직각삼각형의 합동 조건의 활용

본책 15쪽

01 답 9 BCE, $\triangle BCE$, RHA, $\overline{EC}$, 5, 4, 9

02 $\triangle ADB\equiv\triangle CEA$ (RHA 합동)이므로
$\overline{AD}=\overline{CE}$ $\therefore x=7$
답 7

03 $\triangle BDA\equiv\triangle AEC$ (RHA 합동)이므로
$\overline{BD}=\overline{AE}$ $\therefore x=3$
답 3

04 $\triangle ADB\equiv\triangle CEA$ (RHA 합동)이므로
$\overline{DA}=\overline{EC}=6$, $\overline{AE}=\overline{BD}=x$
$\overline{DE}=\overline{DA}+\overline{AE}$이므로
$13=6+x$ $\therefore x=7$
답 7

05 $\triangle ADB\equiv\triangle BEC$ (RHA 합동)이므로
$\overline{BE}=\overline{AD}=8$, $\overline{DB}=\overline{EC}=x$
$\overline{DE}=\overline{DB}+\overline{BE}$이므로
$18=x+8$ $\therefore x=10$
답 10

06 답 53 90, $\triangle FCD$, RHS, C, 74, 53

07 $\triangle EBD\equiv\triangle FCD$ (RHS 합동)이므로 $\triangle ABC$에서
$x=\frac{1}{2}\times(180-100)=40$
답 40

08 $\triangle EBD\equiv\triangle FCD$ (RHS 합동)이므로 $\triangle ABC$에서
$\angle C=\angle B=50°$
$\therefore x=180-2\times50=80$
답 80

09 $\triangle EBD \equiv \triangle FCD$ (RHS 합동)이므로 $\triangle ABC$에서

$\angle B = \frac{1}{2} \times (180° - 52°) = 64°$

$\triangle BDE$에서 $x = 180 - (90 + 64) = 26$ 답 26

10 답 25 $\overline{AE}$, $\triangle AED$, RHS, BAD, 180, 25

11 $\triangle ADE \equiv \triangle ACE$ (RHS 합동)이므로

$\overline{CE} = \overline{DE}$ $\therefore x = 6$ 답 6

12 $\triangle CED \equiv \triangle CBD$ (RHS 합동)이므로

$\angle DCE = \angle DCB = 30°$

$\triangle CED$에서 $x = 180 - (90 + 30) = 60$ 답 60

13 $\triangle ADE \equiv \triangle ACE$ (RHS 합동)이므로

$\angle CAE = \angle DAE = 16°$

$\triangle ABC$에서 $x = 180 - (90 + 32) = 58$ 답 58

개념 08 각의 이등분선의 성질

본책 17쪽

01 $\angle AOP = \angle BOP$이면 $\overline{AP} = \overline{BP}$이므로

$x = 5$ 답 5

02 $\triangle POA \equiv \triangle POB$ (RHA 합동)이므로

$\overline{OA} = \overline{OB}$ $\therefore x = 11$ 답 11

03 $\triangle AOP$에서 $\angle AOP = 180° - (90° + 60°) = 30°$

$\angle AOP = \angle BOP$이면 $\overline{AP} = \overline{BP}$이므로

$x = 4$ 답 4

04 $\overline{AP} = \overline{BP}$이면 $\angle AOP = \angle BOP$이므로

$\angle x = 35°$ 답 35°

05 $\overline{AP} = \overline{BP}$이면 $\angle BOP = \angle AOP = 20°$이므로 $\triangle BOP$에서

$\angle x = 180° - (20° + 90°) = 70°$ 답 70°

06 $\overline{AP} = \overline{BP}$이면 $\angle AOP = \angle BOP = \angle x$이므로 $\triangle AOP$에서

$\angle x = 180° - (65° + 90°) = 25°$ 답 25°

학교 시험 가볍게 맛보기

본책 18쪽

1 ③ **2** ④ **3** 7 cm **4** ⑤
5 32 cm^2 **6** ②

1 $\triangle ABC$가 $\overline{AB} = \overline{AC}$인 이등변삼각형이므로

$\angle C = \angle B$

이때 $\angle A + \angle B + \angle C = 180°$이므로

$2\angle B + \angle B + \angle B = 180°$

$4\angle B = 180°$ $\therefore \angle B = 45°$

$\therefore \angle A = 2 \times 45° = 90°$

3 $\triangle ABC$가 $\overline{AB} = \overline{AC}$인 이등변삼각형이므로

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

$\therefore \angle ACD = \frac{1}{2} \times 72° = 36°$

즉 $\triangle ACD$는 $\overline{DA} = \overline{DC}$인 이등변삼각형이다.

한편 $\triangle ACD$에서 $\angle BDC = 36° + 36° = 72°$이므로

$\triangle CBD$는 $\overline{CB} = \overline{CD}$인 이등변삼각형이다.

$\therefore \overline{AD} = \overline{CD} = \overline{CB} = 7$(cm)

4 ① RHA 합동
② RHS 합동
③ ASA 합동
④ SAS 합동

5 $\triangle BDA \equiv \triangle AEC$ (RHA 합동)이므로

$\overline{DA} = \overline{EC} = 5$(cm), $\overline{AE} = \overline{BD} = 3$(cm)

$\therefore \overline{DE} = 5 + 3 = 8$(cm)

이때 사각형 DECB는 사다리꼴이므로 구하는 넓이는

$\frac{1}{2} \times (3 + 5) \times 8 = 32(cm^2)$

6 $\triangle ABC$에서

$\angle DAC = 180° - (34° + 90°) = 56°$

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

$\angle DAE = \angle CAE = \frac{1}{2} \times 56° = 28°$

$\triangle ADE$에서

$\angle x = 180° - (28° + 90°) = 62°$

02 삼각형의 성질 (2)

개념 09 삼각형의 외심 본책 19쪽

01 답 (1) 수직이등분선, (ㅁ) (2) 꼭짓점, (ㄷ) (3) (ㄷ), (ㅁ)

02 답 ○ 03 답 × 04 답 ○

05 답 × 06 답 ○

07 답 2 수직이등분선, $\overline{BD}$, 2

08 답 5 꼭짓점, $\overline{OB}$, 5

09 $\overline{AD}=\overline{BD}$이므로 $\overline{AB}=2\overline{AD}$
$\therefore x=2\times6=12$ 답 12

10 $\overline{OA}=\overline{OC}$이므로 $x=7$ 답 7

11 $\overline{AD}=\overline{CD}$이므로 $\overline{AD}=\frac{1}{2}\overline{AC}$
$\therefore x=\frac{1}{2}\times10=5$ 답 5

12 답 25° 이등변, 25

13 △OBC는 $\overline{OB}=\overline{OC}$인 이등변삼각형이므로
$\angle x=180°-2\times30°=120°$ 답 120°

14 △OCA는 $\overline{OA}=\overline{OC}$인 이등변삼각형이므로
$\angle x=\frac{1}{2}\times(180°-100°)=40°$ 답 40°

15 △OBA는 $\overline{OA}=\overline{OB}$인 이등변삼각형이므로
$\angle x=180°-2\times25°=130°$ 답 130°

16 △OBA는 $\overline{OA}=\overline{OB}$인 이등변삼각형이므로
$\angle x=\frac{1}{2}\times(180°-80°)=50°$ 답 50°

개념 10 삼각형의 외심의 위치 본책 21쪽

01 답 4 외심, $\overline{OB}$, $\overline{OC}$, 4

02 $\overline{OA}=\overline{OC}$이므로 $x=6$ 답 6

03 $\overline{OA}=\overline{OB}=\overline{OC}$이므로 $\overline{BC}=2\overline{OA}$
$\therefore x=2\times7=14$ 답 14

04 $\overline{OA}=\overline{OB}=\overline{OC}$이므로 $\overline{OC}=\frac{1}{2}\overline{AB}$
$\therefore x=\frac{1}{2}\times10=5$ 답 5

05 답 65° B, 25, 25, 65

06 점 O가 직각삼각형 ABC의 외심이므로 △OAC는 $\overline{OA}=\overline{OC}$인 이등변삼각형이다.
∠OAC=∠C=32°이므로
$\angle x=90°-32°=58°$ 답 58°

07 점 O가 직각삼각형 ABC의 외심이므로 △OAB는 $\overline{OA}=\overline{OB}$인 이등변삼각형이다.
∠OAB=∠B=44°이므로
$\angle x=44°+44°=88°$ 답 88°

08 점 O가 직각삼각형 ABC의 외심이므로 △OBC는 $\overline{OB}=\overline{OC}$인 이등변삼각형이다.
∠OCB=∠B=∠x이므로 $\angle x+\angle x=70°$
$2\angle x=70°$ $\therefore \angle x=35°$ 답 35°

개념 11 삼각형의 외심의 응용 (1) 본책 22쪽

01 답 40° 90, 40

02 $25°+\angle x+40°=90°$이므로
$\angle x=25°$ 답 25°

03 $33°+37°+\angle x=90°$이므로
$\angle x=20°$ 답 20°

04 $\angle x+24°+51°=90°$이므로
$\angle x=15°$ 답 15°

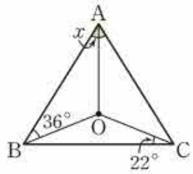
05 $21°+39°+\angle OAC=90°$이므로
$\angle OAC=30°$
△OAC에서
$\angle x=180°-2\times30°=120°$ 답 120°

06 $48°+\angle x+16°=90°$이므로
$\angle x=26°$ 답 26°

07 $42° + 19° + \angle x = 90°$이므로

$\angle x = 29°$ 답 $29°$

08 오른쪽 그림과 같이 $\overline{OA}$를 그으면



$36° + 22° + \angle OAC = 90°$

$\therefore \angle OAC = 32°$

$\angle OAB = \angle OBA = 36°$이므로

$\angle x = 36° + 32° = 68°$

답 $68°$

개념 12 삼각형의 외심의 응용 (2)

본책 23쪽

01 답 $150°$ $75,\ 150$

02 $\angle x = \frac{1}{2} \times 100° = 50°$ 답 $50°$

03 $\angle x = 2 \times (45° + 20°) = 130°$ 답 $130°$

04 $\angle OAB = 18°,\ \angle OAC = 37°$이므로

$\angle x = 2 \times (18° + 37°) = 110°$ 답 $110°$

05 $\angle BOC = 2 \times 40° = 80°$

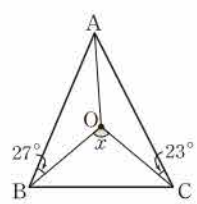
$\triangle OBC$에서

$\angle x = \frac{1}{2} \times (180° - 80°) = 50°$ 답 $50°$

06 $\triangle OBC$에서 $\angle BOC = 180° - 2 \times 34° = 112°$이므로

$\angle x = \frac{1}{2} \times 112° = 56°$ 답 $56°$

07 오른쪽 그림과 같이 $\overline{OA}$를 그으면



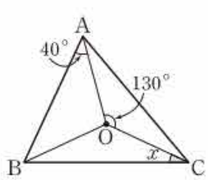
$\angle OAB = 27°,\ \angle OAC = 23°$

$\therefore \angle x = 2 \times (27° + 23°)$

$= 100°$

답 $100°$

08 오른쪽 그림과 같이 $\overline{OB}$를 그으면



$\angle OBA = 40°,\ \angle OBC = \angle x$

따라서 $2 \times (40° + \angle x) = 130°$이므로

$40° + \angle x = 65°$

$\therefore \angle x = 25°$ 답 $25°$

개념 13 삼각형의 내심

본책 24쪽

01 답 $90°$

02 $\angle OAP = 90°$이므로

$\angle x = 180° - (50° + 90°) = 40°$ 답 $40°$

03 답 (1) 이등분선, ㈥ (2) 변, ㈀ (3) ㈀, ㈥

04 답 × **05** 답 ○ **06** 답 ×

07 답 ○ **08** 답 ○

09 답 $32°$ 이등분선, ICA, 32

10 $\angle IBA = \angle IBC$이므로 $\angle x = 36°$ 답 $36°$

11 $\angle IAB = \angle IAC = 40°$이므로

$\angle x = 40° + 40° = 80°$ 답 $80°$

12 $\angle IBC = \angle IBA = 35°$이므로 $\triangle IBC$에서

$\angle x = 180° - (35° + 125°) = 20°$ 답 $20°$

13 $\angle IAB = \angle IAC = \angle x,\ \angle IBA = \angle IBC = 28°$이므로 $\triangle IAB$에서

$\angle x = 180° - (116° + 28°) = 36°$ 답 $36°$

14 답 3 변, $\overline{IE}$, 3

15 $\overline{IF} = \overline{ID}$이므로 $x = 4$ 답 4

16 $\overline{IE} = \overline{ID}$이므로 $x = 5$ 답 5

17 $\triangle IBE \equiv \triangle IBD$ (RHA 합동)이므로 $\overline{BE} = \overline{BD}$

$\therefore x = 6$ 답 6

18 $\triangle IAF \equiv \triangle IAD$ (RHA 합동)이므로 $\overline{AF} = \overline{AD}$

$\therefore x = 11$ 답 11

개념 14 삼각형의 내심의 응용 (1)

본책 26쪽

01 답 $25°$ $90,\ 25$

02 $\angle x + 25° + 40° = 90°$이므로

$\angle x = 25°$ 답 $25°$

03 $18° + \angle x + 22° = 90°$이므로

$\angle x = 50°$ 답 $50°$

04 $\angle IAB=\frac{1}{2}\times 70°=35°$이므로

$35°+33°+\angle x=90°$

$\therefore \angle x=22°$ 답 $22°$

05 $\angle ICA=\frac{1}{2}\times 92°=46°$이므로

$\angle x+20°+46°=90°$

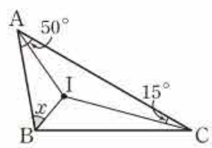
$\therefore \angle x=24°$ 답 $24°$

06 $17°+\angle IBC+32°=90°$이므로

$\angle IBC=41°$

$\therefore \angle x=2\times 41°=82°$ 답 $82°$

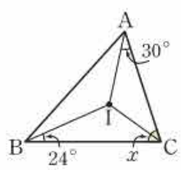
07 오른쪽 그림과 같이 $\overline{IA}$를 그으면



$\angle IAB=\frac{1}{2}\times 50°=25°$

따라서 $25°+\angle x+15°=90°$이므로 $\angle x=50°$ 답 $50°$

08 오른쪽 그림과 같이 $\overline{IC}$를 그으면



$30°+24°+\angle ICA=90°$

$\therefore \angle ICA=36°$

$\therefore \angle x=2\times 36°=72°$

답 $72°$

개념 15 삼각형의 내심의 응용 (2)

본책 27쪽

01 답 $120°$ 60, 120

02 $\angle x=90°+\frac{1}{2}\times 50°=115°$ 답 $115°$

03 $90°+\frac{1}{2}\angle x=110°$이므로

$\frac{1}{2}\angle x=20°$ $\therefore \angle x=40°$ 답 $40°$

04 $90°+\frac{1}{2}\angle x=131°$이므로

$\frac{1}{2}\angle x=41°$ $\therefore \angle x=82°$ 답 $82°$

05 $\angle BAC=2\times 26°=52°$이므로

$\angle x=90°+\frac{1}{2}\times 52°=116°$ 답 $116°$

06 $\angle ABC=2\angle x$이므로

$90°+\frac{1}{2}\times 2\angle x=105°$ $\therefore \angle x=15°$ 답 $15°$

07 $\angle x=90°+\frac{1}{2}\times 88°=134°$

$\angle IBC=\angle y$이므로 $\triangle IBC$에서

$\angle y=180°-(134°+20°)=26°$

답 $\angle x=134°$, $\angle y=26°$

08 $\angle IAB=\angle x$, $\angle IBA=13°$이므로 $\triangle IAB$에서

$\angle x=180°-(150°+13°)=17°$

한편 $90°+\frac{1}{2}\angle y=150°$이므로

$\frac{1}{2}\angle y=60°$ $\therefore \angle y=120°$

답 $\angle x=17°$, $\angle y=120°$

개념 16 삼각형의 넓이와 내접원의 반지름의 길이

본책 28쪽

01 답 30 cm^2 2, 12, 30

02 $\triangle ABC=\frac{1}{2}\times 3\times(12+15+9)=54\ (\text{cm}^2)$ 답 54 cm^2

03 $\triangle ABC=\frac{1}{2}\times 4\times(13+15+14)=84\ (\text{cm}^2)$

답 84 cm^2

04 답 3 cm 12, 16, 3, 3

05 내접원의 반지름의 길이를 r cm라 하면

$\triangle ABC=\frac{1}{2}\times r\times(3+5+4)=6$

$6r=6$ $\therefore r=1$

따라서 내접원의 반지름의 길이는 1 cm이다.

답 1 cm

06 내접원의 반지름의 길이를 r cm라 하면

$\triangle ABC=\frac{1}{2}\times r\times(15+17+8)=60$

$20r=60$ $\therefore r=3$

따라서 내접원의 반지름의 길이는 3 cm이다.

답 3 cm

개념 17 삼각형의 외심과 내심의 비교

본책 29쪽

01 답 ○ 02 답 × 03 답 ○

04 답 ○ 05 답 ○ 06 답 ×

07 점 O가 △ABC의 외심이므로

$\angle x=2\times 44°=88°$

점 I가 △ABC의 내심이므로

$\angle y=90°+\frac{1}{2}\times 44°=112°$

답 $\angle x=88°$, $\angle y=112°$

08 점 I가 △ABC의 내심이므로

$90°+\frac{1}{2}\angle x=108°$, $\frac{1}{2}\angle x=18°$

$\therefore \angle x=36°$

점 O가 △ABC의 외심이므로

$\angle y=2\times 36°=72°$

답 $\angle x=36°$, $\angle y=72°$

학교 시험 가볍게 맛보기

본책 30쪽

1 20 cm	**2** ④	**3** ③	**4** 80°	**5** 16°
6 ③	**7** 2 cm	**8** ②		

1 $\overline{OD}$, $\overline{OE}$, $\overline{OF}$가 각각 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{CA}$의 수직이등분선이므로

$\overline{BD}=\overline{AD}=3\ (cm)$, $\overline{BE}=\overline{CE}=4\ (cm)$,

$\overline{CF}=\overline{AF}=3\ (cm)$

따라서 △ABC의 둘레의 길이는

$2\times(3+4+3)=20\ (cm)$

2 직각삼각형의 외심은 빗변의 중점과 일치하므로

$\overline{AM}=\overline{CM}=\overline{BM}=6\ (cm)$

따라서 △ABC의 외접원의 반지름의 길이가 6 cm이므로 외접원의 둘레의 길이는

$2\pi\times 6=12\pi\ (cm)$

3 $31°+24°+\angle x=90°$이므로

$\angle x=35°$

4 $\angle AOC=360°\times\frac{4}{2+3+4}=160°$

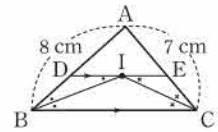
점 O가 △ABC의 외심이므로

$\angle ABC=\frac{1}{2}\times 160°=80°$

5 $\angle AIC=90°+\frac{1}{2}\times 78°=129°$이므로 △IAC에서

$\angle x=180°-(35°+129°)=16°$

6 오른쪽 그림에서 △DBI와 △EIC는 각각 $\overline{DB}=\overline{DI}$, $\overline{EC}=\overline{EI}$인 이등변삼각형이므로



(△ADE의 둘레의 길이)

$=\overline{AD}+\overline{DI}+\overline{EI}+\overline{AE}$

$=\overline{AD}+\overline{DB}+\overline{EC}+\overline{AE}$

$=\overline{AB}+\overline{AC}$

$=8+7=15\ (cm)$

7 △ABC의 넓이는

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

△ABC의 내접원의 반지름의 길이를 r cm라 하면

$\frac{1}{2}\times r\times(10+8+6)=24$

$12r=24$ $\therefore r=2$

따라서 내접원의 반지름의 길이는 2 cm이다.

8 점 O는 △ABC의 외심이므로

$\angle A=\frac{1}{2}\times 64°=32°$

점 I는 △ABC의 내심이므로

$\angle BIC=90°+\frac{1}{2}\times 32°=106°$

03 사각형의 성질 (1)

개념 18 평행선의 성질 본책 32쪽

01 $l /\!/ m$이므로 $\angle x=65°$ (동위각) 답 $65°$

02 $l /\!/ m$이므로 $\angle x=110°$ (엇각) 답 $110°$

03 $\angle x+125°=180°$이므로 $\angle x=55°$ 답 $55°$

04 $\angle x+25°=140°$이므로 $\angle x=115°$ 답 $115°$

05 동위각의 크기가 같으므로 두 직선 l, m은 평행하다. 답 ○

06 엇각의 크기가 같으므로 두 직선 l, m은 평행하다. 답 ○

07 크기가 $135°$인 각의 동위각의 크기가
$180°-45°=135°$
이므로 두 직선 l, m은 평행하다. 답 ○

08 크기가 $120°$인 각의 엇각의 크기가
$180°-50°=130°$
이므로 두 직선 l, m은 평행하지 않다. 답 ×

개념 19 평행사변형 본책 33쪽

01 답 $\overline{DC}$　02 답 $\overline{BC}$　03 답 $\angle C$

04 답 $\angle x=40°$, $\angle y=20°$ 　40, 20

05 $\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$이므로 $\angle x=42°$(엇각)
$\overline{AB} /\!/ \overline{DC}$이므로 $\angle y=45°$(엇각)
답 $\angle x=42°$, $\angle y=45°$

06 $\overline{AB} /\!/ \overline{DC}$이므로 $\angle ACD=\angle BAC=60°$(엇각)
$\triangle ACD$에서
$\angle x=180°-(60°+70°)=50°$ 답 $50°$

07 $\overline{AB} /\!/ \overline{DC}$이므로 $\angle ABD=\angle BDC=\angle x$ (엇각)
$\triangle ABO$에서
$\angle x=180°-(35°+80°)=65°$ 답 $65°$

08 $\overline{AB} /\!/ \overline{DC}$이므로 $\angle ACD=\angle CAB=65°$(엇각)
$\triangle OCD$에서
$\angle x=50°+65°=115°$ 답 $115°$

개념 20 평행사변형의 성질 본책 34쪽

01 답 ○　02 답 ○　03 답 ×

04 답 ○　05 답 ×　06 답 ○

07 답 $x=6$, $y=4$ 　6, 4

08 $\overline{AD}=\overline{BC}$이므로 $x=10$
$\overline{AB}=\overline{DC}$이므로 $y=7$ 답 $x=10$, $y=7$

09 $\overline{AD}=\overline{BC}$이므로 $2x=8$ $\therefore x=4$
$\overline{AB}=\overline{DC}$이므로 $y+3=5$ $\therefore y=2$
답 $x=4$, $y=2$

10 답 $\angle x=115°$, $\angle y=65°$ 　115, 65

11 답 $\angle x=110°$, $\angle y=70°$ 　110, 180, 180, 110, 70

12 $\angle A=\angle C$이므로 $\angle x=135°$
$\angle B+\angle C=180°$이므로
$\angle y=180°-135°=45°$
답 $\angle x=135°$, $\angle y=45°$

13 $\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$이므로 $\angle x=80°$(엇각)
$\angle A+\angle D=180°$이므로
$\angle y=180°-80°=100°$
답 $\angle x=80°$, $\angle y=100°$

14 $\angle B=\angle D$이므로 $\angle x=70°$
$\triangle ABC$에서 $\angle y=180°-(50°+70°)=60°$
답 $\angle x=70°$, $\angle y=60°$

15 $\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$이므로 $\angle x=25°$(엇각)
$\overline{AB} /\!/ \overline{DC}$이므로 $\angle BDC=\angle ABD=30°$(엇각)
$\triangle BCD$에서 $\angle y=180°-(25°+30°)=125°$
답 $\angle x=25°$, $\angle y=125°$

16 답 $x=4$, $y=5$ 　4, 5

17 $\overline{OA}=\overline{OC}$이므로 $x=2\times7=14$
$\overline{OB}=\overline{OD}$이므로 $y=\frac{1}{2}\times8=4$ 답 $x=14$, $y=4$

18 $\overline{OB}=\overline{OD}$이므로 $3x=9$ $\therefore x=3$
$\overline{OA}=\overline{OC}$이므로 $y-4=12$ $\therefore y=16$
답 $x=3$, $y=16$

19 $\overline{OB}=\overline{OD}$이므로 $x+2=14$ $\therefore x=12$
$\overline{OA}=\overline{OC}$이므로 $2y-1=11$
$2y=12$ $\therefore y=6$ 답 $x=12$, $y=6$

개념 21 평행사변형의 성질의 활용

본책 36쪽

01 △ABE는 이등변삼각형이므로

$\overline{BE}=\overline{AB}=4$ (cm)

$\overline{BC}=\overline{AD}=7$ (cm)이므로

$x=7-4=3$ 답 3

02 △ABE는 이등변삼각형이므로

$\overline{AE}=\overline{AB}=5$ (cm)

$\overline{AD}=\overline{BC}=9$ (cm)이므로

$x=9-5=4$ 답 4

03 △ADE는 이등변삼각형이므로

$\overline{DE}=\overline{AD}=8$ (cm)

$\overline{DC}=\overline{AB}=10$ (cm)이므로

$x=10-8=2$ 답 2

04 $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로 $\angle DAE=\angle AEB$

$\overline{AB}/\!/\overline{DF}$이므로 $\angle BAF=\angle F$

또 $\angle AEB=\angle FEC$ (맞꼭지각)이므로 △ABE와 △CEF는 이등변삼각형이다.

