1 삼각형의 성질

8~17쪽

001 답 $40°$

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

$\angle x=\frac{1}{2}\times(180°-100°)=40°$

002 답 $80°$

$\triangle ABC$에서 $\overline{AB}=\overline{AC}$이므로 $\angle C=\angle B=50°$

$\therefore\ \angle x=180°-(50°+50°)=80°$

003 답 $96°$

$\triangle ABC$에서 $\overline{AB}=\overline{AC}$이므로 $\angle C=\angle B=42°$

$\therefore\ \angle x=180°-(42°+42°)=96°$

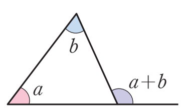
004 답 $140°$, $40°$

005 답 $130°$

$\triangle ABC$에서 $\overline{AB}=\overline{AC}$이므로 $\angle B=\angle C=65°$

$\therefore\ \angle x=65°+65°=130°$

참고 삼각형의 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같다.



006 답 $150°$

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

$\angle ABC=\frac{1}{2}\times(180°-120°)=30°$

$\therefore\ \angle x=180°-30°=150°$

007 답 $84°$

$\angle ACB=180°-132°=48°$

$\triangle ABC$에서 $\overline{AB}=\overline{AC}$이므로 $\angle B=\angle ACB=48°$

$\therefore\ \angle x=180°-(48°+48°)=84°$

008 답 $40°$, $70°$, $70°$

009 답 $66°$

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

$\angle B=\frac{1}{2}\times(180°-48°)=66°$

따라서 $\triangle CDB$에서 $\overline{CD}=\overline{CB}$이므로 $\angle x=\angle B=66°$

010 답 $50°$

$\triangle DBC$에서 $\overline{BC}=\overline{DC}$이므로 $\angle B=\angle BDC=65°$

따라서 $\triangle ABC$에서 $\overline{AB}=\overline{AC}$이므로 $\angle ACB=\angle B=65°$

$\therefore\ \angle x=180°-(65°+65°)=50°$

011 답 $36°$

$\triangle CDB$에서 $\overline{CB}=\overline{CD}$이므로 $\angle B=\angle CDB=72°$

따라서 $\triangle ABC$에서 $\overline{AB}=\overline{AC}$이므로 $\angle ACB=\angle B=72°$

$\therefore\ \angle x=180°-(72°+72°)=36°$

012 답 $52°$

$\triangle BCD$에서 $\overline{BC}=\overline{BD}$이므로

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

따라서 $\triangle ABC$에서 $\overline{AB}=\overline{AC}$이므로 $\angle ABC=\angle C=64°$

$\therefore\ \angle x=180°-(64°+64°)=52°$

013 답 $46°$, $46°$, $67°$, $67°$, $46°$, $21°$

014 답 $24°$

$\triangle BCD$에서 $\overline{BC}=\overline{BD}$이므로 $\angle BDC=\angle C=68°$

$\therefore\ \angle DBC=180°-(68°+68°)=44°$

$\triangle ABC$에서 $\overline{AB}=\overline{AC}$이므로 $\angle ABC=\angle C=68°$

$\therefore\ \angle x=68°-44°=24°$

015 답 $30°$

$\triangle CDB$에서 $\overline{CB}=\overline{CD}$이므로

$\angle B=\angle CDB=180°-110°=70°$

$\therefore\ \angle BCD=180°-(70°+70°)=40°$

$\triangle ABC$에서 $\overline{AB}=\overline{AC}$이므로 $\angle ACB=\angle B=70°$

$\therefore\ \angle x=70°-40°=30°$

016 답 $x=3$, $y=90$

$\overline{AD}$는 $\angle A$의 이등분선이므로 $x=\overline{DC}=3$

$\overline{AD}\perp\overline{BC}$이므로 $\angle ADC=90°$ $\quad\therefore\ y=90$

017 답 $x=16$, $y=40$

$\overline{AD}$는 $\angle A$의 이등분선이므로 $\overline{BD}=\overline{CD}$

$\therefore\ x=2\overline{DC}=2\times8=16$

$\overline{AD}\perp\overline{BC}$이므로 $\angle ADB=90°$

$\triangle ABD$에서 $\angle BAD=180°-(50°+90°)=40°$

$\therefore\ y=40$

018 답 $x=5$, $y=20$

$\overline{AD}$는 $\angle A$의 이등분선이므로 $\overline{BD}=\overline{CD}$

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

$\triangle ABC$에서 $\overline{AB}=\overline{AC}$이므로 $\angle C=\angle B=70°$

이때 $\overline{AD}\perp\overline{BC}$이므로 $\angle ADC=90°$

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

$\therefore\ y=20$

019 답 $x=90$, $y=62$

$\overline{AD}$는 꼭짓점 A와 밑변의 중점 D를 이은 선분이므로 $\angle A$의 이등분선이다.

즉, $\overline{AD}\perp\overline{BC}$이므로 $\angle ADB=90^\circ$　　$\therefore x=90$

$\triangle ABD$에서 $\angle B=180^\circ-(90^\circ+28^\circ)=62^\circ$

이때 $\overline{AB}=\overline{AC}$이므로 $\angle C=\angle B=62^\circ$　　$\therefore y=62$

020 답 **30°, 30°, 60°, 60°, 60°, 60°, 60°**

021 답 **68°**

$\triangle DBC$에서 $\overline{DB}=\overline{DC}$이므로 $\angle DCB=\angle B=28^\circ$

$\therefore \angle ADC=28^\circ+28^\circ=56^\circ$

$\triangle ADC$에서 $\overline{AC}=\overline{DC}$이므로 $\angle A=\angle ADC=56^\circ$

$\therefore \angle x=180^\circ-(56^\circ+56^\circ)=68^\circ$

022 답 **47°**

$\triangle ABD$에서 $\overline{AD}=\overline{BD}$이므로 $\angle B=\angle BAD=43^\circ$

$\therefore \angle ADC=43^\circ+43^\circ=86^\circ$

따라서 $\triangle ADC$에서 $\overline{AD}=\overline{CD}$이므로

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

023 답 **35°**

$\triangle ADC$에서 $\overline{AC}=\overline{DC}$이므로 $\angle ADC=\angle A=70^\circ$

$\therefore \angle BDC=180^\circ-70^\circ=110^\circ$

따라서 $\triangle DBC$에서 $\overline{DB}=\overline{DC}$이므로

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

024 답 **52°, 26°, 26°, 78°**

025 답 **96°**

$\triangle ABC$에서 $\overline{AB}=\overline{AC}$이므로 $\angle ACB=\angle B=64^\circ$

$\therefore \angle DCB=\frac{1}{2}\angle ACB=\frac{1}{2}\times 64^\circ=32^\circ$

따라서 $\triangle DBC$에서 $\angle x=64^\circ+32^\circ=96^\circ$

026 답 **75°**

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

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

$\therefore \angle ABD=\frac{1}{2}\angle ABC=\frac{1}{2}\times 70^\circ=35^\circ$

따라서 $\triangle ABD$에서 $\angle x=40^\circ+35^\circ=75^\circ$

027 답 **40°, 70°, 35°, 110°, 55°, 35°, 55°, 20°**

028 답 **18°**

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

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

$\therefore \angle DBC=\frac{1}{2}\angle ABC=\frac{1}{2}\times 72^\circ=36^\circ$

이때 $\angle ACE=180^\circ-\angle ACB=180^\circ-72^\circ=108^\circ$이므로

$\angle DCE=\frac{1}{2}\angle ACE=\frac{1}{2}\times 108^\circ=54^\circ$

따라서 $\triangle DBC$에서 $\angle x+36^\circ=54^\circ$　　$\therefore \angle x=18^\circ$

029 답 **26°**

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

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

$\therefore \angle DBC=\frac{1}{2}\angle ABC=\frac{1}{2}\times 64^\circ=32^\circ$

이때 $\angle ACE=180^\circ-\angle ACB=180^\circ-64^\circ=116^\circ$이므로

$\angle DCE=\frac{1}{2}\angle ACE=\frac{1}{2}\times 116^\circ=58^\circ$

따라서 $\triangle DBC$에서 $\angle x+32^\circ=58^\circ$　　$\therefore \angle x=26^\circ$

030 답 **8**

$\angle B=\angle C$이므로 $\triangle ABC$는 $\overline{AB}=\overline{AC}$인 이등변삼각형이다.

$\therefore x=\overline{AC}=8$

031 답 **6**

$\angle A=\angle B$이므로 $\triangle ABC$는 $\overline{AC}=\overline{BC}$인 이등변삼각형이다.

즉, $3x-5=x+7$이므로 $2x=12$　　$\therefore x=6$

032 답 **5**

$\triangle ABC$에서 $\angle C=180^\circ-(35^\circ+110^\circ)=35^\circ$

즉, $\angle A=\angle C$이므로 $\triangle ABC$는 $\overline{AB}=\overline{CB}$인 이등변삼각형이다.

$\therefore x=\overline{AB}=5$

033 답 **9**

$\triangle ABC$에서 $\angle ACB=180^\circ-115^\circ=65^\circ$

즉, $\angle B=\angle C$이므로 $\triangle ABC$는 $\overline{AB}=\overline{AC}$인 이등변삼각형이다.

$\therefore x=\overline{AB}=9$

034 답 **4**

$\triangle ABC$에서 $\angle A+27^\circ=54^\circ$　　$\therefore \angle A=27^\circ$

즉, $\angle A=\angle C$이므로 $\triangle ABC$는 $\overline{AB}=\overline{CB}$인 이등변삼각형이다.

$\therefore x=\overline{AB}=4$

035 답 **3**

$\angle A=\angle ADC$이므로 $\triangle ADC$는 $\overline{AC}=\overline{DC}$인 이등변삼각형이다.

$\therefore \overline{DC}=\overline{AC}=3$

$\angle B=\angle DCB$이므로 $\triangle DBC$는 $\overline{DB}=\overline{DC}$인 이등변삼각형이다.

$\therefore x=\overline{DC}=3$

036 답 **6**

$\angle A=\angle ADB$이므로 $\triangle ABD$는 $\overline{AB}=\overline{DB}$인 이등변삼각형이다.

$\therefore \overline{DB}=\overline{AB}=6$

$\angle DBC=\angle C$이므로 $\triangle DBC$는 $\overline{DB}=\overline{DC}$인 이등변삼각형이다.

$\therefore x=\overline{DB}=6$

037 답 **5**

$\triangle ADC$에서 $\angle ADB=35^\circ+35^\circ=70^\circ$

$\angle B=\angle ADB$이므로 $\triangle ABD$는 $\overline{AB}=\overline{AD}$인 이등변삼각형이다.

$\therefore\ \overline{AD}=\overline{AB}=5$

$\angle DAC=\angle C$이므로 $\triangle ADC$는 $\overline{AD}=\overline{CD}$인 이등변삼각형이다.

$\therefore\ x=\overline{AD}=5$

038 답 ○

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

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

$\therefore\ \angle ABD=\frac{1}{2}\angle ABC=\frac{1}{2}\times72^\circ=36^\circ$

따라서 $\triangle ABD$는 $\overline{AD}=\overline{BD}$인 이등변삼각형이다.

039 답 ○

$\triangle ABD$에서 $\angle BDC=\angle A+\angle ABD=36^\circ+36^\circ=72^\circ$

040 답 ×

$\angle ADB=180^\circ-\angle BDC=180^\circ-72^\circ=108^\circ$

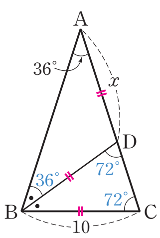
이때 $2\angle C=2\times72^\circ=144^\circ$이므로

$\angle ADB\neq2\angle C$

041 답 ○

$\angle BDC=\angle C=72^\circ$이므로 $\triangle DBC$는 $\overline{BC}=\overline{BD}$인 이등변삼각형이다.

042 답 **10**



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

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

$\therefore\ \angle ABD=\frac{1}{2}\angle ABC=\frac{1}{2}\times72^\circ=36^\circ$

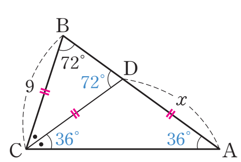
즉, $\triangle ABD$는 $\overline{AD}=\overline{BD}$인 이등변삼각형이다.

$\triangle ABD$에서 $\angle BDC=36^\circ+36^\circ=72^\circ$

즉, $\triangle DBC$는 $\overline{BC}=\overline{BD}$인 이등변삼각형이다.

$\therefore\ x=\overline{BD}=\overline{BC}=10$

043 답 **9**



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

$\angle BCA=\angle B=72^\circ$

$\therefore\ \angle DCA=\frac{1}{2}\angle BCA$

$=\frac{1}{2}\times72^\circ=36^\circ$

$\triangle ABC$에서 $\angle A=180^\circ-(72^\circ+72^\circ)=36^\circ$이므로

$\angle DCA=\angle A$

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

$\triangle DCA$에서 $\angle BDC=36^\circ+36^\circ=72^\circ$

즉, $\triangle BCD$는 $\overline{BC}=\overline{DC}$인 이등변삼각형이다.

$\therefore\ x=\overline{DC}=\overline{BC}=9$

044 답 **$\angle CBD$, $\angle CBD$, $\overline{AB}$, 이등변, 4**

045 답 **7**

$\overline{AC}/\!/\overline{BD}$이므로 $\angle ACB=\angle CBD$(엇각)

$\angle ABC=\angle CBD$(접은 각) $\quad\therefore\ \angle ACB=\angle ABC$

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

$x=\overline{AB}=7$

046 답 **8**

$\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로 $\angle DAC=\angle ACB$(엇각)

$\angle BAC=\angle DAC$(접은 각) $\quad\therefore\ \angle BAC=\angle BCA$

따라서 $\triangle ABC$는 $\overline{BA}=\overline{BC}$인 이등변삼각형이므로

$x=\overline{AB}=8$

047 답 **12**

$\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로 $\angle DAC=\angle ACB$(엇각)

$\angle BAC=\angle DAC$(접은 각) $\quad\therefore\ \angle BAC=\angle BCA$

따라서 $\triangle ABC$는 $\overline{BA}=\overline{BC}$인 이등변삼각형이므로

$x=\overline{BC}=12$

048 답 ○

RHS 합동

049 답 ○

SAS 합동

050 답 ×

세 쌍의 대응하는 각의 크기가 같은 두 삼각형은 모양은 같지만 항상 합동이라고 할 수 없다.

051 답 ○

ASA 합동

052 답 ○

RHA 합동 또는 ASA 합동

053 답 **8**

$\triangle ABC$와 $\triangle FDE$에서

$\angle C=\angle E=90^\circ$, $\overline{AB}=\overline{FD}$, $\angle A=\angle F$이므로

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

$\therefore\ x=\overline{BC}=8$

054 답 **37**

$\triangle ABC$와 $\triangle EDF$에서

$\angle C=\angle F=90^\circ$, $\overline{AB}=\overline{ED}$, $\overline{BC}=\overline{DF}$이므로

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

$\angle E=\angle A=180^\circ-(90^\circ+53^\circ)=37^\circ \quad\therefore\ x=37$

055 답 **△ABC≡△HIG(RHS 합동)**
△DEF≡△MON(RHA 합동)

△ABC와 △HIG에서
$\angle B=\angle I=90^\circ$, $\overline{AC}=\overline{HG}$, $\overline{AB}=\overline{HI}$이므로
△ABC≡△HIG (RHS 합동)
△DEF와 △MON에서
$\angle E=\angle O=90^\circ$, $\overline{DF}=\overline{MN}$,
$\angle D=180^\circ-(90^\circ+30^\circ)=60^\circ=\angle M$이므로
△DEF≡△MON (RHA 합동)

056 답 **$\angle$CEA, $\overline{CA}$, $\angle$EAC, $\angle$EAC, RHA**

057 답 **2**

△DBA≡△EAC (RHA 합동)이므로
$\overline{AD}=\overline{CE}$ $\quad\therefore x=2$

058 답 **9**

△ADB≡△BEC (RHA 합동)이므로
$\overline{DB}=\overline{EC}=6$, $\overline{BE}=\overline{AD}=3$
$\therefore x=\overline{DB}+\overline{BE}=6+3=9$

059 답 **10**

△DBA≡△EAC (RHA 합동)이므로 $\overline{AE}=\overline{BD}=5$
$\therefore x=\overline{DA}=\overline{DE}-\overline{AE}=15-5=10$

060 답 **$\angle$ACD, $\overline{AD}$, $\overline{AC}$, RHS**

061 답 **25°**

△AED≡△ACD (RHS 합동)이므로
$\angle ADE=\angle ADC=65^\circ$
따라서 △AED에서 $\angle x=180^\circ-(90^\circ+65^\circ)=25^\circ$

062 답 **42°**

△BED≡△BCD (RHS 합동)이므로
$\angle EBD=\angle CBD=24^\circ$
따라서 △ABC에서 $\angle x=180^\circ-(90^\circ+24^\circ+24^\circ)=42^\circ$

063 답 **30°**

△ABC에서 $\angle BAC=180^\circ-(90^\circ+30^\circ)=60^\circ$
이때 △ABD≡△AED (RHS 합동)이므로
$\angle x=\angle BAD=\frac{1}{2}\angle BAC=\frac{1}{2}\times60^\circ=30^\circ$

064 답 **$\angle$PBO, $\overline{OP}$, $\angle$BOP, RHA, $\overline{PB}$**

065 답 **$\angle$PBO, $\overline{OP}$, $\overline{PB}$, RHS, $\angle$BOP**

066 답 **3**

△AOP≡△BOP (RHA 합동)이므로
$\overline{PB}=\overline{PA}=3$ $\quad\therefore x=3$

067 답 **30**

△AOP≡△BOP (RHS 합동)이므로
$\angle AOP=\angle BOP=30^\circ$ $\quad\therefore x=30$

068 답 **70**

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

069 답 **27**

△AOP≡△BOP (RHS 합동)이므로
$\angle BPO=\angle APO=63^\circ$
따라서 △BOP에서 $\angle BOP=180^\circ-(90^\circ+63^\circ)=27^\circ$
$\therefore x=27$

070 답 **5**

△EBD≡△CBD (RHA 합동)이므로 $\overline{DE}=\overline{DC}=5$
$\therefore x=5$

071 답 **4**

△ABD≡△EBD (RHA 합동)이므로 $\overline{DE}=\overline{DA}=4$
△DEC에서 $\angle CDE=180^\circ-(90^\circ+45^\circ)=45^\circ$
즉, △DEC는 $\overline{CE}=\overline{DE}$인 직각이등변삼각형이다.
$\therefore x=\overline{DE}=4$

072 답 **38**

△EBD≡△CBD (RHS 합동)이므로
$\angle ABC=2\angle ABD=2\times26^\circ=52^\circ$
따라서 △ABC에서 $\angle A=180^\circ-(90^\circ+52^\circ)=38^\circ$
$\therefore x=38$

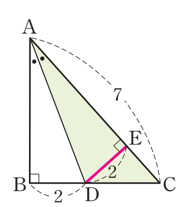
073 답 **21**

△ABC에서 $\angle ABC=180^\circ-(90^\circ+48^\circ)=42^\circ$
이때 △EBD≡△CBD (RHS 합동)이므로
$\angle DBC=\frac{1}{2}\angle ABC=\frac{1}{2}\times42^\circ=21^\circ$
$\therefore x=21$

074 답 **△ACD, 3, 10, 3, 15**

075 답 **7**

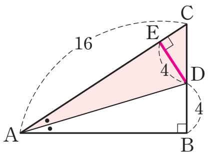
오른쪽 그림과 같이 점 D에서 $\overline{AC}$에 내린 수선의 발을 E라 하면



△ABD≡△AED (RHA 합동)이므로
$\overline{DE}=\overline{DB}=2$
$\therefore$ △ADC$=\frac{1}{2}\times7\times2=7$

076 답 32

오른쪽 그림과 같이 점 D에서 $\overline{AC}$에 내린 수선의 발을 E라 하면



$\triangle EAD \equiv \triangle BAD$ (RHA 합동)이므로

$\overline{DE}=\overline{DB}=4$

$\therefore \triangle ADC=\frac{1}{2}\times 16\times 4=32$

077 답 62°

$\triangle ABC$에서 $\angle ABC=180^\circ-(90^\circ+34^\circ)=56^\circ$

이때 $\triangle ABD \equiv \triangle EBD$ (RHS 합동)이므로

$\angle ABD=\frac{1}{2}\angle ABC=\frac{1}{2}\times 56^\circ=28^\circ$

따라서 $\triangle ABD$에서 $\angle x=180^\circ-(90^\circ+28^\circ)=62^\circ$

기본 문제 × 확인하기

18~19쪽

1 (1) 38° (2) 104° (3) 56° (4) 134°
2 (1) 45° (2) 80° (3) 9°
3 (1) $x=6$, $y=90$ (2) $x=4$, $y=58$ (3) $x=14$, $y=43$
4 (1) 84° (2) 81°
5 (1) 3 (2) 5 (3) 7 (4) 11
6 (1) 4 (2) 6
7 (1) 합동이다, RHS 합동 (2) 합동이 아니다.
(3) 합동이다, SAS 합동
8 (1) 6 (2) 62

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

$\angle x=\frac{1}{2}\times(180^\circ-104^\circ)=38^\circ$

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

$\angle B=\angle C=38^\circ$

$\therefore x=180^\circ-(38^\circ+38^\circ)=104^\circ$

(3) $\angle ACB=180^\circ-118^\circ=62^\circ$

$\triangle ABC$에서 $\overline{AB}=\overline{AC}$이므로 $\angle B=\angle ACB=62^\circ$

$\therefore \angle x=180^\circ-(62^\circ+62^\circ)=56^\circ$

(4) $\triangle ABC$에서 $\overline{AB}=\overline{AC}$이므로 $\angle B=\angle C=67^\circ$

$\therefore \angle x=67^\circ+67^\circ=134^\circ$

2 (1) $\triangle BCD$에서 $\overline{BC}=\overline{BD}$이므로

$\angle BDC=\angle C=75^\circ$

$\therefore \angle DBC=180^\circ-(75^\circ+75^\circ)=30^\circ$

$\triangle ABC$에서 $\overline{AB}=\overline{AC}$이므로 $\angle ABC=\angle C=75^\circ$

$\therefore \angle x=75^\circ-30^\circ=45^\circ$

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

$\angle ABC=\angle C=65^\circ$

$\therefore \angle A=180^\circ-(65^\circ+65^\circ)=50^\circ$

$\triangle ABD$에서 $\overline{DA}=\overline{DB}$이므로

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

$\therefore \angle x=180^\circ-(50^\circ+50^\circ)=80^\circ$

(3) $\triangle ABD$에서 $\overline{DA}=\overline{DB}$이므로

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

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

$\angle ABC=\frac{1}{2}\times(180^\circ-54^\circ)=63^\circ$

$\therefore \angle x=63^\circ-54^\circ=9^\circ$

3 (1) $\overline{AD}$는 $\angle A$의 이등분선이므로 $x=\overline{BD}=6$

$\overline{AD}\perp\overline{BC}$이므로 $\angle ADB=90^\circ$ $\therefore y=90$

(2) $\overline{AD}$는 $\angle A$의 이등분선이므로 $\overline{BD}=\overline{CD}$

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

$\angle CAD=\angle BAD=32^\circ$이고 $\angle ADC=90^\circ$이므로

$\triangle ADC$에서 $\angle C=180^\circ-(90^\circ+32^\circ)=58^\circ$

$\therefore y=58$

(3) $\overline{AD}$는 $\angle A$의 이등분선이므로 $\overline{BD}=\overline{CD}$

$\therefore x=2\overline{CD}=2\times 7=14$

$\angle C=\angle B=47^\circ$이고 $\angle ADC=90^\circ$이므로

$\triangle ADC$에서 $\angle CAD=180^\circ-(90^\circ+47^\circ)=43^\circ$

$\therefore y=43$

4 (1) $\triangle ABC$에서 $\overline{AB}=\overline{AC}$이므로 $\angle ACB=\angle B=56^\circ$

$\therefore \angle DCB=\frac{1}{2}\angle ACB=\frac{1}{2}\times 56^\circ=28^\circ$

따라서 $\triangle DBC$에서 $\angle x=56^\circ+28^\circ=84^\circ$

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

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

$\therefore \angle ABD=\frac{1}{2}\angle ABC=\frac{1}{2}\times 66^\circ=33^\circ$

따라서 $\triangle ABD$에서 $\angle x=48^\circ+33^\circ=81^\circ$

5 (1) $\angle B=\angle C$이므로 $\triangle ABC$는 $\overline{AB}=\overline{AC}$인 이등변삼각형이다.

즉, $5x-6=2x+3$이므로 $3x=9$ $\therefore x=3$

(2) $\triangle ABC$에서 $\angle C=180^\circ-(63^\circ+54^\circ)=63^\circ$

즉, $\angle A=\angle C$이므로 $\triangle ABC$는 $\overline{AB}=\overline{CB}$인 이등변삼각형이다.

$\therefore x=\overline{AB}=5$

(3) $\triangle ABC$에서 $\angle B+65^\circ=130^\circ$ $\therefore \angle B=65^\circ$

즉, $\angle B=\angle C$이므로 $\triangle ABC$는 $\overline{AB}=\overline{AC}$인 이등변삼각형이다.

$\therefore x=\overline{AC}=7$

(4) $\triangle ABC$에서 $23^\circ+\angle C=46^\circ$ $\therefore \angle C=23^\circ$

즉, $\angle A=\angle C$이므로 $\triangle ABC$는 $\overline{AB}=\overline{CB}$인 이등변삼각형이다.

$\therefore x=\overline{BC}=11$

6 (1) △BCD에서

$\angle ADB=\angle DBC+\angle DCB=42^\circ+42^\circ=84^\circ$

즉, $\angle A=\angle BDA$이므로 △ABD는 $\overline{BA}=\overline{BD}$인 이등변삼각형이다.

$\therefore x=\overline{BD}=4$

(2) $\angle B=\angle BDC$이므로 △BCD는 $\overline{CB}=\overline{CD}$인 이등변삼각형이다.

$\therefore \overline{CD}=6$

$\angle BDC=\angle DAC+\angle ACD$에서

$\angle ACD=68^\circ-34^\circ=34^\circ$

즉, $\angle A=\angle ACD$이므로 △ADC는 $\overline{AD}=\overline{CD}$인 이등변삼각형이다.

$\therefore x=\overline{CD}=6$

8 (1) △AOP≡△BOP(RHA 합동)이므로

$\overline{AP}=\overline{BP}=6 \quad \therefore x=6$

(2) △AOP≡△BOP(RHS 합동)이므로

$\angle BOP=\angle AOP=28^\circ$

따라서 △BOP에서 $\angle BPO=180^\circ-(90^\circ+28^\circ)=62^\circ$

$\therefore x=62$

학교 시험 문제 × 확인하기 20~21쪽

1 40	2 ②, ⑤	3 ②	4 $\angle x=76^\circ$, $\angle y=28^\circ$
5 ①	6 22 cm	7 6 cm	8 ②
9 ④, ⑤	10 98 cm^2	11 67.5°	12 ③

1 △ABC에서 $\overline{AB}=\overline{AC}$이므로 $\angle B=\angle C$

$x+(2x-10)+(2x-10)=180$

$5x-20=180$

$\therefore x=40$

2 $\overline{AD}$는 ∠A의 이등분선이므로 $\overline{AD}$는 $\overline{BC}$를 수직이등분한다.

① $\overline{BC}=2\overline{DC}=2\times6=12(cm)$

④ △ABC는 $\overline{AB}=\overline{AC}$인 이등변삼각형이므로

$\angle C=\angle B=44^\circ$

⑤ $\angle A=180^\circ-(44^\circ+44^\circ)=92^\circ$

3 △ABD에서 $\overline{AD}=\overline{BD}$이므로

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

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

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

$\therefore \angle x=\angle ABC-\angle ABD=65^\circ-50^\circ=15^\circ$

4 △DBC에서 $\overline{DB}=\overline{DC}$이므로 $\angle DCB=\angle B=38^\circ$

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

△ADC에서 $\overline{AC}=\overline{DC}$이므로 $\angle A=\angle ADC=76^\circ$

$\therefore \angle y=180^\circ-(76^\circ+76^\circ)=28^\circ$

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

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

$\therefore \angle DBC=\frac{1}{2}\angle ABC=\frac{1}{2}\times68^\circ=34^\circ$

이때 $\angle ACE=180^\circ-\angle ACB=180^\circ-68^\circ=112^\circ$이므로

$\angle DCE=\frac{1}{2}\angle ACE=\frac{1}{2}\times112^\circ=56^\circ$

따라서 △DBC에서 $\angle x+34^\circ=56^\circ \quad \therefore \angle x=22^\circ$

6 $\angle B=\angle C$이므로 △ABC는 $\overline{AB}=\overline{AC}$인 이등변삼각형이다.

$\therefore \overline{AC}=\overline{AB}=8\,cm$

$\angle BAD=\angle CAD$에서 $\overline{AD}$는 $\overline{BC}$의 수직이등분선이므로

$\overline{BD}=\overline{DC}=3\,cm$

$\therefore$ (△ABC의 둘레의 길이)$=\overline{AB}+\overline{BC}+\overline{CA}$

$=8+6+8=22(cm)$

7 $\angle B=\angle DCB$이므로 △DBC는 $\overline{BD}=\overline{CD}$인 이등변삼각형이다.

$\therefore \overline{CD}=\overline{BD}=6\,cm$

△DBC에서 $\angle ADC=25^\circ+25^\circ=50^\circ$

즉, $\angle A=\angle ADC$이므로 △ADC는 $\overline{AC}=\overline{DC}$인 이등변삼각형이다.

$\therefore \overline{AC}=\overline{CD}=6\,cm$

8 $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로 $\angle DAC=\angle ACB$(엇각)

$\angle DAC=\angle BAC$(접은 각) $\quad \therefore \angle BAC=\angle BCA$

따라서 △ABC는 $\overline{BA}=\overline{BC}$인 이등변삼각형이므로

$\overline{BC}=\overline{AB}=3\,cm$

$\therefore$ (△ABC의 둘레의 길이)$=\overline{AB}+\overline{BC}+\overline{AC}$

$=3+3+2=8(cm)$

9 ④ RHA 합동

⑤ RHS 합동

10 △ABE≡△DEC(RHA 합동)이므로

$\overline{AE}=\overline{DC}=9\,cm$, $\overline{ED}=\overline{BA}=5\,cm$

$\therefore \overline{AD}=\overline{AE}+\overline{ED}=9+5=14(cm)$

$\therefore$ (사각형 ABCD의 넓이)$=\frac{1}{2}\times(5+9)\times14=98(cm^2)$

11 △ABC에서 $\overline{AC}=\overline{BC}$이므로

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

이때 △DBE≡△CBE(RHS 합동)이므로

$\angle DBE=\frac{1}{2}\angle ABC=\frac{1}{2}\times45^\circ=22.5^\circ$

따라서 △DBE에서 $\angle x=180^\circ-(90^\circ+22.5^\circ)=67.5^\circ$

12 △AOP와 △BOP에서

$\angle PAO=\angle PBO=90^\circ$, $\overline{OP}$는 공통, $\overline{PA}=\overline{PB}$이므로

△AOP≡△BOP(RHS 합동)(⑤)

$\therefore \overline{OA}=\overline{OB}$(①), $\angle AOP=\angle BOP$(②),

$\angle APO=\angle BPO$(④)

따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

2 삼각형의 외심과 내심

24~35쪽

001 답 ○

002 답 ×

003 답 ○

004 답 ×

005 답 ○

$\triangle OAF$와 $\triangle OCF$에서

$\angle OFA=\angle OFC=90^\circ$, $\overline{OA}=\overline{OC}$, $\overline{OF}$는 공통이므로

$\triangle OAF\equiv\triangle OCF$ (RHS 합동)

006 답 6

007 답 4

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

008 답 18

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

009 답 5

010 답 35

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

$\angle OBC=\frac{1}{2}\times(180^\circ-110^\circ)=35^\circ$ $\therefore x=35$

011 답 116

$\triangle OCA$에서 $\overline{OA}=\overline{OC}$이므로 $\angle OCA=\angle OAC=32^\circ$

$\therefore \angle AOC=180^\circ-(32^\circ+32^\circ)=116^\circ$

$\therefore x=116$

012 답 130

$\triangle OBC$에서 $\overline{OB}=\overline{OC}$이므로 $\angle OBC=\angle OCB=25^\circ$

$\therefore \angle BOC=180^\circ-(25^\circ+25^\circ)=130^\circ$

$\therefore x=130$

013 답 9

점 O는 직각삼각형 ABC의 외심이므로 $\overline{OA}=\overline{OB}=\overline{OC}$

$\therefore x=\overline{OC}=9$

014 답 7

점 O는 직각삼각형 ABC의 외심이므로 $\overline{OA}=\overline{OB}=\overline{OC}$

$\therefore x=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times 14=7$

015 답 8

점 O는 직각삼각형 ABC의 외심이므로 $\overline{OA}=\overline{OB}=\overline{OC}$

$\therefore x=2\overline{OB}=2\times 4=8$

016 답 62

점 O는 직각삼각형 ABC의 외심이므로 $\overline{OA}=\overline{OB}=\overline{OC}$

$\triangle OBC$에서 $\overline{OB}=\overline{OC}$이므로 $\angle OCB=\angle B=28^\circ$

이때 $\angle ACB=90^\circ$이므로

$\angle OCA=90^\circ-28^\circ=62^\circ$ $\therefore x=62$

017 답 80

점 O는 직각삼각형 ABC의 외심이므로 $\overline{OA}=\overline{OB}=\overline{OC}$

$\triangle OCA$에서 $\overline{OA}=\overline{OC}$이므로 $\angle OAC=\angle C=40^\circ$

따라서 $\triangle OCA$에서 $\angle AOB=40^\circ+40^\circ=80^\circ$ $\therefore x=80$

018 답 35°

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

019 답 20°

$\angle x+30^\circ+40^\circ=90^\circ$이므로 $\angle x=20^\circ$

020 답 40°

$35^\circ+\angle x+15^\circ=90^\circ$이므로 $\angle x=40^\circ$

021 답 32°

$25^\circ+\angle x+33^\circ=90^\circ$이므로 $\angle x=32^\circ$

022 답 30°

$24^\circ+36^\circ+\angle x=90^\circ$이므로 $\angle x=30^\circ$

023 답 25°

$21^\circ+\angle x+44^\circ=90^\circ$이므로 $\angle x=25^\circ$

024 답 110°

$\angle x=2\angle A=2\times 55^\circ=110^\circ$

025 답 56°

$\angle x=\frac{1}{2}\angle AOC=\frac{1}{2}\times 112^\circ=56^\circ$

026 답 20°

$\angle BOC=2\angle A=2\times 70^\circ=140^\circ$

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

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

027 답 75°

$\triangle OCA$에서 $\overline{OA}=\overline{OC}$이므로 $\angle OCA=\angle OAC=15^\circ$

$\therefore \angle AOC=180^\circ-(15^\circ+15^\circ)=150^\circ$

$\therefore \angle x=\frac{1}{2}\angle AOC=\frac{1}{2}\times 150^\circ=75^\circ$

028 답 **120°**

$\triangle$OCA에서 $\overline{OA}=\overline{OC}$이므로 $\angle OAC=\angle OCA=32°$

$\therefore\ \angle x=2\angle BAC=2\times(28°+32°)=120°$

다른 풀이 $28°+\angle OBC+32°=90°$이므로 $\angle OBC=30°$

따라서 $\triangle$OBC에서 $\overline{OB}=\overline{OC}$이므로

$\angle OCB=\angle OBC=30°$

$\therefore\ \angle x=180°-(30°+30°)=120°$

029 답 **80°**

$\triangle$OAB에서 $\overline{OA}=\overline{OB}$이므로 $\angle OAB=\angle OBA=15°$

$\triangle$OCA에서 $\overline{OA}=\overline{OC}$이므로 $\angle OAC=\angle OCA=25°$

$\therefore\ \angle x=2\angle BAC=2\times(15°+25°)=80°$

다른 풀이 $15°+\angle OBC+25°=90°$이므로 $\angle OBC=50°$

따라서 $\triangle$OBC에서 $\overline{OB}=\overline{OC}$이므로

$\angle OCB=\angle OBC=50°$

$\therefore\ \angle x=180°-(50°+50°)=80°$

030 답 **28°**

$\triangle$OAB에서 $\overline{OA}=\overline{OB}$이므로 $\angle OAB=\angle OBA=30°$

이때 $\angle BOC=2\angle BAC$이므로

$116°=2\times(30°+\angle x)$ $\quad\therefore\ \angle x=28°$

다른 풀이 $\triangle$OBC에서 $\overline{OB}=\overline{OC}$이므로

$\angle OBC=\frac{1}{2}\times(180°-116°)=32°$

따라서 $30°+32°+\angle x=90°$이므로 $\angle x=28°$

031 답 **25°**

$\triangle$OCA에서 $\overline{OA}=\overline{OC}$이므로

$\angle OCA=\angle OAC=\angle x$

$\triangle$OBC에서 $\overline{OB}=\overline{OC}$이므로

$\angle OCB=\angle OBC=30°$

이때 $\angle AOB=2\angle ACB$이므로

$110°=2\times(\angle x+30°)$ $\quad\therefore\ \angle x=25°$

다른 풀이 $\triangle$OAB에서 $\overline{OA}=\overline{OB}$이므로

$\angle OAB=\frac{1}{2}\times(180°-110°)=35°$

따라서 $35°+30°+\angle x=90°$이므로 $\angle x=25°$

032 답 ×

033 답 ○

034 답 ×

035 답 ○

036 답 ○

$\triangle$IAD와 $\triangle$IAF에서

$\angle IDA=\angle IFA=90°$, $\overline{IA}$는 공통, $\angle IAD=\angle IAF$이므로

$\triangle IAD\equiv\triangle IAF$ (RHA 합동)

037 답 ×

038 답 **3**

039 답 **4**

040 답 **6**

041 답 **32°**

$\angle x=\angle IBC=32°$

042 답 **28°**

$\angle x=\angle IAB=28°$

043 답 **34°**

$\angle x=\frac{1}{2}\angle BAC=\frac{1}{2}\times68°=34°$

044 답 **84°**

$\angle x=2\angle IBC=2\times42°=84°$

045 답 **40°, 40°, 25°**

046 답 **35°**

$\angle IBA=\angle IBC=31°$이므로

$\triangle$IAB에서 $\angle x=180°-(114°+31°)=35°$

047 답 **21°**

$\angle IBC=\angle IBA=\angle x$, $\angle ICB=\angle ICA=34°$이므로

$\triangle$IBC에서 $\angle x=180°-(125°+34°)=21°$

048 답 **33°**

$\angle ICA=\angle ICB=\angle x$, $\angle IAC=\angle IAB=27°$이므로

$\triangle$ICA에서 $\angle x=180°-(120°+27°)=33°$

049 답 **25°**

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

050 답 **30°**

$28°+32°+\angle x=90°$이므로 $\angle x=30°$

051 답 **37°**

$26°+\angle x+27°=90°$이므로 $\angle x=37°$

052 답 **20°**

$\angle IBC=\frac{1}{2}\angle ABC=\frac{1}{2}\times80°=40°$

따라서 $30°+40°+\angle x=90°$이므로 $\angle x=20°$

053 답 **35°**

$\angle ICA=\frac{1}{2}\angle ACB=\frac{1}{2}\times 60°=30°$

따라서 $\angle x+25°+30°=90°$이므로 $\angle x=35°$

054 답 **23°**

$\angle IAC=\frac{1}{2}\angle BAC=\frac{1}{2}\times 72°=36°$

따라서 $36°+\angle x+31°=90°$이므로 $\angle x=23°$

055 답 **117°**

$\angle x=90°+\frac{1}{2}\angle A=90°+\frac{1}{2}\times 54°=117°$

056 답 **70°**

$125°=90°+\frac{1}{2}\angle x$이므로

$\frac{1}{2}\angle x=35°\qquad\therefore\ \angle x=70°$

057 답 **123°**

$\angle x=90°+\frac{1}{2}\angle BAC=90°+33°=123°$

058 답 **32°**

$122°=90°+\frac{1}{2}\angle ACB$이므로

$122°=90°+\angle x\qquad\therefore\ \angle x=32°$

059 답 **$\angle x=118°$, $\angle y=37°$**

$\angle x=90°+\frac{1}{2}\angle A=90°+\frac{1}{2}\times 56°=118°$

$\triangle IBC$에서 $\angle y=180°-(118°+25°)=37°$

060 답 **$\angle x=129°$, $\angle y=23°$**

$\angle x=90°+\frac{1}{2}\angle B=90°+\frac{1}{2}\times 78°=129°$

$\angle ICA=\angle ICB=\angle y$이므로

$\triangle ICA$에서 $\angle y=180°-(129°+28°)=23°$

061 답 **$\angle x=124°$, $\angle y=68°$**

$\angle IBC=\angle IBA=30°$, $\angle ICB=\angle ICA=26°$이므로

$\triangle IBC$에서 $\angle x=180°-(30°+26°)=124°$

$124°=90°+\frac{1}{2}\angle y$이므로

$\frac{1}{2}\angle y=34°\qquad\therefore\ \angle y=68°$

062 답 **$\angle x=40°$, $\angle y=45°$**

$110°=90°+\frac{1}{2}\angle x$이므로

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

$\angle IAB=\angle IAC=25°$, $\angle IBA=\angle IBC=\angle y$이므로

$\triangle IAB$에서 $\angle y=180°-(110°+25°)=45°$

063 답 **22**

$\triangle ABC=\frac{1}{2}\times 2\times(9+8+5)=22$

064 답 **40**

$\frac{1}{2}\times 3\times$($\triangle ABC$의 둘레의 길이)$=60$

$\therefore$ ($\triangle ABC$의 둘레의 길이)$=40$

065 답 **4**

$\triangle ABC$의 내접원의 반지름의 길이를 r라고 하면

$\frac{1}{2}\times r\times(14+15+13)=84\qquad\therefore\ r=4$

따라서 $\triangle ABC$의 내접원의 반지름의 길이는 4이다.

066 답 **5**

$\triangle ABC$의 내접원의 반지름의 길이를 r라고 하면

$\frac{1}{2}\times r\times(10+14+10)=85\qquad\therefore\ r=5$

따라서 $\triangle ABC$의 내접원의 반지름의 길이는 5이다.

067 답 **1**

$\triangle ABC=\frac{1}{2}\times 4\times 3=6$

$\triangle ABC$의 내접원의 반지름의 길이를 r라고 하면

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

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

따라서 $\triangle ABC$의 내접원의 반지름의 길이는 1이다.

068 답 **3**

$\triangle ABC=\frac{1}{2}\times 15\times 8=60$

$\triangle ABC$의 내접원의 반지름의 길이를 r라고 하면

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

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

따라서 $\triangle ABC$의 내접원의 반지름의 길이는 3이다.

069 답 **4π cm²**

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

$\triangle ABC$의 내접원의 반지름의 길이를 r cm라고 하면

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

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

$\therefore$ ($\triangle ABC$의 내접원의 넓이)$=\pi\times 2^2=4\pi(\text{cm}^2)$

070 답 **8**

$\overline{BE}=\overline{BD}=3$이므로

$x=\overline{CE}=\overline{BC}-\overline{BE}=11-3=8$

071 답 **7**

$\overline{AF}=\overline{AD}=5$이므로

$x=\overline{CF}=\overline{AC}-\overline{AF}=12-5=7$

072 답 **8**

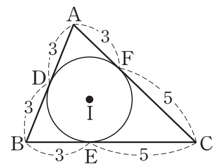
$\overline{AF}=\overline{AD}=3$이므로

$\overline{CE}=\overline{CF}=\overline{AC}-\overline{AF}=8-3=5$

$\overline{AD}=3$이므로

$\overline{BE}=\overline{BD}=\overline{AB}-\overline{AD}=6-3=3$

$\therefore x=\overline{BE}+\overline{CE}=3+5=8$



073 답 **11**

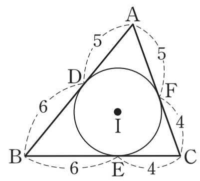
$\overline{CF}=4$이므로

$\overline{AD}=\overline{AF}=\overline{AC}-\overline{CF}=9-4=5$

$\overline{CE}=\overline{CF}=4$이므로

$\overline{BD}=\overline{BE}=\overline{BC}-\overline{CE}=10-4=6$

$\therefore x=\overline{AD}+\overline{BD}=5+6=11$



074 답 **$5-x$, $5-x$, 2**

075 답 **6**

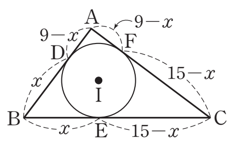
$\overline{BE}=\overline{BD}=x$이므로

$\overline{AF}=\overline{AD}=9-x$, $\overline{CF}=\overline{CE}=15-x$

이때 $\overline{AF}+\overline{CF}=\overline{AC}$이므로

$(9-x)+(15-x)=12$

$2x=12 \qquad \therefore x=6$



076 답 **4**

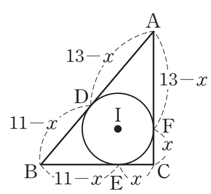
$\overline{CF}=\overline{CE}=x$이므로

$\overline{BD}=\overline{BE}=11-x$, $\overline{AD}=\overline{AF}=13-x$

이때 $\overline{AD}+\overline{BD}=\overline{AB}$이므로

$(13-x)+(11-x)=16$

$2x=8 \qquad \therefore x=4$



077 답 **9**

$\overline{DI}=\overline{DB}=4$, $\overline{EI}=\overline{EC}=5$이므로

$x=\overline{DI}+\overline{EI}=4+5=9$

078 답 **5**

$\overline{DI}=\overline{DB}=3$, $\overline{EI}=\overline{EC}=2$이므로

$x=\overline{DI}+\overline{EI}=3+2=5$

079 답 **4**

$\overline{EI}=\overline{EC}=6$이므로

$x=\overline{DI}=\overline{DE}-\overline{EI}=10-6=4$

080 답 **6**

$\overline{DI}=\overline{DB}=9$이므로

$x=\overline{EI}=\overline{DE}-\overline{DI}=15-9=6$

081 답 **$\overline{EI}$, $\overline{EC}$, $\overline{AC}$, 8, 18**

082 답 **25**

$(\triangle ADE$의 둘레의 길이$)=\overline{AD}+\overline{DE}+\overline{EA}$

$=\overline{AD}+(\overline{DI}+\overline{EI})+\overline{EA}$

$=(\overline{AD}+\overline{DB})+(\overline{EC}+\overline{EA})$

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

$=12+13=25$

083 답 **11**

$(\triangle ADE$의 둘레의 길이$)=\overline{AD}+\overline{DE}+\overline{EA}$

$=\overline{AD}+(\overline{DI}+\overline{EI})+\overline{EA}$

$=(\overline{AD}+\overline{DB})+(\overline{EC}+\overline{EA})$

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

$=5+6=11$

084 답 **$\angle x=68°$, $\angle y=107°$**

점 O는 $\triangle ABC$의 외심이므로

$\angle x=2\angle A=2\times 34°=68°$

점 I는 $\triangle ABC$의 내심이므로

$\angle y=90°+\frac{1}{2}\angle A=90°+\frac{1}{2}\times 34°=107°$

085 답 **$\angle x=160°$, $\angle y=130°$**

점 O는 $\triangle ABC$의 외심이므로

$\angle x=2\angle A=2\times 80°=160°$

점 I는 $\triangle ABC$의 내심이므로

$\angle y=90°+\frac{1}{2}\angle A=90°+\frac{1}{2}\times 80°=130°$

086 답 **$\angle x=116°$, $\angle y=119°$**

$\triangle ABC$에서 $\angle A=180°-(44°+78°)=58°$

점 O는 $\triangle ABC$의 외심이므로

$\angle x=2\angle A=2\times 58°=116°$

점 I는 $\triangle ABC$의 내심이므로

$\angle y=90°+\frac{1}{2}\angle A=90°+\frac{1}{2}\times 58°=119°$

087 답 **$\angle x=48°$, $\angle y=114°$**

점 O는 $\triangle ABC$의 외심이므로

$\angle x=\frac{1}{2}\angle BOC=\frac{1}{2}\times 96°=48°$

점 I는 $\triangle ABC$의 내심이므로

$\angle y=90°+\frac{1}{2}\angle x=90°+\frac{1}{2}\times 48°=114°$

088 답 **$\angle x=82°$, $\angle y=131°$**

점 O는 $\triangle ABC$의 외심이므로

$\angle x=\frac{1}{2}\angle BOC=\frac{1}{2}\times 164°=82°$

점 I는 $\triangle ABC$의 내심이므로

$\angle y=90°+\frac{1}{2}\angle x=90°+\frac{1}{2}\times 82°=131°$

089 답 $\angle x=72^\circ$, $\angle y=144^\circ$

점 I는 △ABC의 내심이므로

$126^\circ=90^\circ+\frac{1}{2}\angle x$에서 $\frac{1}{2}\angle x=36^\circ$ $\therefore \angle x=72^\circ$

점 O는 △ABC의 외심이므로

$\angle y=2\angle x=2\times72^\circ=144^\circ$

090 답 $\angle x=44^\circ$, $\angle y=88^\circ$

점 I는 △ABC의 내심이므로

$112^\circ=90^\circ+\frac{1}{2}\angle x$에서 $\frac{1}{2}\angle x=22^\circ$ $\therefore \angle x=44^\circ$

점 O는 △ABC의 외심이므로

$\angle y=2\angle x=2\times44^\circ=88^\circ$

기본 문제 × 확인하기

36~37쪽

1 (1) 14 (2) 9 (3) 48
2 (1) $x=10$, $y=58$ (2) $x=6$, $y=86$ (3) $x=8$, $y=59$
3 (1) 38° (2) 60° (3) 36°
4 (1) 8 (2) 40 (3) 24
5 (1) 55° (2) 115° (3) 48°
6 (1) 38 (2) 30 (3) 4
7 (1) 8 (2) 9 (3) 5
8 (1) 5 (2) 5

1 (1) $x=2\overline{AD}=2\times7=14$

(2) $x=\overline{OA}=9$

(3) △OAB에서 $\overline{OA}=\overline{OB}$이므로

$\angle ABO=\frac{1}{2}\times(180^\circ-84^\circ)=48^\circ$ $\therefore x=48$

2 (1) 점 O는 직각삼각형 ABC의 외심이므로 $\overline{OA}=\overline{OB}=\overline{OC}$

$x=2\overline{OA}=2\times5=10$

△OAB에서 $\overline{OA}=\overline{OB}$이므로 $\angle OAB=\angle B=32^\circ$

이때 $\angle BAC=90^\circ$이므로 $\angle OAC=90^\circ-32^\circ=58^\circ$

$\therefore y=58$

(2) 점 O는 직각삼각형 ABC의 외심이므로 $\overline{OA}=\overline{OB}=\overline{OC}$

$x=\frac{1}{2}\overline{AB}=\frac{1}{2}\times12=6$

△OBC에서 $\overline{OB}=\overline{OC}$이므로 $\angle OCB=\angle B=43^\circ$

따라서 △OBC에서 $\angle AOC=43^\circ+43^\circ=86^\circ$

$\therefore y=86$

(3) 점 O는 직각삼각형 ABC의 외심이므로 $\overline{OA}=\overline{OB}=\overline{OC}$

$x=\overline{OC}=8$

△OAB에서 $\angle OAB=\angle B$이므로

$\angle OAB+\angle B=2\angle B=118^\circ$ $\therefore \angle B=59^\circ$

$\therefore y=59$

3 (1) $20^\circ+32^\circ+\angle x=90^\circ$이므로 $\angle x=38^\circ$

(2) $\angle x=\frac{1}{2}\angle BOC=\frac{1}{2}\times120^\circ=60^\circ$

(3) $\angle AOC=2\angle B=2\times54^\circ=108^\circ$

따라서 △OCA에서 $\overline{OA}=\overline{OC}$이므로

$\angle x=\frac{1}{2}\times(180^\circ-108^\circ)=36^\circ$

4 (1) $\overline{ID}=\overline{IE}=8$ $\therefore x=8$

(2) $\angle IBA=\angle IBC=40^\circ$ $\therefore x=40$

(3) $\angle ICB=\angle ICA=26^\circ$이므로

△IBC에서 $\angle IBC=180^\circ-(130^\circ+26^\circ)=24^\circ$

$\therefore x=24$

5 (1) $20^\circ+\angle x+15^\circ=90^\circ$이므로 $\angle x=55^\circ$

(2) $\angle x=90^\circ+\frac{1}{2}\angle BAC=90^\circ+25^\circ=115^\circ$

(3) $114^\circ=90^\circ+\frac{1}{2}\angle x$이므로

$\frac{1}{2}\angle x=24^\circ$ $\therefore \angle x=48^\circ$

6 (1) $\triangle ABC=\frac{1}{2}\times2\times(9+11+18)=38$

(2) $\frac{1}{2}\times3\times$(△ABC의 둘레의 길이)$=45$

$\therefore$ (△ABC의 둘레의 길이)$=30$

(3) △ABC의 내접원의 반지름의 길이를 r라고 하면

$\frac{1}{2}\times r\times(11+14+11)=72$ $\therefore r=4$

따라서 △ABC의 내접원의 반지름의 길이는 4이다.

7 (1) $\overline{AD}=\overline{AF}=5$이므로

$x=\overline{BD}=\overline{AB}-\overline{AD}=13-5=8$

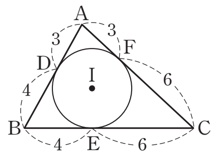
(2) $\overline{AF}=\overline{AD}=3$,

$\overline{BE}=\overline{BD}=4$이므로

$\overline{CF}=\overline{CE}=\overline{BC}-\overline{BE}$

$=10-4=6$

$\therefore x=\overline{AF}+\overline{CF}=3+6=9$



(3) $\overline{AF}=\overline{AD}=x$이므로

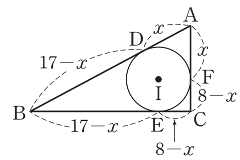
$\overline{BE}=\overline{BD}=17-x$,

$\overline{CE}=\overline{CF}=8-x$

이때 $\overline{BE}+\overline{CE}=\overline{BC}$이므로

$(17-x)+(8-x)=15$

$2x=10$ $\therefore x=5$



8 (1) $\overline{EI}=\overline{EC}=5$

(2) $\overline{EI}=\overline{EC}=3$이므로

$x=\overline{DI}=\overline{DE}-\overline{EI}=8-3=5$

학교 시험 문제 × 확인하기 38~39쪽

1 ③, ⑤	2 $42\,\mathrm{cm}$	3 ⑤	4 ②	5 102°
6 60°	7 ㄴ, ㅁ	8 ③	9 25°	10 126°
11 ④	12 ④	13 $14\,\mathrm{cm}$	14 ②, ⑤	
15 $\angle x=132^\circ$, $\angle y=123^\circ$				

1 점 O는 △ABC의 외심이다.
①, ②, ④는 점 O가 △ABC의 내심일 때, 성립한다.
③ △AOC는 $\overline{OA}=\overline{OC}$인 이등변삼각형이다.
⑤ 삼각형의 외심은 세 변의 수직이등분선의 교점이다.
즉, $\overline{AB}$의 수직이등분선은 점 O를 지난다.
따라서 옳은 것은 ③, ⑤이다.

2 $\overline{AD}=\overline{BD}=7\,\mathrm{cm}$, $\overline{BE}=\overline{CE}=8\,\mathrm{cm}$, $\overline{CF}=\overline{AF}=6\,\mathrm{cm}$
∴ (△ABC의 둘레의 길이)$=2\times(7+8+6)=42(\mathrm{cm})$

3 직각삼각형의 외심은 빗변의 중점이므로
(△ABC의 외접원의 반지름의 길이)
$=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times10=5(\mathrm{cm})$
∴ (△ABC의 외접원의 둘레의 길이)$=2\pi\times5=10\pi(\mathrm{cm})$

4 $\angle x+38^\circ+22^\circ=90^\circ$이므로 $\angle x=30^\circ$

5 △OBC에서 $\overline{OB}=\overline{OC}$이므로
$\angle OBC=\frac{1}{2}\times(180^\circ-152^\circ)=14^\circ$
따라서 $\angle ABC=37^\circ+14^\circ=51^\circ$이므로
$\angle AOC=2\angle ABC=2\times51^\circ=102^\circ$

6 $\angle COA=360^\circ\times\frac{3}{2+4+3}=120^\circ$이므로
$\angle ABC=\frac{1}{2}\angle COA=\frac{1}{2}\times120^\circ=60^\circ$

7 ㄴ. 삼각형의 내심은 세 내각의 이등분선의 교점이다.
ㅁ. 삼각형의 내심에서 세 변에 이르는 거리는 같다.
따라서 점 I가 삼각형의 내심인 것은 ㄴ, ㅁ이다.

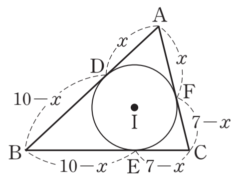
8 $\angle IBC=\angle IBA=24^\circ$, $\angle ICB=\angle ICA=33^\circ$이므로
$\angle ABC=24^\circ+24^\circ=48^\circ$, $\angle ACB=33^\circ+33^\circ=66^\circ$
따라서 △ABC에서 $\angle A=180^\circ-(48^\circ+66^\circ)=66^\circ$

9 $\angle IAB=\angle IAC=\frac{1}{2}\times70^\circ=35^\circ$이므로
$35^\circ+\angle x+30^\circ=90^\circ$ ∴ $\angle x=25^\circ$

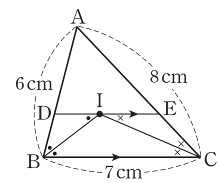
10 $\angle IAB=\angle IAC=\frac{1}{2}\times80^\circ=40^\circ$이므로
$40^\circ+32^\circ+\angle x=90^\circ$ ∴ $\angle x=18^\circ$
$\angle y=90^\circ+\frac{1}{2}\angle ACB=90^\circ+18^\circ=108^\circ$
∴ $\angle x+\angle y=18^\circ+108^\circ=126^\circ$

11 $\triangle ABC=\frac{1}{2}\times16\times12=96(\mathrm{cm}^2)$
△ABC의 내접원의 반지름의 길이를 $r\,\mathrm{cm}$라고 하면
$\frac{1}{2}\times r\times(12+20+16)=96$이므로
$24r=96$ ∴ $r=4$
∴ $\triangle IBC=\frac{1}{2}\times20\times4=40(\mathrm{cm}^2)$

12 $\overline{AD}=\overline{AF}=x$라고 하면
$\overline{BE}=\overline{BD}=10-x$, $\overline{CE}=\overline{CF}=7-x$
이때 $\overline{BE}+\overline{CE}=\overline{BC}$이므로
$(10-x)+(7-x)=9$
$2x=8$ ∴ $x=4$
∴ $\overline{AD}=4$



13 △DBI, △EIC는 각각 이등변삼각형이므로 $\overline{DI}=\overline{DB}$, $\overline{EI}=\overline{EC}$
∴ (△ADE의 둘레의 길이)
$=\overline{AD}+\overline{DE}+\overline{EA}$
$=\overline{AD}+(\overline{DI}+\overline{EI})+\overline{EA}$
$=(\overline{AD}+\overline{DB})+(\overline{EC}+\overline{EA})$
$=\overline{AB}+\overline{AC}$
$=6+8=14(\mathrm{cm})$



14 ② 둔각삼각형의 외심은 삼각형의 외부에 있다.
⑤ 직각삼각형의 외접원의 지름의 길이는 빗변의 길이와 같다.