$\overline{BE}=\overline{AB}=6$ (cm), $\overline{EC}=\overline{CF}=x$ (cm)이고

$\overline{BC}=\overline{AD}=11$ (cm)이므로

$x=11-6=5$ 답 5

05 $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로 $\angle ADE=\angle DEC$

$\overline{AF}/\!/\overline{DC}$이므로 $\angle F=\angle FDC$

또 $\angle BEF=\angle DEC$ (맞꼭지각)이므로 △DEC와 △EBF는 이등변삼각형이다.

$\overline{EC}=\overline{DC}=9$ (cm), $\overline{BE}=\overline{BF}=x$ (cm)이고

$\overline{BC}=\overline{AD}=13$ (cm)이므로

$x=13-9=4$ 답 4

06 답 65 D, DAE, 50, 65

07 $\angle A=\angle C=110°$

$\angle ABE=\angle CBE=\angle AEB$ (엇각)이므로

$x=\frac{1}{2}\times(180-110)=35$ 답 35

08 $\angle BCD=\angle A=120°$, $\angle DEC=\angle ECB$ (엇각)이므로

$\angle DEC=\frac{1}{2}\times 120°=60°$

$\therefore x=180-60=120$ 답 120

개념 22 평행사변형이 되는 조건

본책 37쪽

01 답 $\overline{BC}$, 대변, 평행

02 답 $\overline{DC}$, $\overline{AD}$, 대변, 같다

03 답 ADC, BCD, 대각, 같다

04 답 $\overline{AD}$, $\overline{AD}$, 평행, 같다

05 답 $\overline{OC}$, $\overline{OD}$, 이등분

06 답 ×

07 $\angle B=360°-(125°+65°+125°)=45°$이므로

$\angle B\neq\angle D$ 답 ×

08 $\angle A+\angle B=180°$이므로 $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$

따라서 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같으므로

□ABCD는 평행사변형이다. 답 ○

09 답 ○

10 $\overline{AB}/\!/\overline{DC}$이어야 하므로 $x=55$

$\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이어야 하므로 $y=35$ 답 $x=55$, $y=35$

11 $\overline{AB}=\overline{DC}$이어야 하므로 $x=9$

$\overline{AD}=\overline{BC}$이어야 하므로 $y=13$ 답 $x=9$, $y=13$

12 $\angle A=\angle C$이어야 하므로 $x=112$

$\angle B=\angle D$이어야 하므로 $y=68$ 답 $x=112$, $y=68$

13 $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이어야 하므로 $x=30$

$\overline{AD}=\overline{BC}$이어야 하므로 $y=8$ 답 $x=30$, $y=8$

14 $\overline{OA}=\overline{OC}$이어야 하므로 $x=4$

$\overline{OB}=\overline{OD}$이어야 하므로 $y=7$ 답 $x=4$, $y=7$

15 답 ○, (ㄴ)

16 답 ○, (ㄷ)

17 답 ×

18 답 ×

19 답 ×

20 답 ×

21 $\angle ABD=\angle BDC$이므로 $\overline{AB}/\!/\overline{DC}$

따라서 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같으므로

□ABCD는 평행사변형이다. 답 ○, (ㄹ)

개념 23 새로운 사각형이 평행사변형이 되는 조건

본책 39쪽

01 답 EDF, DFC, BFD, 대각

02 답 $\overline{OD}$, $\overline{OF}$, 이등분

03 답 $\overline{DF}$, $\overline{DF}$, 평행

04 답 $\overline{BE}$, $\overline{CD}$, RHA, $\overline{BE}$, 평행

개념 24 평행사변형과 넓이

본책 40쪽

01 답 $10\ \text{cm}^2$ 이등분, $\frac{1}{2}$, 10

02 $\triangle OBC=\frac{1}{4}\times\square ABCD=5\ (\text{cm}^2)$ 답 $5\ \text{cm}^2$

03 $\triangle OAB+\triangle OCD=2\times\frac{1}{4}\times\square ABCD=10\ (\text{cm}^2)$ 답 $10\ \text{cm}^2$

04 $\triangle OAD+\triangle OBC=2\times\frac{1}{4}\times\square ABCD=10\ (\text{cm}^2)$ 답 $10\ \text{cm}^2$

05 $\triangle ACD=\triangle ABC=15\ (\text{cm}^2)$ 답 $15\ \text{cm}^2$

06 $\square ABCD=2\times\triangle ABD=16\ (\text{cm}^2)$ 답 $16\ \text{cm}^2$

07 $\square ABCD=4\times\triangle AOD=40\ (\text{cm}^2)$ 답 $40\ \text{cm}^2$

08 $\triangle OAD=\frac{1}{2}\times\triangle BCD=12\ (\text{cm}^2)$ 답 $12\ \text{cm}^2$

학교 시험 가볍게 맛보기

본책 41쪽

1 ④ **2** 6 cm **3** ③ **4** 9
5 (ㄱ), (ㄷ), (ㄹ) **6** ⑤ **7** $20\ \text{cm}^2$

1 $\overline{AB}/\!/\overline{DC}$이므로
$\angle DCA=\angle BAC=84°$ (엇각)
따라서 $\triangle OCD$에서
$\angle x=\angle CDO+\angle OCD$
$=26°+84°=110°$

2 $\overline{AB}=\overline{DC}=10\ (\text{cm})$, $\overline{AD}=\overline{BC}$이므로
$2(10+\overline{BC})=32$
$20+2\overline{BC}=32$
$2\overline{BC}=12$ $\quad\therefore \overline{BC}=6\ (\text{cm})$

3 $\overline{EB}/\!/\overline{DC}$이므로
$\angle DCE=\angle E=52°$ (엇각)
이때 $\angle BCE=\angle DCE$이므로
$\angle BCD=2\angle BCE=2\times52°=104°$
$\therefore \angle x=\angle BCD=104°$

4 $\overline{OA}=\overline{OC}$이므로 $\quad x+3=7$
$\therefore x=4$
$\overline{OD}=\frac{1}{2}\overline{BD}$이므로 $\quad 2y-1=\frac{1}{2}\times18$
$2y-1=9$ $\quad\therefore y=5$
$\therefore x+y=9$

5 (ㄱ) 두 쌍의 대변이 각각 평행하므로 $\square ABCD$는 평행사변형이다.
(ㄷ) $\angle OBC=\angle ODA$이므로 $\quad \overline{AD}/\!/\overline{BC}$
따라서 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같으므로 $\square ABCD$는 평행사변형이다.
(ㄹ) $\overline{BD}=2\overline{BO}$이므로 $\quad \overline{OB}=\overline{OD}$
따라서 두 대각선이 서로를 이등분하므로 $\square ABCD$는 평행사변형이다.
이상에서 평행사변이 되는 조건은 (ㄱ), (ㄷ), (ㄹ)이다.

6 ⑤ (마) $\overline{AQ}$

7 $\triangle OPA$와 $\triangle OQC$에서
$\angle OAP=\angle OCQ$ (엇각), $\overline{OA}=\overline{OC}$,
$\angle AOP=\angle COQ$ (맞꼭지각)
이므로 $\quad \triangle OPA\equiv\triangle OQC$ (ASA 합동)
따라서 색칠한 부분의 넓이는
$\triangle OPA+\triangle OBQ=\triangle OQC+\triangle OBQ$
$=\triangle OBC$
$=\frac{1}{4}\square ABCD$
$=\frac{1}{4}\times80$
$=20\ (\text{cm}^2)$

04 사각형의 성질 (2)

개념 25 직사각형의 성질 본책 42쪽

01 답 ×　　02 답 ○

03 답 ○　　04 답 ×

05 $\overline{AB}=\overline{DC}$이므로 $x=4$
$\overline{AD}=\overline{BC}$이므로 $y=7$　　답 $x=4$, $y=7$

06 직사각형은 네 내각이 모두 직각이므로
$\angle A=90°$　$\therefore x=90$
$\triangle DBC$에서 $\angle C=90°$이므로
$y=180-(30+90)=60$　　답 $x=90$, $y=60$

07 $\overline{AO}=\overline{DO}$이므로 $x=5$
$\overline{AC}=\overline{BD}=2\overline{DO}$이므로 $y=2\times5=10$
답 $x=5$, $y=10$

08 $\overline{DO}=\overline{CO}$이므로 $x=8$
$\triangle OBC$에서 $\overline{BO}=\overline{CO}$이므로 $y=38$
답 $x=8$, $y=38$

09 $\overline{AC}=\overline{BD}=2\overline{BO}$이므로 $x=2\times6=12$
$\triangle OCD$에서 $\overline{CO}=\overline{DO}$이므로 $\angle OCD=55°$
$\angle C=90°$이므로 $y=90-55=35$
답 $x=12$, $y=35$

10 $\triangle AOD$에서 $\overline{AO}=\overline{DO}$이므로 $x=43$
$\therefore y=43+43=86$　　답 $x=43$, $y=86$

개념 26 평행사변형이 직사각형이 되는 조건 본책 43쪽

01 답 ○　　02 답 ×

03 $\angle BCD+\angle ADC=180°$에서 $\angle BCD=\angle ADC$이면
$\angle BCD=\angle ADC=90°$
이므로 평행사변형 ABCD는 직사각형이 된다.　　답 ○

04 답 ○　　05 답 ×

06 $\overline{AO}=\overline{BO}$이면 $\overline{AC}=\overline{BD}$이므로 평행사변형 ABCD는 직사각형이 된다.　　답 ○

07 답 ×　　08 답 90　　09 답 9

10 답 4　　11 답 14

개념 27 마름모의 성질 본책 44쪽

01 답 ○　　02 답 ×

03 답 ○　　04 답 ×

05 $\overline{AB}=\overline{BC}=\overline{CD}=\overline{DA}$이므로 $x=5$, $y=5$
답 $x=5$, $y=5$

06 $\triangle ABD$에서 $\overline{AB}=\overline{AD}$이므로
$x=\frac{1}{2}\times(180-130)=25$
$\angle A=\angle C$이므로 $y=130$　　답 $x=25$, $y=130$

07 $\angle ABD=\angle CDB$ (엇각)이므로 $x=35$
$\triangle ABD$에서 $\overline{AB}=\overline{AD}$이므로
$\angle ADB=\angle ABD=35°$
$\therefore y=180-2\times35=110$　　답 $x=35$, $y=110$

08 $\overline{BO}=\overline{DO}$이므로 $x=6$
$\overline{AC}=2\overline{AO}$이므로 $y=2\times7=14$　　답 $x=6$, $y=14$

09 마름모의 두 대각선은 서로를 수직이등분하므로
$\angle AOD=90°$　$\therefore x=90$
$\triangle BCD$에서 $\overline{BC}=\overline{CD}$이므로
$y=40$　　답 $x=90$, $y=40$

10 $\triangle AOD$에서 $\angle AOD=90°$이므로
$x=180-(90+52)=38$
$\triangle ACD$에서 $\overline{AD}=\overline{CD}$이므로
$y=38$　　답 $x=38$, $y=38$

개념 28 평행사변형이 마름모가 되는 조건 본책 45쪽

01 답 ○　　02 답 ○　　03 답 ×

04 답 ×　　05 답 ○　　06 답 ×

07 $\angle CAD=\angle ACB$ (엇각)이므로

$\angle ACD=\angle CAD$

따라서 $\overline{AD}=\overline{DC}$이므로 평행사변형 ABCD는 마름모가 된다.

답 ○

08 답 5 **09** 답 90

10 $\overline{AB}=\overline{AD}$이어야 하므로

$\angle ABD=\angle ADB=30°$ 답 30

11 $\angle AOB=90°$이어야 하므로 $\triangle OAB$에서

$\angle OAB=180°-(90°+40°)=50°$ 답 50

개념 29 정사각형의 성질

본책 46쪽

01 답 × **02** 답 ○

03 답 ○ **04** 답 ○

05 $\overline{AD}=\overline{DC}$이므로 $x=3$

정사각형의 네 내각은 모두 직각이므로

$\angle B=90°$ $\therefore y=90$

답 $x=3$, $y=90$

06 $\overline{AC}=\overline{BD}$이므로 $x=6$

$\triangle ABC$에서 $\angle ABC=90°$이고 $\overline{AB}=\overline{BC}$이므로

$y=\frac{1}{2}\times(180-90)=45$ 답 $x=6$, $y=45$

07 $\overline{AO}=\overline{BO}$이므로 $x=2$

정사각형의 두 대각선은 서로를 수직이등분하므로

$\angle DOC=90°$ $\therefore y=90$ 답 $x=2$, $y=90$

08 $\overline{BD}=\overline{AC}=2\overline{AO}$이므로 $x=2\times7=14$

$\angle AOB=90°$이므로 $y=90$

답 $x=14$, $y=90$

09 $\overline{BO}=\frac{1}{2}\overline{BD}=\frac{1}{2}\overline{AC}$이므로 $x=\frac{1}{2}\times10=5$

$\triangle ABC$에서 $\angle ABC=90°$이고 $\overline{AB}=\overline{BC}$이므로

$y=\frac{1}{2}\times(180-90)=45$ 답 $x=5$, $y=45$

10 $\triangle ABD$에서 $\angle DAB=90°$이고 $\overline{AB}=\overline{AD}$이므로

$x=\frac{1}{2}\times(180-90)=45$

$\triangle ADE$에서 $y=20+45=65$

답 $x=45$, $y=65$

개념 30 직사각형 또는 마름모가 정사각형이 되는 조건

본책 47쪽

01 답 ○ **02** 답 ×

03 답 ○ **04** 답 ×

05 답 8 **06** 답 90

07 $\angle BAD+\angle ABC=180°$에서 $\angle BAD=\angle ABC$이면

$\angle BAD=\angle ABC=90°$

이므로 마름모 ABCD는 정사각형이 된다. 답 ○

08 답 × **09** 답 ×

10 $\overline{AO}=\overline{BO}$이면 $\overline{AC}=\overline{BD}$이므로 마름모 ABCD는 정사각형이 된다. 답 ○

11 답 6 **12** 답 90

개념 31 등변사다리꼴의 성질

본책 48쪽

01 $\overline{AB}=\overline{DC}$이므로 $x=7$

$\angle B=\angle C$이므로 $y=60$ 답 $x=7$, $y=60$

02 $\overline{AB}=\overline{DC}$이므로 $x=11$

$\angle ABC=\angle C=70°$이고 $\angle A+\angle ABC=180°$이므로

$\angle A=180°-70°=110°$

$\triangle ABD$에서 $y=180-(110+25)=45$

답 $x=11$, $y=45$

03 $\overline{AC}=\overline{BD}$이므로 $x=13$

$\angle BAD+\angle ABC=180°$이므로

$y=180-105=75$ 답 $x=13$, $y=75$

04 $\overline{AC}=\overline{BD}$이므로 $x=12-9=3$

$\angle ABC+\angle ADC=180°$이므로

$y=180-65=115$ 답 $x=3$, $y=115$

05 답 50° 25, 25, DCB, 25, 25, 50

06 $\angle ADB=\angle DBC=40°$(엇각)

이때 $\triangle ABD$에서 $\overline{AB}=\overline{AD}$이므로

$\angle ABD=\angle ADB=40°$

$\therefore \angle x=\angle ABC=\angle ABD+\angle DBC$

$=40°+40°=80°$ 답 80°

07 $\angle ADB = \angle DBC = \angle x$ (엇각)
이때 $\triangle ABD$에서 $\overline{AB} = \overline{AD}$이므로
$\angle ABD = \angle ADB = \angle x$
따라서 $\angle ABC = \angle x + \angle x = 2\angle x = 74°$이므로
$\angle x = \frac{1}{2} \times 74° = 37°$ 답 $37°$

개념 32 여러 가지 사각형 사이의 관계

본책 49쪽

01 답 (1) ㉠ (2) ㉡ (3) ㉢, ㉤ (4) ㉣, ㉥ (5) ㉣, ㉥
(6) ㉢, ㉤

02 답 (1) ㉠, ㉢ (2) ㉡, ㉣ (3) ㉡, ㉣ (4) ㉠, ㉢

03 답

성질 \ 사각형	평행사변형	직사각형	마름모	정사각형
두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.	○	○	○	○
네 변의 길이가 모두 같다.	×	×	○	○
두 대각선의 길이가 같다.	×	○	×	○
두 대각선이 서로를 수직이등분한다.	×	×	○	○

04 답 ㉡, ㉢, ㉣, ㉤

05 답 ㉣, ㉤

06 답 ㉢, ㉤

07 답 ㉢, ㉤, ㉥

08 답 ㉣, ㉤

09 답 마름모

10 답 직사각형

11 답 직사각형

12 답 마름모

13 답 직사각형

14 답 정사각형

15 답 직사각형

16 답 마름모

17 답 ○

18 답 ○

19 답 ○

20 정사각형은 직사각형이다. 답 ×

21 답 ○

22 답 ×

개념 33 평행선과 넓이

본책 51쪽

01 답 $24\ cm^2$ ✎ $\triangle ABC$, 6, 24

02 $\triangle ABD = \triangle ACD$
$= \frac{1}{2} \times 10 \times 7 = 35\ (cm^2)$ 답 $35\ cm^2$

03 답 $\triangle DBC$

04 답 $\triangle ACD$

05 답 $\triangle DOC$ ✎ $\triangle DBC$, $\triangle DOC$

06 $\triangle DOC = \triangle ACD - \triangle AOD = \triangle ABD - \triangle AOD$
$= 30 - 10 = 20\ (cm^2)$ 답 $20\ cm^2$

07 $\triangle OBC = \triangle ABC - \triangle ABO = \triangle ABC - \triangle DOC$
$= 40 - 15 = 25\ (cm^2)$ 답 $25\ cm^2$

08 $\square ABCD = \triangle ABO + \triangle BCD + \triangle AOD$
$= \triangle ABO + \triangle ABC + \triangle AOD$
$= 20 + 60 + 10 = 90\ (cm^2)$
답 $90\ cm^2$

학교 시험 가볍게 맛보기

본책 52쪽

1 56 **2** ⑤ **3** 75° **4** ㉡, ㉢
5 ④ **6** ④ **7** $8\ cm^2$

1 $\overline{BD} = \overline{AC} = 16\ (cm)$이므로
$\overline{BO} = \frac{1}{2}\overline{BD} = \frac{1}{2} \times 16 = 8\ (cm)$ $\therefore x = 8$
$\triangle AOD$에서 $\overline{OA} = \overline{OD}$이므로
$\angle OAD = \angle ODA = 32°$
$\therefore y = 32 + 32 = 64$
$\therefore y - x = 56$

2 $\square ABCD$는 평행사변형이므로 $\overline{AB} = \overline{DC}$에서
$x + 7 = 3x - 5$, $2x = 12$
$\therefore x = 6$
평행사변형 ABCD가 마름모가 되려면 $\overline{AB} = \overline{AD}$이어야 하므로 $x + 7 = y + 8$
위의 식에 $x = 6$을 대입하면
$13 = y + 8$ $\therefore y = 5$
$\therefore x + y = 11$

3 $\angle ABC=90°$이고 $\overline{AB}=\overline{BC}$이므로

$\angle BAC=\frac{1}{2}\times(180°-90°)=45°$

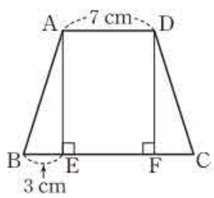
$\triangle ABE$에서 $\angle BEC=45°+30°=75°$

4 (ㄴ) $\overline{AO}=8$ cm이면 $\overline{AC}=\overline{BD}$이므로 정사각형이 된다.

(ㄷ) $\angle BCD=90°$이면 정사각형이 된다.

이상에서 필요한 조건은 (ㄴ), (ㄷ)이다.

5 오른쪽 그림과 같이 꼭짓점 D에서 $\overline{BC}$에 내린 수선의 발을 F라 하면



$\overline{EF}=\overline{AD}=7$ (cm)

또 $\triangle ABE$와 $\triangle DCF$에서

$\angle AEB=\angle DFC=90°$,

$\overline{AB}=\overline{DC}$, $\angle B=\angle C$

이므로 $\triangle ABE\equiv\triangle DCF$ (RHA 합동)

따라서 $\overline{FC}=\overline{EB}=3$ (cm)이므로

$\overline{BC}=\overline{BE}+\overline{EF}+\overline{FC}=3+7+3=13$ (cm)

6 ④ 두 대각선이 수직으로 만나는 평행사변형은 마름모이다.

7 $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로

$\triangle PBC=\triangle ABC=\frac{1}{2}\square ABCD$

$=\frac{1}{2}\times16=8$ (cm^2)

수학 놀이터

본책 53쪽

$a=6$, $b=2\times6=12$, $c=\frac{1}{2}\times40=20$, $d=20$

$20+35+e=90$이므로 $e=35$

$f=180-(35+30)=115$

$\frac{1}{2}\times9\times12=\frac{1}{2}g\times(9+12+15)$이므로

$54=18g$ $\therefore g=3$

$h=12-5=7$, $i=7+4=11$

북두칠성: $a+b=18$

작은곰자리: $c+d=40$

케페우스자리: $f+g=118$

카시오페이아자리: $e+h+i=53$

합이 작을수록 별자리가 밝게 빛나므로 두 번째로 밝게 빛나는 별자리는 작은곰자리이다.

답 작은곰자리

05 도형의 닮음

개념 34 닮음과 닮은 도형

본책 56쪽

01 답 점 E **02** 답 점 G

03 답 $\overline{FG}$ **04** 답 $\overline{AB}$

05 답 $\angle F$ **06** 답 $\angle D$

07 답 점 E **08** 답 점 C

09 답 $\overline{DE}$ **10** 답 $\overline{CA}$

11 답 $\angle D$ **12** 답 $\angle B$

13 답 점 H **14** 답 점 D

15 답 $\overline{GJ}$ **16** 답 $\overline{EF}$

17 답 면 GJLI **18** 답 면 BEFC

19 $\triangle PON$을 2배로 확대하면 $\triangle ABC$와 합동이므로

$\triangle ABC\backsim\triangle PON$

$\square DEFG$를 2배로 확대하면 $\square TSRQ$와 합동이므로

$\square DEFG\backsim\square TSRQ$

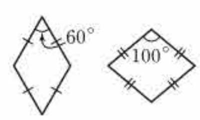
$\triangle HIJ$를 $\frac{3}{2}$배로 확대하면 $\triangle LMK$와 합동이므로

$\triangle HIJ\backsim\triangle LMK$

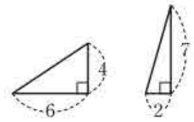
답 $\triangle ABC\backsim\triangle PON$, $\square DEFG\backsim\square TSRQ$, $\triangle HIJ\backsim\triangle LMK$

20 답 ○ **21** 답 ○

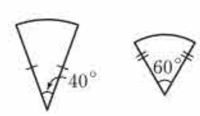
22 오른쪽 그림의 두 마름모는 닮은 도형이 아니다. 답 ×



23 오른쪽 그림의 두 직각삼각형은 닮은 도형이 아니다. 답 ×

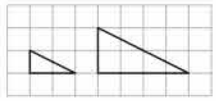


24 오른쪽 그림의 두 부채꼴은 닮은 도형이 아니다. 답 ×

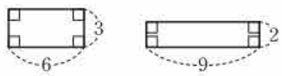


25 답 ○ **26** 답 ○

27 오른쪽 그림의 두 삼각형은 닮은 도형이지만 넓이가 같지 않다. 답 ×



28 오른쪽 그림의 두 직사각형은 넓이가 18로 같지만 닮은 도형이 아니다. 답 ×



개념 35 평면도형에서 닮음의 성질 본책 58쪽

01 답 $2:3$ $\overline{EF}$, $\overline{EF}$, 12, 2, 3

02 답 9 cm 3, 3, 18, 9

03 답 $45°$ F, 45

04 답 $65°$ B, 45, 65

05 $\overline{BC}$의 대응변이 $\overline{FG}$이므로 닮음비는
$\overline{BC}:\overline{FG}=20:15=4:3$ 답 $4:3$

06 $\overline{AD}:\overline{EH}=4:3$이므로 $\overline{AD}:9=4:3$
$3\overline{AD}=36$ $\therefore \overline{AD}=12\,(\text{cm})$ 답 12 cm

07 $\overline{DC}:\overline{HG}=4:3$이므로 $16:\overline{HG}=4:3$
$4\overline{HG}=48$ $\therefore \overline{HG}=12\,(\text{cm})$ 답 12 cm

08 $\angle C=\angle G=65°$ 답 $65°$

09 $\angle F=\angle B=80°$ 답 $80°$

10 $\overline{BC}:\overline{EF}=9:15=3:5$ 답 $3:5$

11 $\angle DFE=\angle ACB=120°$ 답 $120°$

12 $\widehat{DE}=2\pi\times15\times\frac{120}{360}=10\pi\,(\text{cm})$ 답 10π cm

13 $\overline{AC}:\overline{DF}=1:2$이므로 $\overline{AC}:10=1:2$
$2\overline{AC}=10$ $\therefore \overline{AC}=5\,(\text{cm})$ 답 5 cm

14 $\overline{AB}:\overline{DE}=1:2$이므로 $8:\overline{DE}=1:2$
$\therefore \overline{DE}=16\,(\text{cm})$ 답 16 cm

15 $\overline{BC}:\overline{EF}=1:2$이므로 $7:\overline{EF}=1:2$
$\therefore \overline{EF}=14\,(\text{cm})$ 답 14 cm

16 ($\triangle ABC$의 둘레의 길이)$=\overline{AB}+\overline{BC}+\overline{CA}$
$=8+7+5=20\,(\text{cm})$
답 20 cm

17 ($\triangle DEF$의 둘레의 길이)$=\overline{DE}+\overline{EF}+\overline{FD}$
$=16+14+10=40\,(\text{cm})$
답 40 cm

18 $\overline{AD}:\overline{EH}=5:3$이므로 $\overline{AD}:6=5:3$
$3\overline{AD}=30$ $\therefore \overline{AD}=10\,(\text{cm})$ 답 10 cm

19 $\overline{CD}:\overline{GH}=5:3$이므로 $\overline{CD}:12=5:3$
$3\overline{CD}=60$ $\therefore \overline{CD}=20\,(\text{cm})$ 답 20 cm

20 $\overline{AB}:\overline{EF}=5:3$이므로 $15:\overline{EF}=5:3$
$5\overline{EF}=45$ $\therefore \overline{EF}=9\,(\text{cm})$ 답 9 cm

21 $\overline{BC}:\overline{FG}=5:3$이므로 $20:\overline{FG}=5:3$
$5\overline{FG}=60$ $\therefore \overline{FG}=12\,(\text{cm})$ 답 12 cm

22 ($\square ABCD$의 둘레의 길이)$=\overline{AB}+\overline{BC}+\overline{CD}+\overline{DA}$
$=15+20+20+10=65\,(\text{cm})$
답 65 cm

23 ($\square EFGH$의 둘레의 길이)$=\overline{EF}+\overline{FG}+\overline{GH}+\overline{HE}$
$=9+12+12+6=39\,(\text{cm})$
답 39 cm

개념 36 입체도형에서 닮음의 성질 본책 60쪽

01 답 $2:5$ $\overline{HI}$, $\overline{HI}$, 10, 2, 5

02 답 15 cm 5, 5, 30, 15

03 $\overline{BE}:\overline{HK}=2:5$이므로 $10:\overline{HK}=2:5$
$2\overline{HK}=50$ $\therefore \overline{HK}=25\,(\text{cm})$ 답 25 cm

04 $\overline{GH}$에 대응하는 모서리가 $\overline{OP}$이므로 닮음비는
$\overline{GH}:\overline{OP}=30:18=5:3$ 답 $5:3$

05 $\overline{DH}:\overline{LP}=5:3$이므로 $15:\overline{LP}=5:3$
$5\overline{LP}=45$ $\therefore \overline{LP}=9\,(\text{cm})$ 답 9 cm

06 $\overline{FG}:\overline{NO}=5:3$이므로 $20:\overline{NO}=5:3$
$5\overline{NO}=60$ $\therefore \overline{NO}=12\,(\text{cm})$ 답 12 cm

07 두 구의 닮음비는 반지름의 길이의 비와 같으므로
$6:10=3:5$ 답 $3:5$

08 두 원기둥의 닮음비는 밑면의 반지름의 길이의 비와 같으므로 $7:21=1:3$ 답 $1:3$

09 두 원뿔의 닮음비는 밑면의 반지름의 길이의 비와 같으므로
$8:12=2:3$ 답 $2:3$

10 두 원뿔의 닮음비는 모선의 길이의 비와 같으므로

$35 : 28 = 5 : 4$ 답 $5 : 4$

11 두 원기둥의 닮음비는 높이의 비와 같으므로

$18 : 12 = 3 : 2$ 답 $3 : 2$

12 답 12 cm 풀이 3, 24, 12, 12

13 $2\pi \times 12 = 24\pi\,(\text{cm})$ 답 24π cm

14 $2\pi \times 8 = 16\pi\,(\text{cm})$ 답 16π cm

15 $24\pi : 16\pi = 3 : 2$ 답 $3 : 2$

16 두 원뿔의 닮음비는 높이의 비와 같으므로

$24 : 30 = 4 : 5$ 답 $4 : 5$

17 원뿔 B의 밑면의 반지름의 길이를 x cm라 하면

$28 : x = 4 : 5$, $\quad 4x = 140 \quad \therefore x = 35$

따라서 원뿔 B의 밑면의 반지름의 길이는 35 cm이다.

답 35 cm

18 $2\pi \times 28 = 56\pi\,(\text{cm})$ 답 56π cm

19 $2\pi \times 35 = 70\pi\,(\text{cm})$ 답 70π cm

20 $56\pi : 70\pi = 4 : 5$ 답 $4 : 5$

개념 37 삼각형의 닮음 조건

본책 62쪽

01 답 2, 1, 6, 2, 1, 3, 2, 1, SSS

02 답 3, 2, 6, 3, 2, D, 70, SAS

03 답 E, 75, F, 60, AA

04 $\triangle ABC$와 $\triangle FED$에서

$\overline{AB} : \overline{FE} = 11 : 22 = 1 : 2$,

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

$\overline{CA} : \overline{DF} = 7 : 14 = 1 : 2$

이므로 $\triangle ABC \sim \triangle FED$ (SSS 닮음)

답 $\triangle FED$, SSS

05 $\triangle ABC$와 $\triangle FDE$에서

$\overline{AB} : \overline{FD} = 5 : 10 = 1 : 2$,

$\overline{BC} : \overline{DE} = 7 : 14 = 1 : 2$,

$\angle B = \angle D = 55°$

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

답 $\triangle FDE$, SAS

06 $\triangle ABC$와 $\triangle FDE$에서

$\angle B = \angle D = 70°$,

$\angle C = 180° - (65° + 70°) = 45° = \angle E$

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

답 $\triangle FDE$, AA

07 $\triangle MNO$와 $\triangle IGH$에서

$\overline{MN} : \overline{IG} = 6 : 8 = 3 : 4$,

$\overline{MO} : \overline{IH} = 9 : 12 = 3 : 4$,

$\angle M = \angle I = 70°$

이므로 $\triangle MNO \sim \triangle IGH$ (SAS 닮음)

답 $\triangle MNO \sim \triangle IGH$ (SAS 닮음)

08 $\triangle PQR$와 $\triangle KJL$에서

$\overline{PQ} : \overline{KJ} = 8 : 4 = 2 : 1$,

$\overline{QR} : \overline{JL} = 12 : 6 = 2 : 1$,

$\overline{RP} : \overline{LK} = 6 : 3 = 2 : 1$

이므로 $\triangle PQR \sim \triangle KJL$ (SSS 닮음)

답 $\triangle PQR \sim \triangle KJL$ (SSS 닮음)

09 $\triangle STU$와 $\triangle BCA$에서

$\angle S = \angle B = 60°$,

$\angle T = 180° - (60° + 85°) = 35° = \angle C$

이므로 $\triangle STU \sim \triangle BCA$ (AA 닮음)

답 $\triangle STU \sim \triangle BCA$ (AA 닮음)

10 $\triangle VWX$와 $\triangle DFE$에서

$\overline{VW} : \overline{DF} = 9 : 6 = 3 : 2$,

$\overline{VX} : \overline{DE} = 15 : 10 = 3 : 2$,

$\angle V = \angle D = 50°$

이므로 $\triangle VWX \sim \triangle DFE$ (SAS 닮음)

답 $\triangle VWX \sim \triangle DFE$ (SAS 닮음)

11 답 $\triangle ABC \sim \triangle DAC$ (SSS 닮음)

풀이 $\overline{DA}$, $\overline{AC}$, $\overline{CD}$, $\triangle DAC$, SSS

12 $\triangle ABC$와 $\triangle ADE$에서

$\overline{AB} : \overline{AD} = 21 : 7 = 3 : 1$,

$\overline{AC} : \overline{AE} = 12 : 4 = 3 : 1$,

$\angle BAC = \angle DAE$ (맞꼭지각)

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

답 $\triangle ABC \sim \triangle ADE$ (SAS 닮음)

13 $\triangle ABC$와 $\triangle ADE$에서

$\angle A$는 공통, $\angle B = \angle ADE$

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

답 $\triangle ABC \sim \triangle ADE$ (AA 닮음)

14 △ABC와 △DEF에서

$\angle C=180°-(75°+40°)=65°=\angle F$,

$\angle E=180°-(75°+65°)=40°=\angle B$

이므로 △ABC∽△DEF (AA 닮음)

답 ○

15 답 × **16** 답 × **17** 답 ×

개념 38 삼각형의 닮음을 이용하여 변의 길이 구하기

본책 64쪽

01 (1) △ABC와 △AED에서

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

$\overline{AC}:\overline{AD}=21:14=3:2$,

∠A는 공통

이므로 △ABC∽△AED (SAS 닮음)

(2) 닮음비는 3 : 2이므로 $\overline{CB}:\overline{DE}=3:2$

$18:\overline{DE}=3:2$, $3\overline{DE}=36$

$\therefore \overline{DE}=12$

답 (1) △AED (2) 12

02 (1) △ABC와 △ACD에서

$\overline{AB}:\overline{AC}=16:12=4:3$,

$\overline{AC}:\overline{AD}=12:9=4:3$,

∠A는 공통

이므로 △ABC∽△ACD (SAS 닮음)

(2) 닮음비는 4 : 3이므로 $\overline{BC}:\overline{CD}=4:3$

$\overline{BC}:6=4:3$, $3\overline{BC}=24$

$\therefore \overline{BC}=8$

답 (1) △ACD (2) 8

03 △ABC와 △EDC에서

$\overline{BC}:\overline{DC}=(2+16):12=3:2$,

$\overline{AC}:\overline{EC}=(12+12):16=3:2$,

∠C는 공통

이므로 △ABC∽△EDC (SAS 닮음)

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

$18:x=3:2$, $3x=36$ $\therefore x=12$

답 12

04 △ABC와 △EBD에서

$\overline{AB}:\overline{EB}=(9+6):5=3:1$,

$\overline{BC}:\overline{BD}=(5+13):6=3:1$,

∠B는 공통

이므로 △ABC∽△EBD (SAS 닮음)

닮음비는 3 : 1이므로 $\overline{AC}:\overline{ED}=3:1$

$x:4=3:1$ $\therefore x=12$

답 12

05 △ABC와 △AED에서

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

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

∠A는 공통

이므로 △ABC∽△AED (SAS 닮음)

닮음비는 2 : 1이므로 $\overline{BC}:\overline{ED}=2:1$

$14:x=2:1$, $2x=14$

$\therefore x=7$

답 7

06 △ABC와 △DAC에서

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

$\overline{AC}:\overline{DC}=12:9=4:3$,

∠C는 공통

이므로 △ABC∽△DAC (SAS 닮음)

닮음비는 4 : 3이므로 $\overline{AB}:\overline{DA}=4:3$

$x:6=4:3$, $3x=24$

$\therefore x=8$

답 8

07 △ABC와 △CBD에서

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

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

∠B는 공통

이므로 △ABC∽△CBD (SAS 닮음)

닮음비는 3 : 2이므로 $\overline{AC}:\overline{CD}=3:2$

$x:10=3:2$, $2x=30$

$\therefore x=15$

답 15

08 △ABC와 △BDC에서

$\overline{BC}:\overline{DC}=12:6=2:1$,

$\overline{AC}:\overline{BC}=(18+6):12=2:1$,

∠C는 공통

이므로 △ABC∽△BDC (SAS 닮음)

닮음비는 2 : 1이므로 $\overline{AB}:\overline{BD}=2:1$

$x:8=2:1$ $\therefore x=16$

답 16

09 (1) △ABC와 △AED에서

$\angle C=\angle ADE$, ∠A는 공통

이므로 △ABC∽△AED (AA 닮음)

(2) 닮음비는 $\overline{AB}:\overline{AE}=21:7=3:1$이므로

$\overline{AC}:\overline{AD}=3:1$, $\overline{AC}:5=3:1$

$\therefore \overline{AC}=15$

답 (1) △AED (2) 15

10 (1) $\triangle ABC$와 $\triangle ACD$에서
$\angle B=\angle ACD$, $\angle A$는 공통
이므로 $\triangle ABC \backsim \triangle ACD$ (AA 닮음)
(2) 닮음비는 $\overline{AB}:\overline{AC}=18:12=3:2$이므로
$\overline{AC}:\overline{AD}=3:2$, $12:\overline{AD}=3:2$
$3\overline{AD}=24$ $\therefore \overline{AD}=8$
답 (1) $\triangle ACD$ (2) 8

11 $\triangle ABC$와 $\triangle AED$에서
$\angle B=\angle AED$, $\angle A$는 공통
이므로 $\triangle ABC \backsim \triangle AED$ (AA 닮음)
닮음비는 $\overline{AB}:\overline{AE}=25:15=5:3$이므로
$\overline{AC}:\overline{AD}=5:3$, $(15+5):x=5:3$
$5x=60$ $\therefore x=12$
답 12

12 $\triangle ABC$와 $\triangle EBD$에서
$\angle C=\angle BDE$, $\angle B$는 공통
이므로 $\triangle ABC \backsim \triangle EBD$ (AA 닮음)
닮음비는 $\overline{BC}:\overline{BD}=16:8=2:1$이므로
$\overline{AB}:\overline{EB}=2:1$, $(4+8):x=2:1$
$2x=12$ $\therefore x=6$
답 6

13 $\triangle ABC$와 $\triangle DBA$에서
$\angle C=\angle BAD$, $\angle B$는 공통
이므로 $\triangle ABC \backsim \triangle DBA$ (AA 닮음)
닮음비는 $\overline{BC}:\overline{BA}=9:6=3:2$이므로
$\overline{AB}:\overline{DB}=3:2$, $6:x=3:2$
$3x=12$ $\therefore x=4$
답 4

14 $\triangle ABC$와 $\triangle CBD$에서
$\angle A=\angle BCD$, $\angle B$는 공통
이므로 $\triangle ABC \backsim \triangle CBD$ (AA 닮음)
닮음비는 $\overline{AB}:\overline{CB}=16:12=4:3$이므로
$\overline{BC}:\overline{BD}=4:3$, $12:x=4:3$
$4x=36$ $\therefore x=9$
답 9

개념 39 직각삼각형의 닮음

본책 66쪽

01 답 5 ✎ B, AA, $\overline{EB}$, 4, 1, $\overline{BC}$, 1, 10, 1, 5

02 $\triangle ABC$와 $\triangle EDC$에서
$\angle A=\angle DEC=90^\circ$, $\angle C$는 공통
이므로 $\triangle ABC \backsim \triangle EDC$ (AA 닮음)
닮음비는 $\overline{BC}:\overline{DC}=(11+4):5=3:1$이므로
$\overline{AC}:\overline{EC}=3:1$, $(x+5):4=3:1$
$x+5=12$ $\therefore x=7$
답 7

03 $\triangle ABC$와 $\triangle EBD$에서
$\angle ACB=\angle EDB=90^\circ$, $\angle B$는 공통
이므로 $\triangle ABC \backsim \triangle EBD$ (AA 닮음)
닮음비는 $\overline{AB}:\overline{EB}=12:(6+4)=6:5$이므로
$\overline{BC}:\overline{BD}=6:5$, $6:x=6:5$
$\therefore x=5$
답 5

04 답 4 ✎ $\overline{BC}$, 8, 16, 4

05 $\overline{AB}^2=\overline{BD}\times\overline{BC}$이므로
$20^2=25x$ $\therefore x=16$
답 16

06 $\overline{BC}^2=\overline{CD}\times\overline{CA}$이므로
$6^2=4\times(4+x)$, $4x=20$ $\therefore x=5$
답 5

07 답 10 ✎ $\overline{CB}$, 20, 100, 10

08 $\overline{AC}^2=\overline{CD}\times\overline{CB}$이므로
$12^2=8x$ $\therefore x=18$
답 18

09 $\overline{CB}^2=\overline{BD}\times\overline{BA}$이므로
$x^2=4\times(4+12)=64$
$\therefore x=8$
답 8

10 답 6 ✎ $\overline{CD}$, 9, 36, 6

11 $\overline{AD}^2=\overline{BD}\times\overline{CD}$이므로
$8^2=16x$ $\therefore x=4$
답 4

12 $\overline{BD}^2=\overline{AD}\times\overline{CD}$이므로
$x^2=6\times(30-6)=144$
$\therefore x=12$
답 12

13 $\overline{AB}^2=\overline{BD}\times\overline{BC}$이므로
$\overline{AB}^2=9\times25=225$
$\therefore \overline{AB}=15\,(\text{cm})$
답 15 cm

14 $\overline{AC}^2=\overline{CD}\times\overline{CB}$이므로
$\overline{AC}^2=(25-9)\times25=400$
$\therefore \overline{AC}=20\,(\text{cm})$
답 20 cm

15 $\overline{AD}^2=\overline{BD}\times\overline{CD}$이므로

$\overline{AD}^2=9\times(25-9)=144$

$\therefore \overline{AD}=12\,(cm)$ 답 12 cm

16 $\triangle ABC=\frac{1}{2}\times25\times12=150\,(cm^2)$ 답 150 cm²

학교 시험 가볍게 맛보기

본책 68쪽

1 ⑤ **2** 54 cm **3** ③ **4** 12 cm **5** 18
6 24 cm **7** ④

1 ① $\overline{BC}:\overline{FG}=\overline{AB}:\overline{EF}=20:12=5:3$

② $\overline{BC}:18=5:3$이므로 $3\overline{BC}=90$

$\therefore \overline{BC}=30\,(cm)$

③ $\angle H=\angle D=85°$

④ $\angle A=\angle E=120°$

⑤ $\angle C=\angle G=90°$이므로

$\angle B=360°-(120°+90°+85°)=65°$

2 정사면체 Q의 한 모서리의 길이를 x cm라 하면

$12:x=4:3,\quad 4x=36\quad \therefore x=9$

따라서 정사면체 Q의 한 모서리의 길이가 9 cm이므로 정사면체 Q의 모든 모서리의 길이의 합은

$6\times9=54\,(cm)$

3 주어진 삼각형의 나머지 한 내각의 크기는

$180°-(60°+55°)=65°$

주어진 삼각형과 ③의 삼각형의 두 쌍의 대응각의 크기가 각각 같으므로 두 삼각형은 AA 닮음이다.

4 $\triangle ABC$와 $\triangle DAC$에서

$\overline{BC}:\overline{AC}=(14+18):24=4:3$,

$\overline{AC}:\overline{DC}=24:18=4:3$,

$\angle C$는 공통

이므로 $\triangle ABC\backsim\triangle DAC$ (SAS 닮음)

닮음비는 $4:3$이므로 $\overline{AB}:\overline{DA}=4:3$

$\overline{AB}:9=4:3,\quad 3\overline{AB}=36$

$\therefore \overline{AB}=12\,(cm)$

5 $\triangle ABC$와 $\triangle AED$에서

$\angle B=\angle AED$, $\angle A$는 공통

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

닮음비는 $\overline{AB}:\overline{AE}=(8+16):12=2:1$이므로

$\overline{AC}:\overline{AD}=2:1,\quad (12+x):8=2:1$

$12+x=16\quad \therefore x=4$

또 $\overline{BC}:\overline{ED}=2:1$이므로 $y:11=2:1$

$\therefore y=22$

$\therefore y-x=18$

6 □ABCD는 평행사변형이므로

$\angle B=\angle D$, $\overline{AD}=\overline{BC}$

$\triangle ABE$와 $\triangle ADF$에서

$\angle B=\angle D$, $\angle AEB=\angle AFD=90°$

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

닮음비는 $\overline{BE}:\overline{DF}=8:12=2:3$이므로

$\overline{AB}:\overline{AD}=2:3,\quad 16:\overline{AD}=2:3$

$2\overline{AD}=48\quad \therefore \overline{AD}=24\,(cm)$

$\therefore \overline{BC}=\overline{AD}=24\,(cm)$

7 $\overline{AC}^2=\overline{CD}\times\overline{CB}$이므로

$10^2=8\overline{CB}\quad \therefore \overline{CB}=\frac{25}{2}\,(cm)$

$\overline{BD}=\overline{BC}-\overline{CD}=\frac{25}{2}-8=\frac{9}{2}\,(cm)$이고

$\overline{AD}^2=\overline{BD}\times\overline{CD}$이므로

$\overline{AD}^2=\frac{9}{2}\times8=36$

$\therefore \overline{AD}=6\,(cm)$

$\therefore \triangle ABD=\frac{1}{2}\times\frac{9}{2}\times6=\frac{27}{2}\,(cm^2)$

06 평행선 사이의 선분의 길이의 비

개념 40 삼각형에서 평행선 사이의 선분의 길이의 비 (1)

본책 69쪽

01 답 6 풀이 $\overline{AD}$, 8, 2, 18, 6

02 $\overline{AB}:\overline{AD}=\overline{AC}:\overline{AE}$이므로
$6:x=9:12$, 즉 $6:x=3:4$
$3x=24$ $\therefore x=8$ 답 8

03 $\overline{AC}:\overline{AE}=\overline{BC}:\overline{DE}$이므로
$25:10=x:12$, 즉 $5:2=x:12$
$2x=60$ $\therefore x=30$ 답 30

04 $\overline{AB}:\overline{AD}=\overline{BC}:\overline{DE}$이므로
$(12+8):12=35:x$, 즉 $5:3=35:x$
$5x=105$ $\therefore x=21$ 답 21

05 $\overline{AB}:\overline{AD}=\overline{BC}:\overline{DE}$이므로
$6:14=9:x$, 즉 $3:7=9:x$
$3x=63$ $\therefore x=21$ 답 21

06 $\overline{AC}:\overline{AE}=\overline{BC}:\overline{DE}$이므로
$(6+x):6=15:10$, 즉 $(6+x):6=3:2$
$2x=6$ $\therefore x=3$ 답 3

07 답 9 풀이 $\overline{AE}$, 6, 3, 45, 9

08 $\overline{AC}:\overline{AE}=\overline{BC}:\overline{DE}$이므로
$8:12=14:x$, 즉 $2:3=14:x$
$2x=42$ $\therefore x=21$ 답 21

09 $\overline{AB}:\overline{AD}=\overline{AC}:\overline{AE}$이므로
$9:(24-9)=12:x$, 즉 $3:5=12:x$
$3x=60$ $\therefore x=20$ 답 20

10 답 4 풀이 $\overline{AE}$, 2, 12, 4

11 $\overline{AD}:\overline{DB}=\overline{AE}:\overline{EC}$이므로
$(18-8):8=15:x$, 즉 $5:4=15:x$
$5x=60$ $\therefore x=12$ 답 12

12 답 18 풀이 $\overline{DB}$, 12, 3, 90, 18

13 $\overline{AD}:\overline{DB}=\overline{AE}:\overline{EC}$이므로
$(25+15):15=x:12$, 즉 $8:3=x:12$
$3x=96$ $\therefore x=32$ 답 32