15 점 O는 △ABC의 외심이므로
$\angle x=2\angle A=2\times66^\circ=132^\circ$
점 I는 △ABC의 내심이므로
$\angle y=90^\circ+\frac{1}{2}\angle A=90^\circ+\frac{1}{2}\times66^\circ=123^\circ$

3 사각형의 성질

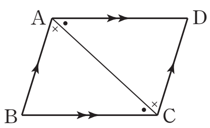
42~64쪽

001 답 $\angle x=40^\circ$, $\angle y=56^\circ$

$\overline{AB} /\!/ \overline{DC}$이므로

$\angle x=\angle BDC=40^\circ$(엇각), $\angle y=\angle BAC=56^\circ$(엇각)

참고 두 쌍의 대변이 각각 평행하므로 엇각의 크기는 각각 같다.



002 답 $\angle x=35^\circ$, $\angle y=25^\circ$

$\overline{AB} /\!/ \overline{DC}$이므로 $\angle x=\angle ACD=35^\circ$(엇각)

$\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$이므로 $\angle y=\angle DAC=25^\circ$(엇각)

003 답 $\angle x=60^\circ$, $\angle y=40^\circ$

$\overline{AB} /\!/ \overline{DC}$이므로 $\angle x=\angle ACD=60^\circ$(엇각)

$\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$이므로 $\angle y=\angle ACB=40^\circ$(엇각)

004 답 100°

$\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$이므로 $\angle ACB=\angle DAC=50^\circ$(엇각)

따라서 $\triangle OBC$에서 $\angle x=180^\circ-(30^\circ+50^\circ)=100^\circ$

005 답 102°

$\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$이므로 $\angle DAC=\angle ACB=33^\circ$(엇각)

따라서 $\triangle AOD$에서 $\angle x=180^\circ-(33^\circ+45^\circ)=102^\circ$

006 답 104°

$\overline{AB} /\!/ \overline{DC}$이므로 $\angle ABD=\angle BDC=34^\circ$(엇각)

따라서 $\triangle ABO$에서 $\angle x=70^\circ+34^\circ=104^\circ$

007 답 $x=8$, $y=6$

$x=\overline{BC}=8$, $y=\overline{AB}=6$

008 답 $x=3$, $y=2$

$\overline{AD}=\overline{BC}$이므로 $4x-3=9$, $4x=12$ $\quad\therefore x=3$

$\overline{AB}=\overline{DC}$이므로 $2y+1=5$, $2y=4$ $\quad\therefore y=2$

009 답 $x=70$, $y=110$

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

$\angle B+\angle C=180^\circ$이므로 $70^\circ+\angle C=180^\circ$

$\therefore \angle C=110^\circ$ $\quad\therefore y=110$

010 답 $x=5$, $y=125$

$x=\overline{AD}=5$

$\angle A+\angle D=180^\circ$이므로 $55^\circ+\angle D=180^\circ$

$\therefore \angle D=125^\circ$ $\quad\therefore y=125$

011 답 $x=8$, $y=114$

$x=\overline{AB}=8$

$\angle C+\angle D=180^\circ$이므로 $66^\circ+\angle D=180^\circ$

$\therefore \angle D=114^\circ$ $\quad\therefore y=114$

012 답 $x=40$, $y=75$

$\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$이므로 $\angle DAC=\angle ACB=40^\circ$(엇각) $\quad\therefore x=40$

$\triangle ABC$에서 $\angle B=180^\circ-(65^\circ+40^\circ)=75^\circ$이므로

$\angle D=\angle B=75^\circ$ $\quad\therefore y=75$

다른 풀이 y의 값 구하기

$\angle BAD+\angle D=180^\circ$이므로 $(65^\circ+40^\circ)+\angle D=180^\circ$

$\therefore \angle D=75^\circ$ $\quad\therefore y=75$

013 답 $x=4$, $y=6$

014 답 $x=7$, $y=10$

$\overline{OA}=\overline{OC}$이므로 $x=\frac{1}{2}\overline{AC}=\frac{1}{2}\times 14=7$

$\overline{OB}=\overline{OD}$이므로 $y=2\overline{OB}=2\times 5=10$

015 답 $x=3$, $y=10$

$\overline{OB}=\overline{OD}$이므로 $x+3=\frac{1}{2}\overline{BD}=\frac{1}{2}\times 12=6$

$\therefore x=3$

$\overline{OA}=\overline{OC}$이므로

$y=2(2x-1)=2\times 5=10$

016 답 ②, ④

① $\overline{AB} /\!/ \overline{DC}$이므로 $\angle DCA=\angle BAC=38^\circ$(엇각)

② $\angle BDC$와 $\angle BCD$의 크기가 같은지 알 수 없다.

③ $\overline{DC}=\overline{AB}=6\,\text{cm}$

④ $\overline{AC}$의 길이는 알 수 없다.

⑤ $\triangle ABD$와 $\triangle CDB$에서

$\overline{AB}=\overline{CD}$, $\overline{AD}=\overline{CB}$, $\angle BAD=\angle DCB$이므로

$\triangle ABD\equiv\triangle CDB$(SAS 합동)

따라서 옳지 않은 것은 ②, ④이다.

017 답 $\angle DAE$, $\angle BAE$, $\overline{BA}$, 6, 6, 6

018 답 2

$\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$이므로 $\angle BEA=\angle DAE$(엇각)

$\therefore \angle BAE=\angle BEA$

즉, $\triangle BEA$는 $\overline{BE}=\overline{BA}$인 이등변삼각형이므로

$\overline{BE}=\overline{BA}=4$

이때 $\overline{BC}=\overline{AD}=6$이므로

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

019 답 6

$\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$이므로 $\angle CED=\angle ADE$(엇각)

$\therefore \angle CDE=\angle CED$

즉, $\triangle CDE$는 $\overline{CD}=\overline{CE}$인 이등변삼각형이므로

$\overline{CE}=\overline{CD}=x$
이때 $\overline{BC}=\overline{AD}=8$이므로
$x=\overline{BC}-\overline{BE}=8-2=6$

020 답 **4**
$\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로 $\angle ADE=\angle DEC$ (엇각)
$\therefore \angle DEC=\angle EDC$
즉, $\triangle DEC$는 $\overline{CD}=\overline{CE}$인 이등변삼각형이므로
$\overline{CE}=\overline{CD}=5$
이때 $\overline{BC}=\overline{AD}=9$이므로
$x=\overline{BC}-\overline{EC}=9-5=4$

021 답 **$\triangle CEB$, $\overline{CB}$, 10, 7, 3**
$\overline{AB}/\!/\overline{EC}$이므로 $\angle BEC=\angle ABE$ (엇각)
$\therefore \angle EBC=\angle BEC$
즉, $\triangle CEB$는 $\overline{CE}=\overline{CB}$인 이등변삼각형이므로
$\overline{CE}=\overline{CB}=10$
이때 $\overline{CD}=\overline{AB}=7$이므로
$x=\overline{CE}-\overline{CD}=10-7=3$

022 답 **5**
$\overline{AB}/\!/\overline{DE}$이므로 $\angle DEA=\angle BAE$ (엇각)
$\therefore \angle DAE=\angle DEA$
즉, $\triangle DAE$는 $\overline{DA}=\overline{DE}$인 이등변삼각형이므로
$\overline{DE}=\overline{DA}=13$
이때 $\overline{DC}=\overline{AB}=8$이므로
$x=\overline{DE}-\overline{DC}=13-8=5$

023 답 **3**
$\overline{AB}/\!/\overline{DC}$이므로 $\angle AFD=\angle EDC$ (엇각)
$\therefore \angle AFD=\angle ADF$
$\triangle AFD$는 $\overline{AF}=\overline{AD}$인 이등변삼각형이므로
$\overline{AD}=\overline{AF}=14$
$\therefore x=14-11=3$

024 답 **3**
$\overline{FB}/\!/\overline{DC}$이므로 $\angle BFC=\angle ECD$ (엇각)
$\therefore \angle BFC=\angle BCF$
$\triangle FBC$는 $\overline{BF}=\overline{BC}$인 이등변삼각형이므로
$\overline{BF}=\overline{BC}=10$
$\therefore x=10-7=3$

025 답 **ASA, $\overline{BA}$, 6, 6, 6, 12**

026 답 **16**
$\triangle ABE$와 $\triangle FCE$에서
$\overline{BE}=\overline{CE}$, $\angle ABE=\angle FCE$ (엇각),
$\angle AEB=\angle FEC$ (맞꼭지각)이므로
$\triangle ABE\equiv\triangle FCE$ (ASA 합동)
$\therefore \overline{CF}=\overline{BA}=8$
이때 $\overline{DC}=\overline{AB}=8$이므로
$x=\overline{DC}+\overline{CF}=8+8=16$

027 답 **10**
$\triangle ABE$와 $\triangle DFE$에서
$\overline{AE}=\overline{DE}$, $\angle BAE=\angle FDE$ (엇각),
$\angle AEB=\angle DEF$ (맞꼭지각)이므로
$\triangle ABE\equiv\triangle DFE$ (ASA 합동)
$\therefore \overline{DF}=\overline{AB}=5$
이때 $\overline{CD}=\overline{AB}=5$이므로
$x=\overline{CD}+\overline{DF}=5+5=10$

028 답 **D, BEA, BEA, 70°, 55°**

029 답 **40°**
$\angle A=\angle C=100°$
$\angle AEB=\angle EBC$ (엇각)이므로 $\angle ABE=\angle AEB$
$\therefore \angle x=\frac{1}{2}\times(180°-100°)=40°$

030 답 **2, 120°**

031 답 **108°**
$\angle x=180°\times\frac{3}{5}=108°$

032 답 **45°**
$\angle B=180°\times\frac{1}{4}=45°$ $\quad\therefore \angle x=\angle B=45°$

033 답 ○

034 답 ○
$\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로 $\angle OAP=\angle OCQ$ (엇각)

035 답 ×

036 답 ×

037 답 ○
$\triangle AOP$와 $\triangle COQ$에서
$\overline{AO}=\overline{CO}$, $\angle OAP=\angle OCQ$ (엇각),
$\angle AOP=\angle COQ$ (맞꼭지각)이므로
$\triangle AOP\equiv\triangle COQ$ (ASA 합동)

038 답 ○
$\triangle AOP\equiv\triangle COQ$ (ASA 합동)이므로 $\overline{PO}=\overline{QO}$

039 답 **$\overline{DC}$, $\overline{BC}$**

040 답 $\overline{DC}$, $\overline{AD}$

041 답 $\angle BCD$, $\angle ABC$

042 답 $\overline{OC}$, $\overline{OD}$

043 답 $\overline{DC}$, $\overline{DC}$

044 답 $x=38$, $y=46$

$\overline{AD}/\!/\overline{BC}$, $\overline{AB}/\!/\overline{DC}$이어야 하므로

$\angle DAC=\angle ACB=38^\circ$ (엇각) $\quad\therefore x=38$

$\angle BDC=\angle ABD=46^\circ$ (엇각) $\quad\therefore y=46$

045 답 $x=5$, $y=4$

$\overline{AB}=\overline{DC}$, $\overline{AD}=\overline{BC}$이어야 하므로

$x+1=6 \quad \therefore x=5$

$3y-2=10$, $3y=12 \quad \therefore y=4$

046 답 $x=110$, $y=70$

$\angle A=\angle C$, $\angle B=\angle D$이어야 하므로

$\angle A=\angle C=110^\circ \quad \therefore x=110$

$\angle A+\angle B=180^\circ$이므로

$\angle B=180^\circ-110^\circ=70^\circ \quad \therefore y=70$

047 답 $x=70$, $y=8$

$\overline{AB}/\!/\overline{DC}$, $\overline{AB}=\overline{DC}$이어야 하므로

$\angle ACD=\angle BAC=70^\circ$(엇각) $\quad \therefore x=70$

$y=\overline{DC}=8$

048 답 $x=4$, $y=5$

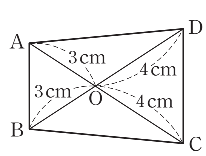
$\overline{OA}=\overline{OC}$, $\overline{OB}=\overline{OD}$이어야 하므로

$x=\overline{OA}=4$, $y=\overline{OB}=5$

049 답 ○, 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.

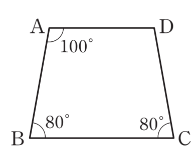
050 답 ×

$\overline{OA}\neq\overline{OC}$, $\overline{OB}\neq\overline{OD}$이므로 평행사변형이 아니다.



051 답 ×

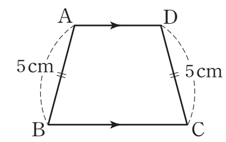
$\angle BAD\neq\angle BCD$, 즉 대각의 크기가 같지 않으므로 평행사변형이 아니다.



052 답 ○, 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.

053 답 ×

$\overline{AB}/\!/\overline{DC}$ 또는 $\overline{AD}=\overline{BC}$인지 알 수 없다.



054 답 ㄷ, ㅁ, ㅇ

ㄴ. 사각형에서 나머지 한 내각의 크기는

$360^\circ-(105^\circ+75^\circ+75^\circ)=105^\circ$

즉, 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같으므로 평행사변형이다.

ㄷ. 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같지 않으므로 평행사변형이 아니다.

ㅁ. 길이가 같은 한 쌍의 대변이 평행한지 알 수 없으므로 평행사변형이라고 할 수 없다.

ㅅ. 엇각의 크기가 각각 같으므로 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.

즉, 평행사변형이다.

ㅇ. 한 쌍의 대변은 평행하지만 나머지 한 쌍의 대변이 평행한지 알 수 없으므로 평행사변형이라고 할 수 없다.

따라서 평행사변형이 아닌 것은 ㄷ, ㅁ, ㅇ이다.

055 답 $\overline{FC}$, $\overline{FC}$, 평행

056 답 $\overline{OC}$, $\overline{OD}$, $\overline{OD}$, $\overline{OF}$, 대각선

057 답 $\angle EDF$, $\angle DFC$, $\angle DFC$, $\angle BFD$, 대각

058 답 ○

$\angle AEF=\angle CFE=90^\circ$이므로 $\overline{AE}/\!/\overline{CF}$

059 답 ○

$\triangle ABE$와 $\triangle CDF$에서

$\angle AEB=\angle CFD=90^\circ$, $\overline{AB}=\overline{CD}$, $\angle ABE=\angle CDF$ (엇각)이므로

$\triangle ABE\equiv\triangle CDF$ (RHA 합동)

$\therefore \overline{AE}=\overline{CF}$

060 답 ×

$\square AECF$에서 $\overline{AE}/\!/\overline{CF}$, $\overline{AE}=\overline{CF}$

따라서 $\square AECF$는 평행사변형이므로 $\overline{AE}=\overline{FC}$, $\overline{AF}=\overline{EC}$

061 답 $12\,cm^2$

$\triangle BCD=\frac{1}{2}\square ABCD=\frac{1}{2}\times 24=12(cm^2)$

062 답 $10\,cm^2$

$\triangle ABO=\frac{1}{4}\square ABCD=\frac{1}{4}\times 40=10(cm^2)$

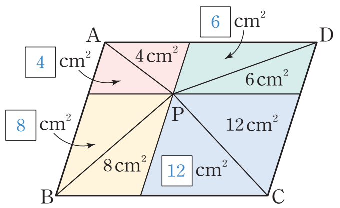
063 답 $26\,cm^2$

$\square ABCD=2\triangle ACD=2\times 13=26(cm^2)$

064 답 $64\,cm^2$

$\square ABCD=4\triangle AOD=4\times 16=64(cm^2)$

065 답



066 답 **30 cm²**

$\triangle PAB+\triangle PCD=(4+8)+(6+12)=30(cm^2)$

067 답 **30 cm²**

$\triangle PDA+\triangle PBC=(4+6)+(8+12)=30(cm^2)$

068 답 **35 cm²**

$\triangle PAB+\triangle PCD=\frac{1}{2}\square ABCD=\frac{1}{2}\times 70=35(cm^2)$

069 답 **35 cm²**

$\triangle PDA+\triangle PBC=\frac{1}{2}\square ABCD=\frac{1}{2}\times 70=35(cm^2)$

070 답 **15 cm²**

$\triangle PAB+\triangle PCD=\frac{1}{2}\square ABCD$이므로

$20+\triangle PCD=\frac{1}{2}\times 70 \qquad \therefore \triangle PCD=15\,cm^2$

071 답 **19 cm²**

$\triangle PDA+\triangle PBC=\frac{1}{2}\square ABCD$이므로

$16+\triangle PBC=\frac{1}{2}\times 70 \qquad \therefore \triangle PBC=19\,cm^2$

072 답 **7 cm²**

$\triangle PAB+\triangle PCD=\triangle PDA+\triangle PBC$이므로

$\triangle PAB+7=8+6 \qquad \therefore \triangle PAB=7\,cm^2$

073 답 **9 cm²**

$\triangle PAB+\triangle PCD=\triangle PDA+\triangle PBC$이므로

$6+12=9+\triangle PBC \qquad \therefore \triangle PBC=9\,cm^2$

074 답 **4, 20, 20, 10**

075 답 **24 cm²**

$\square ABCD=8\times 6=48(cm^2)$이므로

$\triangle PAB+\triangle PCD=\frac{1}{2}\square ABCD=\frac{1}{2}\times 48=24(cm^2)$

076 답 **10**

077 답 **14**

$x=\overline{AC}=2\overline{OA}=2\times 7=14$

078 답 **9**

$x=\frac{1}{2}\overline{AC}=\frac{1}{2}\overline{BD}=\frac{1}{2}\times 18=9$

079 답 **6**

$\overline{OB}=\overline{OD}$이므로

$2x=x+6 \qquad \therefore x=6$

080 답 **3**

$\overline{OA}=\overline{OC}$이므로

$7x-6=4x+3,\ 3x=9 \qquad \therefore x=3$

081 답 **3**

$\overline{OA}=\overline{OB}$이므로

$5x-8=x+4,\ 4x=12 \qquad \therefore x=3$

082 답 **25°**

$\triangle AOD$에서 $\overline{OA}=\overline{OD}$이므로 $\angle x=\angle OAD=25°$

083 답 **50°**

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

$\angle x=\angle OCB=90°-40°=50°$

084 답 **74°**

$\triangle AOD$에서 $\overline{OA}=\overline{OD}$이므로 $\angle OAD=\angle ODA=37°$

$\therefore \angle x=37°+37°=74°$

085 답 **43°**

$\triangle OBC$에서 $\overline{OB}=\overline{OC}$이므로 $\angle OCB=\angle OBC=43°$

이때 $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로 $\angle x=\angle ACB=43°$ (엇각)

086 답 **24 cm**

$\overline{AO}=\overline{BO}=\frac{1}{2}\overline{AC}=\frac{1}{2}\times 15=\frac{15}{2}(cm)$이므로

($\triangle ABO$의 둘레의 길이)$=\overline{AB}+\overline{AO}+\overline{BO}$

$=9+\frac{15}{2}+\frac{15}{2}=24(cm)$

087 답 **90°**

088 답 **ABC, ADC**

$\angle BAD+\angle ABC=180°$이므로

$\angle BAD=\angle ABC$이면 $\angle BAD=\angle ABC=90°$

즉, 한 내각의 크기가 90°이므로 평행사변형 ABCD는 직사각형이 된다.

또 $\angle BAD+\angle ADC=180°$이므로

$\angle BAD=\angle ADC$이면 $\angle BAD=\angle ADC=90°$

즉, 한 내각의 크기가 90°이므로 평행사변형 ABCD는 직사각형이 된다.

089 답 $\overline{BD}$

090 답 ×

091 답 ×

092 답 ○

$\angle ABC+\angle BCD=180^\circ$이므로 $\angle ABC=\angle BCD=90^\circ$

093 답 ○

$\overline{OA}=\overline{OC}$, $\overline{OB}=\overline{OD}$이므로

$\overline{OA}=\overline{OB}$이면 $\overline{OA}=\overline{OB}=\overline{OC}=\overline{OD}$ $\quad\therefore\ \overline{AC}=\overline{BD}$

따라서 평행사변형 ABCD는 직사각형이 된다.

094 답 **4**

095 답 **25**

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

$\angle ABD=\frac{1}{2}\times(180^\circ-130^\circ)=25^\circ$ $\quad\therefore\ x=25$

096 답 **100**

$\overline{AB}/\!/\overline{DC}$이므로 $\angle ABD=\angle BDC=40^\circ$ (엇각)

$\triangle ABD$에서 $\overline{AB}=\overline{AD}$이므로 $\angle ADB=\angle ABD=40^\circ$

$\therefore\ \angle A=180^\circ-(40^\circ+40^\circ)=100^\circ$ $\quad\therefore\ x=100$

097 답 **8**

$x=\frac{1}{2}\overline{BD}=\frac{1}{2}\times16=8$

098 답 **60**

$\angle AOB=90^\circ$이므로

$\triangle ABO$에서 $\angle BAO=180^\circ-(30^\circ+90^\circ)=60^\circ$ $\quad\therefore\ x=60$

099 답 **35**

$\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로 $\angle BCA=\angle DAC=55^\circ$ (엇각)

이때 $\angle BOC=90^\circ$이므로

$\triangle BCO$에서 $\angle OBC=180^\circ-(55^\circ+90^\circ)=35^\circ$ $\quad\therefore\ x=35$

100 답 ❶ $\overline{\mathbf{CD}}$, **140°, 20°** ❷ **20°, 70°, 70°**

101 답 **55°**

$\triangle BCD$에서 $\overline{CB}=\overline{CD}$이므로

$\angle BDC=\frac{1}{2}\times(180^\circ-110^\circ)=35^\circ$

$\triangle FED$에서 $\angle DFE=180^\circ-(90^\circ+35^\circ)=55^\circ$

$\therefore\ \angle x=\angle DFE=55^\circ$ (맞꼭지각)

102 답 **64°**

$\triangle BCD$에서 $\overline{CB}=\overline{CD}$이므로

$\angle DBC=\frac{1}{2}\times(180^\circ-128^\circ)=26^\circ$

$\triangle BEF$에서 $\angle BFE=180^\circ-(90^\circ+26^\circ)=64^\circ$

$\therefore\ \angle x=\angle BFE=64^\circ$ (맞꼭지각)

103 답 **9**

104 답 **90°**

105 답 **65°**

$\angle AOB=90^\circ$이어야 하므로 $\angle BAO=180^\circ-(90^\circ+25^\circ)=65^\circ$

106 답 ○

107 답 ×

$\angle ABC+\angle BCD=180^\circ$이므로

$\angle ABC=\angle BCD$이면 $\angle ABC=\angle BCD=90^\circ$

따라서 평행사변형 ABCD는 직사각형이 된다.

108 답 ×

두 대각선의 길이가 같으면 평행사변형 ABCD는 직사각형이 된다.

109 답 ○

110 답 $\boldsymbol{x=2,\ y=90}$

$x=\overline{OA}=2$

$\overline{AC}\perp\overline{BD}$이므로 $\angle DOC=90^\circ$ $\quad\therefore\ y=90$

111 답 $\boldsymbol{x=10,\ y=90}$

$x=\overline{BD}=2\overline{OD}=2\times5=10$

112 답 $\boldsymbol{x=45,\ y=75}$

$\triangle BCD$에서 $\angle C=90^\circ$이고, $\overline{BC}=\overline{DC}$이므로

$\angle DBC=\frac{1}{2}\times(180^\circ-90^\circ)=45^\circ$ $\quad\therefore\ x=45$

$\triangle ABD$에서 $\angle ADB=45^\circ$이므로

$\triangle AED$에서 $\angle AEB=30^\circ+45^\circ=75^\circ$ $\quad\therefore\ y=75$

113 답 ❶ $\overline{\mathbf{CD}}$, **45°, △CED, SAS, DAE, 20°**
❷ **45°, 20°, 65°**

114 답 **75°**

$\triangle AED$와 $\triangle CED$에서

$\overline{AD}=\overline{CD}$, $\angle ADE=\angle CDE=45^\circ$, $\overline{DE}$는 공통이므로

$\triangle AED\equiv\triangle CED$ (SAS 합동)

$\therefore\ \angle DAE=\angle DCE=30^\circ$

따라서 $\triangle AED$에서 $\angle x=30^\circ+45^\circ=75^\circ$

115 답 **25°**

$\triangle ABE$에서 $\angle BAE=45^\circ$이므로

$\angle ABE=70^\circ-45^\circ=25^\circ$

$\triangle ABE$와 $\triangle ADE$에서

$\overline{AB}=\overline{AD}$, $\angle BAE=\angle DAE=45^\circ$, $\overline{AE}$는 공통이므로

$\triangle ABE\equiv\triangle ADE$ (SAS 합동)

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

116 답 ❶ $\overline{AE}$, ABE, 30° ❷ 30°, 120°, 120°, 30°

117 답 40°
$\triangle$ABE에서 $\overline{AB}=\overline{AE}$이므로
$\angle AEB=\angle ABE=25°$
$\angle EAB=180°-(25°+25°)=130°$
$\therefore\ \angle x=130°-90°=40°$

118 답 ○

119 답 ×

120 답 ○
$\angle AOB=90°$이면 $\overline{AC}\perp\overline{BD}$이므로 직사각형 ABCD는 정사각형이 된다.

121 답 ○
$\angle AOD+\angle DOC=180°$이므로
$\angle AOD=\angle DOC$이면 $\angle AOD=\angle DOC=90°$ $\qquad\therefore\ \overline{AC}\perp\overline{BD}$
따라서 직사각형 ABCD는 정사각형이 된다.

122 답 ×

123 답 ○
$\angle BAD+\angle ABC=180°$이므로
$\angle BAD=\angle ABC$이면 $\angle BAD=\angle ABC=90°$
따라서 마름모 ABCD는 정사각형이 된다.

124 답 ○
$\overline{OA}=\overline{OC}$, $\overline{OB}=\overline{OD}$이므로
$\overline{OA}=\overline{OD}$이면 $\overline{OA}=\overline{OB}=\overline{OC}=\overline{OD}$ $\qquad\therefore\ \overline{AC}=\overline{BD}$
따라서 마름모 ABCD는 정사각형이 된다.

125 답 ×

126 답 ○
$\overline{AB}=\overline{BC}$이면 마름모가 되고, $\overline{AC}=\overline{BD}$이면 직사각형이 되므로
$\overline{AB}=\overline{BC}$, $\overline{AC}=\overline{BD}$이면 평행사변형 ABCD는 정사각형이 된다.

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

128 답 ×
$\overline{AB}=\overline{AD}$, $\angle AOD=90°$이면 평행사변형 ABCD는 마름모가 된다.

129 답 ×
$\angle ABC=90°$, $\overline{AC}=\overline{BD}$이면 평행사변형 ABCD는 직사각형이 된다.

130 답 ○
$\angle ABC=\angle BCD$이면 직사각형이 되고, $\overline{AC}\perp\overline{BD}$이면 마름모가 되므로 $\angle ABC=\angle BCD$, $\overline{AC}\perp\overline{BD}$이면 평행사변형 ABCD는 정사각형이 된다.

131 답 70

132 답 9

133 답 10
$x=\overline{BD}=6+4=10$

134 답 45
$\angle A+\angle B=180°$이므로 $135°+\angle B=180°$ $\qquad\therefore\ \angle B=45°$
따라서 $\angle C=\angle B=45°$이므로 $x=45$

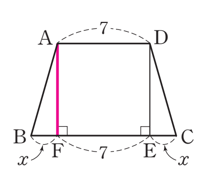
135 답 25°, 60°, 60°, 25°, 35°

136 답 42°
$\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로 $\angle DBC=\angle ADB=\angle x$ (엇각)
이때 $\angle ABC=\angle C=72°$이므로
$\angle x=\angle ABC-\angle ABD=72°-30°=42°$

137 답 80°
$\triangle$ABD에서 $\overline{AB}=\overline{AD}$이므로 $\angle ABD=\angle ADB=40°$
$\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로 $\angle DBC=\angle ADB=40°$ (엇각)
$\therefore\ \angle x=\angle ABC=\angle ABD+\angle DBC=40°+40°=80°$

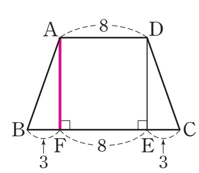
138 답 1
$\overline{EF}=\overline{AD}=4$
$\triangle ABE\equiv\triangle DCF$ (RHA 합동)이므로 $\overline{CF}=\overline{BE}=x$
$\therefore\ x=\frac{1}{2}\times(6-4)=1$

139 답 2
오른쪽 그림과 같이 점 A에서 $\overline{BC}$에 내린 수선의 발을 F라고 하면



$\overline{FE}=\overline{AD}=7$
$\triangle ABF\equiv\triangle DCE$ (RHA 합동)이므로
$\overline{BF}=\overline{CE}=x$
$\therefore\ x=\frac{1}{2}\times(11-7)=2$

140 답 14
오른쪽 그림과 같이 점 A에서 $\overline{BC}$에 내린 수선의 발을 F라고 하면



$\overline{FE}=\overline{AD}=8$
$\triangle ABF\equiv\triangle DCE$ (RHA 합동)이므로
$\overline{BF}=\overline{CE}=3$
$\therefore\ x=3+8+3=14$

141 답 **12**

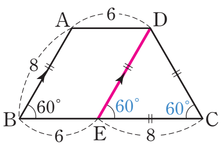
□ABCD는 등변사다리꼴이므로 $\angle C=\angle B=60^\circ$

$\overline{AB}/\!/\overline{DE}$이므로 $\angle DEC=\angle B=60^\circ$ (동위각)

$\triangle DEC$에서 $\angle EDC=180^\circ-(60^\circ+60^\circ)=60^\circ$

따라서 $\triangle DEC$는 정삼각형이므로 $x=\overline{DC}=\overline{AB}=12$

142 답 **14**



오른쪽 그림과 같이 점 D를 지나고 $\overline{AB}$에 평행한 직선을 그어 $\overline{BC}$와 만나는 점을 E라 고 하면 □ABED는 평행사변형이므로

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

□ABCD는 등변사다리꼴이므로

$\angle C=\angle B=60^\circ$

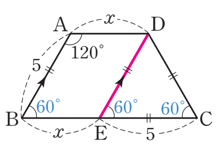
$\overline{AB}/\!/\overline{DE}$이므로 $\angle DEC=\angle B=60^\circ$ (동위각)

$\triangle DEC$에서 $\angle EDC=180^\circ-(60^\circ+60^\circ)=60^\circ$

즉, $\triangle DEC$는 정삼각형이므로 $\overline{EC}=\overline{DC}=\overline{AB}=8$

$\therefore x=6+8=14$

143 답 **4**



오른쪽 그림과 같이 점 D를 지나고 $\overline{AB}$에 평행한 직선을 그어 $\overline{BC}$와 만나는 점을 E라 고 하면 □ABED는 평행사변형이므로

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

이때 $\angle A+\angle B=180^\circ$이므로

$120^\circ+\angle B=180^\circ \qquad \therefore \angle B=60^\circ$

□ABCD는 등변사다리꼴이므로 $\angle C=\angle B=60^\circ$

$\overline{AB}/\!/\overline{DE}$이므로 $\angle DEC=\angle B=60^\circ$ (동위각)

$\triangle DEC$에서 $\angle EDC=180^\circ-(60^\circ+60^\circ)=60^\circ$

즉, $\triangle DEC$는 정삼각형이므로 $\overline{EC}=\overline{DC}=\overline{AB}=5$

$x+5=9 \qquad \therefore x=4$

144 답 ①－ㄷ, ②－ㄴ, ③－ㄱ, ④－ㄱ, ⑤－ㄴ

145 답 **직사각형**

146 답 **마름모**

147 답 **직사각형**

148 답 **마름모**

149 답 **직사각형**

$\overline{OA}=\overline{OC}$, $\overline{OB}=\overline{OD}$이므로

$\overline{OB}=\overline{OC}$이면 $\overline{OA}=\overline{OB}=\overline{OC}=\overline{OD} \qquad \therefore \overline{AC}=\overline{BD}$

따라서 평행사변형 ABCD는 직사각형이 된다.