14 답 15 풀이 $\overline{AD}$, 6, 6, 30, 15

15 $\overline{AD}:\overline{DB}=\overline{AE}:\overline{EC}$이므로
$x:14=9:(9+12)$, 즉 $x:14=3:7$
$7x=42$ $\therefore x=6$ 답 6

16 $\overline{AD}:\overline{DB}=\overline{AE}:\overline{EC}$이므로
$9:3=x:4$, 즉 $3:1=x:4$ $\therefore x=12$
또 $\overline{AB}:\overline{AD}=\overline{BC}:\overline{DE}$이므로
$(9+3):9=y:15$, 즉 $4:3=y:15$
$3y=60$ $\therefore y=20$ 답 $x=12$, $y=20$

17 $\overline{AD}:\overline{DB}=\overline{AE}:\overline{EC}$이므로
$15:6=x:8$, 즉 $5:2=x:8$
$2x=40$ $\therefore x=20$
또 $\overline{AB}:\overline{AD}=\overline{BC}:\overline{DE}$이므로
$(15-6):15=y:10$, 즉 $3:5=y:10$
$5y=30$ $\therefore y=6$ 답 $x=20$, $y=6$

18 $\overline{AD}:\overline{DB}=\overline{AE}:\overline{EC}$이므로
$9:x=6:(6+10)$, 즉 $9:x=3:8$
$3x=72$ $\therefore x=24$
또 $\overline{AC}:\overline{AE}=\overline{BC}:\overline{DE}$이므로
$10:6=15:y$, 즉 $5:3=15:y$
$5y=45$ $\therefore y=9$ 답 $x=24$, $y=9$

개념 41 삼각형에서 평행선 사이의 선분의 길이의 비 (2)

본책 71쪽

01 답 ○ 풀이 8, 2, $\overline{AE}$, 10, 3, 2, $\overline{AE}$, 평행하다

02 답 × 풀이 8, 4, $\overline{AC}$, 15, 5, 평행하지 않다

03 $\overline{AB}:\overline{AD}=9:6=3:2$, $\overline{AC}:\overline{AE}=6:3=2:1$
$\therefore \overline{AB}:\overline{AD}\neq\overline{AC}:\overline{AE}$
따라서 $\overline{BC}$와 $\overline{DE}$는 평행하지 않다. 답 ×

04 $\overline{AB}:\overline{AD}=5:(15-5)=1:2$
$\overline{AC}:\overline{AE}=11:22=1:2$
$\therefore \overline{AB}:\overline{AD}=\overline{AC}:\overline{AE}$
따라서 $\overline{BC}$와 $\overline{DE}$는 평행하다. 답 ○

05 $\overline{AD}:\overline{DB}=10:6=5:3$, $\overline{AE}:\overline{EC}=16:12=4:3$
$\therefore \overline{AD}:\overline{DB}\neq\overline{AE}:\overline{EC}$
따라서 $\overline{BC}$와 $\overline{DE}$는 평행하지 않다. 답 ×

06 $\overline{AD}:\overline{DB}=35:21=5:3$, $\overline{AE}:\overline{EC}=25:15=5:3$

$\therefore \overline{AD}:\overline{DB}=\overline{AE}:\overline{EC}$

따라서 $\overline{BC}$와 $\overline{DE}$는 평행하다. 답 ○

07 $\overline{AD}:\overline{DB}=28:7=4:1$

$\overline{AE}:\overline{EC}=(15+5):5=4:1$

$\therefore \overline{AD}:\overline{DB}=\overline{AE}:\overline{EC}$

따라서 $\overline{BC}$와 $\overline{DE}$는 평행하다. 답 ○

08 $\overline{AD}:\overline{DB}=10:14=5:7$

$\overline{AE}:\overline{EC}=(16-6):16=5:8$

$\therefore \overline{AD}:\overline{DB}\neq\overline{AE}:\overline{EC}$

따라서 $\overline{BC}$와 $\overline{DE}$는 평행하지 않다. 답 ×

개념 42 삼각형의 내각의 이등분선

본책 72쪽

01 답 8 $\overline{BD}$, 6, 6, 24, 8

02 $\overline{AB}:\overline{AC}=\overline{BD}:\overline{CD}$이므로

$x:8=9:6$, 즉 $x:8=3:2$

$2x=24$ $\therefore x=12$ 답 12

03 $\overline{AB}:\overline{AC}=\overline{BD}:\overline{CD}$이므로

$12:15=x:10$, 즉 $4:5=x:10$

$5x=40$ $\therefore x=8$ 답 8

04 $\overline{AB}:\overline{AC}=\overline{BD}:\overline{CD}$이므로

$24:x=8:(14-8)$, 즉 $24:x=4:3$

$4x=72$ $\therefore x=18$ 답 18

05 $\overline{AB}:\overline{AC}=\overline{BD}:\overline{CD}$이므로

$12:20=9:(x-9)$, 즉 $3:5=9:(x-9)$

$3x=72$ $\therefore x=24$ 답 24

06 $\overline{AB}:\overline{AC}=\overline{BD}:\overline{CD}$이므로

$15:6=x:(14-x)$, 즉 $5:2=x:(14-x)$

$2x=70-5x$, $7x=70$ $\therefore x=10$ 답 10

07 (1) $\overline{BD}:\overline{CD}=\overline{AB}:\overline{AC}=6:10=3:5$

(2) $\triangle ABD:\triangle ACD=\overline{BD}:\overline{CD}=3:5$

(3) $\triangle ABD:\triangle ACD=3:5$이므로

$\triangle ABD:15=3:5$, $5\triangle ABD=45$

$\therefore \triangle ABD=9\,(cm^2)$

(4) $\triangle ABD:\triangle ACD=3:5$이므로

$\triangle ACD=\frac{5}{8}\times\triangle ABC=\frac{5}{8}\times40=25\,(cm^2)$

답 (1) 3 : 5 (2) 3 : 5 (3) 9 cm² (4) 25 cm²

개념 43 삼각형의 외각의 이등분선

본책 73쪽

01 답 6 $\overline{AC}$, 3, 30, 6

02 $\overline{AB}:\overline{AC}=\overline{BD}:\overline{CD}$이므로

$6:x=18:12$, 즉 $6:x=3:2$

$3x=12$ $\therefore x=4$ 답 4

03 $\overline{AB}:\overline{AC}=\overline{BD}:\overline{CD}$이므로

$12:9=x:15$, 즉 $4:3=x:15$

$3x=60$ $\therefore x=20$ 답 20

04 $\overline{AB}:\overline{AC}=\overline{BD}:\overline{CD}$이므로

$x:5=(6+10):10$, 즉 $x:5=8:5$

$\therefore x=8$ 답 8

05 $\overline{AB}:\overline{AC}=\overline{BD}:\overline{CD}$이므로

$10:8=(x+16):16$, 즉 $5:4=(x+16):16$

$4x=16$ $\therefore x=4$ 답 4

06 $\overline{AB}:\overline{AC}=\overline{BD}:\overline{CD}$이므로

$14:8=28:(28-x)$, 즉 $7:4=28:(28-x)$

$-7x=-84$ $\therefore x=12$ 답 12

07 (1) $\overline{BD}:\overline{CD}=\overline{AB}:\overline{AC}=8:6=4:3$

(2) $\triangle ABD:\triangle ACD=\overline{BD}:\overline{CD}=4:3$

(3) $\triangle ABD:\triangle ACD=4:3$이므로

$40:\triangle ACD=4:3$, $4\triangle ACD=120$

$\therefore \triangle ACD=30\,(cm^2)$

(4) $\triangle ABD:\triangle ACD=4:3$이므로

$\triangle ABD:24=4:3$, $3\triangle ABD=96$

$\therefore \triangle ABD=32\,(cm^2)$

답 (1) 4 : 3 (2) 4 : 3 (3) 30 cm² (4) 32 cm²

개념 44 평행선 사이의 선분의 길이의 비

본책 74쪽

01 답 10 5, 5, 10

02 $x:6=(14-4):4$, 즉 $x:6=5:2$이므로

$2x=30$ $\therefore x=15$ 답 15

03 $(x-20):20=9:15$, 즉 $(x-20):20=3:5$이므로
$5x=160$ $\quad\therefore x=32$ 답 32

04 답 6 　8, 2, 18, 6

05 $x:18=8:12$, 즉 $x:18=2:3$이므로
$3x=36$ $\quad\therefore x=12$ 답 12

06 $20:25=16:(x-16)$, 즉 $4:5=16:(x-16)$이므로
$4x=144$ $\quad\therefore x=36$ 답 36

개념 45 사다리꼴에서 평행선 사이의 선분의 길이의 비

본책 75쪽

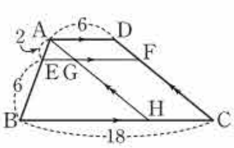
01 답 (1) 6 　6 　(2) 5 　6, 6, 5
(3) 3 　4, 5, 3 　(4) 9 　3, 6, 9

02 □AGFD가 평행사변형이므로 $\overline{GF}=\overline{AD}=5$
□AHCD가 평행사변형이므로 $\overline{HC}=\overline{AD}=5$
$\therefore \overline{BH}=\overline{BC}-\overline{HC}=8-5=3$
△ABH에서 $\overline{AE}:\overline{AB}=\overline{EG}:\overline{BH}$이므로
$2:(2+4)=\overline{EG}:3$, 즉 $1:3=\overline{EG}:3$
$\therefore \overline{EG}=1$
$\therefore \overline{EF}=\overline{EG}+\overline{GF}=1+5=6$ 답 6

03 □AGFD가 평행사변형이므로 $\overline{GF}=\overline{AD}=8$
□AHCD가 평행사변형이므로 $\overline{HC}=\overline{AD}=8$
$\therefore \overline{BH}=\overline{BC}-\overline{HC}=16-8=8$
△ABH에서 $\overline{AE}:\overline{AB}=\overline{EG}:\overline{BH}$이므로
$9:(9+3)=\overline{EG}:8$, 즉 $3:4=\overline{EG}:8$
$4\overline{EG}=24$ $\quad\therefore \overline{EG}=6$
$\therefore \overline{EF}=\overline{EG}+\overline{GF}=6+8=14$ 답 14

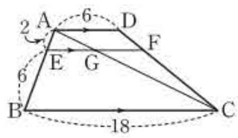
04 □AGFD가 평행사변형이므로 $\overline{GF}=\overline{AD}=6$
□AHCD가 평행사변형이므로 $\overline{HC}=\overline{AD}=6$
$\therefore \overline{BH}=\overline{BC}-\overline{HC}=20-6=14$
△ABH에서 $\overline{AE}:\overline{AB}=\overline{EG}:\overline{BH}$이므로
$5:(5+2)=\overline{EG}:14$, 즉 $5:7=\overline{EG}:14$
$7\overline{EG}=70$ $\quad\therefore \overline{EG}=10$
$\therefore \overline{EF}=\overline{EG}+\overline{GF}=10+6=16$ 답 16

05 오른쪽 그림과 같이 $\overline{DC}$와 평행한 $\overline{AH}$를 긋고 $\overline{AH}$와 $\overline{EF}$의 교점을 G라 하면 □AGFD가 평행사변형이므로



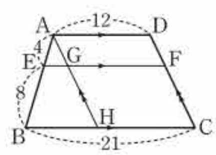
$\overline{GF}=\overline{AD}=6$
□AHCD가 평행사변형이므로 $\overline{HC}=\overline{AD}=6$
$\therefore \overline{BH}=\overline{BC}-\overline{HC}=18-6=12$
△ABH에서 $\overline{AE}:\overline{AB}=\overline{EG}:\overline{BH}$이므로
$2:(2+6)=\overline{EG}:12$, 즉 $1:4=\overline{EG}:12$
$4\overline{EG}=12$ $\quad\therefore \overline{EG}=3$
$\therefore \overline{EF}=\overline{EG}+\overline{GF}=3+6=9$ 답 9

[다른 풀이] 오른쪽 그림과 같이 $\overline{AC}$를 긋고 $\overline{AC}$와 $\overline{EF}$의 교점을 G라 하면 △ABC에서



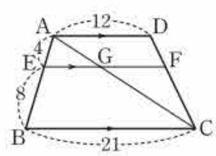
$\overline{AE}:\overline{AB}=\overline{EG}:\overline{BC}$
이므로
$2:(2+6)=\overline{EG}:18$, 즉 $1:4=\overline{EG}:18$
$4\overline{EG}=18$ $\quad\therefore \overline{EG}=\frac{9}{2}$
△CAD에서 $\overline{CG}:\overline{CA}=\overline{GF}:\overline{AD}$이므로
$6:(6+2)=\overline{GF}:6$, 즉 $3:4=\overline{GF}:6$
$4\overline{GF}=18$ $\quad\therefore \overline{GF}=\frac{9}{2}$
$\therefore \overline{EF}=\overline{EG}+\overline{GF}=\frac{9}{2}+\frac{9}{2}=9$

06 오른쪽 그림과 같이 $\overline{DC}$와 평행한 $\overline{AH}$를 긋고 $\overline{AH}$와 $\overline{EF}$의 교점을 G라 하면 □AGFD가 평행사변형이므로 $\overline{GF}=\overline{AD}=12$



□AHCD가 평행사변형이므로 $\overline{HC}=\overline{AD}=12$
$\therefore \overline{BH}=\overline{BC}-\overline{HC}=21-12=9$
△ABH에서 $\overline{AE}:\overline{AB}=\overline{EG}:\overline{BH}$이므로
$4:(4+8)=\overline{EG}:9$, 즉 $1:3=\overline{EG}:9$
$3\overline{EG}=9$ $\quad\therefore \overline{EG}=3$
$\therefore \overline{EF}=\overline{EG}+\overline{GF}=3+12=15$ 답 15

[다른 풀이] 오른쪽 그림과 같이 $\overline{AC}$를 긋고 $\overline{AC}$와 $\overline{EF}$의 교점을 G라 하면 △ABC에서



$\overline{AE}:\overline{AB}=\overline{EG}:\overline{BC}$
이므로
$4:(4+8)=\overline{EG}:21$, 즉 $1:3=\overline{EG}:21$
$3\overline{EG}=21$ $\quad\therefore \overline{EG}=7$
△CAD에서 $\overline{CG}:\overline{CA}=\overline{GF}:\overline{AD}$이므로
$8:(8+4)=\overline{GF}:12$, 즉 $2:3=\overline{GF}:12$
$3\overline{GF}=24$ $\quad\therefore \overline{GF}=8$
$\therefore \overline{EF}=\overline{EG}+\overline{GF}=7+8=15$

07 답 (1) 4 　3, 4 　(2) 3 　2, 3
(3) 7 　4, 3, 7

08 △ABC에서 $\overline{AE}:\overline{AB}=\overline{EG}:\overline{BC}$이므로

$6:(6+3)=\overline{EG}:12$, 즉 $2:3=\overline{EG}:12$

$3\overline{EG}=24 \quad \therefore \overline{EG}=8$

△CAD에서 $\overline{CG}:\overline{CA}=\overline{GF}:\overline{AD}$이므로

$3:(3+6)=\overline{GF}:9$, 즉 $1:3=\overline{GF}:9$

$3\overline{GF}=9 \quad \therefore \overline{GF}=3$

$\therefore \overline{EF}=\overline{EG}+\overline{GF}=8+3=11$

답 11

09 △ABC에서 $\overline{AE}:\overline{AB}=\overline{EG}:\overline{BC}$이므로

$3:(3+4)=\overline{EG}:14$, 즉 $3:7=\overline{EG}:14$

$7\overline{EG}=42 \quad \therefore \overline{EG}=6$

△CAD에서 $\overline{CG}:\overline{CA}=\overline{GF}:\overline{AD}$이므로

$4:(4+3)=\overline{GF}:7$, 즉 $4:7=\overline{GF}:7$

$\therefore \overline{GF}=4$

$\therefore \overline{EF}=\overline{EG}+\overline{GF}=6+4=10$

답 10

10 △ABC에서 $\overline{AE}:\overline{AB}=\overline{EG}:\overline{BC}$이므로

$4:(4+2)=\overline{EG}:9$, 즉 $2:3=\overline{EG}:9$

$3\overline{EG}=18 \quad \therefore \overline{EG}=6$

△CAD에서 $\overline{CG}:\overline{CA}=\overline{GF}:\overline{AD}$이므로

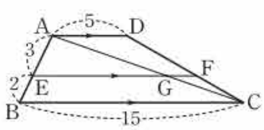
$2:(2+4)=\overline{GF}:6$, 즉 $1:3=\overline{GF}:6$

$3\overline{GF}=6 \quad \therefore \overline{GF}=2$

$\therefore \overline{EF}=\overline{EG}+\overline{GF}=6+2=8$

답 8

11 오른쪽 그림과 같이 $\overline{AC}$를 긋고 $\overline{AC}$와 $\overline{EF}$의 교점을 G라 하면 △ABC에서



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

이므로

$3:(3+2)=\overline{EG}:15$, 즉 $3:5=\overline{EG}:15$

$5\overline{EG}=45 \quad \therefore \overline{EG}=9$

△CAD에서 $\overline{CG}:\overline{CA}=\overline{GF}:\overline{AD}$이므로

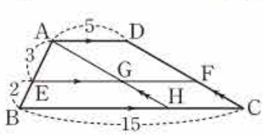
$2:(2+3)=\overline{GF}:5$, 즉 $2:5=\overline{GF}:5$

$\therefore \overline{GF}=2$

$\therefore \overline{EF}=\overline{EG}+\overline{GF}=9+2=11$

답 11

[다른 풀이] 오른쪽 그림과 같이 $\overline{DC}$와 평행한 $\overline{AH}$를 긋고 $\overline{AH}$와 $\overline{EF}$의 교점을 G라 하면 □AGFD가 평행사변형이므로



$\overline{GF}=\overline{AD}=5$

□AHCD가 평행사변형이므로 $\quad \overline{HC}=\overline{AD}=5$

$\therefore \overline{BH}=\overline{BC}-\overline{HC}=15-5=10$

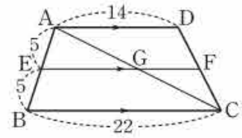
△ABH에서 $\overline{AE}:\overline{AB}=\overline{EG}:\overline{BH}$이므로

$3:(3+2)=\overline{EG}:10$, 즉 $3:5=\overline{EG}:10$

$5\overline{EG}=30 \quad \therefore \overline{EG}=6$

$\therefore \overline{EF}=\overline{EG}+\overline{GF}=6+5=11$

12 오른쪽 그림과 같이 $\overline{AC}$를 긋고 $\overline{AC}$와 $\overline{EF}$의 교점을 G라 하면 △ABC에서



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

이므로

$5:(5+5)=\overline{EG}:22$, 즉 $1:2=\overline{EG}:22$

$2\overline{EG}=22 \quad \therefore \overline{EG}=11$

△CAD에서 $\overline{CG}:\overline{CA}=\overline{GF}:\overline{AD}$이므로

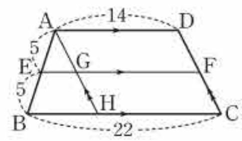
$5:(5+5)=\overline{GF}:14$, 즉 $1:2=\overline{GF}:14$

$2\overline{GF}=14 \quad \therefore \overline{GF}=7$

$\therefore \overline{EF}=\overline{EG}+\overline{GF}=11+7=18$

답 18

[다른 풀이] 오른쪽 그림과 같이 $\overline{DC}$와 평행한 $\overline{AH}$를 긋고 $\overline{AH}$와 $\overline{EF}$의 교점을 G라 하면 □AGFD가 평행사변형이므로



$\overline{GF}=\overline{AD}=14$

□AHCD가 평행사변형이므로 $\quad \overline{HC}=\overline{AD}=14$

$\therefore \overline{BH}=\overline{BC}-\overline{HC}=22-14=8$

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

$5:(5+5)=\overline{EG}:8$, 즉 $1:2=\overline{EG}:8$

$2\overline{EG}=8 \quad \therefore \overline{EG}=4$

$\therefore \overline{EF}=\overline{EG}+\overline{GF}=4+14=18$

학교 시험 가볍게 맛보기

본책 77쪽

1 ① **2** 16 **3** ②, ④ **4** ⑤ **5** ③
6 34 **7** 19 cm

1 $\overline{AD}:\overline{DB}=\overline{AE}:\overline{EC}$이므로

$x:6=6:4$, 즉 $x:6=3:2$

$2x=18 \quad \therefore x=9$

$\overline{AB}:\overline{AD}=\overline{BC}:\overline{DE}$이므로

$(9+6):9=y:12$, 즉 $5:3=y:12$

$3y=60 \quad \therefore y=20$

$\therefore y-x=11$

2 $\triangle AFC$에서 $\overline{GE}:\overline{FC}=\overline{AE}:\overline{AC}$이므로
$6:9=8:(8+x)$, 즉 $2:3=8:(8+x)$
$2x=8$ $\quad\therefore x=4$
$\triangle ABF$에서 $\overline{DG}:\overline{BF}=\overline{AG}:\overline{AF}$이고 $\triangle AFC$에서
$\overline{AG}:\overline{AF}=\overline{GE}:\overline{FC}$이므로 $\quad\overline{DG}:\overline{BF}=\overline{GE}:\overline{FC}$
$y:6=6:9$, 즉 $y:6=2:3$
$3y=12$ $\quad\therefore y=4$
$\therefore xy=16$

3 ① $\overline{AB}:\overline{AD}=6:4=3:2$, $\overline{AC}:\overline{AE}=8:6=4:3$
이므로 $\overline{BC}$와 $\overline{DE}$는 평행하지 않다.
② $\overline{AB}:\overline{AD}=15:9=5:3$, $\overline{AC}:\overline{AE}=10:6=5:3$
이므로 $\overline{BC}$와 $\overline{DE}$는 평행하다.
③ $\overline{AD}:\overline{DB}=9:6=3:2$, $\overline{AE}:\overline{EC}=12:9=4:3$
이므로 $\overline{BC}$와 $\overline{DE}$는 평행하지 않다.
④ $\overline{AB}:\overline{BD}=16:4=4:1$,
$\overline{AC}:\overline{CE}=(9+3):3=12:3=4:1$
이므로 $\overline{BC}$와 $\overline{DE}$는 평행하다.
⑤ $\overline{AD}:\overline{BD}=4:14=2:7$,
$\overline{AE}:\overline{CE}=8:(8+12)=8:20=2:5$
이므로 $\overline{BC}$와 $\overline{DE}$는 평행하지 않다.

4 $\overline{AB}:\overline{AC}=\overline{BD}:\overline{CD}$이므로
$18:12=\overline{BD}:(25-\overline{BD})$, 즉
$3:2=\overline{BD}:(25-\overline{BD})$
$2\overline{BD}=75-3\overline{BD}$, $\quad 5\overline{BD}=75$
$\therefore \overline{BD}=15\,(\text{cm})$

5 $\overline{BD}:\overline{CD}=\overline{AB}:\overline{AC}=5:3$이므로
$\triangle ABC:\triangle ACD=\overline{BC}:\overline{CD}$
$=(5-3):3=2:3$

6 $15:x=12:20$, 즉 $15:x=3:5$이므로
$3x=75$ $\quad\therefore x=25$
$12:20=y:15$, 즉 $3:5=y:15$이므로
$5y=45$ $\quad\therefore y=9$
$\therefore x+y=34$

7 □AHCD가 평행사변형이므로 $\quad\overline{HC}=\overline{AD}=12\,(\text{cm})$
□AGFD가 평행사변형이므로 $\quad\overline{GF}=\overline{AD}=12\,(\text{cm})$
$\therefore \overline{EG}=\overline{EF}-\overline{GF}=15-12=3\,(\text{cm})$
$\triangle ABH$에서 $\overline{AE}:\overline{AB}=\overline{EG}:\overline{BH}$이므로
$6:(6+8)=3:\overline{BH}$, 즉 $3:7=3:\overline{BH}$
$\therefore \overline{BH}=7\,(\text{cm})$
$\therefore \overline{BC}=\overline{BH}+\overline{HC}=7+12=19\,(\text{cm})$

07 삼각형의 무게중심

개념 46 삼각형의 두 변의 중점을 연결한 선분의 성질

본책 78쪽

01 답 3 $\quad \frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$, 3

02 $\overline{MN}=\frac{1}{2}\overline{BC}$이므로 $\quad x=\frac{1}{2}\times18=9$ $\quad$ 답 9

03 $\overline{BC}=2\overline{MN}$이므로 $\quad x=2\times6=12$ $\quad$ 답 12

04 $\overline{BC}=2\overline{MN}$이므로 $\quad x=2\times12=24$ $\quad$ 답 24

05 답 4 $\quad \overline{NC}$, 4

06 $\overline{AN}=\overline{NC}$이므로 $\quad \overline{AN}=\frac{1}{2}\overline{AC}$
$\therefore x=\frac{1}{2}\times14=7$ $\quad$ 답 7

07 $\overline{AN}=\overline{NC}$이므로 $\quad \overline{NC}=\frac{1}{2}\overline{AC}$
$\therefore x=\frac{1}{2}\times20=10$ $\quad$ 답 10

08 답 5 $\quad \overline{NC}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$, 5

09 $\overline{AM}=\overline{MB}$, $\overline{BC}\,/\!/\,\overline{MN}$이므로 $\quad \overline{AN}=\overline{NC}$
$\overline{BC}=2\overline{MN}$이므로 $\quad x=2\times8=16$ $\quad$ 답 16

10 $\overline{AM}=\overline{MB}$, $\overline{BC}\,/\!/\,\overline{MN}$이므로 $\quad \overline{AN}=\overline{NC}$
$\overline{MN}=\frac{1}{2}\overline{BC}$이므로 $\quad x=\frac{1}{2}\times22=11$ $\quad$ 답 11

11 $\overline{AM}=\overline{MB}$, $\overline{BC}\,/\!/\,\overline{MN}$이므로 $\quad \overline{AN}=\overline{NC}$
$\therefore x=6$
$\overline{MN}=\frac{1}{2}\overline{BC}$이므로 $\quad y=\frac{1}{2}\times18=9$
답 $x=6$, $y=9$

12 $\overline{AM}=\overline{MB}$, $\overline{BC}\,/\!/\,\overline{MN}$이므로 $\quad \overline{AN}=\overline{NC}$
$\therefore x=7$
$\overline{BC}=2\overline{MN}$이므로 $\quad y=2\times13=26$
답 $x=7$, $y=26$

13 $\overline{AM}=\overline{MB}$, $\overline{BC}\,/\!/\,\overline{MN}$이므로 $\quad \overline{AN}=\overline{NC}$
$\overline{AN}=\frac{1}{2}\overline{AC}$이므로 $\quad x=\frac{1}{2}\times10=5$
$\overline{MN}=\frac{1}{2}\overline{BC}$이므로 $\quad y=\frac{1}{2}\times14=7$
답 $x=5$, $y=7$

14 $\overline{AM}=\overline{MB}$, $\overline{BC}/\!/\overline{MN}$이므로 $\overline{AN}=\overline{NC}$

$\overline{AC}=2\overline{NC}$이므로 $x=2\times6=12$

$\overline{BC}=2\overline{MN}$이므로 $y=2\times4=8$

답 $x=12$, $y=8$

개념 47 삼각형의 세 변의 중점을 연결한 삼각형의 둘레의 길이

본책 80쪽

01 $(\triangle PQR의\ 둘레의\ 길이)=\overline{PQ}+\overline{QR}+\overline{RP}$

$=\frac{1}{2}\overline{AC}+\frac{1}{2}\overline{AB}+\frac{1}{2}\overline{BC}$

$=\frac{1}{2}(\overline{AB}+\overline{BC}+\overline{CA})$

$=\frac{1}{2}\times36=18$

답 18

02 $(\triangle PQR의\ 둘레의\ 길이)=\overline{PQ}+\overline{QR}+\overline{RP}$

$=\frac{1}{2}\overline{AC}+\frac{1}{2}\overline{AB}+\frac{1}{2}\overline{BC}$

$=\frac{1}{2}(\overline{AB}+\overline{BC}+\overline{CA})$

$=\frac{1}{2}\times26=13$

답 13

03 $(\triangle PQR의\ 둘레의\ 길이)=\overline{PQ}+\overline{QR}+\overline{RP}$

$=\frac{1}{2}\overline{AC}+\frac{1}{2}\overline{AB}+\frac{1}{2}\overline{BC}$

$=\frac{1}{2}(\overline{AB}+\overline{BC}+\overline{CA})$

$=\frac{1}{2}\times44=22$

답 22

04 $(\triangle PQR의\ 둘레의\ 길이)=\overline{PQ}+\overline{QR}+\overline{RP}$

$=\frac{1}{2}\overline{AC}+\frac{1}{2}\overline{AB}+\frac{1}{2}\overline{BC}$

$=\frac{1}{2}(\overline{AB}+\overline{BC}+\overline{CA})$

$=\frac{1}{2}\times32=16$

답 16

05 $(\triangle ABC의\ 둘레의\ 길이)=\overline{AB}+\overline{BC}+\overline{CA}$

$=2\overline{QR}+2\overline{RP}+2\overline{PQ}$

$=2(\overline{PQ}+\overline{QR}+\overline{RP})$

$=2\times17=34$

답 34

06 $(\triangle ABC의\ 둘레의\ 길이)=\overline{AB}+\overline{BC}+\overline{CA}$

$=2\overline{QR}+2\overline{RP}+2\overline{PQ}$

$=2(\overline{PQ}+\overline{QR}+\overline{RP})$

$=2\times24=48$

답 48

07 $(\triangle ABC의\ 둘레의\ 길이)=\overline{AB}+\overline{BC}+\overline{CA}$

$=2\overline{QR}+2\overline{RP}+2\overline{PQ}$

$=2(\overline{PQ}+\overline{QR}+\overline{RP})$

$=2\times19=38$

답 38

08 $(\triangle ABC의\ 둘레의\ 길이)=\overline{AB}+\overline{BC}+\overline{CA}$

$=2\overline{QR}+2\overline{RP}+2\overline{PQ}$

$=2(\overline{PQ}+\overline{QR}+\overline{RP})$

$=2\times25=50$

답 50

개념 48 사다리꼴의 두 변의 중점을 연결한 선분의 성질

본책 81쪽

01 답 (1) 4 $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$, 4

(2) 7 $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$, 7

(3) 11 4, 7, 11

02 $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$, $\overline{AM}=\overline{MB}$, $\overline{DN}=\overline{NC}$이므로

$\overline{AD}/\!/\overline{MN}/\!/\overline{BC}$

$\triangle ABD$에서 $\overline{AM}=\overline{MB}$, $\overline{AD}/\!/\overline{MP}$이므로

$\overline{MP}=\frac{1}{2}\overline{AD}$ $\quad\therefore x=\frac{1}{2}\times12=6$

답 6

03 $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$, $\overline{AM}=\overline{MB}$, $\overline{DN}=\overline{NC}$이므로

$\overline{AD}/\!/\overline{MN}/\!/\overline{BC}$

$\triangle BCD$에서 $\overline{DN}=\overline{NC}$, $\overline{PN}/\!/\overline{BC}$이므로

$\overline{BC}=2\overline{PN}$ $\quad\therefore x=2\times9=18$

답 18

04 $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$, $\overline{AM}=\overline{MB}$, $\overline{DN}=\overline{NC}$이므로

$\overline{AD}/\!/\overline{MN}/\!/\overline{BC}$

$\triangle ABD$에서 $\overline{AM}=\overline{MB}$, $\overline{AD}/\!/\overline{MP}$이므로

$\overline{MP}=\frac{1}{2}\overline{AD}=\frac{1}{2}\times18=9$

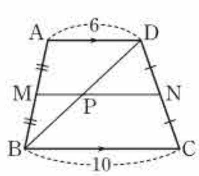
$\triangle BCD$에서 $\overline{DN}=\overline{NC}$, $\overline{PN}/\!/\overline{BC}$이므로

$\overline{PN}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times24=12$

$\overline{MN}=\overline{MP}+\overline{PN}$이므로 $x=9+12=21$

답 21

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



$\overline{AD}/\!/\overline{BC}$, $\overline{AM}=\overline{MB}$, $\overline{DN}=\overline{NC}$이므로

$\overline{AD}/\!/\overline{MN}/\!/\overline{BC}$

△ABD에서 $\overline{AM}=\overline{MB}$, $\overline{AD}/\!/\overline{MP}$이므로

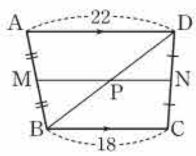
$\overline{MP}=\frac{1}{2}\overline{AD}=\frac{1}{2}\times6=3$

△BCD에서 $\overline{DN}=\overline{NC}$, $\overline{PN}/\!/\overline{BC}$이므로

$\overline{PN}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times10=5$

$\therefore\ \overline{MN}=\overline{MP}+\overline{PN}=3+5=8$ 답 8

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



$\overline{AD}/\!/\overline{BC}$, $\overline{AM}=\overline{MB}$, $\overline{DN}=\overline{NC}$이므로

$\overline{AD}/\!/\overline{MN}/\!/\overline{BC}$

△ABD에서 $\overline{AM}=\overline{MB}$, $\overline{AD}/\!/\overline{MP}$이므로

$\overline{MP}=\frac{1}{2}\overline{AD}=\frac{1}{2}\times22=11$

△BCD에서 $\overline{DN}=\overline{NC}$, $\overline{PN}/\!/\overline{BC}$이므로

$\overline{PN}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times18=9$

$\therefore\ \overline{MN}=\overline{MP}+\overline{PN}=11+9=20$ 답 20

07 답 (1) 6 $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$, 6

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

(3) 2 6, 4, 2

08 $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$, $\overline{AM}=\overline{MB}$, $\overline{DN}=\overline{NC}$이므로

$\overline{AD}/\!/\overline{MN}/\!/\overline{BC}$

△ABC에서 $\overline{AM}=\overline{MB}$, $\overline{MQ}/\!/\overline{BC}$이므로

$\overline{MQ}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times18=9$

△ABD에서 $\overline{AM}=\overline{MB}$, $\overline{AD}/\!/\overline{MP}$이므로

$\overline{MP}=\frac{1}{2}\overline{AD}=\frac{1}{2}\times10=5$

$\overline{PQ}=\overline{MQ}-\overline{MP}$이므로 $x=9-5=4$ 답 4

09 $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$, $\overline{AM}=\overline{MB}$, $\overline{DN}=\overline{NC}$이므로

$\overline{AD}/\!/\overline{MN}/\!/\overline{BC}$

△ABC에서 $\overline{AM}=\overline{MB}$, $\overline{MQ}/\!/\overline{BC}$이므로

$\overline{MQ}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times25=\frac{25}{2}$

△ABD에서 $\overline{AM}=\overline{MB}$, $\overline{AD}/\!/\overline{MP}$이므로

$\overline{MP}=\frac{1}{2}\overline{AD}=\frac{1}{2}\times15=\frac{15}{2}$

$\overline{PQ}=\overline{MQ}-\overline{MP}$이므로 $x=\frac{25}{2}-\frac{15}{2}=5$ 답 5

10 $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$, $\overline{AM}=\overline{MB}$, $\overline{DN}=\overline{NC}$이므로

$\overline{AD}/\!/\overline{MN}/\!/\overline{BC}$

△ABC에서 $\overline{AM}=\overline{MB}$, $\overline{MQ}/\!/\overline{BC}$이므로

$\overline{MQ}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times16=8$

$\therefore\ \overline{MP}=\overline{MQ}-\overline{PQ}=8-5=3$

△ABD에서 $\overline{AM}=\overline{MB}$, $\overline{AD}/\!/\overline{MP}$이므로

$\overline{AD}=2\overline{MP}$ $\therefore\ x=2\times3=6$ 답 6

11 $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$, $\overline{AM}=\overline{MB}$, $\overline{DN}=\overline{NC}$이므로

$\overline{AD}/\!/\overline{MN}/\!/\overline{BC}$

△ABD에서 $\overline{AM}=\overline{MB}$, $\overline{AD}/\!/\overline{MP}$이므로

$\overline{MP}=\frac{1}{2}\overline{AD}=\frac{1}{2}\times6=3$

$\therefore\ \overline{MQ}=\overline{MP}+\overline{PQ}=3+4=7$

△ABC에서 $\overline{AM}=\overline{MB}$, $\overline{MQ}/\!/\overline{BC}$이므로

$\overline{BC}=2\overline{MQ}$ $\therefore\ x=2\times7=14$ 답 14

12 $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$, $\overline{AM}=\overline{MB}$, $\overline{DN}=\overline{NC}$이므로

$\overline{AD}/\!/\overline{MN}/\!/\overline{BC}$

△ABC에서 $\overline{AM}=\overline{MB}$, $\overline{MQ}/\!/\overline{BC}$이므로

$\overline{MQ}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times20=10$

$\therefore\ \overline{MP}=\overline{PQ}=\frac{1}{2}\overline{MQ}=\frac{1}{2}\times10=5$

△ABD에서 $\overline{AM}=\overline{MB}$, $\overline{AD}/\!/\overline{MP}$이므로

$\overline{AD}=2\overline{MP}$ $\therefore\ x=2\times5=10$ 답 10

개념 49 삼각형의 중선

본책 83쪽

01 $\overline{BD}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times12=6\,(\text{cm})$ 답 6 cm

02 $\overline{BC}=2\overline{CD}=2\times7=14\,(\text{cm})$ 답 14 cm

03 $\triangle ABD=\frac{1}{2}\triangle ABC=\frac{1}{2}\times40=20\,(\text{cm}^2)$ 답 20 cm²

04 답 10 cm² $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$, 20, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$, 20, 10

05 △ABD=20 cm²이므로

$\triangle ABE=\frac{1}{2}\triangle ABD=\frac{1}{2}\times20=10\,(\text{cm}^2)$

답 10 cm²

06 $\triangle ABC=2\triangle ABD=2\times25=50\,(\text{cm}^2)$ 답 50 cm²

07 답 60 cm² 2, 2, 4, 4, 60

개념 50 삼각형의 무게중심

본책 84쪽

01 $\overline{AD}$는 $\triangle ABC$의 중선이므로 $\overline{BC}=2\overline{BD}$

$\therefore x=2\times4=8$ 답 8

02 $\overline{BD}$는 $\triangle ABC$의 중선이므로 $\overline{AD}=\frac{1}{2}\overline{AC}$

$\therefore x=\frac{1}{2}\times12=6$ 답 6

03 답 10 ✎ 2, 2, 2, 10

04 점 G가 $\triangle ABC$의 무게중심이므로

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

$\therefore x=\frac{1}{2}\times14=7$ 답 7

05 답 6 ✎ 3, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{3}$, 6

06 점 G가 $\triangle ABC$의 무게중심이므로

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

$\therefore x=\frac{2}{3}\times12=8$ 답 8

07 점 G가 $\triangle ABC$의 무게중심이므로

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

$\therefore x=3\times9=27$ 답 27

08 점 G가 $\triangle ABC$의 무게중심이므로

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

$\therefore x=\frac{3}{2}\times16=24$ 답 24

09 $\overline{AD}$는 $\triangle ABC$의 중선이므로 $\overline{CD}=\frac{1}{2}\overline{BC}$

$\therefore x=\frac{1}{2}\times14=7$

점 G가 $\triangle ABC$의 무게중심이므로

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

$\therefore y=2\times3=6$ 답 $x=7$, $y=6$

10 점 G가 $\triangle ABC$의 무게중심이므로

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

$\therefore x=2\times4=8$

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

$\therefore y=\frac{1}{2}\times12=6$ 답 $x=8$, $y=6$

11 점 G가 $\triangle ABC$의 무게중심이므로

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

$\therefore x=\frac{1}{3}\times21=7$

$\overline{AD}$는 $\triangle ABC$의 중선이므로 $\overline{BD}=\overline{CD}$

$\therefore y=9$ 답 $x=7$, $y=9$

12 점 G가 $\triangle ABC$의 무게중심이므로

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

$\therefore x=\frac{3}{2}\times10=15$

$\overline{BD}$는 $\triangle ABC$의 중선이므로 $\overline{AC}=2\overline{AD}$

$\therefore y=2\times8=16$ 답 $x=15$, $y=16$

13 점 G가 $\triangle ABC$의 무게중심이므로

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

$\therefore x=\frac{2}{3}\times18=12$

또 $\overline{BE}:\overline{GE}=3:1$이므로 $\overline{BE}=3\overline{GE}$

$\therefore y=3\times8=24$ 답 $x=12$, $y=24$

14 답 2 ✎ $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{3}$, 6, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{3}$, 6, 2

15 점 G가 $\triangle ABC$의 무게중심이므로

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

$\therefore \overline{GD}=\frac{1}{3}\overline{AD}=\frac{1}{3}\times36=12$

점 G′이 $\triangle BCG$의 무게중심이므로

$\overline{GD}:\overline{GG'}=3:2$, $\overline{GG'}=\frac{2}{3}\overline{GD}$

$\therefore x=\frac{2}{3}\times12=8$ 답 8

16 점 G가 $\triangle ABC$의 무게중심이므로

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

$\therefore \overline{GD}=\frac{1}{2}\overline{AG}=\frac{1}{2}\times18=9$

점 G′이 $\triangle BCG$의 무게중심이므로

$\overline{GD}:\overline{G'D}=3:1$, $\overline{G'D}=\frac{1}{3}\overline{GD}$

$\therefore x=\frac{1}{3}\times9=3$ 답 3

17 점 G′이 $\triangle BCG$의 무게중심이므로

$\overline{GD}:\overline{GG'}=3:2$

$\therefore \overline{GD}=\frac{3}{2}\overline{GG'}=\frac{3}{2}\times10=15$

점 G가 $\triangle ABC$의 무게중심이므로

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

$\therefore x=3\times15=45$ 답 45

개념 51 삼각형의 무게중심과 넓이

본책 86쪽

01 $\triangle AGE=\frac{1}{6}\triangle ABC=\frac{1}{6}\times 30=5\,(cm^2)$ 답 $5\ cm^2$

02 $\triangle BGF=\frac{1}{6}\triangle ABC=\frac{1}{6}\times 30=5\,(cm^2)$ 답 $5\ cm^2$

03 $\triangle ABG=\frac{1}{3}\triangle ABC=\frac{1}{3}\times 30=10\,(cm^2)$ 답 $10\ cm^2$

04 $\square GDCE=\triangle GDC+\triangle GCE$

$=\frac{1}{6}\triangle ABC+\frac{1}{6}\triangle ABC$

$=\frac{1}{3}\triangle ABC$

$=\frac{1}{3}\times 30$

$=10\,(cm^2)$ 답 $10\ cm^2$

05 $\triangle GAF+\triangle GDC=\frac{1}{6}\triangle ABC+\frac{1}{6}\triangle ABC$

$=\frac{1}{3}\triangle ABC$

$=\frac{1}{3}\times 30$

$=10\,(cm^2)$ 답 $10\ cm^2$

06 답 $54\ cm^2$ 6, 6, 54

07 $\triangle ABC=3\triangle AGC=3\times 12=36\,(cm^2)$ 답 $36\ cm^2$

학교 시험 가볍게 맛보기

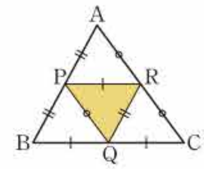
본책 87쪽

1 ④ **2** 4 **3** $12\ cm^2$ **4** 2 cm **5** ①
6 54 cm **7** ②

1 $\overline{AM}=\overline{MB}$, $\overline{AN}=\overline{NC}$이므로 $\overline{BC}/\!/\overline{MN}$
따라서 $\angle B=\angle AMN=60°$ (동위각)이므로
$x=60$
또 $\overline{BC}=2\overline{MN}$이므로 $y=2\times 7=14$
$\therefore x+y=74$

2 $\triangle BCG$에서 $\overline{CD}=\overline{DB}$, $\overline{CE}=\overline{EG}$이므로
$\overline{DE}/\!/\overline{BG}$, $\overline{BG}=2\overline{DE}$
따라서 $\overline{BG}=2\overline{DE}=2\times 4=8\,(cm)$이므로 $x=8$
$\triangle AFE$에서 $\overline{AG}=\overline{GE}$, $\overline{BG}/\!/\overline{FE}$이므로
$\overline{FE}=2\overline{BG}=2\times 8=16\,(cm)$
$\overline{FD}=\overline{FE}-\overline{DE}=16-4=12\,(cm)$이므로 $y=12$
$\therefore y-x=4$

3 $\overline{AP}=\overline{PB}$, $\overline{AR}=\overline{RC}$이므로



$\overline{PR}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\overline{BQ}=\overline{QC}$
$\overline{AP}=\overline{PB}$, $\overline{BQ}=\overline{QC}$이므로
$\overline{PQ}=\frac{1}{2}\overline{AC}=\overline{AR}=\overline{CR}$
$\overline{AR}=\overline{RC}$, $\overline{BQ}=\overline{QC}$이므로
$\overline{RQ}=\frac{1}{2}\overline{AB}=\overline{AP}=\overline{BP}$
따라서 $\triangle APR\equiv\triangle PBQ\equiv\triangle RQC\equiv\triangle QRP$ (SSS 합동)
이므로
$\triangle PQR=\frac{1}{4}\triangle ABC=\frac{1}{4}\times 48=12\,(cm^2)$

4 $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$, $\overline{AM}=\overline{MB}$, $\overline{DN}=\overline{NC}$이므로
$\overline{AD}/\!/\overline{MN}/\!/\overline{BC}$
$\triangle ABC$에서 $\overline{AM}=\overline{MB}$, $\overline{MQ}/\!/\overline{BC}$이므로
$\overline{MQ}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times 16=8\,(cm)$
$\triangle ABD$에서 $\overline{AM}=\overline{MB}$, $\overline{AD}/\!/\overline{MP}$이므로
$\overline{MP}=\frac{1}{2}\overline{AD}=\frac{1}{2}\times 12=6\,(cm)$
$\therefore \overline{PQ}=\overline{MQ}-\overline{MP}=8-6=2\,(cm)$

5 $\triangle ADE=\frac{1}{2}\triangle ADC$

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

$=\frac{1}{4}\triangle ABC$

$=\frac{1}{4}\times 56$

$=14\,(cm^2)$

6 점 G'이 $\triangle BCG$의 무게중심이므로
$\overline{GD}:\overline{G'D}=3:1$
$\therefore \overline{GD}=3\overline{G'D}=3\times 6=18\,(cm)$
점 G가 $\triangle ABC$의 무게중심이므로
$\overline{AD}:\overline{GD}=3:1$
$\therefore \overline{AD}=3\overline{GD}=3\times 18=54\,(cm)$

7 점 G'이 $\triangle BCG$의 무게중심이므로
$\triangle BCG=3\triangle GG'C=3\times 14=42\,(cm^2)$
점 G가 $\triangle ABC$의 무게중심이므로
$\triangle ABG=\triangle BCG=42\,(cm^2)$

08 닮음의 활용

개념 52 닮은 두 평면도형의 넓이의 비 본책 88쪽

01 $\triangle ABC$와 $\triangle DEF$의 닮음비는

$\overline{BC}:\overline{EF}=4:6=2:3$ 　답 $2:3$

02 $\triangle ABC$와 $\triangle DEF$의 둘레의 길이의 비는 닮음비와 같으므로　$2:3$ 　답 $2:3$

03 $\triangle ABC$와 $\triangle DEF$의 닮음비가 $2:3$이므로 넓이의 비는

$2^2:3^2=4:9$ 　답 $4:9$

04 □ABCD와 □EFGH의 닮음비는

$\overline{AB}:\overline{EF}=10:6=5:3$ 　답 $5:3$

05 □ABCD와 □EFGH의 둘레의 길이의 비는 닮음비와 같으므로　$5:3$ 　답 $5:3$

06 □ABCD와 □EFGH의 닮음비가 $5:3$이므로 넓이의 비는　$5^2:3^2=25:9$ 　답 $25:9$

07 답 24 cm　5, 3, 3, 120, 24, 24

08 답 $45\ \text{cm}^2$　25, 9, 9, 1125, 45, 45

09 두 원 O, O′의 닮음비는 반지름의 길이의 비와 같으므로

$3:5$ 　답 $3:5$

10 두 원 O, O′의 둘레의 길이의 비는 닮음비와 같으므로

$3:5$ 　답 $3:5$

11 두 원 O, O′의 닮음비가 $3:5$이므로 넓이의 비는

$3^2:5^2=9:25$ 　답 $9:25$

12 두 원 O, O′의 둘레의 길이의 비가 $3:5$이므로 원 O의 둘레의 길이를 x cm라 하면

$x:30\pi=3:5,\quad 5x=90\pi\quad \therefore x=18\pi$

따라서 원 O의 둘레의 길이는 18π cm이다.

답 18π cm

13 두 원 O, O′의 넓이의 비가 $9:25$이므로 원 O′의 넓이를 $x\ \text{cm}^2$라 하면

$18\pi:x=9:25,\quad 9x=450\pi\quad \therefore x=50\pi$

따라서 원 O′의 넓이는 $50\pi\ \text{cm}^2$이다.