150 답 **정사각형**

$\overline{AC}=\overline{BD}$이면 직사각형이 되고, $\angle AOB=90^\circ$이면 마름모가 되므로 $\overline{AC}=\overline{BD}$, $\angle AOB=90^\circ$이면 평행사변형 ABCD는 정사각형이 된다.

151 답 **정사각형**

$\angle BAD=90^\circ$이면 직사각형이 되고, $\overline{AC}\perp\overline{BD}$이면 마름모가 되므로 $\angle BAD=90^\circ$, $\overline{AC}\perp\overline{BD}$이면 평행사변형 ABCD는 정사각형이 된다.

152 답 **정사각형**

$\overline{AB}=\overline{BC}$이면 마름모가 되고, $\angle BCD=\angle CDA$이면 직사각형이 되므로 $\overline{AB}=\overline{BC}$, $\angle BCD=\angle CDA$이면 평행사변형 ABCD는 정사각형이 된다.

153 답 ○

154 답 ○

155 답 ×

156 답 ×

157 답 ○

158 답 ○

159 답 ㄷ, ㅁ, ㅂ

160 답 ㄱ, ㄷ, ㄹ, ㅁ

161 답 ㄹ, ㅁ

162 답 **△DBC**

163 답 **△ABD**

164 답 **△DOC**

$\triangle ABO=\triangle ABC-\triangle OBC$

$\quad=\triangle DBC-\triangle OBC=\triangle DOC$

165 답 **4 cm²**

$\triangle DOC=\triangle DBC-\triangle OBC$

$\quad=\triangle ABC-\triangle OBC$

$\quad=10-6=4(\text{cm}^2)$

166 답 **3 cm²**

$\triangle AOD=\triangle ABD-\triangle ABO$

$\quad=\triangle ACD-\triangle ABO$

$\quad=9-6=3(\text{cm}^2)$

167 답 **9 cm²**

$\triangle OBC=\triangle DBC-\triangle DOC$

$\quad=\triangle ABC-\triangle DOC$

$\quad=16-7=9(\text{cm}^2)$

168 답 △ACE

169 답 △DCE

170 답 △ACD, □ ABCD

171 답 △FCE

△AFD=△ACD−△ACF

=△ACE−△ACF=△FCE

172 답 $30\,cm^2$

□ABCD=△ABC+△ACD

=△ABC+△ACE

$=20+10=30(cm^2)$

173 답 $6\,cm^2$

△ACE=△ACD

=□ABCD−△ABC

$=16-10=6(cm^2)$

174 답 $30\,cm^2$

△ABC=□ABCD−△ACD

=□ABCD−△ACE

$=50-20=30(cm^2)$

175 답 $24\,cm^2$

□ABCD=△ABD+△DBC

=△DEB+△DBC

=△DEC

$=\frac{1}{2}\times(3+5)\times 6=24(cm^2)$

176 답 3, 1, $\frac{3}{4}$, 45

177 답 $36\,cm^2$

△ABD : △ADC=$\overline{BD}$: $\overline{DC}$=2 : 3이므로

△ADC=$\frac{3}{5}$△ABC=$\frac{3}{5}\times 60=36(cm^2)$

178 답 $20\,cm^2$

△ABD : △ADC=$\overline{BD}$: $\overline{DC}$=1 : 1이므로

△ABD=$\frac{1}{2}$△ABC=$\frac{1}{2}\times 60=30(cm^2)$

△ABE : △EBD=$\overline{AE}$: $\overline{ED}$=2 : 1이므로

△ABE=$\frac{2}{3}$△ABD=$\frac{2}{3}\times 30=20(cm^2)$

179 답 ❶ ACD, 36 ❷ 2, 1, $\frac{2}{3}$, 24

180 답 $16\,cm^2$

△ACD=△ABD=$28\,cm^2$이고,

△AOD : △DOC=$\overline{AO}$: $\overline{OC}$=3 : 4이므로

△DOC=$\frac{4}{7}$△ACD=$\frac{4}{7}\times 28=16(cm^2)$

181 답 $42\,cm^2$

△ABC=△DBC=$56\,cm^2$이고,

△ABO : △OBC=$\overline{AO}$: $\overline{OC}$=1 : 3이므로

△OBC=$\frac{3}{4}$△ABC=$\frac{3}{4}\times 56=42(cm^2)$

기본 문제 × 확인하기

65~66쪽

1 (1) $x=3$, $y=4$ (2) $x=70$, $y=110$ (3) $x=33$, $y=105$ (4) $x=6$, $y=2$
2 (1) 126° (2) 72°
3 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ○
4 (1) $24\,cm^2$ (2) $18\,cm^2$ (3) $27\,cm^2$ (4) $22\,cm^2$
5 (1) $x=18$, $y=58$ (2) $x=46$, $y=92$
6 (1) $x=104$, $y=38$ (2) $x=6$, $y=62$
7 (1) $x=9$, $y=90$ (2) $x=7$, $y=45$
8 (1) 9 (2) 52
9 (1) $24\,cm^2$ (2) $11\,cm^2$ (3) $18\,cm^2$
10 (1) △ACD (2) △ABE (3) △AFD

1 (1) $\overline{AD}=\overline{BC}$이므로

$5x-7=8$, $5x=15$ ∴ $x=3$

$\overline{AB}=\overline{DC}$이므로

$11=3y-1$, $3y=12$ ∴ $y=4$

(2) ∠BCD=180°−70°=110°

∴ ∠BAD=∠BCD=110° ∴ $y=110$

∠ABC+∠BAD=180°

∴ ∠ABC=180°−110°=70° ∴ $x=70$

(3) $\overline{AD}$ // $\overline{BC}$이므로 ∠DBC=∠ADB=33° (엇각)

∴ $x=33$

△ABD에서 ∠A=180°−(42°+33°)=105°이므로

∠C=∠A=105° ∴ $y=105$

(4) $\overline{OB}=\overline{OD}$이므로

$2x-3=9$, $2x=12$ ∴ $x=6$

$\overline{OA}=\overline{OC}$이므로

$8=4y$ ∴ $y=2$

2 (1) $\angle x=180°\times\frac{7}{10}=126°$

(2) $\angle C=180°\times\frac{2}{5}=72°$ ∴ $\angle x=\angle C=72°$

3 (1) □ABCD에서 ∠D=360°−(115°+65°+115°)=65°

즉, 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같으므로 평행사변형이다.

(2) 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같지 않으므로 평행사변형이 아니다.

(3) 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같으므로 평행사변형이다.

(4) 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하므로 평행사변형이다.

4 (1) $\triangle PAB+\triangle PCD=\frac{1}{2}\square ABCD=\frac{1}{2}\times 48=24(cm^2)$

(2) $\triangle PAB+\triangle PCD=\frac{1}{2}\square ABCD$이므로

$\triangle PAB+10=\frac{1}{2}\times 56$ $\quad\therefore\ \triangle PAB=18\,cm^2$

(3) $\triangle PDA+\triangle PBC=\triangle PAB+\triangle PCD$

$=11+16=27(cm^2)$

(4) $\triangle PAB+\triangle PCD=\triangle PDA+\triangle PBC$이므로

$12+25=15+\triangle PBC$ $\quad\therefore\ \triangle PBC=22\,cm^2$

5 (1) $x=\overline{BD}=2\overline{OB}=2\times 9=18$

$\triangle OBC$에서 $\overline{OB}=\overline{OC}$이므로 $\angle OBC=\angle OCB=32^\circ$

$\therefore\ \angle ABO=90^\circ-32^\circ=58^\circ$ $\quad\therefore\ y=58$

(2) $\triangle AOD$에서 $\overline{OA}=\overline{OD}$이므로 $\angle ADO=\angle DAO=46^\circ$

$\therefore\ x=46$

이때 $\angle AOB=46^\circ+46^\circ=92^\circ$이므로 $y=92$

6 (1) $\triangle BCD$에서 $\overline{CB}=\overline{CD}$이므로 $\angle BDC=\angle DBC=38^\circ$

$\therefore\ \angle C=180^\circ-(38^\circ+38^\circ)=104^\circ$ $\quad\therefore\ x=104$

$\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로 $\angle ADB=\angle DBC=38^\circ$ (엇각)

$\therefore\ y=38$

(2) $x=\overline{OB}=6$

$\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로 $\angle BCO=\angle DAO=28^\circ$ (엇각)

$\triangle OBC$에서 $\angle BOC=90^\circ$이므로

$\angle OBC=180^\circ-(90^\circ+28^\circ)=62^\circ$ $\quad\therefore\ y=62$

7 (1) $x=\overline{BC}=9$

$\overline{AC}\perp\overline{BD}$이므로 $\angle AOD=90^\circ$ $\quad\therefore\ y=90$

(2) $x=\frac{1}{2}\overline{BD}=\frac{1}{2}\overline{AC}=\frac{1}{2}\times 14=7$

$\triangle ABC$에서 $\angle ABC=90^\circ$이고, $\overline{AB}=\overline{BC}$이므로

$\angle ACB=\frac{1}{2}\times(180^\circ-90^\circ)=45^\circ$ $\quad\therefore\ y=45$

8 (1) $\overline{AC}=\overline{BD}$이므로

$4+x=13$ $\quad\therefore\ x=9$

(2) $\angle A+\angle B=180^\circ$이므로

$128^\circ+\angle B=180^\circ$ $\quad\therefore\ \angle B=52^\circ$

$\therefore\ x=52$

9 (1) $\triangle ABC=\triangle DBC$

$=\triangle DOC+\triangle OBC$

$=10+14=24(cm^2)$

(2) $\triangle ABO=\triangle ABD-\triangle AOD$

$=\triangle ACD-\triangle AOD$

$=15-4=11(cm^2)$

(3) $\triangle OBC=\triangle ABC-\triangle ABO$

$=\triangle DBC-\triangle ABO$

$=30-12=18(cm^2)$

10 (2) $\square ABCD=\triangle ABC+\triangle ACD$

$=\triangle ABC+\triangle ACE=\triangle ABE$

(3) $\triangle FCE=\triangle ACE-\triangle ACF$

$=\triangle ACD-\triangle ACF=\triangle AFD$

학교 시험 문제 × 확인하기 67~69쪽

1 30°	**2** ②	**3** ④	**4** ③	**5** ③
6 7	**7** ①	**8** 82	**9** ④	
10 $x=40$, $y=5$		**11** ③	**12** 70°	**13** ③, ⑤
14 ④	**15** ②	**16** $12\,cm^2$	**17** $10\,cm^2$	**18** ③

1 $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로 $\angle DAC=\angle ACB=35^\circ$ (엇각)

따라서 $\triangle AOD$에서 $35^\circ+\angle ADB=65^\circ$ $\quad\therefore\ \angle ADB=30^\circ$

2 $\overline{DC}=\overline{AB}=10\,cm$

$\overline{OC}=\frac{1}{2}\overline{AC}=\frac{1}{2}\times 14=7(cm)$

$\overline{OD}=\frac{1}{2}\overline{DB}=\frac{1}{2}\times 15=\frac{15}{2}(cm)$

$\therefore$ ($\triangle OCD$의 둘레의 길이)$=\overline{DC}+\overline{OD}+\overline{OC}$

$=10+\frac{15}{2}+7=\frac{49}{2}(cm)$

3 $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로 $\angle DAE=\angle BEA=55^\circ$ (엇각)

$\therefore\ \angle BAD=2\times 55^\circ=110^\circ$

이때 $\angle A+\angle D=180^\circ$이므로 $\angle D=180^\circ-110^\circ=70^\circ$

다른 풀이 $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로 $\angle DAE=\angle BEA=55^\circ$ (엇각)

$\therefore\ \angle BAE=\angle DAE=55^\circ$

$\triangle ABE$에서 $\angle B=180^\circ-(55^\circ+55^\circ)=70^\circ$

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

4 $\overline{AE}/\!/\overline{DC}$이므로 $\angle AED=\angle CDE$ (엇각)

$\therefore\ \angle AED=\angle ADE$

즉, $\triangle AED$는 $\overline{AE}=\overline{AD}$인 이등변삼각형이므로

$\overline{AE}=\overline{AD}=12\,cm$

이때 $\overline{AB}=\overline{DC}=9\,cm$이므로

$\overline{BE}=\overline{AE}-\overline{AB}=12-9=3(cm)$

5 $\angle D=180^\circ\times\frac{2}{5}=72^\circ$ $\quad\therefore\ \angle B=\angle D=72^\circ$

6 $\overline{AB}=\overline{DC}$, $\overline{AD}=\overline{BC}$이어야 하므로

$3x+1=2x+4$ $\quad\therefore\ x=3$

$4y=6y-8$, $2y=8$ $\quad\therefore\ y=4$

$\therefore\ x+y=3+4=7$

7 $\square ABCD=12\times8=96(cm^2)$이고,

$\triangle PAB+\triangle PCD=\frac{1}{2}\square ABCD$이므로

$30+\triangle PCD=\frac{1}{2}\times96$ $\therefore \triangle PCD=18\,cm^2$

8 $\triangle OBC$에서 $\overline{OB}=\overline{OC}$이므로 $\angle OBC=\angle OCB=43^\circ$

$\therefore \angle BOC=180^\circ-(43^\circ+43^\circ)=94^\circ$

이때 $\angle AOD=\angle BOC=94^\circ$ (맞꼭지각)이므로 $x=94$

$\overline{AC}=\overline{BD}=2\overline{OD}=2\times6=12(cm)$ $\therefore y=12$

$\therefore x-y=94-12=82$

9 ①, ② $\overline{OA}=\overline{OC}$, $\overline{OB}=\overline{OD}$이므로

$\overline{OB}=\overline{OC}$이면 $\overline{OA}=\overline{OB}=\overline{OC}=\overline{OD}$ $\therefore \overline{AC}=\overline{BD}$

즉, 평행사변형 ABCD는 직사각형이 된다.

③ $\angle DAB+\angle ABC=180^\circ$이므로

$\angle DAB=\angle ABC$이면 $\angle DAB=\angle ABC=90^\circ$

즉, 평행사변형 ABCD는 직사각형이 된다.

④ $\angle AOD=90^\circ$, 즉 두 대각선이 서로 수직이면 평행사변형 ABCD는 마름모가 된다.

⑤ $\triangle OAB$에서 $\angle OAB=\angle OBA$이면 $\overline{OA}=\overline{OB}$

이때 $\overline{OA}=\overline{OC}$, $\overline{OB}=\overline{OD}$이므로

$\overline{OA}=\overline{OB}=\overline{OC}=\overline{OD}$ $\therefore \overline{AC}=\overline{BD}$

즉, 평행사변형 ABCD는 직사각형이 된다.

따라서 직사각형이 되는 조건이 아닌 것은 ④이다.

10 $\overline{AB}/\!/\overline{DC}$이므로 $\angle ACD=\angle BAC=50^\circ$ (엇각)

$\triangle DOC$에서 $\angle DOC=180^\circ-(40^\circ+50^\circ)=90^\circ$

$\therefore \overline{AC}\perp\overline{BD}$

즉, $\square ABCD$는 마름모이다.

$\triangle BCD$에서 $\overline{BC}=\overline{CD}$이므로

$\angle DBC=\angle BDC=40^\circ$ $\therefore x=40$

또 $\overline{AD}=\overline{AB}=5\,cm$이므로 $y=5$

11 $\overline{OA}=\frac{1}{2}\overline{AC}=\frac{1}{2}\overline{BD}=\frac{1}{2}\times8=4(cm)$이고,

$\angle AOD=90^\circ$이므로

$\square ABCD=2\triangle ABD=2\times\left(\frac{1}{2}\times8\times4\right)=32(cm^2)$

12 $\triangle ABE$에서 $\overline{AB}=\overline{AE}$이므로

$\angle AEB=\angle ABE=25^\circ$

$\angle EAB=180^\circ-(25^\circ+25^\circ)=130^\circ$

$\angle EAD=130^\circ-90^\circ=40^\circ$

따라서 $\triangle EAD$에서

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

13 ① $\angle BCD+\angle CDA=180^\circ$이므로

$\angle BCD=\angle CDA$이면 $\angle BCD=\angle CDA=90^\circ$

즉, $\square ABCD$는 직사각형이다.

② 두 대각선이 서로 수직인 평행사변형이므로 $\square ABCD$는 마름모이다.

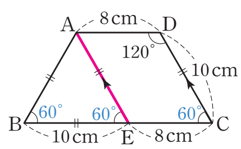
③ 두 대각선의 길이가 같은 평행사변형이므로 $\square ABCD$는 직사각형이다.

④ 이웃하는 두 변의 길이가 같고 두 대각선이 서로 수직인 평행사변형이므로 $\square ABCD$는 마름모이다.

⑤ 한 내각의 크기가 90°이고 두 대각선이 서로 수직인 평행사변형이므로 $\square ABCD$는 정사각형이다.

따라서 옳은 것은 ③, ⑤이다.

14 오른쪽 그림과 같이 점 A를 지나고 $\overline{DC}$에 평행한 직선을 그어 $\overline{BC}$와 만나는 점을 E라고 하면 $\square AECD$는 평행사변형이므로



$\overline{EC}=\overline{AD}=8\,cm$

이때 $\angle C+\angle D=180^\circ$이므로

$\angle C+120^\circ=180^\circ$ $\therefore \angle C=60^\circ$

$\overline{AE}/\!/\overline{DC}$이므로 $\angle AEB=\angle C=60^\circ$ (동위각)

$\square ABCD$는 등변사다리꼴이므로 $\angle B=\angle C=60^\circ$

$\triangle ABE$에서 $\angle BAE=180^\circ-(60^\circ+60^\circ)=60^\circ$

즉, $\triangle ABE$는 정삼각형이므로 $\overline{BE}=\overline{AB}=\overline{DC}=10\,cm$

$\therefore$ ($\square ABCD$의 둘레의 길이) $=\overline{AB}+\overline{BC}+\overline{CD}+\overline{DA}$

$=10+(10+8)+10+8$

$=46(cm)$

15 두 대각선의 길이가 같은 사각형은 ㄴ, ㄷ, ㅂ의 3개이므로 $a=3$

두 대각선이 서로 수직인 사각형은 ㄱ, ㄷ의 2개이므로 $b=2$

$\therefore a+b=3+2=5$

16 $\triangle ACD=\triangle ACE$

$=\triangle ABE-\triangle ABC$

$=30-18=12(cm^2)$

17 $\triangle ABD:\triangle ADC=\overline{BD}:\overline{DC}=1:4$이므로

$\triangle ADC=\frac{4}{5}\triangle ABC=\frac{4}{5}\times50=40(cm^2)$

$\triangle AEC:\triangle EDC=\overline{AE}:\overline{ED}=3:1$이므로

$\triangle EDC=\frac{1}{4}\triangle ADC=\frac{1}{4}\times40=10(cm^2)$

18 $\triangle OBC:\triangle OCD=\overline{BO}:\overline{OD}=2:1$이므로

$\triangle OCD=\frac{1}{2}\triangle OBC=\frac{1}{2}\times40=20(cm^2)$

이때 $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로 $\triangle ABO=\triangle OCD=20\,cm^2$

$\triangle ABO:\triangle AOD=\overline{BO}:\overline{OD}=2:1$이므로

$\triangle AOD=\frac{1}{2}\triangle ABO=\frac{1}{2}\times20=10(cm^2)$

4 도형의 닮음

72~83쪽

001 답 점 E

002 답 $\overline{\mathrm{DF}}$

003 답 $\angle \mathrm{A}$

004 답 □ABCD∽□HGFE

005 답 점 F

006 답 $\overline{\mathrm{CB}}$

007 답 $\angle \mathrm{E}$

008 답 점 P

009 답 모서리 JN

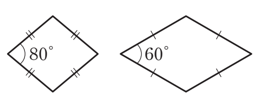
010 답 면 JNOK

011 답 ○

012 답 ○

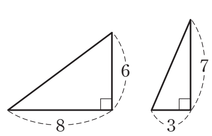
013 답 ×

오른쪽 그림의 두 마름모는 닮은 도형이 아니다.



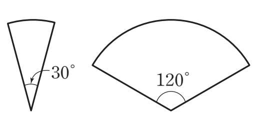
014 답 ×

오른쪽 그림의 두 직각삼각형은 닮은 도형이 아니다.



015 답 ×

오른쪽 그림의 두 부채꼴은 닮은 도형이 아니다.



016 답 ○

017 답 ○

018 답 2 : 1

□ABCD와 □EFGH의 닮음비는 $\overline{\mathrm{DC}} : \overline{\mathrm{HG}} = 10 : 5 = 2 : 1$

019 답 8 cm

$\overline{\mathrm{AB}} : \overline{\mathrm{EF}} = 2 : 1$이므로

$\overline{\mathrm{AB}} : 4 = 2 : 1 \qquad \therefore \overline{\mathrm{AB}} = 8\,\mathrm{cm}$

020 답 65°

$\angle \mathrm{B} = \angle \mathrm{F} = 65°$

021 답 75°

$\angle \mathrm{E} = \angle \mathrm{A} = 130°$이므로

$\angle \mathrm{H} = 360° - (130° + 65° + 90°) = 75°$

022 답 6

$\overline{\mathrm{AB}} : \overline{\mathrm{DE}} = 3 : 4$이므로

$\overline{\mathrm{AB}} : 8 = 3 : 4,\ 4\overline{\mathrm{AB}} = 24 \qquad \therefore \overline{\mathrm{AB}} = 6$

023 답 12

$\overline{\mathrm{AC}} : \overline{\mathrm{DF}} = 3 : 4$이므로

$9 : \overline{\mathrm{DF}} = 3 : 4,\ 3\overline{\mathrm{DF}} = 36 \qquad \therefore \overline{\mathrm{DF}} = 12$

024 답 16

$\overline{\mathrm{BC}} : \overline{\mathrm{EF}} = 3 : 4$이므로

$12 : \overline{\mathrm{EF}} = 3 : 4,\ 3\overline{\mathrm{EF}} = 48 \qquad \therefore \overline{\mathrm{EF}} = 16$

025 답 40 cm

두 평행사변형의 닮음비가 4 : 5이므로

$\overline{\mathrm{AD}} : 15 = 4 : 5,\ 5\overline{\mathrm{AD}} = 60 \qquad \therefore \overline{\mathrm{AD}} = 12\,\mathrm{cm}$

∴ (□ABCD의 둘레의 길이)$= 2 \times (8 + 12) = 40(\mathrm{cm})$

026 답 3 : 2

두 삼각기둥의 닮음비는 $\overline{\mathrm{AC}} : \overline{\mathrm{GI}} = 12 : 8 = 3 : 2$

027 답 6

$\overline{\mathrm{AB}} : \overline{\mathrm{GH}} = 3 : 2$이므로

$9 : \overline{\mathrm{GH}} = 3 : 2,\ 3\overline{\mathrm{GH}} = 18 \qquad \therefore \overline{\mathrm{GH}} = 6$

028 답 15

$\overline{\mathrm{BE}} : \overline{\mathrm{HK}} = 3 : 2$이므로

$\overline{\mathrm{BE}} : 10 = 3 : 2,\ 2\overline{\mathrm{BE}} = 30 \qquad \therefore \overline{\mathrm{BE}} = 15$

029 답 28

$\overline{\mathrm{BC}} : \overline{\mathrm{HI}} = 3 : 2$이므로

$6 : \overline{\mathrm{HI}} = 3 : 2,\ 3\overline{\mathrm{HI}} = 12 \qquad \therefore \overline{\mathrm{HI}} = 4$

∴ (□HKLI의 둘레의 길이)$= 2 \times (4 + 10) = 28$

030 답 4 : 5

두 원기둥 A와 B의 닮음비는 두 원기둥의 높이의 비와 같으므로

$12 : 15 = 4 : 5$

031 답 **5**

원기둥 B의 밑면의 반지름의 길이를 r라고 하면

$4 : r=4 : 5$, $4r=20$ $\quad\therefore r=5$

따라서 원기둥 B의 밑면의 반지름의 길이는 5이다.

032 답 **10π**

$2\pi\times5=10\pi$

033 답 **$36\pi\,cm^2$**

두 원뿔의 닮음비가 $10 : 15=2 : 3$이므로

작은 원뿔의 밑면의 반지름의 길이를 $r\,cm$라고 하면

$r : 9=2 : 3$, $3r=18$ $\quad\therefore r=6$

$\therefore$ (작은 원뿔의 밑면의 넓이)$=\pi\times6^2=36\pi(cm^2)$

034 답 **3 : 4**

$\triangle ABC$와 $\triangle DEF$의 닮음비는 $\overline{BC} : \overline{EF}=6 : 8=3 : 4$

035 답 **3 : 4**

$\triangle ABC$와 $\triangle DEF$의 둘레의 길이의 비는 닮음비와 같으므로

$3 : 4$

036 답 **9 : 16**

$\triangle ABC$와 $\triangle DEF$의 넓이의 비는 $3^2 : 4^2=9 : 16$

037 답 **24 cm**

$\triangle DEF$의 둘레의 길이를 $x\,cm$라고 하면

$18 : x=3 : 4$, $3x=72$ $\quad\therefore x=24$

따라서 $\triangle DEF$의 둘레의 길이는 24 cm이다.

038 답 **4 : 5**

$\square ABCD$와 $\square EFGH$의 닮음비는 $\overline{AB} : \overline{EF}=8 : 10=4 : 5$

039 답 **4 : 5**

$\square ABCD$와 $\square EFGH$의 둘레의 길이의 비는 닮음비와 같으므로

$4 : 5$

040 답 **16 : 25**

$\square ABCD$와 $\square EFGH$의 넓이의 비는 $4^2 : 5^2=16 : 25$

041 답 **$100\,cm^2$**

$\square ABCD$와 $\square EFGH$의 넓이의 비가 $16 : 25$이므로

$64 :$ ($\square EFGH$의 넓이)$=16 : 25$, 16($\square EFGH$의 넓이)$=1600$

$\therefore$ ($\square EFGH$의 넓이)$=100\,cm^2$

042 답 **3 : 5**

두 삼각뿔 (가)와 (나)의 닮음비는 $\overline{AD} : \overline{EH}=9 : 15=3 : 5$

043 답 **3 : 5**

044 답 **9 : 25**

두 삼각뿔 (가)와 (나)의 겉넓이의 비는 $3^2 : 5^2=9 : 25$

045 답 **27 : 125**

두 삼각뿔 (가)와 (나)의 부피의 비는 $3^3 : 5^3=27 : 125$

046 답 **3 : 4**

두 원기둥 A와 B의 닮음비는 두 원기둥의 높이의 비와 같으므로

$6 : 8=3 : 4$

047 답 **3 : 4**

두 원기둥 A와 B의 밑면의 둘레의 길이의 비는 닮음비와 같으므로

$3 : 4$

048 답 **9 : 16**

두 원기둥 A와 B의 겉넓이의 비는 $3^2 : 4^2=9 : 16$

049 답 **27 : 64**

두 원기둥 A와 B의 부피의 비는 $3^3 : 4^3=27 : 64$

050 답 **4 : 5**

두 원뿔 A와 B의 닮음비는 두 원뿔의 밑면의 반지름의 길이의 비와 같으므로

$8 : 10=4 : 5$

051 답 **16 : 25**

두 원뿔 A와 B의 겉넓이의 비는 $4^2 : 5^2=16 : 25$

052 답 **$300\pi\,cm^2$**

원뿔 B의 겉넓이를 $x\,cm^2$라고 하면

$192\pi : x=16 : 25$, $16x=4800\pi$ $\quad\therefore x=300\pi$

따라서 원뿔 B의 겉넓이는 $300\pi\,cm^2$이다.