답 $50\pi\ \text{cm}^2$

14 $\triangle AMN$과 $\triangle ABC$에서

$\overline{AM}:\overline{AB}=1:2,\ \overline{AN}:\overline{AC}=1:2,\ \angle A$는 공통

이므로　$\triangle AMN \backsim \triangle ABC$ (SAS 닮음)

따라서 닮음비는　$\overline{AM}:\overline{AB}=1:2$ 　답 $1:2$

15 $\triangle AMN$과 $\triangle ABC$의 닮음비가 $1:2$이므로 넓이의 비는

$1^2:2^2=1:4$ 　답 $1:4$

16 $\triangle AMN$과 $\triangle ABC$의 넓이의 비가 $1:4$이므로

$8:\triangle ABC=1:4\quad \therefore \triangle ABC=32\ (\text{cm}^2)$

답 $32\ \text{cm}^2$

17 $\triangle ADE$와 $\triangle ABC$에서

$\angle ADE=\angle B$ (동위각), $\angle A$는 공통

이므로　$\triangle ADE \backsim \triangle ABC$ (AA 닮음)

따라서 닮음비는

$\overline{AE}:\overline{AC}=12:(12+4)=3:4$ 　답 $3:4$

18 $\triangle ADE$와 $\triangle ABC$의 닮음비가 $3:4$이므로 넓이의 비는

$3^2:4^2=9:16$ 　답 $9:16$

19 $\triangle ADE$와 $\triangle ABC$의 넓이의 비가 $9:16$이므로

$\triangle ADE:96=9:16,\quad 16\triangle ADE=864$

$\therefore \triangle ADE=54\ (\text{cm}^2)$ 　답 $54\ \text{cm}^2$

20 답 $42\ \text{cm}^2$　54, 42

21 $\triangle ADE$와 $\triangle ABC$에서

$\angle ADE=\angle B$ (동위각), $\angle A$는 공통

이므로　$\triangle ADE \backsim \triangle ABC$ (AA 닮음)

이때 닮음비는

$\overline{AD}:\overline{AB}=4:(4+6)=2:5$

이므로　$\triangle ADE:\triangle ABC=2^2:5^2$

$\triangle ADE:50=4:25,\quad 25\triangle ADE=200$

$\therefore \triangle ADE=8\ (\text{cm}^2)$

$\therefore \square DBCE=\triangle ABC-\triangle ADE$

$=50-8=42\ (\text{cm}^2)$ 　답 $42\ \text{cm}^2$

22 $\triangle ADE$와 $\triangle ABC$에서

$\angle ADE=\angle B$ (동위각), $\angle A$는 공통

이므로　$\triangle ADE \backsim \triangle ABC$ (AA 닮음)

이때 닮음비는

$\overline{AE}:\overline{AC}=8:(8+6)=4:7$

이므로　$\triangle ADE:\triangle ABC=4^2:7^2$

$16:\triangle ABC=16:49\quad \therefore \triangle ABC=49\ (\text{cm}^2)$

$\therefore \square DBCE=\triangle ABC-\triangle ADE$

$=49-16=33\ (\text{cm}^2)$ 　답 $33\ \text{cm}^2$

개념 53 닮은 두 입체도형의 겉넓이의 비와 부피의 비

본책 90쪽

01 두 삼각기둥 A, B의 닮음비는

$12:15=4:5$ 답 $4:5$

02 두 삼각기둥 A, B의 닮음비가 $4:5$이므로 밑넓이의 비는

$4^2:5^2=16:25$ 답 $16:25$

03 두 삼각기둥 A, B의 닮음비가 $4:5$이므로 겉넓이의 비는

$4^2:5^2=16:25$ 답 $16:25$

04 두 삼각기둥 A, B의 닮음비가 $4:5$이므로 부피의 비는

$4^3:5^3=64:125$ 답 $64:125$

05 두 원기둥 A, B의 닮음비는 밑면의 반지름의 길이의 비와 같으므로 $18:12=3:2$ 답 $3:2$

06 두 원기둥 A, B의 닮음비가 $3:2$이므로 밑면의 둘레의 길이의 비는 $3:2$ 답 $3:2$

07 두 원기둥 A, B의 닮음비가 $3:2$이므로 겉넓이의 비는

$3^2:2^2=9:4$ 답 $9:4$

08 두 원기둥 A, B의 닮음비가 $3:2$이므로 부피의 비는

$3^3:2^3=27:8$ 답 $27:8$

09 두 직육면체 A, B의 닮음비가 $6:8=3:4$이므로

겉넓이의 비는 $3^2:4^2=9:16$

부피의 비는 $3^3:4^3=27:64$

답 $9:16$, $27:64$

10 두 삼각기둥 A, B의 닮음비가 $20:8=5:2$이므로

겉넓이의 비는 $5^2:2^2=25:4$

부피의 비는 $5^3:2^3=125:8$

답 $25:4$, $125:8$

11 두 구 A, B의 닮음비가 $14:21=2:3$이므로

겉넓이의 비는 $2^2:3^2=4:9$

부피의 비는 $2^3:3^3=8:27$

답 $4:9$, $8:27$

12 두 삼각뿔 A, B의 닮음비가 $6:10=3:5$이므로

겉넓이의 비는 $3^2:5^2=9:25$

부피의 비는 $3^3:5^3=27:125$

답 $9:25$, $27:125$

13 두 원뿔 A, B의 닮음비가 $25:20=5:4$이므로

겉넓이의 비는 $5^2:4^2=25:16$

부피의 비는 $5^3:4^3=125:64$

답 $25:16$, $125:64$

14 답 $224\pi\text{ cm}^2$ $6, 2, 2, 4, 4, 224\pi, 224\pi$

15 답 $48\pi\text{ cm}^3$ $2, 8, 8, 8, 48\pi, 48\pi$

16 두 원뿔 A, B의 닮음비는

$4:6=2:3$

두 원뿔 A, B의 겉넓이의 비는 $2^2:3^2=4:9$이므로 원뿔 B의 겉넓이를 $x\text{ cm}^2$라 하면

$36\pi:x=4:9$, $4x=324\pi$

$\therefore x=81\pi$

따라서 원뿔 B의 겉넓이는 $81\pi\text{ cm}^2$이다.

답 $81\pi\text{ cm}^2$

17 두 원뿔 A, B의 부피의 비는 $2^3:3^3=8:27$이므로 원뿔 A의 부피를 $x\text{ cm}^3$라 하면

$x:54\pi=8:27$, $27x=432\pi$

$\therefore x=16\pi$

따라서 원뿔 A의 부피는 $16\pi\text{ cm}^3$이다.

답 $16\pi\text{ cm}^3$

개념 54 닮음의 활용 (1)

본책 92쪽

01 (1) $\triangle ABC$와 $\triangle ADE$에서

$\angle ABC=\angle D=90°$, $\angle A$는 공통

이므로 $\triangle ABC \backsim \triangle ADE$ (AA 닮음)

따라서 닮음비는

$\overline{AB}:\overline{AD}=2:(2+8)=1:5$

(2) $\overline{BC}:\overline{DE}=1:5$이므로 $1:\overline{DE}=1:5$

$\therefore \overline{DE}=5\text{(m)}$

따라서 가로등의 높이는 5 m이다.

답 (1) $\triangle ADE$, $1:5$ (2) 5 m

02 $\triangle ABC$와 $\triangle DEF$에서

$\angle B=\angle E=90°$, $\angle C=\angle F$

이므로 $\triangle ABC \backsim \triangle DEF$ (AA 닮음)

닮음비는 $\overline{BC}:\overline{EF}=10:2.5=4:1$이므로

$\overline{AB}:\overline{DE}=4:1$, $\overline{AB}:2=4:1$

$\therefore \overline{AB}=8\text{(m)}$

따라서 탑의 높이는 8 m이다. 답 8 m

03 $\triangle ABC$와 $\triangle ADE$에서

$\angle ABC=\angle D=90°$, $\angle A$는 공통

이므로 $\triangle ABC \backsim \triangle ADE$ (AA 닮음)

닮음비는 $\overline{AB}:\overline{AD}=4:(4+6)=2:5$이므로

$\overline{BC}:\overline{DE}=2:5$, $2.8:\overline{DE}=2:5$

$2\overline{DE}=14$ $\therefore \overline{DE}=7\,(\text{m})$

따라서 건물의 높이는 7 m이다. 답 7 m

04 $\triangle ABC$와 $\triangle DEC$에서

$\angle B=\angle E=90°$, $\angle ACB=\angle DCE$

이므로 $\triangle ABC \backsim \triangle DEC$ (AA 닮음)

닮음비는 $\overline{BC}:\overline{EC}=2.4:6.4=3:8$이므로

$\overline{AB}:\overline{DE}=3:8$, $1.5:\overline{DE}=3:8$

$3\overline{DE}=12$ $\therefore \overline{DE}=4\,(\text{m})$

따라서 국기 게양대의 높이는 4 m이다. 답 4 m

개념 55 닮음의 활용 (2)

본책 93쪽

01 답 $\frac{1}{1500}$ 4, 4, 6000, 1500

02 (축척)$=\frac{8\text{ cm}}{200\text{ m}}=\frac{8\text{ cm}}{20000\text{ cm}}=\frac{1}{2500}$ 답 $\frac{1}{2500}$

03 (축척)$=\frac{1\text{ cm}}{4\text{ km}}=\frac{1\text{ cm}}{4000\text{ m}}=\frac{1\text{ cm}}{400000\text{ cm}}=\frac{1}{400000}$

답 $\frac{1}{400000}$

04 (축척)$=\frac{5\text{ cm}}{3.5\text{ km}}=\frac{5\text{ cm}}{3500\text{ m}}=\frac{5\text{ cm}}{350000\text{ cm}}=\frac{1}{70000}$

답 $\frac{1}{70000}$

05 답 400 m 4, 10000, 4, 10000, 40000, 400

06 (실제 거리)$=20\,(\text{cm})\div\frac{1}{10000}$

$=20\,(\text{cm})\times 10000$

$=200000\,(\text{cm})$

$=2\,(\text{km})$ 답 2 km

07 답 30 cm 3, 10000, 300000, 10000, 30

08 (지도에서의 거리)$=1.8\,(\text{km})\times\frac{1}{10000}$

$=180000\,(\text{cm})\times\frac{1}{10000}$

$=18\,(\text{cm})$ 답 18 cm

학교 시험 가볍게 맛보기

본책 94쪽

1 ④ 2 36 g 3 ③ 4 64개

5 128 cm^3 6 120 m 7 ④

1 $\triangle DBE$와 $\triangle ABC$에서

$\angle BDE=\angle A$ (동위각), $\angle B$는 공통

이므로 $\triangle DBE \backsim \triangle ABC$ (AA 닮음)

이때 닮음비는

$\overline{BE}:\overline{BC}=9:(9+6)=3:5$

이므로 $\triangle DBE:\triangle ABC=3^2:5^2$

$27:\triangle ABC=9:25$, $9\triangle ABC=675$

$\therefore \triangle ABC=75\,(\text{cm}^2)$

$\therefore \square DECA=\triangle ABC-\triangle DBE$

$=75-27=48\,(\text{cm}^2)$

2 두 타일 A, B의 닮음비는 $8:6=4:3$이므로 넓이의 비는 $4^2:3^2=16:9$

타일 B를 빈틈없이 칠하는 데 필요한 페인트의 양을 x g이라 하면

$64:x=16:9$, $16x=576$ $\therefore x=36$

따라서 타일 B를 빈틈없이 칠하는 데 필요한 페인트의 양은 36 g이다.

3 두 구 A, B의 부피의 비가 $8:125$, 즉 $2^3:5^3$이므로 닮음비는 $2:5$

따라서 두 구 A, B의 겉넓이의 비는

$2^2:5^2=4:25$

4 두 쇠구슬 A, B의 닮음비가 $3:12=1:4$이므로 부피의 비는 $1^3:4^3=1:64$

따라서 쇠구슬 B를 1개 녹이면 쇠구슬 A를 최대 64개 만들 수 있다.

5 그릇에 넣은 물과 그릇은 닮은 도형이고 닮음비는

$\frac{3}{4}:1=3:4$

이므로 부피의 비는 $3^3:4^3=27:64$

그릇의 부피를 x cm^{3}라 하면

$54:x=27:64$, $27x=3456$ $\therefore x=128$

따라서 그릇의 부피는 128 cm^{3}이다.

6 (축척)$=\frac{1\text{ cm}}{50\text{ m}}=\frac{1\text{ cm}}{5000\text{ cm}}=\frac{1}{5000}$

따라서 등대의 높이는

$2.4\,(\text{cm})\div\frac{1}{5000}=2.4\,(\text{cm})\times 5000$

$=12000\,(\text{cm})=120\,(\text{m})$

7 축척이 $\frac{1}{40000}$이므로 지도에서의 두 지점 A, B 사이의 거리는

$$2\,(\text{km})\times\frac{1}{40000}=200000\,(\text{cm})\times\frac{1}{40000}$$
$$=5\,(\text{cm})$$

수학 놀이터

본책 95쪽

❶ $\triangle ABC$와 $\triangle AED$에서

$\overline{AB}:\overline{AE}=(6+12):9=2:1$,

$\overline{AC}:\overline{AD}=(9+3):6=2:1$,

$\angle A$는 공통

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

닮음비는 $2:1$이므로 $\overline{BC}:\overline{ED}=2:1$

$x:12=2:1$ $\therefore x=24$

❷ $\overline{AC}^2=\overline{CD}\times\overline{CB}$이므로

$x^2=8\times18=144$

$\therefore x=12$

❸ $10:6=5:x$, 즉 $5:3=5:x$이므로

$x=3$

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

$8:12=6:x$, 즉 $2:3=6:x$

$2x=18$ $\therefore x=9$

❺ $15:x=12:8$, 즉 $15:x=3:2$이므로

$3x=30$ $\therefore x=10$

❻ $\overline{AN}=\overline{NC}$이므로 $\overline{AN}=\frac{1}{2}\overline{AC}$

$\therefore x=\frac{1}{2}\times30=15$

따라서 구하는 영어 단어는 journey이다. 답 풀이 참조

09 피타고라스 정리

개념 56 피타고라스 정리

본책 98쪽

01 답 5 ✎ 3, x, 25, 5

02 $5^2+12^2=x^2$이므로 $x^2=169$ $\therefore x=13$ 답 13

03 $12^2+9^2=x^2$이므로 $x^2=225$ $\therefore x=15$ 답 15

04 답 6 ✎ x, 10, 36, 6

05 $x^2+15^2=17^2$이므로 $x^2=64$

$\therefore x=8$ 답 8

06 $x^2+24^2=26^2$이므로 $x^2=100$

$\therefore x=10$ 답 10

07 답 $x=8$, $y=17$ ✎ 10, 64, 8, 8, 289, 17

08 $\triangle ADB$에서 $9^2+x^2=15^2$

$x^2=144$ $\therefore x=12$

$\triangle ADC$에서 $5^2+12^2=y^2$

$y^2=169$ $\therefore y=13$ 답 $x=12$, $y=13$

09 $\triangle ADC$에서 $8^2+x^2=17^2$

$x^2=225$ $\therefore x=15$

$\triangle ADB$에서 $y^2+15^2=25^2$

$y^2=400$ $\therefore y=20$ 답 $x=15$, $y=20$

10 $\triangle ADC$에서 $5^2+x^2=13^2$

$x^2=144$ $\therefore x=12$

$\triangle ADB$에서 $16^2+12^2=y^2$

$y^2=400$ $\therefore y=20$ 답 $x=12$, $y=20$

11 답 $x=6$, $y=17$ ✎ 10, 36, 6, 15, 289, 17

12 $\triangle ABD$에서 $5^2+x^2=13^2$

$x^2=144$ $\therefore x=12$

$\triangle ABC$에서 $16^2+12^2=y^2$

$y^2=400$ $\therefore y=20$ 답 $x=12$, $y=20$

13 $\triangle ACD$에서 $x^2+12^2=13^2$

$x^2=25$ $\therefore x=5$

$\triangle ACB$에서 $9^2+12^2=y^2$

$y^2=225$ $\therefore y=15$ 답 $x=5$, $y=15$

14 △ACD에서 $8^2+x^2=17^2$, $x^2=225$ $\therefore x=15$

△ACB에서 $20^2+15^2=y^2$

$y^2=625$ $\therefore y=25$ 답 $x=15$, $y=25$

15 답 10 cm 6, 100, 10, 10

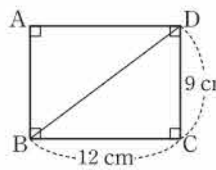
16 △ABC에서 $12^2+5^2=\overline{AC}^2$

$\overline{AC}^2=169$ $\therefore \overline{AC}=13\ (\text{cm})$

따라서 직사각형 ABCD의 대각선의 길이는 13 cm이다.

답 13 cm

17 $\overline{BD}$를 그으면 △DCB에서



$12^2+9^2=\overline{DB}^2$

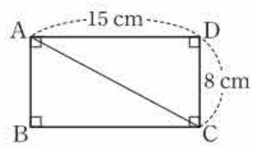
$\overline{DB}^2=225$

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

따라서 직사각형 ABCD의 대각선의 길이는 15 cm이다.

답 15 cm

18 $\overline{AC}$를 그으면 △ADC에서



$15^2+8^2=\overline{AC}^2$

$\overline{AC}^2=289$

$\therefore \overline{AC}=17\ (\text{cm})$

따라서 직사각형 ABCD의 대각선의 길이는 17 cm이다.

답 17 cm

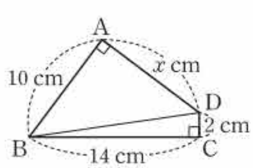
19 답 7 8, 65, 65, 49, 7

20 △BAD에서 $8^2+14^2=\overline{BD}^2$ $\therefore \overline{BD}^2=260$

△BCD에서 $x^2+2^2=260$

$x^2=256$ $\therefore x=16$ 답 16

21 $\overline{BD}$를 그으면 △DCB에서



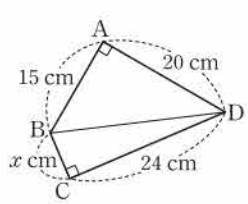
$14^2+2^2=\overline{BD}^2$

$\therefore \overline{BD}^2=200$

△BAD에서 $10^2+x^2=200$

$x^2=100$ $\therefore x=10$ 답 10

22 $\overline{BD}$를 그으면 △BAD에서



$15^2+20^2=\overline{BD}^2$

$\therefore \overline{BD}^2=625$

△BCD에서 $x^2+24^2=625$

$x^2=49$ $\therefore x=7$

답 7

개념 57 피타고라스 정리와 직각삼각형의 닮음

본책 101쪽

01 답 $\frac{18}{5}$ 6, 100, 10, 10, $\frac{18}{5}$

02 △ADC에서 $\overline{DC}^2+15^2=17^2$

$\overline{DC}^2=64$ $\therefore \overline{DC}=8\ (\text{cm})$

$\overline{AD}^2=\overline{BD}\times\overline{CD}$이므로 $15^2=x\times 8$

$\therefore x=\frac{225}{8}$ 답 $\frac{225}{8}$

03 $\overline{AD}^2=\overline{BD}\times\overline{CD}$이므로 $12^2=\overline{BD}\times 16$

$\therefore \overline{BD}=9\ (\text{cm})$

△ABD에서 $9^2+12^2=x^2$

$x^2=225$ $\therefore x=15$ 답 15

[다른 풀이] $x^2=\overline{BD}\times\overline{BC}$이므로

$x^2=9\times 25=225$ $\therefore x=15$

04 답 $\frac{36}{5}$ 9, 225, 15, 15, $\frac{36}{5}$

05 △ABC에서 $12^2+5^2=\overline{BC}^2$

$\overline{BC}^2=169$ $\therefore \overline{BC}=13\ (\text{cm})$

$\overline{AB}\times\overline{AC}=\overline{AD}\times\overline{BC}$이므로

$12\times 5=x\times 13$ $\therefore x=\frac{60}{13}$ 답 $\frac{60}{13}$

06 △ABC에서 $20^2+\overline{AB}^2=25^2$

$\overline{AB}^2=225$ $\therefore \overline{AB}=15\ (\text{cm})$

$\overline{AB}\times\overline{AC}=\overline{AD}\times\overline{BC}$이므로

$15\times 20=x\times 25$ $\therefore x=12$ 답 12

[다른 풀이] $\overline{AC}^2=\overline{CD}\times\overline{CB}$이므로 $20^2=\overline{CD}\times 25$

$\therefore \overline{CD}=16\ (\text{cm})$

△ADC에서 $16^2+x^2=20^2$

$x^2=144$ $\therefore x=12$

개념 58 피타고라스 정리 설명하기 ; 유클리드의 방법

본책 102쪽

01 답 25 cm² 16, 9, 25

02 □BHIC=□AFGB−□ACDE

$=100-36=64\ (\text{cm}^2)$ 답 64 cm²

03 □JKGB=□BHIC$=50\ (\text{cm}^2)$ 답 50 cm²

04 □AFKJ=□ACDE$=12^2=144\ (\text{cm}^2)$ 답 144 cm²

05 △AFC=△ACE$=\frac{1}{2}$□ACDE

$=\frac{1}{2}\times 6\times 6=18\ (\text{cm}^2)$ 답 18 cm²

06 △ABH=△CBH$=\frac{1}{2}$□BHIC

$=\frac{1}{2}\times 8\times 8=32\ (\text{cm}^2)$ 답 32 cm²

개념 59 피타고라스 정리 설명하기 ; 피타고라스의 방법

본책 103쪽

01 답 25 cm^2 풀이 25, 5, 25

02 $\overline{EH}^2=12^2+9^2=225$이므로 $\overline{EH}=15\ (\text{cm})$
$\therefore \square EFGH=\overline{EH}^2=225\ (\text{cm}^2)$ 답 225 cm^2

03 $\overline{HG}^2=5^2+12^2=169$이므로 $\overline{HG}=13\ (\text{cm})$
$\therefore \square EFGH=\overline{HG}^2=169\ (\text{cm}^2)$ 답 169 cm^2

04 답 $x=10$, $y=6$ 풀이 10, 10, 10, 36, 6

05 $\overline{EH}^2=289$이므로 $\overline{EH}=17\ (\text{cm})$ $\therefore x=17$
$\triangle$AEH에서 $y^2+15^2=17^2$
$y^2=64$ $\therefore y=8$ 답 $x=17$, $y=8$

06 $\overline{EH}^2=225$이므로 $\overline{EH}=15\ (\text{cm})$ $\therefore x=15$
$\triangle$AEH에서 $y^2+9^2=15^2$
$y^2=144$ $\therefore y=12$ 답 $x=15$, $y=12$

개념 60 직각삼각형이 되기 위한 조건

본책 104쪽

01 $5^2\neq2^2+4^2$이므로 직각삼각형이 아니다. 답 ×

02 $6^2\neq3^2+4^2$이므로 직각삼각형이 아니다. 답 ×

03 $13^2=5^2+12^2$이므로 빗변의 길이가 13인 직각삼각형이다. 답 ○

04 $15^2\neq7^2+14^2$이므로 직각삼각형이 아니다. 답 ×

05 $15^2=9^2+12^2$이므로 빗변의 길이가 15인 직각삼각형이다. 답 ○

06 답 5 풀이 25, 5

07 $6^2+8^2=x^2$이어야 하므로
$x^2=100$ $\therefore x=10$ 답 10

08 $7^2+24^2=x^2$이어야 하므로
$x^2=625$ $\therefore x=25$ 답 25

09 $8^2+15^2=x^2$이어야 하므로
$x^2=289$ $\therefore x=17$ 답 17

10 $12^2+16^2=x^2$이어야 하므로
$x^2=400$ $\therefore x=20$ 답 20

개념 61 삼각형의 변과 각 사이의 관계

본책 105쪽

01 답 둔각삼각형 풀이 4, <, 둔

02 $3^2+5^2<6^2$이므로 둔각삼각형이다. 답 둔각삼각형

03 $4^2+6^2>7^2$이므로 예각삼각형이다. 답 예각삼각형

04 $5^2+12^2=13^2$이므로 직각삼각형이다. 답 직각삼각형

05 $6^2+8^2>9^2$이므로 예각삼각형이다. 답 예각삼각형

06 $7^2+7^2<10^2$이므로 둔각삼각형이다. 답 둔각삼각형

07 $7^2+24^2=25^2$이므로 직각삼각형이다. 답 직각삼각형

08 $8^2+10^2>12^2$이므로 예각삼각형이다. 답 예각삼각형

09 $8^2+15^2=17^2$이므로 직각삼각형이다. 답 직각삼각형

10 $9^2+10^2<14^2$이므로 둔각삼각형이다. 답 둔각삼각형

개념 62 피타고라스 정리의 활용

본책 106쪽

01 답 30 cm^2 풀이 12, 18, 30

02 $34-15=19\ (\text{cm}^2)$ 답 19 cm^2

03 $\frac{1}{2}\times\pi\times10^2=50\pi\ (\text{cm}^2)$ 답 $50\pi\text{ cm}^2$

04 답 6 cm^2 풀이 4, 3, 6

05 $20+14=34\ (\text{cm}^2)$ 답 34 cm^2

06 $32-12=20\ (\text{cm}^2)$ 답 20 cm^2

학교 시험 가볍게 맛보기

본책 107쪽

1 ② 2 90 3 25 cm
4 (가) cy (나) cx (다) $x+y$ 5 ②
6 ② 7 15 cm

1 $\overline{AB}^2+15^2=17^2$이므로 $\overline{AB}^2=64$

$\therefore \overline{AB}=8\,(cm)$

$\therefore \triangle ABC=\frac{1}{2}\times 8\times 15=60\,(cm^2)$

2 $\triangle ABD$에서 $3^2+4^2=\overline{AD}^2$

$\overline{AD}^2=25$ $\therefore \overline{AD}=5$

따라서 $\overline{BC}=4+5=9$이므로 $\triangle ABC$에서

$\overline{AC}^2=3^2+9^2=90$

3 $\triangle ADC$에서 $\overline{DC}^2+15^2=17^2$

$\overline{DC}^2=64$ $\therefore \overline{DC}=8\,(cm)$

$\therefore \overline{BD}=28-8=20\,(cm)$

따라서 $\triangle ABD$에서 $20^2+15^2=\overline{AB}^2$

$\overline{AB}^2=625$ $\therefore \overline{AB}=25\,(cm)$

5 $\overline{DC}/\!/\overline{EB}$이므로 $\triangle EBA=\triangle EBC$

$\triangle EBC$와 $\triangle ABF$에서

$\overline{EB}=\overline{AB}$, $\overline{BC}=\overline{BF}$, $\angle EBC=\angle ABF$

이므로 $\triangle EBC\equiv\triangle ABF$ (SAS 합동)

$\therefore \triangle EBC=\triangle ABF$

$\overline{BF}/\!/\overline{AM}$이므로 $\triangle ABF=\triangle BFL$

$\therefore \triangle EBA=\triangle EBC=\triangle ABF=\triangle BFL$

6 ① $4^2+6^2<8^2$이므로 둔각삼각형이다.

② $5^2+6^2<8^2$이므로 둔각삼각형이다.

③ $6^2+7^2>8^2$이므로 예각삼각형이다.

④ $6^2+8^2=10^2$이므로 직각삼각형이다.

⑤ $6^2+8^2<12^2$이므로 둔각삼각형이다.

7 색칠한 부분의 넓이는 $\triangle ABC$의 넓이와 같으므로

$\frac{1}{2}\times 12\times\overline{AC}=54$ $\therefore \overline{AC}=9\,(cm)$

따라서 $\triangle ABC$에서 $12^2+9^2=\overline{BC}^2$

$\overline{BC}^2=225$ $\therefore \overline{BC}=15\,(cm)$

수학 놀이터

본책 108쪽

$4^2+5^2\neq 6^2$ (×) → $6^2+8^2=10^2$ (○)

→ $7^2+8^2\neq 12^2$ (×)

→ $9^2+12^2=15^2$ (○)

→ $5^2+12^2=13^2$ (○)

→ 댄스

답 댄스

Ⅳ. 확률

10 경우의 수

개념 63 사건과 경우의 수

본책 112쪽

01 답 3 3, 5, 3

02 눈의 수가 4 이상인 경우는 4, 5, 6이므로 구하는 경우의 수는 3이다. 답 3

03 눈의 수가 6의 약수인 경우는 1, 2, 3, 6이므로 구하는 경우의 수는 4이다. 답 4

04 8보다 큰 수는 9, 10, 11, 12이므로 구하는 경우의 수는 4이다. 답 4

05 7 미만의 수는 1, 2, 3, 4, 5, 6이므로 구하는 경우의 수는 6이다. 답 6

06 3의 배수는 3, 6, 9, 12이므로 구하는 경우의 수는 4이다. 답 4

07 9 이상 17 이하의 수는 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17이므로 구하는 경우의 수는 9이다. 답 9

08 11 초과 19 미만의 수는 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18이므로 구하는 경우의 수는 7이다. 답 7

09 짝수는 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20이므로 구하는 경우의 수는 10이다. 답 10

10 소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19이므로 구하는 경우의 수는 8이다. 답 8

11 4의 배수는 4, 8, 12, 16, 20이므로 구하는 경우의 수는 5이다. 답 5

12 20의 약수는 1, 2, 4, 5, 10, 20이므로 구하는 경우의 수는 6이다. 답 6

13 답 4 앞면, 앞면, 뒷면, 4

14 뒷면이 한 개만 나오는 경우는

(앞면, 뒷면), (뒷면, 앞면)

이므로 구하는 경우의 수는 2이다. 답 2

15 서로 같은 면이 나오는 경우는

(앞면, 앞면), (뒷면, 뒷면)

이므로 구하는 경우의 수는 2이다. 답 2

16 답 36

A \ B	⚀	⚁	⚂	⚃	⚄	⚅
⚀	(1, 1)	(1, 2)	(1, 3)	(1, 4)	(1, 5)	(1, 6)
⚁	(2, 1)	(2, 2)	(2, 3)	(2, 4)	(2, 5)	(2, 6)
⚂	(3, 1)	(3, 2)	(3, 3)	(3, 4)	(3, 5)	(3, 6)
⚃	(4, 1)	(4, 2)	(4, 3)	(4, 4)	(4, 5)	(4, 6)
⚄	(5, 1)	(5, 2)	(5, 3)	(5, 4)	(5, 5)	(5, 6)
⚅	(6, 1)	(6, 2)	(6, 3)	(6, 4)	(6, 5)	(6, 6)

17 두 눈의 수가 서로 같은 경우는
(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6)
이므로 구하는 경우의 수는 6이다. 답 6

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

19 두 눈의 수의 차가 3인 경우는
(1, 4), (2, 5), (3, 6), (6, 3), (5, 2), (4, 1)
이므로 구하는 경우의 수는 6이다. 답 6

20 두 눈의 수의 곱이 12인 경우는
(2, 6), (3, 4), (4, 3), (6, 2)
이므로 구하는 경우의 수는 4이다. 답 4

21 답 3 1, 0, 0, 4, 3

22 답 3 3, 5, 3

23

100원	2	1	0
50원	1	3	5

따라서 지불하는 경우의 수는 3이다. 답 3

개념 64 사건 A 또는 사건 B가 일어나는 경우의 수

본책 114쪽

01 답 9 4, 5, 4, 5, 9

02 운동화를 고르는 경우의 수는 3, 구두를 고르는 경우의 수는 4이므로 구하는 경우의 수는
$3+4=7$ 답 7

03 가요를 고르는 경우의 수는 5, 팝송을 고르는 경우의 수는 6이므로 구하는 경우의 수는
$5+6=11$ 답 11

04 우유를 고르는 경우의 수는 5, 주스를 고르는 경우의 수는 7이므로 구하는 경우의 수는
$5+7=12$ 답 12

05 코미디 영화를 고르는 경우의 수는 2, 액션 영화를 고르는 경우의 수는 3이므로 구하는 경우의 수는
$2+3=5$ 답 5

06 티셔츠를 고르는 경우의 수는 6, 블라우스를 고르는 경우의 수는 8이므로 구하는 경우의 수는
$6+8=14$ 답 14

07 연필을 고르는 경우의 수는 5, 볼펜을 고르는 경우의 수는 7이므로 구하는 경우의 수는
$5+7=12$ 답 12

08 버스를 타고 가는 경우의 수는 10, 기차를 타고 가는 경우의 수는 12이므로 구하는 경우의 수는
$10+12=22$ 답 22

09 노란 구슬을 꺼내는 경우의 수는 3, 파란 구슬을 꺼내는 경우의 수는 2이므로 구하는 경우의 수는
$3+2=5$ 답 5

10 답 7 2, 3, 4, 4, 24, 25, 3, 4, 3, 7

11 3 미만의 수가 나오는 경우는
1, 2의 2가지
20 초과의 수가 나오는 경우는
21, 22, 23, 24, 25의 5가지
따라서 구하는 경우의 수는 $2+5=7$ 답 7

12 홀수가 나오는 경우는
1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25
의 13가지
10의 배수가 나오는 경우는
10, 20의 2가지
따라서 구하는 경우의 수는 $13+2=15$ 답 15

13 9의 약수가 나오는 경우는
1, 3, 9의 3가지
7의 배수가 나오는 경우는
7, 14, 21의 3가지
따라서 구하는 경우의 수는 $3+3=6$ 답 6

14 소수가 나오는 경우는
2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23의 9가지
6의 배수가 나오는 경우는
6, 12, 18, 24의 4가지
따라서 구하는 경우의 수는 $9+4=13$ 답 13

15 짝수가 나오는 경우는
2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24
의 12가지
25의 약수가 나오는 경우는
1, 5, 25의 3가지
따라서 구하는 경우의 수는 $12+3=15$ 답 15

16 답 8 3, 2, 3, 1, 3, 5, 4, 3, 3, 2, 1, 5, 3, 5, 8

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

18 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 2인 경우는
(1, 3), (2, 4), (3, 5), (4, 6),
(6, 4), (5, 3), (4, 2), (3, 1)
의 8가지
따라서 구하는 경우의 수는 $10+8=18$ 답 18

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

20 두 눈의 수의 합이 11인 경우는
(5, 6), (6, 5)의 2가지
두 눈의 수의 합이 12인 경우는
(6, 6)의 1가지
따라서 구하는 경우의 수는 $2+1=3$ 답 3

21 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 $4+3=7$ 답 7

개념 65 두 사건 A와 B가 동시에 일어나는 경우의 수

본책 116쪽

01 답 8 4, 2, 4, 2, 8

02 수학 참고서를 고르는 경우의 수는 3, 영어 참고서를 고르는 경우의 수는 5이므로 구하는 경우의 수는
$3\times5=15$ 답 15

03 자음을 고르는 경우의 수는 3, 모음을 고르는 경우의 수는 4이므로 구하는 경우의 수는
$3\times4=12$ 답 12

04 A가 낼 수 있는 모든 경우는 가위, 바위, 보의 3가지
B가 낼 수 있는 모든 경우는 가위, 바위, 보의 3가지
따라서 구하는 경우의 수는 $3\times3=9$ 답 9

05 답 12 4, 3, 4, 3, 12

06 올라갈 때 이용할 수 있는 등산로는 6가지, 내려올 때 이용할 수 있는 등산로는 올라갈 때 이용한 등산로를 제외한 5가지므로 구하는 경우의 수는
$6\times5=30$ 답 30

07 열람실에서 복도로 가는 경우의 수는 4, 복도에서 휴게실로 가는 경우의 수는 2이므로 구하는 경우의 수는
$4\times2=8$ 답 8

08 답 12 2, 6, 2, 6, 12

09 동전의 앞면이 나오는 경우는 1가지
주사위가 6의 약수의 눈이 나오는 경우는
1, 2, 3, 6의 4가지
따라서 구하는 경우의 수는 $1\times4=4$ 답 4

10 동전의 뒷면이 나오는 경우는 1가지
주사위가 짝수의 눈이 나오는 경우는
2, 4, 6의 3가지
따라서 구하는 경우의 수는 $1\times3=3$ 답 3

11 정사면체를 한 번 던질 때 일어나는 모든 경우는
1, 2, 3, 4의 4가지
따라서 구하는 경우의 수는 $4\times4=16$ 답 16

12 짝수인 경우는 2, 4의 2가지
홀수인 경우는 1, 3의 2가지
따라서 구하는 경우의 수는 $2\times2=4$ 답 4

13 소수인 경우는 2, 3의 2가지
4의 약수인 경우는 1, 2, 4의 3가지
따라서 구하는 경우의 수는 $2\times3=6$ 답 6

14 답 36 ✎ 6, 6, 6, 6, 36

15 A 주사위에서 소수의 눈이 나오는 경우는
2, 3, 5의 3가지
B 주사위에서 소수의 눈이 나오는 경우는
2, 3, 5의 3가지
따라서 구하는 경우의 수는 $3\times3=9$ 답 9

16 A 주사위에서 3 미만의 수의 눈이 나오는 경우는
1, 2의 2가지
B 주사위에서 홀수의 눈이 나오는 경우는
1, 3, 5의 3가지
따라서 구하는 경우의 수는 $2\times3=6$ 답 6

17 A 주사위에서 짝수의 눈이 나오는 경우는
2, 4, 6의 3가지
B 주사위에서 4의 약수의 눈이 나오는 경우는
1, 2, 4의 3가지
따라서 구하는 경우의 수는 $3\times3=9$ 답 9

18 A 주사위에서 6의 배수의 눈이 나오는 경우는
6의 1가지
B 주사위에서 5 이상의 수의 눈이 나오는 경우는
5, 6의 2가지
따라서 구하는 경우의 수는 $1\times2=2$ 답 2

19 두 눈의 수의 곱이 홀수이려면 두 주사위 모두 홀수의 눈이 나와야 한다.
A 주사위에서 홀수의 눈이 나오는 경우는
1, 3, 5의 3가지
B 주사위에서 홀수의 눈이 나오는 경우는
1, 3, 5의 3가지
따라서 구하는 경우의 수는 $3\times3=9$ 답 9

개념 66 일렬로 세우는 경우의 수 본책 118쪽

01 답 24 ✎ 4, 3, 2, 1, 24

02 5명을 일렬로 세우는 경우의 수와 같으므로
$5\times4\times3\times2\times1=120$ 답 120

03 3명을 일렬로 세우는 경우의 수와 같으므로
$3\times2\times1=6$ 답 6

04 6명을 일렬로 세우는 경우의 수와 같으므로
$6\times5\times4\times3\times2\times1=720$ 답 720

05 답 20 ✎ 5, 4, 20

06 $5\times4\times3=60$ 답 60

07 답 24 ✎ 4, 3, 2, 1, 24

08 진경이를 제외한 4명이 일렬로 서고 정중앙에 진경이가 서면 되므로 구하는 경우의 수는
$4\times3\times2\times1=24$ 답 24

09 아버지와 진경이를 제외한 3명이 일렬로 서고 아버지가 맨 앞에, 진경이가 맨 뒤에 서면 되므로 구하는 경우의 수는
$3\times2\times1=6$ 답 6

10 R를 제외한 6개의 문자를 일렬로 나열하고 R를 맨 뒤에 나열하면 되므로 구하는 경우의 수는
$6\times5\times4\times3\times2\times1=720$ 답 720

11 M을 제외한 6개의 문자를 일렬로 나열하고 M을 정중앙에 나열하면 되므로 구하는 경우의 수는
$6\times5\times4\times3\times2\times1=720$ 답 720

12 A와 L을 제외한 5개의 문자를 일렬로 나열하고 A를 맨 앞에, L을 맨 뒤에 나열하면 되므로 구하는 경우의 수는
$5\times4\times3\times2\times1=120$ 답 120

개념 67 이웃하게 세우는 경우의 수 본책 119쪽

01 답 48 ✎ 4, 3, 2, 1, 24, 2, 1, 2, 24, 2, 48

02 B, C를 하나로 묶어 A, (B, C), D, E를 일렬로 세우는 경우의 수는
$4\times3\times2\times1=24$
B, C가 자리를 바꾸는 경우의 수는
$2\times1=2$
따라서 구하는 경우의 수는 $24\times2=48$ 답 48

03 답 36 ✎ 3, 2, 1, 6, 3, 2, 1, 6, 6, 6, 36

04 B, C, E를 하나로 묶어 A, (B, C, E), D를 일렬로 세우는 경우의 수는
$3\times2\times1=6$

B, C, E가 자리를 바꾸는 경우의 수는
$3\times2\times1=6$
따라서 구하는 경우의 수는 $6\times6=36$ 답 36

05 부모님을 1명으로 생각하여 3명을 일렬로 세우는 경우의 수는 $3\times2\times1=6$
부모님끼리 자리를 바꾸는 경우의 수는
$2\times1=2$
따라서 구하는 경우의 수는 $6\times2=12$ 답 12

06 여학생을 1명으로 생각하여 3명을 일렬로 세우는 경우의 수는 $3\times2\times1=6$
여학생끼리 자리를 바꾸는 경우의 수는
$3\times2\times1=6$
따라서 구하는 경우의 수는 $6\times6=36$ 답 36

07 f와 e를 1개의 문자로 생각하여 5개의 문자를 일렬로 나열하는 경우의 수는
$5\times4\times3\times2\times1=120$
f와 e의 자리를 바꾸는 경우의 수는
$2\times1=2$
따라서 구하는 경우의 수는 $120\times2=240$ 답 240

08 초등학생을 1명으로 생각하여 5명을 일렬로 세우는 경우의 수는 $5\times4\times3\times2\times1=120$
초등학생끼리 자리를 바꾸는 경우의 수는
$3\times2\times1=6$
따라서 구하는 경우의 수는 $120\times6=720$ 답 720

09 2, 4, 6이 적힌 카드를 1장으로 생각하여 4장의 카드를 일렬로 나열하는 경우의 수는
$4\times3\times2\times1=24$
2, 4, 6이 적힌 카드끼리 자리를 바꾸는 경우의 수는
$3\times2\times1=6$
따라서 구하는 경우의 수는 $24\times6=144$ 답 144

개념 68 자연수의 개수

본책 120쪽

01 답 20 5, 4, 20

02 백의 자리에 올 수 있는 숫자는 5가지, 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 백의 자리의 숫자를 제외한 4가지, 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 백의 자리의 숫자와 십의 자리의 숫자를 제외한 3가지이므로 구하는 자연수의 개수는
$5\times4\times3=60$ 답 60

03 답 16 4, 4, 16

04 백의 자리에 올 수 있는 숫자는 0을 제외한 4가지, 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 백의 자리의 숫자를 제외한 4가지, 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 백의 자리의 숫자와 십의 자리의 숫자를 제외한 3가지이므로 구하는 자연수의 개수는 $4\times4\times3=48$ 답 48

05 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 4가지, 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 십의 자리의 숫자를 제외한 3가지이므로 구하는 자연수의 개수는
$4\times3=12$ 답 12

06 백의 자리에 올 수 있는 숫자는 5가지, 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 백의 자리의 숫자를 제외한 4가지, 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 백의 자리의 숫자와 십의 자리의 숫자를 제외한 3가지이므로 구하는 자연수의 개수는
$5\times4\times3=60$ 답 60

07 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 0을 제외한 3가지, 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 십의 자리의 숫자를 제외한 3가지이므로 구하는 자연수의 개수는
$3\times3=9$ 답 9

08 백의 자리에 올 수 있는 숫자는 0을 제외한 4가지, 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 백의 자리의 숫자를 제외한 4가지, 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 백의 자리의 숫자와 십의 자리의 숫자를 제외한 3가지이므로 구하는 자연수의 개수는
$4\times4\times3=48$ 답 48

09 답 15 5, 15

10 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 4, 5, 6의 3가지
일의 자리에 올 수 있는 숫자는 십의 자리의 숫자를 제외한 5가지
따라서 40보다 큰 수의 개수는 $3\times5=15$ 답 15

11 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 1, 2의 2가지
일의 자리에 올 수 있는 숫자는 십의 자리의 숫자를 제외한 5가지
따라서 30보다 작은 수의 개수는 $2\times5=10$ 답 10

12 5의 배수이려면 일의 자리의 숫자가 0 또는 5이어야 한다.
일의 자리에 올 수 있는 숫자는 5의 1가지
십의 자리에 올 수 있는 숫자는 일의 자리의 숫자를 제외한 5가지
따라서 5의 배수의 개수는 $1\times5=5$ 답 5

13 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 1, 3, 5의 3가지

십의 자리에 올 수 있는 숫자는 일의 자리의 숫자를 제외한 5가지, 백의 자리에 올 수 있는 숫자는 일의 자리의 숫자와 십의 자리의 숫자를 제외한 4가지이므로 구하는 홀수의 개수는 $3\times5\times4=60$ 답 60

14 답 9 ✎ 3, 9

15 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 2, 5의 2가지
일의 자리에 올 수 있는 숫자는 십의 자리의 숫자를 제외한 4가지
따라서 60 이하의 수의 개수는 $2\times4=8$ 답 8

16 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 5, 7, 9의 3가지
일의 자리에 올 수 있는 숫자는 십의 자리의 숫자를 제외한 4가지
따라서 50 이상의 수의 개수는 $3\times4=12$ 답 12

17 5의 배수이려면 일의 자리의 숫자가 0 또는 5이어야 한다.
일의 자리의 숫자가 0인 5의 배수는
20, 50, 70, 90의 4가지
십의 자리의 숫자가 5인 5의 배수는
25, 75, 95의 3가지
따라서 구하는 5의 배수의 개수는
$4+3=7$ 답 7

18 짝수이려면 일의 자리의 숫자가 0 또는 2이어야 한다.
(i) 일의 자리의 숫자가 0인 짝수의 개수
백의 자리에 올 수 있는 숫자는 0을 제외한 4가지, 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 0과 백의 자리의 숫자를 제외한 3가지이므로
$4\times3=12$
(ii) 일의 자리의 숫자가 2인 짝수의 개수
백의 자리에 올 수 있는 숫자는 2와 0을 제외한 3가지, 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 2와 백의 자리의 숫자를 제외한 3가지이므로
$3\times3=9$
(i), (ii)에서 구하는 짝수의 개수는
$12+9=21$ 답 21

개념 69 대표를 뽑는 경우의 수

본책 122쪽

01 답 20 ✎ 5, 4, 20

02 답 60 ✎ 5, 4, 3, 60

03 $\frac{5\times4}{2}=10$ 답 10

04 구하는 경우의 수는 D를 제외한 4명 중에서 대표 2명을 뽑는 경우의 수와 같으므로
$\frac{4\times3}{2}=6$ 답 6

05 답 10 ✎ 4, 3, 10

06 구하는 경우의 수는 8명 중 2명을 뽑아 일렬로 세우는 경우의 수와 같으므로
$8\times7=56$ 답 56

07 구하는 경우의 수는 8명 중 3명을 뽑아 일렬로 세우는 경우의 수와 같으므로
$8\times7\times6=336$ 답 336

08 $\frac{8\times7}{2}=28$ 답 28

09 남학생 중에서 대표 1명을 뽑는 경우의 수는 3, 여학생 중에서 대표 1명을 뽑는 경우의 수는 5이므로
$3\times5=15$ 답 15

10 $\frac{8\times7\times6}{6}=56$ 답 56

학교 시험 가볍게 맛보기

본책 123쪽

1 ⑤	2 13	3 ③	4 8	5 336
6 240	7 ③	8 ③		

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

2 소수가 나오는 경우는
2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19의 8가지
4의 배수가 나오는 경우는
4, 8, 12, 16, 20의 5가지
따라서 구하는 경우의 수는 $8+5=13$

3 집에서 서점까지 가는 경우의 수는 4, 서점에서 학교까지 가는 경우의 수는 6이므로 구하는 경우의 수는
$4\times6=24$

4 첫 번째에 10의 약수가 나오는 경우는
　1, 2, 5, 10의 4가지
두 번째에 6의 배수가 나오는 경우는
　6, 12의 2가지
따라서 구하는 경우의 수는　$4\times2=8$

5 구하는 경우의 수는 8개 중 3개를 뽑아 일렬로 나열하는 경우의 수와 같으므로
　$8\times7\times6=336$

6 모음인 I, E를 1개의 문자로 생각하여 5개의 문자를 일렬로 나열하는 경우의 수는
　$5\times4\times3\times2\times1=120$
I, E의 자리를 바꾸는 경우의 수는
　$2\times1=2$
따라서 구하는 경우의 수는　$120\times2=240$

7 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 0을 제외한 9가지, 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 십의 자리의 숫자를 제외한 9가지이므로 구하는 자연수의 개수는
　$9\times9=81$

8 구하는 경우의 수는 10명 중 자격이 같은 대표 2명을 뽑는 경우의 수와 같으므로
　$\frac{10\times9}{2}=45$

11 확률

개념 70 확률

본책 124쪽

01 모든 경우의 수는 $5+3=8$이고, 흰 공이 나오는 경우의 수는 5이므로 구하는 확률은　$\frac{5}{8}$　답 $\frac{5}{8}$