053 답 **2 : 3**

두 직육면체 (가)와 (나)의 닮음비는 $\overline{BF} : \overline{JN}=6 : 9=2 : 3$

054 답 **6 cm**

$\overline{FG} : \overline{NO}=2 : 3$이므로

$4 : \overline{NO}=2 : 3$, $2\overline{NO}=12$ $\quad\therefore \overline{NO}=6\,cm$

055 답 **8 : 27**

두 직육면체 (가)와 (나)의 부피의 비는 $2^3 : 3^3=8 : 27$

056 답 **$48\,cm^3$**

직육면체 (가)의 부피를 $x\,cm^3$라고 하면

$x : 162=8 : 27$, $27x=1296$ $\quad\therefore x=48$

따라서 직육면체 (가)의 부피는 $48\,cm^3$이다.

057 답 **4 : 3**

두 오각기둥 A, B의 겉넓이의 비가 $16 : 9=4^2 : 3^2$이므로

닮음비는 $4 : 3$

058 답 **5 : 7**

두 원기둥 A, B의 옆넓이의 비가 $25 : 49 = 5^2 : 7^2$이므로

닮음비는 $5 : 7$

059 답 **1 : 2**

두 구 A, B의 부피의 비가 $1 : 8 = 1^3 : 2^3$이므로 닮음비는 $1 : 2$

060 답 **3 : 4**

두 정사면체 A, B의 부피의 비가 $27 : 64 = 3^3 : 4^3$이므로

닮음비는 $3 : 4$

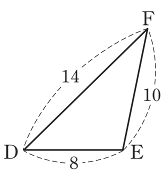
061 답 ④

두 삼각기둥 A, B의 겉넓이의 비가 $25 : 9 = 5^2 : 3^2$이므로

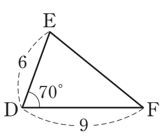
닮음비는 $5 : 3$

따라서 두 삼각기둥 A, B의 부피의 비는 $5^3 : 3^3 = 125 : 27$

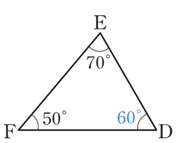
062 답 **그림은 풀이 참조, 1, 2, 1, 2, $\overline{\mathbf{FE}}$, 10, 1, 2, $\triangle$FDE, SSS**



063 답 **그림은 풀이 참조, $\overline{\mathbf{ED}}$, 6, 4, 3, $\overline{\mathbf{BC}}$, 12, 4, 3, D, 70°, $\triangle$EDF, SAS**



064 답 **그림은 풀이 참조, 50°, D, 60°, $\triangle$EFD, AA**



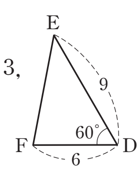
065 답 **$\triangle$EFD, SAS**

$\triangle$MNO와 $\triangle$EFD에서

$\overline{MO} : \overline{ED} = 15 : 9 = 5 : 3$, $\overline{NO} : \overline{FD} = 10 : 6 = 5 : 3$,

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

$\therefore \triangle MNO \backsim \triangle EFD$ (SAS 닮음)



066 답 **$\triangle$PQR$\backsim$$\triangle$LJK (SSS 닮음)**

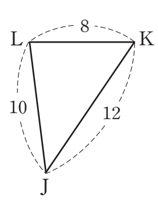
$\triangle$PQR와 $\triangle$LJK에서

$\overline{PQ} : \overline{LJ} = 5 : 10 = 1 : 2$,

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

$\overline{PR} : \overline{LK} = 4 : 8 = 1 : 2$

$\therefore \triangle PQR \backsim \triangle LJK$ (SSS 닮음)



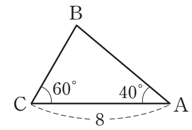
067 답 **$\triangle$STU$\backsim$$\triangle$BCA (AA 닮음)**

$\triangle$STU에서 $\angle T = 180^\circ - (80^\circ + 40^\circ) = 60^\circ$

$\triangle$STU와 $\triangle$BCA에서

$\angle U = \angle A = 40^\circ$, $\angle T = \angle C = 60^\circ$

$\therefore \triangle STU \backsim \triangle BCA$ (AA 닮음)



068 답 **$\triangle$CDB, SSS**

$\triangle$ABC와 $\triangle$CDB에서

$\overline{AB} : \overline{CD} = 6 : 12 = 1 : 2$,

$\overline{BC} : \overline{DB} = 8 : 16 = 1 : 2$,

$\overline{AC} : \overline{CB} = 4 : 8 = 1 : 2$

$\therefore \triangle ABC \backsim \triangle CDB$ (SSS 닮음)

069 답 **$\triangle$ABC$\backsim$$\triangle$DAC (SSS 닮음)**

$\triangle$ABC와 $\triangle$DAC에서

$\overline{AB} : \overline{DA} = 15 : 10 = 3 : 2$,

$\overline{BC} : \overline{AC} = 18 : 12 = 3 : 2$,

$\overline{AC} : \overline{DC} = 12 : 8 = 3 : 2$

$\therefore \triangle ABC \backsim \triangle DAC$ (SSS 닮음)

070 답 **$\triangle$ABC$\backsim$$\triangle$DEC (SAS 닮음)**

$\triangle$ABC와 $\triangle$DEC에서

$\overline{AC} : \overline{DC} = 6 : 9 = 2 : 3$,

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

$\angle ACB = \angle DCE$ (맞꼭지각)

$\therefore \triangle ABC \backsim \triangle DEC$ (SAS 닮음)

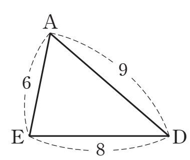
071 답 **$\triangle$ABC$\backsim$$\triangle$ADE (AA 닮음)**

$\triangle$ABC와 $\triangle$ADE에서

$\angle ABC = \angle ADE = 42^\circ$, $\angle A$는 공통

$\therefore \triangle ABC \backsim \triangle ADE$ (AA 닮음)

072 답 **A, 그림은 풀이 참조, $\triangle$AED**



073 답 **5 : 3**

$\overline{AB} : \overline{AE} = 10 : 6 = 5 : 3$

074 답 $\mathbf{\dfrac{40}{3}}$

$\triangle$ABC와 $\triangle$AED의 닮음비가 $5 : 3$이므로

$\overline{BC} : \overline{ED} = 5 : 3$에서 $\overline{BC} : 8 = 5 : 3$

$3\overline{BC} = 40 \qquad \therefore \overline{BC} = \dfrac{40}{3}$

075 답 **3**

$\triangle ABC$와 $\triangle BDC$에서

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

$\overline{BC} : \overline{DC} = 4 : 2 = 2 : 1$,

$\angle C$는 공통이므로

$\triangle ABC \backsim \triangle BDC$ (SAS 닮음)

$\overline{AB} : \overline{BD} = 2 : 1$에서 $6 : x = 2 : 1$

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

076 답 **6**

$\triangle ABC$와 $\triangle EBD$에서

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

$\overline{BC} : \overline{BD} = (8+1) : 6 = 3 : 2$,

$\angle B$는 공통이므로

$\triangle ABC \backsim \triangle EBD$ (SAS 닮음)

$\overline{AC} : \overline{ED} = 3 : 2$에서 $9 : x = 3 : 2$

$3x = 18 \quad \therefore x = 6$

077 답 $\frac{20}{3}$

$\triangle ABC$와 $\triangle CBD$에서

$\overline{AB} : \overline{CB} = (5+4) : 6 = 3 : 2$,

$\overline{BC} : \overline{BD} = 6 : 4 = 3 : 2$,

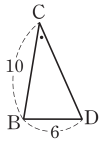
$\angle B$는 공통이므로

$\triangle ABC \backsim \triangle CBD$ (SAS 닮음)

$\overline{AC} : \overline{CD} = 3 : 2$에서 $10 : x = 3 : 2$

$3x = 20 \quad \therefore x = \frac{20}{3}$

078 답 **B, 그림은 풀이 참조, △CBD**



079 답 **5 : 3**

$\overline{BC} : \overline{BD} = 10 : 6 = 5 : 3$

080 답 $\frac{54}{5}$

$\overline{AC} : \overline{CD} = 5 : 3$에서 $18 : \overline{CD} = 5 : 3$

$5\overline{CD} = 54 \quad \therefore \overline{CD} = \frac{54}{5}$

081 답 **9**

$\triangle ABC$와 $\triangle ACD$에서

$\angle ABC = \angle ACD$, $\angle A$는 공통이므로

$\triangle ABC \backsim \triangle ACD$ (AA 닮음)

따라서 닮음비는 $\overline{AB} : \overline{AC} = 16 : 12 = 4 : 3$이므로

$\overline{AC} : \overline{AD} = 4 : 3$에서 $12 : x = 4 : 3$

$4x = 36 \quad \therefore x = 9$

082 답 **5**

$\triangle ABC$와 $\triangle AED$에서

$\angle ABC = \angle AED$, $\angle A$는 공통이므로

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

따라서 닮음비는 $\overline{AB} : \overline{AE} = (4+2) : 3 = 2 : 1$이므로

$\overline{AC} : \overline{AD} = 2 : 1$에서 $(3+x) : 4 = 2 : 1$

$3 + x = 8 \quad \therefore x = 5$

083 답 **10**

$\triangle ABC$와 $\triangle DBA$에서

$\angle ACB = \angle DAB$, $\angle B$는 공통이므로

$\triangle ABC \backsim \triangle DBA$ (AA 닮음)

따라서 닮음비는 $\overline{AB} : \overline{DB} = 12 : 8 = 3 : 2$이므로

$\overline{BC} : \overline{BA} = 3 : 2$에서 $(8+x) : 12 = 3 : 2$

$16 + 2x = 36$, $2x = 20 \quad \therefore x = 10$

084 답 **△EDC, DEC, C, △EDC, AA**

085 답 **3 : 1**

$\overline{BC} : \overline{DC} = 15 : 5 = 3 : 1$

086 답 **12**

$\overline{AB} : \overline{ED} = 3 : 1$에서 $\overline{AB} : 4 = 3 : 1 \quad \therefore \overline{AB} = 12$

087 답 **12**

$\triangle ABC$와 $\triangle AED$에서

$\angle ABC = \angle AED = 90^\circ$, $\angle A$는 공통이므로

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

따라서 닮음비는 $\overline{AC} : \overline{AD} = (8+12) : 10 = 2 : 1$이므로

$\overline{BC} : \overline{ED} = 2 : 1$에서 $x : 6 = 2 : 1 \quad \therefore x = 12$

088 답 **16**

$\triangle ABC$와 $\triangle DBA$에서

$\angle BAC = \angle BDA = 90^\circ$, $\angle B$는 공통이므로

$\triangle ABC \backsim \triangle DBA$ (AA 닮음)

따라서 닮음비는 $\overline{AB} : \overline{DB} = 15 : 9 = 5 : 3$이므로

$\overline{BC} : \overline{BA} = 5 : 3$에서 $(9+x) : 15 = 5 : 3$

$27 + 3x = 75$, $3x = 48 \quad \therefore x = 16$

089 답 **△ACE, AEC, A, △ACE, AA**

090 답 **5 : 4**

$\overline{AB} : \overline{AC} = 10 : 8 = 5 : 4$

091 답 $\frac{12}{5}$

$\overline{AD} : \overline{AE} = 5 : 4$에서 $3 : \overline{AE} = 5 : 4$

$5\overline{AE} = 12 \quad \therefore \overline{AE} = \frac{12}{5}$

092 답 20

$\triangle ABD$와 $\triangle ACE$에서

$\angle ADB=\angle AEC=90°$, $\angle A$는 공통이므로

$\triangle ABD \backsim \triangle ACE$ (AA 닮음)

따라서 닮음비는 $\overline{AD}:\overline{AE}=8:10=4:5$이므로

$\overline{AB}:\overline{AC}=4:5$에서

$(10+6):x=4:5$

$4x=80 \quad \therefore x=20$

093 답 $\frac{7}{3}$

$\triangle ABE$와 $\triangle CBD$에서

$\angle AEB=\angle CDB=90°$, $\angle B$는 공통이므로

$\triangle ABE \backsim \triangle CBD$ (AA 닮음)

따라서 닮음비는 $\overline{BE}:\overline{BD}=5:6$이므로

$\overline{AB}:\overline{CB}=5:6$에서

$(x+6):(5+5)=5:6$

$6x+36=50$, $6x=14 \quad \therefore x=\frac{7}{3}$

094 답 9, 4

095 답 $\frac{32}{3}$

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

$8^2=6\times x \quad \therefore x=\frac{32}{3}$

096 답 7

$\overline{AB}^2=\overline{BD}\times\overline{BC}$이므로

$12^2=9\times(9+x)$, $144=81+9x$

$9x=63 \quad \therefore x=7$

097 답 4

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

$x^2=2\times(2+6)$, $x^2=16$

$\therefore x=4$

098 답 2, 8

099 답 9

$\overline{AD}^2=\overline{DB}\times\overline{DC}$이므로

$6^2=4\times x$, $4x=36$

$\therefore x=9$

100 답 45

$\overline{AD}^2=\overline{DB}\times\overline{DC}$이므로

$6^2=\overline{DB}\times 3$, $3\overline{DB}=36 \quad \therefore \overline{DB}=12$

$\therefore \triangle ABC=\frac{1}{2}\times\overline{BC}\times\overline{AD}$

$=\frac{1}{2}\times(12+3)\times 6=45$

기본 문제 × 확인하기

84~85쪽

1 (1) 점 L (2) 점 E (3) $\overline{KL}$ (4) $\overline{AD}$ (5) 면 DEF (6) 면 GJLI

2 (1) 2 : 3 (2) 12 cm (3) 75° (4) 65°

3 (1) 3 : 4 (2) 6 cm (3) 36π cm^2

4 (1) 3 : 5 (2) 3 : 5 (3) 9 : 25 (4) 45 cm (5) 36 cm^2

5 (1) 2 : 3 (2) 4 : 9 (3) 8 : 27 (4) 48 cm^2 (5) 216 cm^3

6 (1) $\triangle ABC \backsim \triangle FED$ (SSS 닮음)

(2) $\triangle ABC \backsim \triangle EDF$ (SAS 닮음)

(3) $\triangle ABC \backsim \triangle EFD$ (AA 닮음)

7 (1) 10 (2) 8

8 (1) 4 (2) 5 (3) 20

2 (1) $\triangle ABC$와 $\triangle DEF$의 닮음비는 $\overline{BC}:\overline{EF}=12:18=2:3$

(2) $\overline{AB}:\overline{DE}=2:3$에서 $8:\overline{DE}=2:3$

$2\overline{DE}=24 \quad \therefore \overline{DE}=12$ cm

(3) $\angle D=\angle A=75°$

(4) $\angle C=\angle F=40°$이므로 $\angle B=180°-(75°+40°)=65°$

3 (1) 두 원기둥 A와 B의 닮음비는 두 원기둥의 높이의 비와 같으므로 $9:12=3:4$

(2) 원기둥 A의 밑면의 반지름의 길이를 r cm라고 하면

$r:8=3:4$, $4r=24 \quad \therefore r=6$

따라서 원기둥 A의 밑면의 반지름의 길이는 6 cm이다.

(3) $\pi\times 6^2=36\pi$(cm^2)

4 (1) □ABCD와 □EFGH의 닮음비는 $\overline{BC}:\overline{FG}=9:15=3:5$

(2) □ABCD와 □EFGH의 둘레의 길이의 비는 닮음비와 같으므로 $3:5$

(3) □ABCD와 □EFGH의 넓이의 비는 $3^2:5^2=9:25$

(4) □EFGH의 둘레의 길이를 x cm라고 하면

$27:x=3:5$, $3x=135 \quad \therefore x=45$

따라서 □EFGH의 둘레의 길이는 45 cm이다.

(5) (□ABCD의 넓이) : 100 = 9 : 25

25(□ABCD의 넓이) = 900

∴ (□ABCD의 넓이) = 36 cm^2

5 (1) 두 사각뿔 ㈎와 ㈏의 닮음비는 $\overline{DE}:\overline{D'E'}=6:9=2:3$

(2) 두 사각뿔 ㈎와 ㈏의 겉넓이의 비는 $2^2:3^2=4:9$

(3) 두 사각뿔 ㈎와 ㈏의 부피의 비는 $2^3:3^3=8:27$

(4) 사각뿔 ㈎의 겉넓이를 x cm^{2}라고 하면

$x:108=4:9$, $9x=432 \quad \therefore x=48$

따라서 사각뿔 ㈎의 겉넓이는 48 cm^{2}이다.

(5) 사각뿔 ㈏의 부피를 x cm^{3}라고 하면

$64:x=8:27$, $8x=1728 \quad \therefore x=216$

따라서 사각뿔 ㈏의 부피는 216 cm^{3}이다.

6 (1) $\triangle ABC$와 $\triangle FED$에서

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

$\overline{BC}:\overline{ED}=6:9=2:3$,

$\overline{AC}:\overline{FD}=4:6=2:3$

$\therefore \triangle ABC \backsim \triangle FED$ (SSS 닮음)

(2) $\triangle ABC$와 $\triangle EDF$에서

$\overline{AC}:\overline{EF}=10:5=2:1$,

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

$\angle C=\angle F=40°$

$\therefore \triangle ABC \backsim \triangle EDF$ (SAS 닮음)

(3) $\triangle ABC$에서 $\angle C=180°-(60°+55°)=65°$이므로

$\triangle ABC$와 $\triangle EFD$에서

$\angle B=\angle F=55°$, $\angle C=\angle D=65°$

$\therefore \triangle ABC \backsim \triangle EFD$ (AA 닮음)

7 (1) $\triangle ABO$와 $\triangle CDO$에서

$\overline{OA}:\overline{OC}=4:8=1:2$,

$\overline{OB}:\overline{OD}=6:12=1:2$,

$\angle AOB=\angle COD$ (맞꼭지각)이므로

$\triangle ABO \backsim \triangle CDO$ (SAS 닮음)

$\overline{AB}:\overline{CD}=1:2$에서 $5:x=1:2$ $\quad \therefore x=10$

(2) $\triangle ABC$와 $\triangle ACD$에서

$\angle ABC=\angle ACD$, $\angle A$는 공통이므로

$\triangle ABC \backsim \triangle ACD$ (AA 닮음)

따라서 닮음비는 $\overline{AB}:\overline{AC}=9:6=3:2$이므로

$\overline{BC}:\overline{CD}=3:2$에서 $12:x=3:2$

$3x=24 \quad \therefore x=8$

8 (1) $\overline{AB}^2=\overline{BD}\times\overline{BC}$이므로

$8^2=x\times16$, $16x=64 \quad \therefore x=4$

(2) $\overline{BC}^2=\overline{CD}\times\overline{CA}$이므로

$6^2=4\times(4+x)$, $36=16+4x$

$4x=20 \quad \therefore x=5$

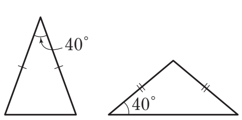
(3) $\overline{AD}^2=\overline{BD}\times\overline{CD}$이므로

$10^2=5\times x$, $5x=100 \quad \therefore x=20$

학교 시험 문제 × 확인하기 86~87쪽

1 ③	2 ③	3 22	4 20π cm	5 ③
6 ⑤	7 ②	8 ④	9 12	10 9
11 ②	12 12 cm^2			
13 (1) $\triangle ABC \backsim \triangle DBE$ (AA 닮음) (2) 4.5 m				

1 ③ 오른쪽 그림과 같이 한 내각의 크기가 같은 두 이등변삼각형은 서로 닮은 도형이 아닐 수도 있다.



참고 꼭지각의 크기가 같은 두 이등변삼각형은 항상 닮은 도형이다.

2 ① $\angle G=\angle C=75°$

② $\angle D=\angle H=95°$이므로

□ABCD에서 $\angle A=360°-(90°+75°+95°)=100°$

③, ⑤ □ABCD와 □EFGH의 닮음비는

$\overline{AB}:\overline{EF}=6:9=2:3$

$\overline{DC}:\overline{HG}=2:3$에서 $8:\overline{HG}=2:3$

$2\overline{HG}=24 \quad \therefore \overline{HG}=12$ cm

따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

3 두 직육면체의 닮음비가 $\overline{AD}:\overline{IL}=9:12=3:4$이므로

$\overline{GH}:\overline{OP}=3:4$에서 $x:8=3:4$

$4x=24 \quad \therefore x=6$

$\overline{DH}:\overline{LP}=3:4$에서 $12:y=3:4$

$3y=48 \quad \therefore y=16$

$\therefore x+y=6+16=22$

4 두 원뿔의 닮음비는 두 원뿔의 모선의 길이의 비와 같으므로

$6:15=2:5$

큰 원뿔의 밑면의 반지름의 길이를 r cm라고 하면

$4:r=2:5$, $2r=20 \quad \therefore r=10$

$\therefore$ (큰 원뿔의 밑면의 둘레의 길이)$=2\pi\times10=20\pi$(cm)

5 두 구의 닮음비는 두 구의 반지름의 길이의 비와 같으므로 $3:2$

이때 두 구의 부피의 비는 $3^3:2^3=27:8$

작은 구의 부피를 x cm^{3}라고 하면

$54\pi:x=27:8$, $27x=432\pi \quad \therefore x=16\pi$

따라서 작은 구의 부피는 16π cm^{3}이다.

6 두 삼각기둥의 닮음비가 $\overline{CF}:\overline{C'F'}=10:5=2:1$이므로

부피의 비는 $2^3:1^3=8:1$

큰 삼각기둥의 부피를 x cm^{3}라고 하면

$x:(6\times5)=8:1 \quad \therefore x=240$

따라서 큰 삼각기둥의 부피는 240 cm^{3}이다.

7 ② 두 쌍의 대응변의 길이의 비가 같고, 그 끼인각의 크기가 같으므로 SAS 닮음이다.

8 ④ $\triangle ABC$와 $\triangle DEF$에서

$\angle C=30°$이면 $\angle A=80°$이고

$\angle F=30°$이면 $\angle E=70°$이므로

$\angle A=\angle D$, $\angle B=\angle E$

$\therefore \triangle ABC \backsim \triangle DEF$ (AA 닮음)

9 $\triangle ABC$와 $\triangle AED$에서

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

$\overline{AC}:\overline{AD}=(14+4):12=3:2$,

$\angle A$는 공통이므로

$\triangle ABC \backsim \triangle AED$ (SAS 닮음)

$\overline{CB}:\overline{DE}=3:2$에서 $18:\overline{DE}=3:2$

$3\overline{DE}=36 \quad \therefore \overline{DE}=12$

10 $\triangle$ABC와 $\triangle$EDC에서
$\angle ABC=\angle EDC$, $\angle C$는 공통이므로
$\triangle ABC \backsim \triangle EDC$ (AA 닮음)
따라서 닮음비는 $\overline{BC}:\overline{DC}=(11+9):12=5:3$이므로
$\overline{AC}:\overline{EC}=5:3$에서 $(x+12):9=5:3$
$3x+36=45$, $3x=9$ $\therefore x=3$
$\overline{AB}:\overline{ED}=5:3$에서 $10:y=5:3$
$5y=30$ $\therefore y=6$
$\therefore x+y=3+6=9$

11 $\triangle$ABC와 $\triangle$MDC에서
$\angle BAC=\angle DMC=90^\circ$, $\angle C$는 공통이므로
$\triangle ABC \backsim \triangle MDC$ (AA 닮음)
따라서 닮음비는 $\overline{AC}:\overline{MC}=16:10=8:5$이므로
$\overline{BA}:\overline{DM}=8:5$에서 $12:\overline{DM}=8:5$
$8\overline{DM}=60$ $\therefore \overline{DM}=\frac{15}{2}$ cm

12 $\overline{AD}^2=\overline{DB}\times\overline{DC}$이므로
$6^2=9\times\overline{DC}$, $9\overline{DC}=36$ $\therefore \overline{DC}=4$ cm
$\therefore \triangle ADC=\frac{1}{2}\times\overline{DC}\times\overline{AD}=\frac{1}{2}\times4\times6=12(\text{cm}^2)$

13 (1) $\triangle$ABC와 $\triangle$DBE에서
$\angle ACB=\angle DEB=90^\circ$, $\angle B$는 공통이므로
$\triangle ABC \backsim \triangle DBE$ (AA 닮음)
(2) $\overline{BC}:\overline{BE}=\overline{AC}:\overline{DE}$이므로
$2:(2+4)=1.5:\overline{DE}$, $2\overline{DE}=9$ $\therefore \overline{DE}=4.5$ m
따라서 나무의 높이는 4.5 m이다.

5 평행선 사이의 선분의 길이의 비

90~108쪽

001 답 **6, 6**
다른 풀이 $x:9=4:6$ $\therefore x=6$

002 답 **15, 12**

003 답 **2, $\frac{8}{3}$**

004 답 **2, 4, $\frac{4}{3}$**

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

006 답 **12**
$\overline{AC}:\overline{AE}=\overline{BC}:\overline{DE}$에서
$(9+3):9=16:x$, $12x=144$ $\therefore x=12$

007 답 **9**
$\overline{AD}:\overline{DB}=\overline{AE}:\overline{EC}$에서
$8:6=12:x$, $8x=72$ $\therefore x=9$

008 답 **9**
$\overline{AD}:\overline{DB}=\overline{AE}:\overline{EC}$에서
$x:3=(8+4):4$, $4x=36$ $\therefore x=9$

009 답 **6, 6**

010 답 **8, 6**

011 답 **12, 9**

012 답 **16, 5**

013 답 **5**
$\overline{AB}:\overline{AD}=\overline{AC}:\overline{AE}$에서
$10:x=12:(18-12)$, $12x=60$ $\therefore x=5$

014 답 **6**
$\overline{AB}:\overline{AD}=\overline{BC}:\overline{DE}$에서
$(10-6):6=x:9$, $6x=36$ $\therefore x=6$

015 답 **4**
$\overline{AD}:\overline{DB}=\overline{AE}:\overline{EC}$에서
$3:(3+6)=x:12$, $9x=36$ $\therefore x=4$

016 답 **30 cm**

$\overline{AB}:\overline{AD}=\overline{AC}:\overline{AE}$에서

$\overline{AB}:5=8:4$, $4\overline{AB}=40$ $\quad\therefore \overline{AB}=10\,\text{cm}$

$\overline{AC}:\overline{AE}=\overline{BC}:\overline{DE}$에서

$8:4=\overline{BC}:6$, $4\overline{BC}=48$ $\quad\therefore \overline{BC}=12\,\text{cm}$

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

$=10+12+8=30(\text{cm})$

017 답 ○

$\overline{AB}:\overline{AD}=9:6=3:2$, $\overline{AC}:\overline{AE}=12:8=3:2$

따라서 $\overline{AB}:\overline{AD}=\overline{AC}:\overline{AE}$이므로 $\overline{BC}/\!/\overline{DE}$

018 답 ×

$\overline{AD}:\overline{DB}=10:6=5:3$, $\overline{AE}:\overline{EC}=12:8=3:2$

따라서 $\overline{AD}:\overline{DB}\neq\overline{AE}:\overline{EC}$이므로 $\overline{BC}$와 $\overline{DE}$는 평행하지 않다.

019 답 ○

$\overline{AB}:\overline{AD}=6:(6+3)=2:3$, $\overline{BC}:\overline{DE}=4:6=2:3$

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

020 답 ×

$\overline{AD}:\overline{DB}=12:4=3:1$, $\overline{AE}:\overline{EC}=10:3$

따라서 $\overline{AD}:\overline{DB}\neq\overline{AE}:\overline{EC}$이므로 $\overline{BC}$와 $\overline{DE}$는 평행하지 않다.

021 답 ○

$\overline{AB}:\overline{AD}=6:12=1:2$, $\overline{AC}:\overline{AE}=8:16=1:2$

따라서 $\overline{AB}:\overline{AD}=\overline{AC}:\overline{AE}$이므로 $\overline{BC}/\!/\overline{DE}$

022 답 ×

$\overline{AD}:\overline{DB}=9:20$, $\overline{AE}:\overline{EC}=6:15=2:5$

따라서 $\overline{AD}:\overline{DB}\neq\overline{AE}:\overline{EC}$이므로 $\overline{BC}$와 $\overline{DE}$는 평행하지 않다.

023 답 **6, x, 3**

024 답 $\mathbf{\frac{16}{5}}$

$\overline{AB}:\overline{AC}=\overline{BD}:\overline{CD}$에서

$4:5=x:4$, $5x=16$ $\quad\therefore x=\frac{16}{5}$

025 답 **12**

$\overline{AB}:\overline{AC}=\overline{BD}:\overline{CD}$에서

$x:16=9:12$, $12x=144$ $\quad\therefore x=12$

026 답 **12**

$\overline{AB}:\overline{AC}=\overline{BD}:\overline{CD}$에서

$15:x=(18-8):8$, $10x=120$ $\quad\therefore x=12$

027 답 **6**

$\overline{AB}:\overline{AC}=\overline{BD}:\overline{CD}$에서

$8:4=x:(9-x)$, $4x=72-8x$

$12x=72$ $\quad\therefore x=6$

다른 풀이 $\overline{BD}:\overline{CD}=\overline{AB}:\overline{AC}=8:4=2:1$이므로

$x=\frac{2}{3}\overline{BC}=\frac{2}{3}\times9=6$

028 답 **8**

$\overline{AB}:\overline{AC}=\overline{BD}:\overline{CD}$에서

$9:12=(14-x):x$, $9x=168-12x$

$21x=168$ $\quad\therefore x=8$

다른 풀이 $\overline{BD}:\overline{CD}=\overline{AB}:\overline{AC}=9:12=3:4$이므로

$x=\frac{4}{7}\overline{BC}=\frac{4}{7}\times14=8$

029 답 **4 : 3**

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

030 답 **4 : 3**

($\triangle$ABD의 넓이) : ($\triangle$ADC의 넓이)$=\overline{BD}:\overline{CD}=4:3$

031 답 **9 cm²**

($\triangle$ABD의 넓이) : ($\triangle$ADC의 넓이)$=4:3$이므로

12 : ($\triangle$ADC의 넓이)$=4:3$, 4($\triangle$ADC의 넓이)$=36$

$\therefore$ ($\triangle$ADC의 넓이)$=9\,\text{cm}^2$

032 답 **8 cm²**

($\triangle$ABD의 넓이) : ($\triangle$ADC의 넓이)$=4:3$이므로

($\triangle$ABD의 넓이) : $6=4:3$, 3($\triangle$ABD의 넓이)$=24$

$\therefore$ ($\triangle$ABD의 넓이)$=8\,\text{cm}^2$

033 답 **16 cm²**

($\triangle$ABD의 넓이) : ($\triangle$ADC의 넓이)$=4:3$이므로

($\triangle$ABD의 넓이)$=\frac{4}{7}$($\triangle$ABC의 넓이)

$=\frac{4}{7}\times28=16(\text{cm}^2)$

034 답 **3, 6, 10**

035 답 **6**

$\overline{AB}:\overline{AC}=\overline{BD}:\overline{CD}$에서

$10:4=15:x$, $10x=60$ $\quad\therefore x=6$

036 답 **3**

$\overline{AB}:\overline{AC}=\overline{BD}:\overline{CD}$에서

$4:x=(2+6):6$, $8x=24$ $\quad\therefore x=3$

037 답 **3**

$\overline{AB}:\overline{AC}=\overline{BD}:\overline{CD}$에서

$6:4=(x+6):6$, $4x+24=36$

$4x=12$ $\quad\therefore x=3$

038 답 **4**

$\overline{AM}=\overline{MB}$, $\overline{AN}=\overline{NC}$이므로

$x=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times8=4$

039 답 **7**

$\overline{AM}=\overline{MB}$, $\overline{AN}=\overline{NC}$이므로

$x=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times14=7$

040 답 **12**

$\overline{AM}=\overline{MB}$, $\overline{AN}=\overline{NC}$이므로

$x=2\overline{MN}=2\times6=12$

041 답 $\boldsymbol{x=3,\ y=10}$

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

$x=\overline{AN}=3$

$y=2\overline{MN}=2\times5=10$

042 답 $\boldsymbol{x=20,\ y=16}$

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

$x=2\overline{CN}=2\times10=20$

$y=2\overline{MN}=2\times8=16$

043 답 $\boldsymbol{x=9,\ y=11}$

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

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

$y=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times22=11$

044 답 $\boldsymbol{\overline{AC}}$, $\boldsymbol{\overline{AB}}$, **6, 7, 4, 17**

045 답 $\boldsymbol{\frac{21}{2}}$

$\overline{DF}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times8=4$,

$\overline{DE}=\frac{1}{2}\overline{AC}=\frac{1}{2}\times7=\frac{7}{2}$,

$\overline{EF}=\frac{1}{2}\overline{AB}=\frac{1}{2}\times6=3$

$\therefore$ ($\triangle$DEF의 둘레의 길이)$=\overline{DF}+\overline{DE}+\overline{EF}$

$=4+\frac{7}{2}+3=\frac{21}{2}$

046 답 **22**

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

$\overline{DE}=\frac{1}{2}\overline{AC}=\frac{1}{2}\times10=5$,

$\overline{EF}=\frac{1}{2}\overline{AB}=\frac{1}{2}\times18=9$

$\therefore$ ($\triangle$DEF의 둘레의 길이)$=\overline{DF}+\overline{DE}+\overline{EF}$

$=8+5+9=22$

047 답 **46 cm**

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

$=2\overline{EF}+2\overline{DF}+2\overline{DE}$

$=2(\overline{EF}+\overline{DF}+\overline{DE})$

$=2\times$($\triangle$DEF의 둘레의 길이)

$=2\times23=46$(cm)

048 답 $\boldsymbol{\overline{BD}}$, $\boldsymbol{\overline{AC}}$, $\boldsymbol{\overline{BD}}$, **3, 4, 3, 4, 14**

049 답 **26**

$\overline{PQ}=\overline{SR}=\frac{1}{2}\overline{AC}=\frac{1}{2}\times14=7$,

$\overline{QR}=\overline{PS}=\frac{1}{2}\overline{BD}=\frac{1}{2}\times12=6$

$\therefore$ ($\square$PQRS의 둘레의 길이)$=\overline{PQ}+\overline{QR}+\overline{SR}+\overline{PS}$

$=7+6+7+6=26$

050 답 **44**

$\overline{PQ}=\overline{SR}=\frac{1}{2}\overline{AC}=\frac{1}{2}\times20=10$,

$\overline{QR}=\overline{PS}=\frac{1}{2}\overline{BD}=\frac{1}{2}\times24=12$

$\therefore$ ($\square$PQRS의 둘레의 길이)$=\overline{PQ}+\overline{QR}+\overline{SR}+\overline{PS}$

$=10+12+10+12=44$

051 답 **20**

$\overline{PQ}=\overline{SR}=\frac{1}{2}\overline{AC}=\frac{1}{2}\times10=5$

직사각형 ABCD의 두 대각선의 길이는 같으므로

$\overline{BD}=\overline{AC}=10$

$\therefore$ $\overline{QR}=\overline{PS}=\frac{1}{2}\overline{BD}=\frac{1}{2}\times10=5$

$\therefore$ ($\square$PQRS의 둘레의 길이)$=\overline{PQ}+\overline{QR}+\overline{SR}+\overline{PS}$

$=5+5+5+5=20$

052 답 **5,** $\boldsymbol{\overline{AD}}$, **3, 5, 3, 8**

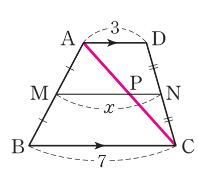
053 답 **6**

$\triangle$ABD에서 $\overline{MP}=\frac{1}{2}\overline{AD}=\frac{1}{2}\times4=2$

$\triangle$DBC에서 $\overline{PN}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times8=4$

$\therefore$ $x=\overline{MP}+\overline{PN}=2+4=6$

054 답 **5**



오른쪽 그림과 같이 $\overline{AC}$를 그어 $\overline{MN}$과 만나는 점을 P라고 하면

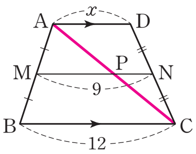
$\triangle$ABC에서 $\overline{MP}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times7=\frac{7}{2}$

$\triangle$ACD에서 $\overline{PN}=\frac{1}{2}\overline{AD}=\frac{1}{2}\times3=\frac{3}{2}$

$\therefore$ $x=\overline{MP}+\overline{PN}=\frac{7}{2}+\frac{3}{2}=5$

055 답 **6**

오른쪽 그림과 같이 $\overline{AC}$를 그어 $\overline{MN}$과 만나는 점을 P라고 하면



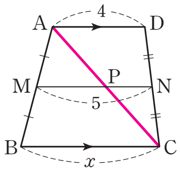
△ABC에서 $\overline{MP}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times 12=6$

$\therefore \overline{PN}=\overline{MN}-\overline{MP}=9-6=3$

따라서 △ACD에서 $x=2\overline{PN}=2\times 3=6$

056 답 **6**

오른쪽 그림과 같이 $\overline{AC}$를 그어 $\overline{MN}$과 만나는 점을 P라고 하면



△ACD에서 $\overline{PN}=\frac{1}{2}\overline{AD}=\frac{1}{2}\times 4=2$

$\therefore \overline{MP}=\overline{MN}-\overline{PN}=5-2=3$

따라서 △ABC에서 $x=2\overline{MP}=2\times 3=6$

057 답 $\frac{9}{2}$, $\overline{AD}$, $\frac{5}{2}$, $\frac{9}{2}$, $\frac{5}{2}$, **2**

058 답 **2**

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

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

$\therefore x=\overline{MQ}-\overline{MP}=4-2=2$

059 답 **3**

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

△ABD에서 $\overline{MP}=\frac{1}{2}\overline{AD}=\frac{1}{2}\times 10=5$

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

060 답 **10**

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

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

따라서 △ABC에서 $x=2\overline{MQ}=2\times 5=10$

061 답 **15**

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

$\overline{MQ}=\overline{MP}+\overline{PQ}=\frac{9}{2}+3=\frac{15}{2}$

따라서 △ABC에서 $x=2\overline{MQ}=2\times\frac{15}{2}=15$

062 답 **4**

△ABC에서 $\overline{MQ}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times 12=6$이므로

$\overline{MP}=\overline{MQ}-\overline{PQ}=6-4=2$

따라서 △ABD에서 $x=2\overline{MP}=2\times 2=4$

063 답 **10**

△ABC에서 $\overline{MQ}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times 20=10$이므로

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

따라서 △ABD에서 $x=2\overline{MP}=2\times 5=10$

064 답 **5, 10, 3**

065 답 **8**

$x : 4=(15-5) : 5$, $5x=40$ $\therefore x=8$

066 답 **16**

$(x-4) : 4=9 : 3$, $3x-12=36$

$3x=48$ $\therefore x=16$

067 답 **6, 4, 4, 9, 6**

068 답 $x=\frac{15}{2}$, $y=4$

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

$2 : y=5 : 10$, $5y=20$ $\therefore y=4$

069 답 $x=9$, $y=12$

$x : (21-x)=6 : 8$, $14x=126$ $\therefore x=9$

$21 : 18=(6+8) : y$, $21y=252$ $\therefore y=12$

070 답 **5**, $\frac{10}{3}$

071 답 **4**

$3 : x=6 : 8$, $6x=24$ $\therefore x=4$

072 답 **6**

$9 : x=(20-8) : 8$, $12x=72$ $\therefore x=6$

073 답 **12**

$6 : 12=4 : (x-4)$, $6x-24=48$

$6x=72$ $\therefore x=12$

074 답 **4, 8, 10, 5**

075 답 $x=4$, $y=9$

$2 : x=4 : 8$, $4x=16$ $\therefore x=4$

$4 : 8=(y-6) : 6$, $8y-48=24$

$8y=72$ $\therefore y=9$

076 답 $x=8$, $y=\frac{9}{4}$

$6 : 9=x : 12$, $9x=72$ $\therefore x=8$

$12 : 3=9 : y$, $12y=27$ $\therefore y=\frac{9}{4}$

077 답 $x=\frac{9}{2}$, $y=6$

$4:6=y:9 \qquad \therefore y=6$

$3:4=x:6$, $4x=18$

$\therefore x=\frac{9}{2}$

078 답 4, 4, 8, 8, 2, 2, 4, 6

079 답 12, 3, 4, 3, 3, 3, 6

080 답 9

□AHCD에서 $\overline{GF}=\overline{HC}=\overline{AD}=8$

$\therefore \overline{BH}=\overline{BC}-\overline{HC}=11-8=3$

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

$3:(3+6)=\overline{EG}:3$, $9\overline{EG}=9 \qquad \therefore \overline{EG}=1$

$\therefore \overline{EF}=\overline{EG}+\overline{GF}=1+8=9$

081 답 12

□AHCD에서 $\overline{GF}=\overline{HC}=\overline{AD}=7$

$\therefore \overline{BH}=\overline{BC}-\overline{HC}=15-7=8$

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

$5:(5+3)=\overline{EG}:8$, $8\overline{EG}=40 \qquad \therefore \overline{EG}=5$

$\therefore \overline{EF}=\overline{EG}+\overline{GF}=5+7=12$

082 답 9

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

$4:(4+6)=\overline{EG}:15$, $10\overline{EG}=60 \qquad \therefore \overline{EG}=6$

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

$6:(6+4)=\overline{GF}:5$, $10\overline{GF}=30 \qquad \therefore \overline{GF}=3$

$\therefore \overline{EF}=\overline{EG}+\overline{GF}=6+3=9$

083 답 17

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

$10:(10+5)=\overline{EG}:21$, $15\overline{EG}=210 \qquad \therefore \overline{EG}=14$

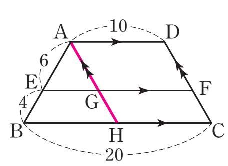
△ACD에서 $\overline{CF}:\overline{CD}=\overline{GF}:\overline{AD}$이므로

$5:(5+10)=\overline{GF}:9$, $15\overline{GF}=45 \qquad \therefore \overline{GF}=3$

$\therefore \overline{EF}=\overline{EG}+\overline{GF}=14+3=17$

084 답 16

오른쪽 그림과 같이 $\overline{DC}$와 평행한 $\overline{AH}$를 그어 $\overline{EF}$, $\overline{BC}$와 만나는 점을 각각 G, H 라고 하면



□AHCD에서 $\overline{GF}=\overline{HC}=\overline{AD}=10$

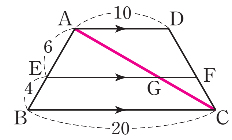
$\therefore \overline{BH}=\overline{BC}-\overline{HC}=20-10=10$

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

$6:(6+4)=\overline{EG}:10$, $10\overline{EG}=60 \qquad \therefore \overline{EG}=6$

$\therefore \overline{EF}=\overline{EG}+\overline{GF}=6+10=16$

다른 풀이 오른쪽 그림과 같이 대각선 AC를 그어 $\overline{EF}$와 만나는 점을 G라고 하면



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

$6:(6+4)=\overline{EG}:20$, $10\overline{EG}=120$

$\therefore \overline{EG}=12$

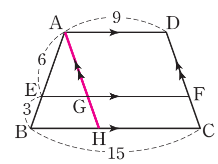
△ACD에서 $\overline{CF}:\overline{CD}=\overline{GF}:\overline{AD}$이므로

$4:(4+6)=\overline{GF}:10$, $10\overline{GF}=40 \qquad \therefore \overline{GF}=4$

$\therefore \overline{EF}=\overline{EG}+\overline{GF}=12+4=16$

085 답 13

오른쪽 그림과 같이 $\overline{DC}$와 평행한 $\overline{AH}$를 그어 $\overline{EF}$, $\overline{BC}$와 만나는 점을 각각 G, H라고 하면



□AHCD에서 $\overline{GF}=\overline{HC}=\overline{AD}=9$

$\therefore \overline{BH}=\overline{BC}-\overline{HC}=15-9=6$

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

$6:(6+3)=\overline{EG}:6$, $9\overline{EG}=36 \qquad \therefore \overline{EG}=4$

$\therefore \overline{EF}=\overline{EG}+\overline{GF}=4+9=13$

086 답 $\overline{BC}$, 3, 12, 8, $\overline{AD}$, 3, 9, 3, 8, 3, 5

087 답 8

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

$3:(3+2)=\overline{EH}:20$, $5\overline{EH}=60 \qquad \therefore \overline{EH}=12$

△ABD에서 $\overline{BE}:\overline{BA}=\overline{EG}:\overline{AD}$이므로

$2:(2+3)=\overline{EG}:10$, $5\overline{EG}=20 \qquad \therefore \overline{EG}=4$

$\therefore \overline{GH}=\overline{EH}-\overline{EG}=12-4=8$

088 답 6

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

$4:(4+3)=\overline{EH}:21$, $7\overline{EH}=84 \qquad \therefore \overline{EH}=12$

△ABD에서 $\overline{BE}:\overline{BA}=\overline{EG}:\overline{AD}$이므로

$3:(3+4)=\overline{EG}:14$, $7\overline{EG}=42 \qquad \therefore \overline{EG}=6$

$\therefore \overline{GH}=\overline{EH}-\overline{EG}=12-6=6$

089 답 $\overline{CD}$, 2, $\overline{BD}$, 3, 4

090 답 2, 3, 2, 5, 6

△ABE∽△CDE (AA 닮음)이므로

$\overline{BE}:\overline{DE}=\overline{AB}:\overline{CD}=10:15=2:3$

$\therefore \overline{BE}:\overline{BD}=2:(2+3)=2:5$

△BCD에서 $\overline{BE}:\overline{BD}=\overline{EF}:\overline{DC}$이므로

$2:5=x:15$, $5x=30 \qquad \therefore x=6$

091 답 $\frac{18}{5}$

△AEB∽△CED (AA 닮음)이므로

$\overline{BE}:\overline{DE}=\overline{AB}:\overline{CD}=6:9=2:3$

$\therefore \overline{BE}:\overline{BD}=2:(2+3)=2:5$

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

$2:5=x:9$, $5x=18$ $\therefore x=\frac{18}{5}$

092 답 $3, 5, 2, 5, \frac{15}{2}$

$\triangle$ABC에서 $\overline{CF}:\overline{CB}=\overline{EF}:\overline{AB}=3:5$

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

따라서 $\overline{BF}:\overline{BC}=\overline{EF}:\overline{DC}$이므로

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

093 답 9

$\triangle$ABC에서 $\overline{CF}:\overline{CB}=\overline{EF}:\overline{AB}=6:18=1:3$

$\triangle$BCD에서 $\overline{BF}:\overline{BC}=(3-1):3=2:3$

따라서 $\overline{BF}:\overline{BC}=\overline{EF}:\overline{DC}$이므로

$2:3=6:x$, $2x=18$ $\therefore x=9$

094 답 3, 4, 3, 7, 9

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

$\overline{BE}:\overline{DE}=\overline{AB}:\overline{CD}=6:8=3:4$

$\therefore \overline{BE}:\overline{BD}=3:(3+4)=3:7$

$\triangle$BCD에서 $\overline{BE}:\overline{BD}=\overline{BF}:\overline{BC}$이므로

$3:7=x:21$, $7x=63$ $\therefore x=9$

095 답 12

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

$\overline{BE}:\overline{DE}=\overline{AB}:\overline{CD}=12:15=4:5$

$\therefore \overline{BE}:\overline{BD}=4:(4+5)=4:9$

$\triangle$BCD에서 $\overline{BE}:\overline{BD}=\overline{BF}:\overline{BC}$이므로

$4:9=x:27$, $9x=108$ $\therefore x=12$

096 답 6

$\overline{AG}:\overline{GD}=2:1$이므로 $x=2\overline{GD}=2\times3=6$

097 답 8

$\overline{AG}:\overline{GD}=2:1$이므로 $x=2\overline{GD}=2\times4=8$

098 답 5

$\overline{BG}:\overline{GD}=2:1$이므로 $x=\frac{1}{2}\overline{BG}=\frac{1}{2}\times10=5$

099 답 7

$\overline{CG}:\overline{GD}=2:1$이므로 $x=\frac{1}{2}\overline{CG}=\frac{1}{2}\times14=7$

100 답 $x=2$, $y=4$

$\overline{AG}:\overline{GD}=2:1$이므로 $x=\frac{1}{3}\overline{AD}=\frac{1}{3}\times6=2$

$y=\overline{BD}=4$

101 답 $x=12$, $y=10$

$\overline{BG}:\overline{GD}=2:1$이므로 $x=\frac{3}{2}\overline{BG}=\frac{3}{2}\times8=12$

$y=2\overline{AD}=2\times5=10$

102 답 $x=8$, $y=4$

직각삼각형의 외심은 빗변의 중점이므로 점 D는 직각삼각형 ABC의 외심이다.

$\therefore \overline{BD}=\frac{1}{2}\overline{AC}=\frac{1}{2}\times24=12$

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

$x=\frac{2}{3}\times12=8$, $y=\frac{1}{3}\times12=4$

103 답 $x=2$, $y=12$

$\overline{BG}:\overline{GD}=2:1$이므로 $x=\frac{1}{2}\overline{BG}=\frac{1}{2}\times4=2$

이때 직각삼각형의 외심은 빗변의 중점이므로 점 D는 직각삼각형 ABC의 외심이다.

$\therefore y=2\overline{BD}=2\times(4+2)=12$

104 답 $\frac{1}{3}, 6, \frac{2}{3}, 4$

105 답 6

$\overline{AG}:\overline{GD}=2:1$이므로 $\overline{GD}=\frac{1}{3}\overline{AD}=\frac{1}{3}\times27=9$

$\overline{GG'}:\overline{G'D}=2:1$이므로 $x=\frac{2}{3}\overline{GD}=\frac{2}{3}\times9=6$

106 답 1

$\overline{AG}:\overline{GD}=2:1$이므로 $\overline{GD}=\frac{1}{2}\overline{AG}=\frac{1}{2}\times6=3$

$\overline{GG'}:\overline{G'D}=2:1$이므로 $x=\frac{1}{3}\overline{GD}=\frac{1}{3}\times3=1$

107 답 24

$\overline{GG'}:\overline{G'D}=2:1$이므로 $\overline{GD}=3\overline{G'D}=3\times4=12$

$\overline{AG}:\overline{GD}=2:1$이므로 $x=2\overline{GD}=2\times12=24$

108 답 ❶ 2, 6 ❷ $\frac{2}{3}$, 4

109 답 8

$\triangle$BCE에서 $\overline{BD}=\overline{DC}$, $\overline{BE}/\!/\overline{DF}$이므로

$\overline{BE}=2\overline{DF}=2\times6=12$

$\overline{BG}:\overline{GE}=2:1$이므로 $x=\frac{2}{3}\overline{BE}=\frac{2}{3}\times12=8$

110 답 12

$\triangle$ADC에서 $\overline{AE}=\overline{EC}$, $\overline{AD}/\!/\overline{EF}$이므로

$\overline{AD}=2\overline{EF}=2\times9=18$

$\overline{AG}:\overline{GD}=2:1$이므로 $x=\frac{2}{3}\overline{AD}=\frac{2}{3}\times18=12$

111 답 **6**

$\overline{AG} : \overline{GD}=2 : 1$이므로 $\overline{AD}=\frac{3}{2}\overline{AG}=\frac{3}{2}\times8=12$

$\triangle ADC$에서 $\overline{AE}=\overline{EC}$, $\overline{AD}/\!/\overline{EF}$이므로

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

112 답 **10 cm²**

$\triangle GEA=\frac{1}{6}\triangle ABC=\frac{1}{6}\times60=10(\text{cm}^2)$

113 답 **20 cm²**

$\triangle GBC=\frac{1}{3}\triangle ABC=\frac{1}{3}\times60=20(\text{cm}^2)$

114 답 **20 cm²**

$\triangle GAF+\triangle GDC=\frac{1}{6}\triangle ABC+\frac{1}{6}\triangle ABC$

$=\frac{1}{3}\triangle ABC=\frac{1}{3}\times60=20(\text{cm}^2)$

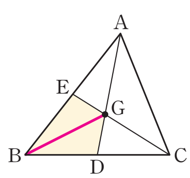
115 답 **30 cm²**

(색칠한 부분의 넓이)$=\frac{1}{2}\triangle ABC$

$=\frac{1}{2}\times60=30(\text{cm}^2)$

116 답 **20 cm²**

오른쪽 그림과 같이 $\overline{BG}$를 그으면



$\square FBDG=\triangle GEB+\triangle GBD$

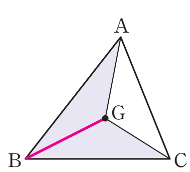
$=\frac{1}{6}\triangle ABC+\frac{1}{6}\triangle ABC$

$=\frac{1}{3}\triangle ABC$

$=\frac{1}{3}\times60=20(\text{cm}^2)$

117 답 **40 cm²**

오른쪽 그림과 같이 $\overline{BG}$를 그으면



(색칠한 부분의 넓이)

$=\triangle GAB+\triangle GBC$

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

$=\frac{2}{3}\triangle ABC$

$=\frac{2}{3}\times60=40(\text{cm}^2)$

118 답 **36 cm²**

$\triangle ABC=6\triangle GDC=6\times6=36(\text{cm}^2)$

119 답 **15 cm²**

$\triangle ABC=3\triangle GCA=3\times5=15(\text{cm}^2)$

120 답 **18 cm²**

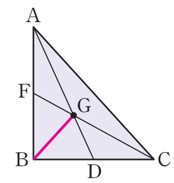
$\triangle GAF+\triangle GBD+\triangle GCE=\frac{1}{2}\triangle ABC$이므로

$\triangle ABC=2\times(\triangle GAF+\triangle GBD+\triangle GCE)$

$=2\times9=18(\text{cm}^2)$

121 답 **24 cm²**

오른쪽 그림과 같이 $\overline{BG}$를 그으면



$\triangle GBD=\triangle GFB$

$=\frac{1}{2}\square FBDG$

$=\frac{1}{2}\times8=4(\text{cm}^2)$

$\therefore \triangle ABC=6\triangle GBD=6\times4=24(\text{cm}^2)$

122 답 $\frac{1}{6}$, **4**, $\frac{1}{2}$, **2**

123 답 **2 cm²**

$\triangle GBD=\frac{1}{6}\triangle ABC=\frac{1}{6}\times24=4(\text{cm}^2)$

이때 $\overline{BE}=\overline{EG}$이므로

$\triangle EBD=\frac{1}{2}\triangle GBD=\frac{1}{2}\times4=2(\text{cm}^2)$

124 답 **4 cm²**

$\triangle GBC=\frac{1}{3}\triangle ABC=\frac{1}{3}\times24=8(\text{cm}^2)$

이때 $\overline{GD}=\overline{DC}$이므로

$\triangle DBC=\frac{1}{2}\triangle GBC=\frac{1}{2}\times8=4(\text{cm}^2)$

125 답 **17 cm²**

(색칠한 부분의 넓이)$=\triangle ADG+\triangle AGE$

$=\frac{1}{2}\triangle ABG+\frac{1}{2}\triangle AGC$

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

$=\frac{1}{6}\triangle ABC+\frac{1}{6}\triangle ABC$

$=\frac{1}{3}\triangle ABC$

$=\frac{1}{3}\times51=17(\text{cm}^2)$

126 답 **4**

점 P는 $\triangle ABC$의 무게중심이므로 $\overline{PO}=\frac{1}{3}\overline{BO}$

점 Q는 $\triangle ACD$의 무게중심이므로 $\overline{QO}=\frac{1}{3}\overline{DO}$

$\therefore x=\overline{PO}+\overline{QO}=\frac{1}{3}\overline{BO}+\frac{1}{3}\overline{DO}$

$=\frac{1}{3}(\overline{BO}+\overline{DO})=\frac{1}{3}\overline{BD}=\frac{1}{3}\times12=4$

127 답 **18**

점 P는 $\triangle ABC$의 무게중심이므로 $\overline{BO}=3\overline{PO}$

점 Q는 $\triangle ACD$의 무게중심이므로 $\overline{DO}=3\overline{QO}$

$\therefore x=\overline{BO}+\overline{DO}=3\overline{PO}+3\overline{QO}$
$=3(\overline{PO}+\overline{QO})=3\overline{PQ}=3\times6=18$

128 답 **24**
점 P는 △ABC의 무게중심이므로
$\overline{BO}=3\overline{PO}=3\times4=12$
$\therefore x=2\overline{BO}=2\times12=24$

129 답 **9**
점 P는 △ABC의 무게중심이므로
$\overline{BO}=\frac{3}{2}\overline{BP}=\frac{3}{2}\times6=9$
$\therefore \overline{BD}=2\overline{BO}=2\times9=18$
△BCD에서
$x=\frac{1}{2}\overline{BD}=\frac{1}{2}\times18=9$

130 답 **18, 3, 6**

131 답 **3 cm²**
점 P는 △ABC의 무게중심이므로
$\triangle APO=\frac{1}{6}\triangle ABC=\frac{1}{6}\times\frac{1}{2}\square ABCD$
$=\frac{1}{12}\square ABCD=\frac{1}{12}\times36=3(\text{cm}^2)$

132 답 **6 cm²**
두 점 P, Q는 각각 △ABC, △ACD의 무게중심이므로
$\triangle APQ=\triangle APO+\triangle AOQ$
$=\frac{1}{6}\triangle ABC+\frac{1}{6}\triangle ACD$
$=\frac{1}{6}\times\frac{1}{2}\square ABCD+\frac{1}{6}\times\frac{1}{2}\square ABCD$
$=\frac{1}{12}\square ABCD+\frac{1}{12}\square ABCD$
$=\frac{1}{6}\square ABCD$
$=\frac{1}{6}\times36=6(\text{cm}^2)$

기본 문제 × 확인하기

109~110쪽

1 (1) $x=9$, $y=20$ (2) $x=15$, $y=6$
2 (1) 6 (2) 4
3 (1) 4 (2) 10
4 (1) $x=6$, $y=48$ (2) $x=18$, $y=35$
5 (1) $x=14$, $y=4$ (2) $x=12$, $y=26$
6 (1) 9 (2) 21
7 (1) $x=3$, $y=6$ (2) $x=8$, $y=3$
8 (1) $x=4$, $y=\frac{9}{2}$ (2) $x=8$, $y=11$ (3) $x=15$, $y=8$
9 (1) 3 (2) 9
10 (1) 8 cm² (2) 16 cm² (3) 16 cm²

1 (1) $\overline{AD}:\overline{DB}=\overline{AE}:\overline{EC}$에서
$6:4=x:6$, $4x=36$ $\therefore x=9$
$\overline{AD}:\overline{AB}=\overline{DE}:\overline{BC}$에서
$6:(6+4)=12:y$, $6y=120$ $\therefore y=20$
(2) $\overline{AE}:\overline{EC}=\overline{AD}:\overline{DB}$에서
$8:(8+12)=6:x$, $8x=120$ $\therefore x=15$
$\overline{AE}:\overline{AC}=\overline{DE}:\overline{BC}$에서
$8:12=y:9$, $12y=72$ $\therefore y=6$