02 모든 경우의 수는 8이고, 검은 공이 나오는 경우의 수는 3이므로 구하는 확률은　$\frac{3}{8}$　답 $\frac{3}{8}$

03 모든 경우의 수는 6이고, 홀수의 눈이 나오는 경우는 1, 3, 5의 3가지이므로 구하는 확률은
　$\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$　답 $\frac{1}{2}$

04 모든 경우의 수는 6이고, 6의 약수의 눈이 나오는 경우는 1, 2, 3, 6의 4가지이므로 구하는 확률은
　$\frac{4}{6}=\frac{2}{3}$　답 $\frac{2}{3}$

05 모든 경우의 수는 15이고, 카드에 적힌 수가 4 이하인 경우는 1, 2, 3, 4의 4가지이므로 구하는 확률은
　$\frac{4}{15}$　답 $\frac{4}{15}$

06 모든 경우의 수는 15이고, 카드에 적힌 수가 3의 배수인 경우는 3, 6, 9, 12, 15의 5가지이므로 구하는 확률은
　$\frac{5}{15}=\frac{1}{3}$　답 $\frac{1}{3}$

07 모든 경우의 수는　$2\times2=4$
모두 앞면이 나오는 경우는 (앞면, 앞면)의 1가지이므로 구하는 확률은　$\frac{1}{4}$　답 $\frac{1}{4}$

08 모든 경우의 수는 4이고, 뒷면이 한 개 나오는 경우는 (앞면, 뒷면), (뒷면, 앞면)의 2가지이므로 구하는 확률은
　$\frac{2}{4}=\frac{1}{2}$　답 $\frac{1}{2}$

09 모든 경우의 수는 10이고, 당첨 제비를 뽑는 경우의 수는 4이므로 구하는 확률은　$\frac{4}{10}=\frac{2}{5}$　답 $\frac{2}{5}$

10 모든 경우의 수는 $3+6=9$이고, 여학생을 뽑는 경우의 수는 6이므로 구하는 확률은　$\frac{6}{9}=\frac{2}{3}$　답 $\frac{2}{3}$

11 모든 경우의 수는 7이고, 모음이 적힌 카드가 나오는 경우는 o, u의 2가지이므로 구하는 확률은 $\frac{2}{7}$ 답 $\frac{2}{7}$

12 답 $\frac{1}{6}$ ✎ 6, 6, 36, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 6, 6, 6, 6, 36, $\frac{1}{6}$

13 모든 경우의 수는 36이고, 두 눈의 수의 합이 8인 경우는 (2, 6), (3, 5), (4, 4), (5, 3), (6, 2)의 5가지이므로 구하는 확률은 $\frac{5}{36}$ 답 $\frac{5}{36}$

14 모든 경우의 수는 36이고, 두 눈의 수의 차가 4인 경우는 (1, 5), (2, 6), (6, 2), (5, 1)의 4가지이므로 구하는 확률은 $\frac{4}{36}=\frac{1}{9}$ 답 $\frac{1}{9}$

15 모든 경우의 수는 36이고, 두 눈의 수의 곱이 18인 경우는 (3, 6), (6, 3)의 2가지이므로 구하는 확률은
$\frac{2}{36}=\frac{1}{18}$ 답 $\frac{1}{18}$

16 답 $\frac{1}{5}$ ✎ 5, 4, 3, 2, 1, 120, 4, 3, 2, 1, 24, $\frac{1}{5}$

17 모든 경우의 수는 120이고 은지가 정중앙에 서는 경우의 수는 $4\times3\times2\times1=24$
따라서 구하는 확률은 $\frac{24}{120}=\frac{1}{5}$ 답 $\frac{1}{5}$

18 모든 경우의 수는 120이고 혜진이와 성훈이가 이웃하게 서는 경우의 수는
$(4\times3\times2\times1)\times(2\times1)=48$
따라서 구하는 확률은 $\frac{48}{120}=\frac{2}{5}$ 답 $\frac{2}{5}$

19 답 $\frac{2}{5}$ ✎ 5, 4, 20, 2, 4, 8, $\frac{2}{5}$

20 모든 경우의 수는 20이고 두 자리 자연수가 홀수인 경우의 수는 $4\times3=12$
따라서 구하는 확률은 $\frac{12}{20}=\frac{3}{5}$ 답 $\frac{3}{5}$

21 모든 경우의 수는 20이고 두 자리 자연수가 짝수인 경우의 수는 $4\times2=8$
따라서 구하는 확률은 $\frac{8}{20}=\frac{2}{5}$ 답 $\frac{2}{5}$

22 모든 경우의 수는 20이고 두 자리 자연수가 6의 배수인 경우는 12, 24, 42, 54의 4가지이므로 구하는 확률은
$\frac{4}{20}=\frac{1}{5}$ 답 $\frac{1}{5}$

개념 71 확률의 기본 성질

본책 126쪽

01 모든 경우의 수는 $4+6=10$이고, 빨간 공이 나오는 경우의 수는 4이므로 구하는 확률은 $\frac{4}{10}=\frac{2}{5}$ 답 $\frac{2}{5}$

02 모든 경우의 수는 10이고, 노란 공이 나오는 경우의 수는 0이므로 구하는 확률은 $\frac{0}{10}=0$ 답 0

03 모든 경우의 수는 10이고, 공이 나오는 경우의 수는 10이므로 구하는 확률은 $\frac{10}{10}=1$ 답 1

04 모든 경우의 수는 9이고, 카드에 적힌 수가 짝수인 경우는 2, 4, 6, 8의 4가지이므로 구하는 확률은 $\frac{4}{9}$ 답 $\frac{4}{9}$

05 모든 경우의 수는 9이고, 카드에 적힌 수가 10의 배수인 경우의 수는 0이므로 구하는 확률은 $\frac{0}{9}=0$ 답 0

06 모든 경우의 수는 9이고, 카드에 적힌 수가 한 자리 자연수인 경우의 수는 9이므로 구하는 확률은 $\frac{9}{9}=1$ 답 1

07 20개의 제비 중 당첨 제비가 12개이므로 구하는 확률은
$\frac{12}{20}=\frac{3}{5}$ 답 $\frac{3}{5}$

08 당첨 제비가 없으므로 구하는 확률은 0이다. 답 0

09 모든 제비가 당첨 제비이므로 구하는 확률은 1이다. 답 1

10 답 0 **11** 답 0 **12** 답 1

개념 72 어떤 사건이 일어나지 않을 확률

본책 127쪽

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

02 (불합격할 확률)$=1-$(합격할 확률)
$=1-\frac{3}{5}=\frac{2}{5}$ 답 $\frac{2}{5}$

03 (페널티 킥을 성공하지 못할 확률)
$=1-$(페널티 킥을 성공할 확률)
$=1-\frac{14}{17}=\frac{3}{17}$ 답 $\frac{3}{17}$

04 (명중하지 못할 확률)$=1-$(명중할 확률)
$=1-\frac{2}{3}=\frac{1}{3}$ 답 $\frac{1}{3}$

05 (실패할 확률)$=1-$(성공할 확률)

$=1-\frac{80}{100}=\frac{20}{100}=\frac{1}{5}$ 답 $\frac{1}{5}$

06 (카드에 적힌 수가 소수가 아닐 확률)

$=1-$(카드에 적힌 수가 소수일 확률)

$=1-\frac{5}{12}=\frac{7}{12}$ 답 $\frac{7}{12}$

07 (승부가 날 확률)$=1-$(비길 확률)

$=1-\frac{1}{3}=\frac{2}{3}$ 답 $\frac{2}{3}$

08 (두 눈의 수의 합이 9가 아닐 확률)

$=1-$(두 눈의 수의 합이 9일 확률)

$=1-\frac{1}{9}=\frac{8}{9}$ 답 $\frac{8}{9}$

09 (A가 맨 앞에 서지 않을 확률)

$=1-$(A가 맨 앞에 설 확률)

$=1-\frac{1}{4}=\frac{3}{4}$ 답 $\frac{3}{4}$

10 (20 이상일 확률)$=1-$(20 미만일 확률)

$=1-\frac{1}{5}=\frac{4}{5}$ 답 $\frac{4}{5}$

개념 73 '적어도 ~인' 사건의 확률

본책 128쪽

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

02 답 $\frac{3}{4}$ 1, 1, 4, $\frac{3}{4}$

03 모든 경우의 수는 $2\times2\times2=8$

모두 앞면이 나오는 경우의 수는 1이므로 구하는 확률은

$\frac{1}{8}$ 답 $\frac{1}{8}$

04 (적어도 하나는 뒷면이 나올 확률)

$=1-$(모두 앞면이 나올 확률)

$=1-\frac{1}{8}=\frac{7}{8}$ 답 $\frac{7}{8}$

05 모든 경우의 수는 $6\times6=36$

모두 홀수의 눈이 나오는 경우의 수는 $3\times3=9$

이므로 그 확률은 $\frac{9}{36}=\frac{1}{4}$

∴ (적어도 하나는 짝수의 눈이 나올 확률)

$=1-$(모두 홀수의 눈이 나올 확률)

$=1-\frac{1}{4}=\frac{3}{4}$ 답 $\frac{3}{4}$

06 모든 경우의 수는 $3\times3\times3=27$

모두 같은 것을 내는 경우의 수는 3이므로 그 확률은

$\frac{3}{27}=\frac{1}{9}$

∴ (적어도 한 사람은 다른 것을 낼 확률)

$=1-$(모두 같은 것을 낼 확률)

$=1-\frac{1}{9}=\frac{8}{9}$ 답 $\frac{8}{9}$

07 모든 경우의 수는 $\frac{5\times4}{2}=10$

두 명 모두 남학생이 뽑히는 경우의 수는 $\frac{2\times1}{2}=1$

이므로 그 확률은 $\frac{1}{10}$

∴ (적어도 한 명은 여학생이 뽑힐 확률)

$=1-$(모두 남학생이 뽑힐 확률)

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

08 모든 경우의 수는 $\frac{7\times6}{2}=21$

두 개 모두 빨간 공이 나오는 경우의 수는 $\frac{4\times3}{2}=6$

이므로 그 확률은 $\frac{6}{21}=\frac{2}{7}$

∴ (적어도 한 개는 노란 공이 나올 확률)

$=1-$(모두 빨간 공이 나올 확률)

$=1-\frac{2}{7}=\frac{5}{7}$ 답 $\frac{5}{7}$

개념 74 사건 A 또는 사건 B가 일어날 확률

본책 129쪽

01 모든 경우의 수는 $4+6+5=15$이고, 빨간 공이 나오는 경우의 수는 4이므로 구하는 확률은 $\frac{4}{15}$ 답 $\frac{4}{15}$

02 모든 경우의 수는 15이고, 노란 공이 나오는 경우의 수는 5이므로 구하는 확률은 $\frac{5}{15}=\frac{1}{3}$ 답 $\frac{1}{3}$

03 두 사건은 동시에 일어나지 않으므로 구하는 확률은

$\frac{4}{15}+\frac{1}{3}=\frac{3}{5}$ 답 $\frac{3}{5}$

04 모든 경우의 수는 15이고, 4의 배수인 경우의 수는 3이므로 구하는 확률은 $\frac{3}{15}=\frac{1}{5}$ 답 $\frac{1}{5}$

05 모든 경우의 수는 15이고, 5의 배수인 경우의 수는 3이므로 구하는 확률은 $\frac{3}{15}=\frac{1}{5}$ 답 $\frac{1}{5}$

06 두 사건은 동시에 일어나지 않으므로 구하는 확률은

$\frac{1}{5}+\frac{1}{5}=\frac{2}{5}$ 답 $\frac{2}{5}$

07 모든 경우의 수는 $10+8+7=25$

가요를 듣게 되는 경우의 수는 10이므로 그 확률은

$\frac{10}{25}=\frac{2}{5}$

클래식을 듣게 되는 경우의 수는 7이므로 그 확률은

$\frac{7}{25}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{2}{5}+\frac{7}{25}=\frac{17}{25}$ 답 $\frac{17}{25}$

08 모든 경우의 수는 30

화요일인 경우의 수는 5이므로 그 확률은 $\frac{5}{30}=\frac{1}{6}$

금요일인 경우의 수는 4이므로 그 확률은 $\frac{4}{30}=\frac{2}{15}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{1}{6}+\frac{2}{15}=\frac{3}{10}$ 답 $\frac{3}{10}$

09 모든 경우의 수는 28이고, 선택한 학생이 B형인 경우의 수는 7이므로 그 확률은 $\frac{7}{28}=\frac{1}{4}$

선택한 학생이 O형인 경우의 수는 $28-(9+7+4)=8$이므로 그 확률은 $\frac{8}{28}=\frac{2}{7}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{1}{4}+\frac{2}{7}=\frac{15}{28}$ 답 $\frac{15}{28}$

10 모든 경우의 수는 $6\times6=36$

두 눈의 수의 합이 6인 경우는 (1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1)의 5가지이므로 그 확률은 $\frac{5}{36}$

답 $\frac{5}{36}$

11 모든 경우의 수는 $6\times6=36$

두 눈의 수의 합이 10인 경우는 (4, 6), (5, 5), (6, 4)의 3가지이므로 그 확률은 $\frac{3}{36}=\frac{1}{12}$ 답 $\frac{1}{12}$

12 두 사건은 동시에 일어나지 않으므로 구하는 확률은

$\frac{5}{36}+\frac{1}{12}=\frac{2}{9}$ 답 $\frac{2}{9}$

13 모든 경우의 수는 $6\times6=36$

두 눈의 수의 차가 3인 경우는 (1, 4), (2, 5), (3, 6), (6, 3), (5, 2), (4, 1)의 6가지이므로 그 확률은

$\frac{6}{36}=\frac{1}{6}$

두 눈의 수의 차가 5인 경우는 (1, 6), (6, 1)의 2가지이므로 그 확률은 $\frac{2}{36}=\frac{1}{18}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{1}{6}+\frac{1}{18}=\frac{2}{9}$ 답 $\frac{2}{9}$

14 모든 경우의 수는 $6\times6=36$

두 눈의 수의 곱이 12인 경우는 (2, 6), (3, 4), (4, 3), (6, 2)의 4가지이므로 그 확률은 $\frac{4}{36}=\frac{1}{9}$

두 눈의 수의 곱이 20인 경우는 (4, 5), (5, 4)의 2가지이므로 그 확률은 $\frac{2}{36}=\frac{1}{18}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{1}{9}+\frac{1}{18}=\frac{1}{6}$ 답 $\frac{1}{6}$

15 모든 경우의 수는 $4\times3=12$

두 수의 합이 5인 경우는 (0, 5), (1, 4)의 2가지이므로 그 확률은 $\frac{2}{12}=\frac{1}{6}$

두 수의 합이 8인 경우는 (2, 6), (3, 5)의 2가지이므로 그 확률은 $\frac{2}{12}=\frac{1}{6}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{1}{6}+\frac{1}{6}=\frac{1}{3}$ 답 $\frac{1}{3}$

16 모든 경우의 수는 $6\times5=30$

20 이하인 경우의 수는 $1\times5=5$이므로 그 확률은

$\frac{5}{30}=\frac{1}{6}$

50 이상인 경우의 수는 $2\times5=10$이므로 그 확률은

$\frac{10}{30}=\frac{1}{3}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{1}{6}+\frac{1}{3}=\frac{1}{2}$ 답 $\frac{1}{2}$

17 모든 경우의 수는 $5\times4=20$

7의 배수인 경우는 14, 21, 35, 42의 4가지이므로 그 확률은 $\frac{4}{20}=\frac{1}{5}$

9의 배수인 경우는 45, 54의 2가지이므로 그 확률은

$\frac{2}{20}=\frac{1}{10}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{1}{5}+\frac{1}{10}=\frac{3}{10}$ 답 $\frac{3}{10}$

18 모든 경우의 수는 $4\times3\times2\times1=24$

지민이가 맨 앞에 서는 경우의 수는 $3\times2\times1=6$이므로 그 확률은 $\frac{6}{24}=\frac{1}{4}$

정국이가 맨 앞에 서는 경우의 수는 $3\times2\times1=6$이므로 그 확률은 $\frac{6}{24}=\frac{1}{4}$

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

19 모든 경우의 수는 $5\times4\times3\times2\times1=120$

M이 정중앙에 오는 경우의 수는 $4\times3\times2\times1=24$이므로

그 확률은 $\frac{24}{120}=\frac{1}{5}$

M이 맨 뒤에 오는 경우의 수는 $4\times3\times2\times1=24$이므로

그 확률은 $\frac{24}{120}=\frac{1}{5}$

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

개념 75 두 사건 A와 B가 동시에 일어날 확률

본책 131쪽

01 $\frac{1}{6}\times\frac{2}{3}=\frac{1}{9}$ 답 $\frac{1}{9}$

02 $\frac{3}{5}\times\frac{3}{5}=\frac{9}{25}$ 답 $\frac{9}{25}$

03 $\frac{4}{5}\times\frac{5}{6}=\frac{2}{3}$ 답 $\frac{2}{3}$

04 $\frac{5}{7}\times\frac{9}{10}=\frac{9}{14}$ 답 $\frac{9}{14}$

05 A 주사위에서 5 이상의 눈이 나올 확률은 $\frac{1}{3}$

B 주사위에서 소수의 눈이 나올 확률은 $\frac{1}{2}$

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

06 정환이가 가위를 낼 확률은 $\frac{1}{3}$

혜원이가 가위를 낼 확률은 $\frac{1}{3}$

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

07 A 주머니에서 검은 공을 꺼낼 확률은 $\frac{2}{5}$

B 주머니에서 파란 공을 꺼낼 확률은 $\frac{4}{6}=\frac{2}{3}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{2}{5}\times\frac{2}{3}=\frac{4}{15}$ 답 $\frac{4}{15}$

08 A 주머니에서 파란 공을 꺼낼 확률은 $\frac{3}{5}$

B 주머니에서 파란 공을 꺼낼 확률은 $\frac{4}{6}=\frac{2}{3}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{3}{5}\times\frac{2}{3}=\frac{2}{5}$ 답 $\frac{2}{5}$

09 (적어도 하나는 검은 공일 확률)

$=1-$(두 공이 모두 파란 공일 확률)

$=1-\frac{2}{5}=\frac{3}{5}$ 답 $\frac{3}{5}$

10 $\frac{1}{3}\times\frac{3}{4}=\frac{1}{4}$ 답 $\frac{1}{4}$

11 상문이가 불합격할 확률은 $1-\frac{1}{3}=\frac{2}{3}$

따라서 소민이만 합격할 확률은

$\frac{2}{3}\times\frac{3}{4}=\frac{1}{2}$ 답 $\frac{1}{2}$

12 상문이가 불합격할 확률은 $\frac{2}{3}$

소민이가 불합격할 확률은 $1-\frac{3}{4}=\frac{1}{4}$

따라서 두 사람 모두 불합격할 확률은

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

13 (적어도 한 사람은 합격할 확률)

$=1-$(두 사람 모두 불합격할 확률)

$=1-\frac{1}{6}=\frac{5}{6}$ 답 $\frac{5}{6}$

14 $\frac{4}{5}\times\frac{7}{8}=\frac{7}{10}$ 답 $\frac{7}{10}$

15 B가 명중하지 못할 확률은 $1-\frac{7}{8}=\frac{1}{8}$

따라서 A만 명중할 확률은

$\frac{4}{5}\times\frac{1}{8}=\frac{1}{10}$ 답 $\frac{1}{10}$

16 A가 명중하지 못할 확률은 $1-\frac{4}{5}=\frac{1}{5}$

B가 명중하지 못할 확률은 $\frac{1}{8}$

따라서 두 사람 모두 명중하지 못할 확률은

$\frac{1}{5}\times\frac{1}{8}=\frac{1}{40}$ 답 $\frac{1}{40}$

17 (적어도 한 사람은 명중할 확률)

$=1-$(두 사람 모두 명중하지 못할 확률)

$=1-\frac{1}{40}=\frac{39}{40}$ 답 $\frac{39}{40}$

18 두 번째에 안타를 치지 못할 확률은 $1-\frac{1}{4}=\frac{3}{4}$

따라서 첫 번째에만 안타를 칠 확률은

$\frac{1}{4}\times\frac{3}{4}=\frac{3}{16}$ 답 $\frac{3}{16}$

19 첫 번째에 안타를 치지 못할 확률은 $\frac{3}{4}$

두 번째에 안타를 치지 못할 확률은 $\frac{3}{4}$

따라서 두 번 모두 안타를 치지 못할 확률은

$\frac{3}{4}\times\frac{3}{4}=\frac{9}{16}$ 답 $\frac{9}{16}$

20 (적어도 한 번은 안타를 칠 확률)

$=1-$(두 번 모두 안타를 치지 못할 확률)

$=1-\frac{9}{16}=\frac{7}{16}$ 답 $\frac{7}{16}$

21 윤희가 당첨 제비를 뽑지 못할 확률은 $\frac{8}{10}=\frac{4}{5}$

현영이가 당첨 제비를 뽑을 확률은 $\frac{2}{10}=\frac{1}{5}$

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

22 윤희가 당첨 제비를 뽑지 못할 확률은 $\frac{4}{5}$

현영이가 당첨 제비를 뽑지 못할 확률은 $\frac{4}{5}$

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

23 (적어도 한 명은 당첨 제비를 뽑을 확률)

$=1-$(두 사람 모두 당첨 제비를 뽑지 못할 확률)

$=1-\frac{16}{25}=\frac{9}{25}$ 답 $\frac{9}{25}$

학교 시험 가볍게 맛보기

본책 133쪽

1 $\frac{1}{18}$ **2** ③ **3** ③ **4** ②, ⑤ **5** $\frac{8}{9}$

6 ② **7** $\frac{3}{5}$ **8** ④

1 모든 경우의 수는 $6\times6=36$

두 눈의 수의 차가 5가 되는 경우는

(1, 6), (6, 1)의 2가지

따라서 구하는 확률은 $\frac{2}{36}=\frac{1}{18}$

2 모든 경우의 수는 $7\times6=42$

십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자가 모두 홀수인 경우의 수는 $4\times3=12$

따라서 구하는 확률은 $\frac{12}{42}=\frac{2}{7}$

3 모든 경우의 수는

$5\times4\times3\times2\times1=120$

A와 E가 이웃하여 서는 경우의 수는

$(4\times3\times2\times1)\times(2\times1)=48$

따라서 구하는 확률은 $\frac{48}{120}=\frac{2}{5}$

4 ① $0\le p\le1$

③ 반드시 일어나는 사건의 확률은 1이다.

④ 절대로 일어나지 않는 사건의 확률은 0이다.

5 모든 경우의 수는 $6\times6=36$

모두 4 초과의 눈이 나오는 경우의 수는 $2\times2=4$이므로

그 확률은 $\frac{4}{36}=\frac{1}{9}$

따라서 구하는 확률은 $1-\frac{1}{9}=\frac{8}{9}$

6 선생님이 4의 배수를 택할 확률은 $\frac{8}{32}=\frac{1}{4}$

선생님이 9의 배수를 택할 확률은 $\frac{3}{32}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{1}{4}+\frac{3}{32}=\frac{11}{32}$

7 (풍선이 터질 확률)

$=1-$(두 사람 모두 풍선을 맞히지 못할 확률)

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

8 동전은 앞면, 주사위는 소수의 눈이 나올 확률은

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

동전은 뒷면, 주사위는 5의 약수의 눈이 나올 확률은

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

따라서 구하는 확률은 $\frac{1}{4}+\frac{1}{6}=\frac{5}{12}$

수학 놀이터

본책 134쪽

[소연]

❶ 6의 약수인 경우는 1, 2, 3, 6이므로 경우의 수는 4이다.

❷ 0 ❸ $5+2=7$ ❹ $2\times4=8$ ❺ $3\times2\times1=6$

[종현]

❶ 앞면이 한 개 나오는 경우는 (앞면, 뒷면), (뒷면, 앞면)이므로 경우의 수는 2이다.

❷ 승부가 정해지는 경우는 (가위, 바위), (가위, 보), (바위, 가위), (바위, 보), (보, 가위), (보, 바위)이므로 경우의 수는 6이다.

❸ $4+3=7$ ❹ $2\times3=6$ ❺ $\frac{5\times4}{2}=10$

이상에서 구한 경우의 수만큼 게임판 위를 이동하면 도착 지점에 먼저 도착하는 사람은 종현이므로 이기는 사람은 종현이다.

답 종현