2 (1) $\overline{AB}:\overline{AC}=\overline{BD}:\overline{CD}$에서
$12:16=x:8$, $16x=96$ $\therefore x=6$
(2) $\overline{AB}:\overline{AC}=\overline{BD}:\overline{CD}$에서
$15:6=(14-x):x$, $15x=84-6x$
$21x=84$ $\therefore x=4$
다른 풀이 $\overline{BD}:\overline{CD}=\overline{AB}:\overline{AC}=15:6=5:2$이므로
$x=\frac{2}{7}\overline{BC}=\frac{2}{7}\times14=4$

3 (1) $\overline{AB}:\overline{AC}=\overline{BD}:\overline{CD}$에서
$5:x=(2+8):8$, $10x=40$ $\therefore x=4$
(2) $\overline{AB}:\overline{AC}=\overline{BD}:\overline{CD}$에서
$8:5=(6+x):x$, $8x=30+5x$
$3x=30$ $\therefore x=10$

4 (1) $\overline{AM}=\overline{MB}$, $\overline{AN}=\overline{NC}$이므로
$x=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times12=6$
또 $\overline{MN}/\!/\overline{BC}$이므로 $\angle AMN=\angle B=48^\circ$ (동위각)
$\therefore y=48$
(2) $\overline{AM}=\overline{MB}$, $\overline{AN}=\overline{NC}$이므로
$x=2\overline{MN}=2\times9=18$
또 $\overline{MN}/\!/\overline{BC}$이므로 $\angle C=\angle MNA=35^\circ$(동위각)
$\therefore y=35$

5 (1) $\overline{AM}=\overline{MB}$, $\overline{MN}/\!/\overline{BC}$에서 $\overline{AN}=\overline{NC}$이므로
$x=2\overline{CN}=2\times7=14$
$y=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times8=4$
(2) $\overline{AM}=\overline{MB}$, $\overline{MN}/\!/\overline{BC}$에서 $\overline{AN}=\overline{NC}$이므로
$x=\frac{1}{2}\overline{AC}=\frac{1}{2}\times24=12$
$y=2\overline{MN}=2\times13=26$

6 (1) $(16-6):6=15:x$, $10x=90$ $\therefore x=9$
(2) $14:x=10:(25-10)$, $10x=210$ $\therefore x=21$

7 (1) □AHCD에서 $y=\overline{HC}=\overline{AD}=6$이므로
$\overline{BH}=\overline{BC}-\overline{HC}=15-6=9$
△ABH에서 $\overline{AE}:\overline{AB}=\overline{EG}:\overline{BH}$이므로
$5:(5+10)=x:9$, $15x=45$ $\therefore x=3$

(2) $\triangle ABC$에서 $\overline{AE}:\overline{AB}=\overline{EG}:\overline{BC}$이므로
$8:(8+6)=x:14,\ 14x=112 \quad \therefore x=8$
$\triangle ACD$에서 $\overline{CF}:\overline{CD}=\overline{GF}:\overline{AD}$이므로
$6:(6+8)=y:7,\ 14y=42 \quad \therefore y=3$

8 (1) $\overline{AG}:\overline{GD}=2:1$이므로 $x=2\overline{GD}=2\times2=4$
$\overline{BG}:\overline{GE}=2:1$이므로 $y=\frac{1}{2}\overline{BG}=\frac{1}{2}\times9=\frac{9}{2}$
(2) $\overline{AG}:\overline{GD}=2:1$이므로 $x=\frac{1}{3}\overline{AD}=\frac{1}{3}\times24=8$
$y=\overline{BD}=11$
(3) $\overline{BG}:\overline{GD}=2:1$이므로 $x=\frac{3}{2}\overline{BG}=\frac{3}{2}\times10=15$
$y=\frac{1}{2}\overline{AC}=\frac{1}{2}\times16=8$

9 (1) 직각삼각형의 외심은 빗변의 중점이므로 점 D는 직각삼각형 ABC의 외심이다.
$\therefore \overline{DC}=\frac{1}{2}\overline{AB}=\frac{1}{2}\times18=9$
이때 점 G는 $\triangle ABC$의 무게중심이므로
$x=\frac{1}{3}\overline{DC}=\frac{1}{3}\times9=3$
(2) $\overline{AG}:\overline{GD}=2:1$이므로 $\overline{AD}=\frac{3}{2}\overline{AG}=\frac{3}{2}\times6=9$
이때 직각삼각형의 외심은 빗변의 중점이므로 점 D는 직각삼각형 ABC의 외심이다.
$\therefore x=\overline{AD}=9$

10 (1) $\triangle GFB=\frac{1}{6}\triangle ABC=\frac{1}{6}\times48=8(\text{cm}^2)$
(2) $\triangle GAB=\frac{1}{3}\triangle ABC=\frac{1}{3}\times48=16(\text{cm}^2)$
(3) $\square GDCE=\triangle GDC+\triangle GCE=\frac{1}{6}\triangle ABC+\frac{1}{6}\triangle ABC$
$=\frac{1}{3}\triangle ABC=\frac{1}{3}\times48=16(\text{cm}^2)$

학교 시험 문제 × 확인하기 111~113쪽

1 ④	2 17 cm	3 ④	4 ②, ⑤	5 ②
6 ③	7 6 cm	8 25 cm	9 ③	10 ⑤
11 9	12 ③	13 ④	14 ③	15 ③
16 10 cm²	17 ②	18 8 cm	19 ①	

1 $\overline{AB}:\overline{BD}=\overline{AC}:\overline{CE}$에서
$12:4=x:5,\ 4x=60 \quad \therefore x=15$
$\overline{AD}:\overline{AB}=\overline{DE}:\overline{BC}$에서
$(12-4):12=y:18,\ 12y=144 \quad \therefore y=12$
$\therefore x+y=15+12=27$

2 $\triangle AFG$에서 $\overline{AD}:\overline{DF}=\overline{AE}:\overline{EG}$이므로
$12:9=\overline{AE}:6,\ 9\overline{AE}=72 \quad \therefore \overline{AE}=8\text{cm}$
또 $\overline{AC}:\overline{AE}=\overline{AB}:\overline{AD}$이므로
$6:8=\overline{AB}:12,\ 8\overline{AB}=72 \quad \therefore \overline{AB}=9\text{cm}$
$\therefore \overline{AB}+\overline{AE}=9+8=17(\text{cm})$

3 $\triangle ABC$에서 $\overline{AD}:\overline{AB}=\overline{DE}:\overline{BC}$이므로
$2:(2+6)=4:\overline{BC},\ 2\overline{BC}=32 \quad \therefore \overline{BC}=16\text{cm}$
또 $\square DBFE$는 평행사변형이므로
$\overline{BF}=\overline{DE}=4\text{cm}$
$\therefore \overline{CF}=\overline{BC}-\overline{BF}=16-4=12(\text{cm})$

4 ① $\overline{AB}:\overline{AD}=8:5,\ \overline{AC}:\overline{AE}=6:4=3:2$
즉, $\overline{AB}:\overline{AD}\neq\overline{AC}:\overline{AE}$이므로 $\overline{BC}$와 $\overline{DE}$는 평행하지 않다.
② $\overline{AD}:\overline{DB}=6:4=3:2,\ \overline{AE}:\overline{EC}=9:6=3:2$
즉, $\overline{AD}:\overline{DB}=\overline{AE}:\overline{EC}$이므로 $\overline{BC}/\!/\overline{DE}$
③ $\overline{AD}:\overline{DB}=(8-2):2=3:1,\ \overline{AE}:\overline{EC}=8:4=2:1$
즉, $\overline{AD}:\overline{DB}\neq\overline{AE}:\overline{EC}$이므로 $\overline{BC}$와 $\overline{DE}$는 평행하지 않다.
④ $\overline{AB}:\overline{AD}=10:4=5:2,\ \overline{AC}:\overline{AE}=8:5$
즉, $\overline{AB}:\overline{AD}\neq\overline{AC}:\overline{AE}$이므로 $\overline{BC}$와 $\overline{DE}$는 평행하지 않다.
⑤ $\overline{AB}:\overline{AD}=6:(10-6)=3:2,\ \overline{AC}:\overline{AE}=9:6=3:2$
즉, $\overline{AB}:\overline{AD}=\overline{AC}:\overline{AE}$이므로 $\overline{BC}/\!/\overline{DE}$
따라서 $\overline{BC}/\!/\overline{DE}$인 것은 ②, ⑤이다.

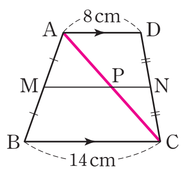
5 $\overline{BD}:\overline{CD}=\overline{AB}:\overline{AC}=3:2$이므로
$\triangle ABD:\triangle ADC=\overline{BD}:\overline{CD}=3:2$
즉, $\triangle ABD:8=3:2$이므로
$2\triangle ABD=24 \quad \therefore \triangle ABD=12\text{cm}^2$

6 $\overline{AB}:\overline{AC}=\overline{BD}:\overline{CD}$에서
$\overline{AB}:\overline{AC}=(6+10):10=8:5$
$8\overline{AC}=5\overline{AB} \quad \therefore \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}}=\frac{5}{8}$

7 $\triangle DBC$에서 $\overline{DP}=\overline{PB},\ \overline{DQ}=\overline{QC}$이므로
$\overline{BC}=2\overline{PQ}=2\times6=12(\text{cm})$
$\triangle ABC$에서 $\overline{AM}=\overline{MB},\ \overline{AN}=\overline{NC}$이므로
$\overline{MN}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times12=6(\text{cm})$

8 ($\triangle DEF$의 둘레의 길이)$=\overline{DF}+\overline{DE}+\overline{EF}$
$=\frac{1}{2}\overline{BC}+\frac{1}{2}\overline{CA}+\frac{1}{2}\overline{AB}$
$=\frac{1}{2}(\overline{BC}+\overline{CA}+\overline{AB})$
$=\frac{1}{2}\times$($\triangle ABC$의 둘레의 길이)
$=\frac{1}{2}\times50=25(\text{cm})$

9 오른쪽 그림과 같이 $\overline{AC}$를 그어 $\overline{MN}$과 만나는 점을 P라고 하면



△ABC에서

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

△ACD에서 $\overline{PN}=\frac{1}{2}\overline{AD}=\frac{1}{2}\times8=4(\text{cm})$

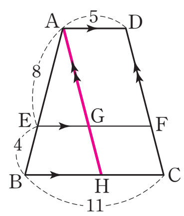
$\therefore\ \overline{MN}=\overline{MP}+\overline{PN}=7+4=11(\text{cm})$

10 $2:4=3:x,\ 2x=12 \qquad \therefore\ x=6$

$4:y=6:4,\ 6y=16 \qquad \therefore\ y=\frac{8}{3}$

$\therefore\ x+3y=6+3\times\frac{8}{3}=14$

11 오른쪽 그림과 같이 $\overline{DC}$와 평행한 $\overline{AH}$를 그어 $\overline{EF}$, $\overline{BC}$와 만나는 점을 각각 G, H라고 하면



□AHCD에서 $\overline{GF}=\overline{HC}=\overline{AD}=5$

$\therefore\ \overline{BH}=\overline{BC}-\overline{HC}=11-5=6$

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

$8:(8+4)=\overline{EG}:6,\ 12\overline{EG}=48$

$\therefore\ \overline{EG}=4$

$\therefore\ \overline{EF}=\overline{EG}+\overline{GF}=4+5=9$

12 △ABE∽△CDE (AA 닮음)이므로

$\overline{BE}:\overline{DE}=\overline{AB}:\overline{CD}=12:15=4:5$

△BCD에서 $\overline{BE}:\overline{BD}=\overline{EF}:\overline{DC}$이므로

$4:(4+5)=x:15,\ 9x=60 \qquad \therefore\ x=\frac{20}{3}$

$8:y=4:5,\ 4y=40 \qquad \therefore\ y=10$

$\therefore\ x+y=\frac{20}{3}+10=\frac{50}{3}$

13 $\overline{AG}:\overline{GD}=2:1$이므로 $\overline{AD}=\frac{3}{2}\overline{AG}=\frac{3}{2}\times4=6(\text{cm})$

$\overline{BG}:\overline{GE}=2:1$이므로 $\overline{BE}=3\overline{GE}=3\times3=9(\text{cm})$

$\therefore\ \overline{AD}+\overline{BE}=6+9=15(\text{cm})$

14 $\overline{GG'}:\overline{G'D}=2:1$므로 $\overline{GD}=\frac{3}{2}\overline{GG'}=\frac{3}{2}\times4=6(\text{cm})$

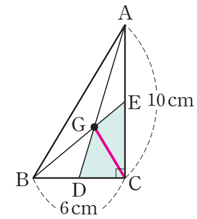
$\overline{AG}:\overline{GD}=2:1$이므로 $\overline{AG}=2\overline{GD}=2\times6=12(\text{cm})$

15 △BCE에서 $\overline{BD}=\overline{DC}$, $\overline{BE}\,/\!/\,\overline{DF}$이므로

$\overline{BE}=2\overline{DF}=2\times12=24$

$\overline{BG}:\overline{GE}=2:1$이므로 $\overline{BG}=\frac{2}{3}\overline{BE}=\frac{2}{3}\times24=16$

16 오른쪽 그림과 같이 $\overline{GC}$를 그으면



□GDCE=△GDC+△GCE

$=\frac{1}{6}$△ABC$+\frac{1}{6}$△ABC

$=\frac{1}{3}$△ABC

$=\frac{1}{3}\times\left(\frac{1}{2}\times6\times10\right)$

$=10(\text{cm}^2)$

17 △BCG$=\frac{1}{3}$△ABC$=\frac{1}{3}\times42=14(\text{cm}^2)$

이때 $\overline{GE}=\overline{EC}$이므로

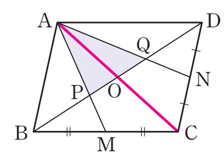
△BEG$=\frac{1}{2}$△BCG$=\frac{1}{2}\times14=7(\text{cm}^2)$

18 $\overline{BO}=\frac{1}{2}\overline{BD}=\frac{1}{2}\times24=12(\text{cm})$

이때 점 P는 △ABC의 무게중심이므로

$\overline{BP}=\frac{2}{3}\overline{BO}=\frac{2}{3}\times12=8(\text{cm})$

19 오른쪽 그림과 같이 $\overline{AC}$를 긋고, $\overline{AC}$와 $\overline{BD}$의 교점을 O라고 하면 두 점 P, Q는 각각 △ABC, △ACD의 무게중심이므로



△APQ=△APO+△AOQ

$=\frac{1}{6}$△ABC$+\frac{1}{6}$△ACD

$=\frac{1}{6}\times\frac{1}{2}$□ABCD$+\frac{1}{6}\times\frac{1}{2}$□ABCD

$=\frac{1}{12}$□ABCD$+\frac{1}{12}$□ABCD

$=\frac{1}{6}$□ABCD

$=\frac{1}{6}\times12=2(\text{cm}^2)$

6 피타고라스 정리

116~126쪽

001 답 **8, 100, 10**

002 답 **5**

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

이때 $x>0$이므로 $x=5$

003 답 **20**

$x^2=16^2+12^2=400$

이때 $x>0$이므로 $x=20$

004 답 **12**

$x^2+9^2=15^2$이므로

$x^2=15^2-9^2=144$

이때 $x>0$이므로 $x=12$

005 답 **5**

$12^2+x^2=13^2$이므로

$x^2=13^2-12^2=25$

이때 $x>0$이므로 $x=5$

006 답 ③

$\triangle ABC$에서 $15^2+\overline{AC}^2=17^2$이므로

$\overline{AC}^2=17^2-15^2=64$

이때 $\overline{AC}>0$이므로 $\overline{AC}=8\,cm$

$\therefore \triangle ABC=\frac{1}{2}\times 15\times 8=60(cm^2)$

007 답 ❶ **16, 144, 12** ❷ **12, 169, 13**

008 답 $\boldsymbol{x=8,\ y=10}$

$\triangle ABD$에서 $15^2+x^2=17^2$이므로

$x^2=17^2-15^2=64$

이때 $x>0$이므로 $x=8$

$\triangle ADC$에서 $y^2=6^2+8^2=100$

이때 $y>0$이므로 $y=10$

009 답 $\boldsymbol{x=12,\ y=16}$

$\triangle ABD$에서 $9^2+x^2=15^2$이므로

$x^2=15^2-9^2=144$

이때 $x>0$이므로 $x=12$

$\triangle ADC$에서 $y^2+12^2=20^2$이므로

$y^2=20^2-12^2=256$

이때 $y>0$이므로 $y=16$

010 답 $\boldsymbol{x=40,\ y=30}$

$\triangle ADC$에서 $9^2+x^2=41^2$이므로

$x^2=41^2-9^2=1600$

이때 $x>0$이므로 $x=40$

$\triangle ABD$에서 $y^2+40^2=50^2$이므로

$y^2=50^2-40^2=900$

이때 $y>0$이므로 $y=30$

011 답 $\boldsymbol{x=15,\ y=20}$

$\triangle ABC$에서 $8^2+x^2=17^2$이므로

$x^2=17^2-8^2=225$

이때 $x>0$이므로 $x=15$

$\triangle ACD$에서 $y^2+15^2=25^2$이므로

$y^2=25^2-15^2=400$

이때 $y>0$이므로 $y=20$

012 답 $\boldsymbol{x=5,\ y=12}$

$\triangle ABC$에서 $x^2=3^2+4^2=25$

이때 $x>0$이므로 $x=5$

$\triangle ACD$에서 $y^2+5^2=13^2$이므로

$y^2=13^2-5^2=144$

이때 $y>0$이므로 $y=12$

013 답 ②

$\triangle ABC$에서 $\overline{AC}^2=12^2+9^2=225$

이때 $\overline{AC}>0$이므로 $\overline{AC}=15$

$\triangle ACD$에서 $x^2=15^2+20^2=625$

이때 $x>0$이므로 $x=25$

014 답 ❶ **5, 144, 12** ❷ **11, 12, 400, 20**

015 답 $\boldsymbol{x=8,\ y=25}$

$\triangle ABD$에서 $x^2+15^2=17^2$이므로

$x^2=17^2-15^2=64$

이때 $x>0$이므로 $x=8$

$\triangle ABC$에서 $y^2=(8+12)^2+15^2=625$

이때 $y>0$이므로 $y=25$

016 답 $\boldsymbol{x=12,\ y=7}$

$\triangle ADC$에서 $9^2+x^2=15^2$이므로

$x^2=15^2-9^2=144$

이때 $x>0$이므로 $x=12$

$\triangle ABC$에서 $\overline{BC}^2+12^2=20^2$이므로

$\overline{BC}^2=20^2-12^2=256$

이때 $\overline{BC}>0$이므로 $\overline{BC}=16$

$\therefore y=\overline{BC}-\overline{DC}=16-9=7$

017 답 $x=8$, $y=10$

$\triangle$ABC에서 $x^2+(9+6)^2=17^2$이므로

$x^2=17^2-15^2=64$

이때 $x>0$이므로 $x=8$

$\triangle$BCD에서 $y^2=8^2+6^2=100$

이때 $y>0$이므로 $y=10$

018 답 80

$\triangle$ADC에서 $\overline{AD}^2=3^2+4^2=25$

이때 $\overline{AD}>0$이므로 $\overline{AD}=5$

즉, $\overline{BD}=\overline{AD}=5$이므로

$\triangle$ABC에서 $x^2=(5+3)^2+4^2=80$

019 답 244

$\triangle$BCD에서 $12^2+\overline{CD}^2=13^2$이므로

$\overline{CD}^2=13^2-12^2=25$

이때 $\overline{CD}>0$이므로 $\overline{CD}=5$

즉, $\overline{AD}=\overline{CD}=5$이므로

$\triangle$ABC에서 $x^2=12^2+(5+5)^2=244$

020 답 208

$\triangle$ABC에서 $\overline{BC}^2+12^2=20^2$이므로

$\overline{BC}^2=20^2-12^2=256$

이때 $\overline{BC}>0$이므로 $\overline{BC}=16$

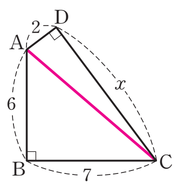
즉, $\overline{BD}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times16=8$이므로

$\triangle$ABD에서 $x^2=8^2+12^2=208$

021 답 15, 625, 625, 24, 49, 7

022 답 9

오른쪽 그림과 같이 $\overline{AC}$를 그으면



$\triangle$ABC에서 $\overline{AC}^2=7^2+6^2=85$

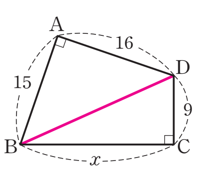
$\triangle$ACD에서 $x^2+2^2=85$이므로

$x^2=85-2^2=81$

이때 $x>0$이므로 $x=9$

023 답 20

오른쪽 그림과 같이 $\overline{BD}$를 그으면



$\triangle$ABD에서 $\overline{BD}^2=16^2+15^2=481$

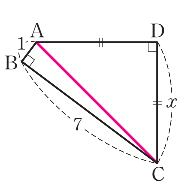
$\triangle$BCD에서 $x^2+9^2=481$이므로

$x^2=481-9^2=400$

이때 $x>0$이므로 $x=20$

024 답 5

오른쪽 그림과 같이 $\overline{AC}$를 그으면



$\triangle$ABC에서 $\overline{AC}^2=7^2+1^2=50$

$\overline{AD}=\overline{CD}=x$이므로

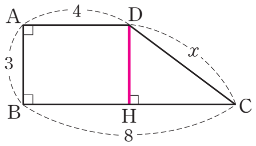
$\triangle$ACD에서 $x^2+x^2=50$, $x^2=25$

이때 $x>0$이므로 $x=5$

025 답 7, 7, 9, 12, 9, 12, 225, 15

026 답 5

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



$\overline{BH}=\overline{AD}=4$이므로

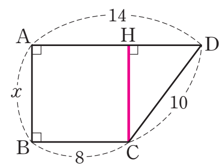
$\overline{HC}=\overline{BC}-\overline{BH}=8-4=4$

$\overline{DH}=\overline{AB}=3$이므로 $\triangle$DHC에서 $x^2=4^2+3^2=25$

이때 $x>0$이므로 $x=5$

027 답 8

오른쪽 그림과 같이 꼭짓점 C에서 $\overline{AD}$에 내린 수선의 발을 H라고 하면



$\overline{AH}=\overline{BC}=8$이므로

$\overline{HD}=\overline{AD}-\overline{AH}=14-8=6$

$\triangle$CDH에서 $6^2+\overline{CH}^2=10^2$이므로

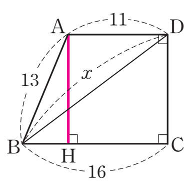
$\overline{CH}^2=10^2-6^2=64$

이때 $\overline{CH}>0$이므로 $\overline{CH}=8$

$\therefore x=\overline{CH}=8$

028 답 20

오른쪽 그림과 같이 꼭짓점 A에서 $\overline{BC}$에 내린 수선의 발을 H라고 하면



$\overline{HC}=\overline{AD}=11$이므로

$\overline{BH}=\overline{BC}-\overline{HC}=16-11=5$

$\triangle$ABH에서 $5^2+\overline{AH}^2=13^2$이므로

$\overline{AH}^2=13^2-5^2=144$

이때 $\overline{AH}>0$이므로 $\overline{AH}=12$

$\overline{DC}=\overline{AH}=12$이므로

$\triangle$BCD에서 $x^2=16^2+12^2=400$

이때 $x>0$이므로 $x=20$

029 답 60

$\triangle$ABC에서 $\overline{AC}^2+\overline{AB}^2=\overline{BC}^2$이므로

(정사각형 ACDE의 넓이)+(정사각형 AFGB의 넓이)

=(정사각형 BHIC의 넓이)

$\therefore$ (정사각형 BHIC의 넓이)$=24+36=60$

030 답 17

$\triangle$ABC에서 $\overline{AC}^2+\overline{AB}^2=\overline{BC}^2$이므로

(정사각형 ACDE의 넓이)+(정사각형 AFGB의 넓이)

=(정사각형 BHIC의 넓이)

즉, (정사각형 ACDE의 넓이)$+15=32$

$\therefore$ (정사각형 ACDE의 넓이)$=32-15=17$

031 답 25

$\triangle$ABC에서 $\overline{AB}^2+\overline{AC}^2=\overline{BC}^2$이므로

(정사각형 AFGB의 넓이)+(정사각형 ACDE의 넓이)

=(정사각형 BHIC의 넓이)

즉, (정사각형 AFGB의 넓이)$+12^2=13^2$

$\therefore$ (정사각형 AFGB의 넓이)$=169-144=25$

032 답 **25**

(사각형 BFKJ의 넓이)=(직사각형의 ADEB의 넓이)

$=5^2=25$

033 답 **6**

$\triangle$ABC에서 $\overline{AC}^2+\overline{BC}^2=\overline{AB}^2$이므로

(정사각형 ACDE의 넓이)+(정사각형 BHIC의 넓이)

=(정사각형 AFGB의 넓이)

$\therefore$ (정사각형 AFGB의 넓이)$=20+16=36$

따라서 $\overline{AB}^2=36$이고, $\overline{AB}>0$이므로 $\overline{AB}=6$

034 답 **8**

$\triangle$ABC에서 $\overline{AC}^2+\overline{BC}^2=\overline{AB}^2$이므로

(정사각형 ACDE의 넓이)+(정사각형 BHIC의 넓이)

=(정사각형 AFGB의 넓이)

즉, (정사각형 ACDE의 넓이)$+48=112$

$\therefore$ (정사각형 ACDE의 넓이)$=112-48=64$

따라서 $\overline{AC}^2=64$이고, $\overline{AC}>0$이므로 $\overline{AC}=8$

035 답 **7**

$\triangle$ABC에서 $\overline{AC}^2+\overline{BC}^2=\overline{AB}^2$이므로

(정사각형 ACDE의 넓이)+(정사각형 BHIC의 넓이)

=(정사각형 AFGB의 넓이)

즉, (정사각형 ACDE의 넓이)$+56=105$

$\therefore$ (정사각형 ACDE의 넓이)$=105-56=49$

따라서 $\overline{AC}^2=49$이고, $\overline{AC}>0$이므로 $\overline{AC}=7$

036 답 **정사각형, 8, 100, 100**

037 답 **225**

사각형 EFGH는 정사각형이다.

이때 $\triangle$CGF$\equiv\triangle$DHG이므로 $\overline{DH}=\overline{CG}=9$

$\triangle$DHG에서 $\overline{HG}^2=9^2+12^2=225$

$\therefore$ (정사각형 EFGH의 넓이)$=\overline{HG}^2=225$

038 답 **676**

사각형 EFGH는 정사각형이다.

이때 $\triangle$AEH$\equiv\triangle$DHG이므로 $\overline{DH}=\overline{AE}=10$

$\therefore$ $\overline{AH}=\overline{AD}-\overline{DH}=34-10=24$

$\triangle$AEH에서 $\overline{EH}^2=24^2+10^2=676$

$\therefore$ (정사각형 EFGH의 넓이)$=\overline{EH}^2=676$

039 답 **17**

$\triangle$AEH$\equiv\triangle$BFE$\equiv\triangle$CGF$\equiv\triangle$DHG (SAS 합동)이므로

사각형 EFGH는 정사각형이다.

정사각형 EFGH의 넓이가 289이므로 $\overline{EH}^2=289$

이때 $\overline{EH}>0$이므로 $\overline{EH}=17$

040 답 **8**

$\triangle$AEH에서 $\overline{AH}^2+15^2=17^2$이므로

$\overline{AH}^2=17^2-15^2=64$

이때 $\overline{AH}>0$이므로 $\overline{AH}=8$

041 답 **529**

$\overline{AD}=\overline{AH}+\overline{DH}=8+15=23$이므로

(정사각형 ABCD의 넓이)$=\overline{AD}^2=23^2=529$

042 답 **49**

$\triangle$AEH$\equiv\triangle$BFE$\equiv\triangle$CGF$\equiv\triangle$DHG (SAS 합동)이므로

사각형 EFGH는 정사각형이다.

정사각형 EFGH의 넓이가 25이므로 $\overline{EH}^2=25$

이때 $\overline{EH}>0$이므로 $\overline{EH}=5$

$\triangle$AEH에서 $4^2+\overline{AE}^2=5^2$이므로

$\overline{AE}^2=5^2-4^2=9$

이때 $\overline{AE}>0$이므로 $\overline{AE}=3$

따라서 $\overline{AB}=\overline{AE}+\overline{BE}=3+4=7$이므로

(정사각형 ABCD의 넓이)$=\overline{AB}^2=7^2=49$

043 답 **17**

$\triangle$AEH$\equiv\triangle$BFE$\equiv\triangle$CGF$\equiv\triangle$DHG (SAS 합동)이므로

사각형 EFGH는 정사각형이다.

정사각형 EFGH의 넓이가 169이므로 $\overline{EH}^2=169$

이때 $\overline{EH}>0$이므로 $\overline{EH}=13$

$\triangle$AEH에서 $12^2+\overline{AH}^2=13^2$이므로

$\overline{AH}^2=13^2-12^2=25$

이때 $\overline{AH}>0$이므로 $\overline{AH}=5$

$\therefore$ $\overline{AD}=\overline{AH}+\overline{HD}=5+12=17$

044 답 ○

$5^2+12^2=13^2$이므로 빗변의 길이가 13 cm인 직각삼각형이다.

045 답 ×

$6^2+10^2\neq12^2$이므로 직각삼각형이 아니다.

046 답 ×

$2^2+5^2\neq6^2$이므로 직각삼각형이 아니다.

047 답 ○

$20^2+21^2=29^2$이므로 빗변의 길이가 29 cm인 직각삼각형이다.

048 답 ○

$9^2+40^2=41^2$이므로 빗변의 길이가 41 cm인 직각삼각형이다.

049 답 **8, 100, x, 28, 28, 100**

050 답 **9, 41**

(i) x가 가장 긴 변의 길이일 때

$x^2=4^2+5^2=41$

(ii) 5가 가장 긴 변의 길이일 때

$5^2=4^2+x^2$에서 $x^2=5^2-4^2=9$

따라서 (i), (ii)에 의해 x^2의 값은 9, 41이다.

051 답 **161, 289**

(i) x가 가장 긴 변의 길이일 때

$x^2=8^2+15^2=289$

(ii) 15가 가장 긴 변의 길이일 때

$15^2=8^2+x^2$에서 $x^2=15^2-8^2=161$

따라서 (i), (ii)에 의해 x^2의 값은 161, 289이다.

052 답 **44, 244**

(i) x가 가장 긴 변의 길이일 때

$x^2=10^2+12^2=244$

(ii) 12가 가장 긴 변의 길이일 때

$12^2=10^2+x^2$에서 $x^2=12^2-10^2=44$

따라서 (i), (ii)에 의해 x^2의 값은 44, 244이다.

053 답 **둔각삼각형**

$5^2>3^2+3^2$

054 답 **직각삼각형**

$25^2=7^2+24^2$

055 답 **예각삼각형**

$8^2<7^2+4^2$

056 답 **둔각삼각형**

$12^2>5^2+10^2$

057 답 **11, 130**

058 답 **104**

$\overline{BE}^2+\overline{CD}^2=\overline{DE}^2+\overline{BC}^2=2^2+10^2=104$

059 답 **100**

$\overline{DE}^2+\overline{BC}^2=\overline{BE}^2+\overline{CD}^2=6^2+8^2=100$

060 답 **36**

$\overline{DE}^2+\overline{BC}^2=\overline{BE}^2+\overline{CD}^2$이므로

$2^2+9^2=x^2+7^2$ $\quad\therefore x^2=36$

061 답 **5**

$\overline{DE}^2+\overline{BC}^2=\overline{BE}^2+\overline{CD}^2$이므로

$x^2+6^2=5^2+4^2$ $\quad\therefore x^2=5$

062 답 **12**

$\overline{DE}^2+\overline{BC}^2=\overline{BE}^2+\overline{CD}^2$이므로

$x^2+7^2=6^2+5^2$ $\quad\therefore x^2=12$

063 답 **139**

$\overline{DE}^2+\overline{BC}^2=\overline{BE}^2+\overline{CD}^2$이므로

$5^2+x^2=8^2+10^2$ $\quad\therefore x^2=139$

064 답 **185**

$\overline{AB}^2+\overline{CD}^2=\overline{AD}^2+\overline{BC}^2$이므로

$x^2+y^2=8^2+11^2=185$

065 답 **45**

$\overline{AD}^2+\overline{BC}^2=\overline{AB}^2+\overline{CD}^2$이므로

$x^2+y^2=3^2+6^2=45$

066 답 **41**

$\overline{AD}^2+\overline{BC}^2=\overline{AB}^2+\overline{CD}^2$이므로

$x^2+y^2=4^2+5^2=41$

067 답 **75**

$\overline{AB}^2+\overline{CD}^2=\overline{AD}^2+\overline{BC}^2$이므로

$6^2+8^2=5^2+x^2$ $\quad\therefore x^2=75$

068 답 **3**

$\overline{AB}^2+\overline{CD}^2=\overline{AD}^2+\overline{BC}^2$이므로

$7^2+x^2=6^2+4^2$ $\quad\therefore x^2=3$

069 답 **60**

$\triangle AOD$에서 $\overline{AD}^2=3^2+4^2=25$

이때 $\overline{AB}^2+\overline{CD}^2=\overline{AD}^2+\overline{BC}^2$이므로

$6^2+7^2=25+\overline{BC}^2$ $\quad\therefore \overline{BC}^2=60$

070 답 **56π cm^2**

(색칠한 부분의 넓이)$=24\pi+32\pi=56\pi(\text{cm}^2)$

071 답 **20π cm^2**

(색칠한 부분의 넓이)$=70\pi-50\pi=20\pi(\text{cm}^2)$

072 답 **64π cm^2**

(색칠한 부분의 넓이)$=164\pi-100\pi=64\pi(\text{cm}^2)$

073 답 **$\frac{25}{2}\pi$ cm^2**

($\overline{BC}$를 지름으로 하는 반원의 넓이)$=\frac{1}{2}\times\pi\times\left(\frac{10}{2}\right)^2=\frac{25}{2}\pi(\text{cm}^2)$

$\therefore$ (색칠한 부분의 넓이)$=\frac{25}{2}\pi\text{ cm}^2$

074 답 **6π cm^2**

($\overline{AC}$를 지름으로 하는 반원의 넓이)$=\frac{1}{2}\times\pi\times\left(\frac{4}{2}\right)^2=2\pi(\text{cm}^2)$

$\therefore$ (색칠한 부분의 넓이)$=4\pi+2\pi=6\pi(\text{cm}^2)$

075 답 **22π cm^2**

($\overline{AB}$를 지름으로 하는 반원의 넓이)$=\frac{1}{2}\times\pi\times\left(\frac{12}{2}\right)^2=18\pi(\text{cm}^2)$

$\therefore$ (색칠한 부분의 넓이)$=40\pi-18\pi=22\pi(\text{cm}^2)$

076 답 **54**

(색칠한 부분의 넓이)$=\triangle ABC=\frac{1}{2}\times12\times9=54$

077 답 9

(색칠한 부분의 넓이)$=\triangle ABC=\frac{1}{2}\times 3\times 6=9$

078 답 15

(색칠한 부분의 넓이)$=\triangle ABC=\frac{1}{2}\times 6\times 5=15$

079 답 60

$\triangle ABC$에서 $\overline{AC}^2+8^2=17^2$이므로
$\overline{AC}^2=17^2-8^2=225$
이때 $\overline{AC}>0$이므로 $\overline{AC}=15$
$\therefore$ (색칠한 부분의 넓이)$=\triangle ABC=\frac{1}{2}\times 8\times 15=60$

080 답 96

$\triangle ABC$에서 $\overline{AB}^2+12^2=20^2$이므로
$\overline{AB}^2=20^2-12^2=256$
이때 $\overline{AB}>0$이므로 $\overline{AB}=16$
$\therefore$ (색칠한 부분의 넓이)$=\triangle ABC=\frac{1}{2}\times 16\times 12=96$

081 답 60 cm²

$\triangle ABC$에서 $\overline{AC}^2+5^2=13^2$이므로
$\overline{AC}^2=13^2-5^2=144$
이때 $\overline{AC}>0$이므로 $\overline{AC}=12\,\text{cm}$
$\therefore$ (색칠한 부분의 넓이)$=2\triangle ABC$
$=2\times\left(\frac{1}{2}\times 5\times 12\right)$
$=60(\text{cm}^2)$

기본 문제 × 확인하기

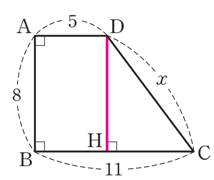
127~128쪽

1 (1) 26 (2) 20 (3) 8
2 (1) $x=8$, $y=17$ (2) $x=5$, $y=15$ (3) $x=15$, $y=25$
3 (1) 10 (2) 12
4 (1) 20 (2) 14 (3) 56
5 (1) 41 (2) 117 (3) 80
6 (1) × (2) ○ (3) × (4) ○ (5) × (6) ○
7 (1) 74 (2) 180
8 (1) 60π (2) 24π (3) 57π

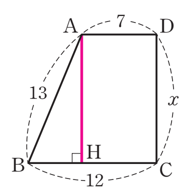
1 (1) $x^2=24^2+10^2=676$
이때 $x>0$이므로 $x=26$
(2) $15^2+x^2=25^2$이므로 $x^2=25^2-15^2=400$
이때 $x>0$이므로 $x=20$
(3) $x^2=10^2-6^2=64$
이때 $x>0$이므로 $x=8$

2 (1) $\triangle ABD$에서 $6^2+x^2=10^2$이므로
$x^2=10^2-6^2=64$
이때 $x>0$이므로 $x=8$
$\triangle ADC$에서 $y^2=8^2+15^2=289$
이때 $y>0$이므로 $y=17$
(2) $\triangle ABD$에서 $x^2+12^2=13^2$이므로
$x^2=13^2-12^2=25$
이때 $x>0$이므로 $x=5$
$\triangle ABC$에서 $y^2=12^2+(5+4)^2=225$
이때 $y>0$이므로 $y=15$
(3) $\triangle ADC$에서 $8^2+x^2=17^2$이므로
$x^2=17^2-8^2=225$
이때 $x>0$이므로 $x=15$
$\triangle ABC$에서 $y^2=(12+8)^2+15^2=625$
이때 $y>0$이므로 $y=25$

3 (1) 오른쪽 그림과 같이 꼭짓점 D에서 $\overline{BC}$에 내린 수선의 발을 H라고 하면 사각형 ABHD에서



$\overline{BH}=\overline{AD}=5$이므로
$\overline{HC}=11-5=6$
$\overline{DH}=\overline{AB}=8$이므로
$\triangle DHC$에서 $x^2=8^2+6^2=100$
이때 $x>0$이므로 $x=10$
(2) 오른쪽 그림과 같이 꼭짓점 A에서 $\overline{BC}$에 내린 수선의 발을 H라고 하면 사각형 AHCD에서



$\overline{HC}=\overline{AD}=7$이므로 $\overline{BH}=12-7=5$
$\overline{AH}=\overline{DC}=x$
$\triangle ABH$에서 $5^2+x^2=13^2$이므로
$x^2=13^2-5^2=144$
이때 $x>0$이므로 $x=12$

4 (1) $\triangle ABC$에서 $\overline{AC}^2+\overline{BC}^2=\overline{AB}^2$이므로
(정사각형 ACDE의 넓이)+(정사각형 BHIC의 넓이)
=(정사각형 AFGB의 넓이)
$\therefore$ (정사각형 AFGB의 넓이)$=7+13=20$
(2) $\triangle ABC$에서 $\overline{AC}^2+\overline{AB}^2=\overline{BC}^2$이므로
(정사각형 ACDE의 넓이)+(정사각형 AFGB의 넓이)
=(정사각형 BHIC의 넓이)
즉, (정사각형 ACDE의 넓이)$+24=38$
$\therefore$ (정사각형 ACDE의 넓이)$=14$
(3) $\triangle ABC$에서 $\overline{AB}^2+\overline{BC}^2=\overline{AC}^2$이므로
(정사각형 AFGB의 넓이)+(정사각형 BHIC의 넓이)
=(정사각형 ACDE의 넓이)
즉, (정사각형 AFGB의 넓이)$+25=81$
$\therefore$ (정사각형 AFGB의 넓이)$=56$

5 $\triangle AEH \equiv \triangle BFE \equiv \triangle CGF \equiv \triangle DHG$이므로 사각형 EFGH는 정사각형이다.

(1) $\triangle AEH$에서 $\overline{EH}^2=5^2+4^2=41$

$\therefore$ (정사각형 EFGH의 넓이)$=\overline{EH}^2=41$

(2) $\triangle AEH \equiv \triangle BFE$이므로 $\overline{AH}=\overline{BE}=6$

$\triangle AEH$에서 $\overline{EH}^2=9^2+6^2=117$

$\therefore$ (정사각형 EFGH의 넓이)$=\overline{EH}^2=117$

(3) $\triangle BFE \equiv \triangle DHG$이므로 $\overline{BE}=\overline{DG}=8$

$\triangle BFE$에서 $\overline{EF}^2=8^2+4^2=80$

$\therefore$ (정사각형 EFGH의 넓이)$=\overline{EF}^2=80$

6 (1) $5^2+7^2 \neq 8^2$이므로 직각삼각형이 아니다.

(2) $6^2+8^2=10^2$이므로 직각삼각형이다.

(3) $7^2+9^2 \neq 12^2$이므로 직각삼각형이 아니다.

(4) $9^2+12^2=15^2$이므로 직각삼각형이다.

(5) $12^2+16^2 \neq 18^2$이므로 직각삼각형이 아니다.

(6) $7^2+24^2=25^2$이므로 직각삼각형이다.

7 (1) $\overline{AB}^2+\overline{CD}^2=\overline{AD}^2+\overline{BC}^2$이므로

$x^2+y^2=7^2+5^2=74$

(2) $\overline{AD}^2+\overline{BC}^2=\overline{AB}^2+\overline{CD}^2$이므로

$x^2+y^2=6^2+12^2=180$

8 (1) (색칠한 부분의 넓이)$=24\pi+36\pi=60\pi$

(2) (색칠한 부분의 넓이)$=40\pi-16\pi=24\pi$

(3) ($\overline{AB}$를 지름으로 하는 반원의 넓이)$=\frac{1}{2}\times\pi\times\left(\frac{16}{2}\right)^2=32\pi$

$\therefore$ (색칠한 부분의 넓이)$=32\pi+25\pi=57\pi$

학교 시험 문제 × 확인하기 129쪽

1 ④	2 10	3 ②	4 $24\,cm^2$	5 ③
6 ④	7 169	8 $400\pi\,cm^2$		

1 $\triangle ABC$에서 $\overline{AB}^2+\overline{BC}^2=\overline{AB}^2+\overline{AB}^2=6^2$이므로

$2\overline{AB}^2=36 \qquad \therefore \overline{AB}^2=18$

2 $\triangle ADC$에서 $\overline{AD}^2+18^2=30^2$이므로

$\overline{AD}^2=30^2-18^2=576$

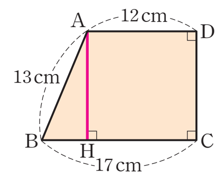
이때 $\overline{AD}>0$이므로 $\overline{AD}=24$

$\triangle ABD$에서 $\overline{BD}^2+24^2=26^2$이므로

$\overline{BD}^2=26^2-24^2=100$

이때 $\overline{BD}>0$이므로 $\overline{BD}=10$

3 오른쪽 그림과 같이 꼭짓점 A에서 $\overline{BC}$에 내린 수선의 발을 H라고 하면



$\overline{HC}=\overline{AD}=12\,cm$이므로

$\overline{BH}=\overline{BC}-\overline{HC}=17-12=5(cm)$

$\triangle ABH$에서 $5^2+\overline{AH}^2=13^2$이므로

$\overline{AH}^2=13^2-5^2=144$

이때 $\overline{AH}>0$이므로 $\overline{AH}=12\,cm$

$\therefore$ (사다리꼴 ABCD의 넓이)$=\frac{1}{2}\times(12+17)\times12$

$=174(cm^2)$

4 (정사각형 ADEB의 넓이)+(정사각형 ACHI의 넓이)

=(정사각형 BFGC의 넓이)

즉, 64+(정사각형 ACHI의 넓이)=100

$\therefore$ (정사각형 ACHI의 넓이)$=36\,cm^2$

따라서 $\overline{AC}^2=36$이고, $\overline{AC}>0$이므로 $\overline{AC}=6\,cm$

(정사각형 ADEB의 넓이)$=64\,cm^2$이므로 $\overline{AB}^2=64$

이때 $\overline{AB}>0$이므로 $\overline{AB}=8\,cm$

$\therefore \triangle ABC=\frac{1}{2}\times8\times6=24(cm^2)$

5 $\triangle AEH \equiv \triangle BFE \equiv \triangle CGF \equiv \triangle DHG$ (SAS 합동)이므로 사각형 EFGH는 정사각형이다.

정사각형 EFGH의 넓이가 $58\,cm^2$이므로 $\overline{EH}^2=58$

$\triangle AEH$에서 $3^2+\overline{AH}^2=58$이므로

$\overline{AH}^2=58-3^2=49$

이때 $\overline{AH}>0$이므로 $\overline{AH}=7\,cm$

따라서 $\overline{AD}=\overline{AH}+\overline{DH}=7+3=10(cm)$이므로

(정사각형 ABCD의 둘레의 길이)$=4\times10=40(cm)$

6 ① $7^2>4^2+5^2$이므로 둔각삼각형이다.

② $9^2<6^2+8^2$이므로 예각삼각형이다.

③ $17^2=8^2+15^2$이므로 직각삼각형이다.

④ $18^2<12^2+16^2$이므로 예각삼각형이다.

⑤ $20^2<13^2+17^2$이므로 예각삼각형이다.

따라서 바르게 연결되지 않은 것은 ④이다.

7 $\triangle ADE$에서 $\overline{DE}^2=3^2+4^2=25$

이때 $\overline{DE}^2+\overline{BC}^2=\overline{BE}^2+\overline{CD}^2$이므로

$\overline{BE}^2+\overline{CD}^2=25+12^2=169$

8 $S_3=\frac{1}{2}\times\pi\times\left(\frac{40}{2}\right)^2=200\pi(cm^2)$

이때 $S_1+S_2=S_3$이므로

$S_1+S_2+S_3=2S_3=2\times200\pi=400\pi(cm^2)$

7 경우의 수

132~145쪽

001 답 **4, 6, 3**

002 답 **3**

2, 3, 5이므로 구하는 경우의 수는 3

003 답 **3**

4, 5, 6이므로 구하는 경우의 수는 3

004 답 **2**

3, 6이므로 구하는 경우의 수는 2

005 답 **4**

1, 2, 3, 6이므로 구하는 경우의 수는 4

[006~009]

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)

006 답 **36**

007 답 **6**

(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6)이므로 구하는 경우의 수는 6

008 답 **5**

(1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1)이므로 구하는 경우의 수는 5

009 답 **6**

(1, 4), (2, 5), (3, 6), (4, 1), (5, 2), (6, 3)이므로 구하는 경우의 수는 6

010 답 **5**

2, 3, 5, 7, 11이므로 구하는 경우의 수는 5

011 답 **5**

6, 7, 8, 9, 10이므로 구하는 경우의 수는 5

012 답 **3**

10, 11, 12이므로 구하는 경우의 수는 3

013 답 **4**

3, 6, 9, 12이므로 구하는 경우의 수는 4

014 답 **6**

1, 2, 3, 4, 6, 12이므로 구하는 경우의 수는 6

015 답 **(뒷면, 앞면), (뒷면, 뒷면) / 4**

016 답 **2**

(앞면, 뒷면), (뒷면, 앞면)이므로 구하는 경우의 수는 2

017 답 **1**

(뒷면, 뒷면)이므로 구하는 경우의 수는 1

018 답 **표는 풀이 참조 / 4**

100원(개)	4	3	2	1
50원(개)	0	2	4	6

참고 돈을 지불하는 경우의 수를 구할 때는 표 또는 순서쌍을 이용하고 액수가 가장 큰 동전의 개수부터 정하는 것이 경우를 생각하기에 편리하다.

019 답 **표는 풀이 참조 / 4**

100원(개)	6	5	4	3
50원(개)	0	2	4	6

020 답 **3**

100원(개)	2	1	0
50원(개)	1	3	5

따라서 250원을 지불하는 방법의 수는 3이다.

021 답 **3**

022 답 **2**

023 답 **5**

$3+2=5$

024 답 **16**

$4+12=16$

025 답 **8**

$3+5=8$

026 답 **9**

정한 날이 목요일인 경우는

1일, 8일, 15일, 22일, 29일의 5가지

정한 날이 일요일인 경우는

4일, 11일, 18일, 25일의 4가지

따라서 구하는 경우의 수는 $5+4=9$

027 답 **8**
소설책을 사는 경우는 6가지
시집을 사는 경우는 2가지
따라서 구하는 경우의 수는 $6+2=8$

028 답 ❶ **9, 12, 15, 18 / 6** ❷ **8, 16 / 2** ❸ **6, 2, 8**

029 답 **5**
6의 배수가 적힌 카드가 나오는 경우는
6, 12, 18의 3가지
7의 배수가 적힌 카드가 나오는 경우는
7, 14의 2가지
따라서 구하는 경우의 수는 $3+2=5$

030 답 **10**
소수가 적힌 카드가 나오는 경우는
2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19의 8가지
9의 배수가 적힌 카드가 나오는 경우는
9, 18의 2가지
따라서 구하는 경우의 수는 $8+2=10$

031 답 **8**
20의 약수가 적힌 카드가 나오는 경우는
1, 2, 4, 5, 10, 20의 6가지
9의 배수가 적힌 카드가 나오는 경우는
9, 18의 2가지
따라서 구하는 경우의 수는 $6+2=8$

032 답 ❶ **(2, 1) / 2** ❷ **(3, 5), (4, 4), (5, 3), (6, 2) / 5**
❸ **2, 5, 7**

033 답 **5**
두 눈의 수의 합이 4인 경우는
(1, 3), (2, 2), (3, 1)의 3가지
두 눈의 수의 합이 11인 경우는
(5, 6), (6, 5)의 2가지
따라서 구하는 경우의 수는 $3+2=5$

034 답 **18**
두 눈의 수의 차가 1인 경우는
(1, 2), (2, 1), (2, 3), (3, 2), (3, 4), (4, 3), (4, 5), (5, 4), (5, 6), (6, 5)의 10가지
두 눈의 수의 차가 2인 경우는
(1, 3), (2, 4), (3, 1), (3, 5), (4, 2), (4, 6), (5, 3), (6, 4)의 8가지
따라서 구하는 경우의 수는 $10+8=18$

035 답 **6**
두 눈의 수의 차가 4인 경우는
(1, 5), (2, 6), (5, 1), (6, 2)의 4가지
두 눈의 수의 차가 5인 경우는
(1, 6), (6, 1)의 2가지
따라서 구하는 경우의 수는 $4+2=6$

036 답 **8**
$4\times2=8$

037 답 **24**
$6\times4=24$

038 답 **18**
$6\times3=18$

039 답 **15**
$3\times5=15$

040 답 **42**
$6\times7=42$

041 답 **10**
$2\times5=10$

042 답 **9**
한 사람이 낼 수 있는 경우는 가위, 바위, 보의 3가지이므로 구하는 경우의 수는 $3\times3=9$

043 답 **3**
A, B 두 사람이 낼 수 있는 경우를 순서쌍 (A, B)로 나타내면
A가 이기는 경우는 (가위, 보), (바위, 가위), (보, 바위)의 3가지

044 답 **3**
A, B 두 사람이 낼 수 있는 경우를 순서쌍 (A, B)로 나타내면
B가 이기는 경우는 (가위, 바위), (바위, 보), (보, 가위)의 3가지

045 답 **3**
A, B 두 사람이 낼 수 있는 경우를 순서쌍 (A, B)로 나타내면
비기는 경우는 (가위, 가위), (바위, 바위), (보, 보)의 3가지

046 답 **60**
$4\times3\times5=60$

047 답 **3**

048 답 **4**

049 답 **12**
$3\times4=12$

050 답 **12**

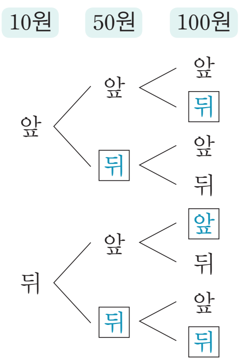
$4\times3=12$

051 답 ③

휴게실에서 나와 복도로 가는 방법은 2가지, 복도에서 열람실로 들어가는 방법은 4가지이므로 구하는 방법의 수는

$2\times4=8$

052 답 **그림은 풀이 참조, 2, 2, 8**



053 답 **6, 36**

054 답 **12**

$2\times6=12$

055 답 **2, 6, 24**

056 답 **48**

$2\times2\times2\times6=48$

057 답 **1, 3, 3**

동전에서 앞면이 나오는 경우는 1가지

주사위에서 짝수의 눈이 나오는 경우는 2, 4, 6의 3가지

따라서 구하는 경우의 수는 $1\times3=3$

058 답 **3**

동전에서 앞면이 나오는 경우는 1가지

주사위에서 4 이상의 눈이 나오는 경우는 4, 5, 6의 3가지

따라서 구하는 경우의 수는 $1\times3=3$

059 답 **4**

동전에서 뒷면이 나오는 경우는 1가지

주사위에서 6의 약수의 눈이 나오는 경우는 1, 2, 3, 6의 4가지

따라서 구하는 경우의 수는 $1\times4=4$

060 답 **6, 6, 36**

061 답 **9**

첫 번째에 홀수의 눈이 나오는 경우는 1, 3, 5의 3가지

두 번째에 짝수의 눈이 나오는 경우는 2, 4, 6의 3가지

따라서 구하는 경우의 수는 $3\times3=9$

062 답 **6**

첫 번째에 소수의 눈이 나오는 경우는 2, 3, 5의 3가지

두 번째에 3의 배수의 눈이 나오는 경우는 3, 6의 2가지

따라서 구하는 경우의 수는 $3\times2=6$

063 답 **3, 2, 1, 6**

064 답 **120**

$5\times4\times3\times2\times1=120$

065 답 **24**

$4\times3\times2\times1=24$

066 답 **4, 3, 12**

067 답 **60**

$5\times4\times3=60$

068 답 **360**

$6\times5\times4\times3=360$

069 답 **3, 2, 1, 6**

070 답 **6**

B를 맨 뒤에 고정시키고 나머지 3명의 순서를 정하면 되므로 구하는 경우의 수는

$3\times2\times1=6$

071 답 **2, 1, 2**

072 답 **24**

A를 맨 뒤에 고정시키고 나머지 4명의 순서를 정하면 되므로 구하는 경우의 수는 $4\times3\times2\times1=24$

073 답 **24**

B를 한가운데에 고정시키고 나머지 4명의 순서를 정하면 되므로 구하는 경우의 수는 $4\times3\times2\times1=24$

074 답 **6**

C를 맨 앞에, D를 맨 뒤에 고정시키고 나머지 3명의 순서를 정하면 되므로 구하는 경우의 수는

$3\times2\times1=6$

075 답 ❶ **2** ❷ **2, 1, 2** ❸ **2, 2, 4**

076 답 **4**

C와 D가 양 끝에 서는 경우는

C□□D, D□□C의 2가지

C, D 사이에 나머지 2명을 한 줄로 세우는 경우의 수는

$2\times1=2$

따라서 구하는 경우의 수는 $2\times2=4$

077 답 **12**

남학생이 양 끝에 서는 경우는

남1□□□남2, 남2□□□남1의 2가지

남학생 2명 사이에 여학생 3명을 한 줄로 세우는 경우의 수는

$3\times2\times1=6$

따라서 구하는 경우의 수는 $2\times6=12$

078 답 **48**

A가 맨 앞 또는 맨 뒤에 서는 경우는

A□□□□, □□□□A의 2가지

나머지 4명을 한 줄로 세우는 경우의 수는

$4\times3\times2\times1=24$

따라서 구하는 경우의 수는 $2\times24=48$

079 답 ❶ **6** ❷ **2** ❸ **6, 2, 12**

080 답 **12**

C, D를 하나로 묶어 A, B, $\boxed{\text{C, D}}$ 3명을 한 줄로 세우는 경우의 수는

$3\times2\times1=6$

이때 C, D가 자리를 바꾸는 경우의 수는 2

따라서 구하는 경우의 수는 $6\times2=12$

081 답 ❶ **2** ❷ **3, 2, 1, 6** ❸ **2, 6, 12**

082 답 **12**

B, C, D를 하나로 묶어 A, $\boxed{\text{B, C, D}}$ 2명을 한 줄로 세우는 경우의 수는 $2\times1=2$

이때 B, C, D가 자리를 바꾸는 경우의 수는

$3\times2\times1=6$

따라서 구하는 경우의 수는 $2\times6=12$

083 답 **48**

남학생 2명을 하나로 묶어 4명을 한 줄로 세우는 경우의 수는

$4\times3\times2\times1=24$

이때 남학생끼리 자리를 바꾸는 경우의 수는 2

따라서 구하는 경우의 수는 $24\times2=48$

084 답 **36**

여학생 3명을 하나로 묶어 3명을 한 줄로 세우는 경우의 수는

$3\times2\times1=6$

이때 여학생끼리 자리를 바꾸는 경우의 수는

$3\times2\times1=6$

따라서 구하는 경우의 수는 $6\times6=36$

085 답 **48**

F를 제외한 나머지 5명을 한 줄로 세우는데,

A, B를 하나로 묶어 4명을 한 줄로 세우는 경우의 수는

$4\times3\times2\times1=24$

이때 A, B가 자리를 바꾸는 경우의 수는 2

따라서 구하는 경우의 수는 $24\times2=48$

086 답 **24**

A에 칠할 수 있는 색은 4가지,

B에 칠할 수 있는 색은 A에 칠한 색을 제외한 3가지,

C에 칠할 수 있는 색은 A, B에 칠한 색을 제외한 2가지

따라서 구하는 경우의 수는 $4\times3\times2=24$

087 답 **60**

A에 칠할 수 있는 색은 5가지,

B에 칠할 수 있는 색은 A에 칠한 색을 제외한 4가지,

C에 칠할 수 있는 색은 A, B에 칠한 색을 제외한 3가지

따라서 구하는 경우의 수는 $5\times4\times3=60$

088 답 **60**

A에 칠할 수 있는 색은 5가지,

B에 칠할 수 있는 색은 A에 칠한 색을 제외한 4가지,

C에 칠할 수 있는 색은 A, B에 칠한 색을 제외한 3가지

따라서 구하는 경우의 수는 $5\times4\times3=60$

089 답 **4, 3, 3, 36**

090 답 **5, 4, 20**

091 답 **5, 4, 3, 60**

092 답 **4, 4, 4, 4, 8**

093 답 **30**

십의 자리에 올 수 있는 숫자는 6개

일의 자리에 올 수 있는 숫자는 십의 자리의 숫자를 제외한 5개

따라서 구하는 자연수의 개수는 $6\times5=30$

094 답 **120**

백의 자리에 올 수 있는 숫자는 6개

십의 자리에 올 수 있는 숫자는 백의 자리의 숫자를 제외한 5개

일의 자리에 올 수 있는 숫자는 백의 자리와 십의 자리의 숫자를 제외한 4개

따라서 구하는 자연수의 개수는 $6\times5\times4=120$

095 답 **10**

(i) 5□인 경우: 51, 52, 53, 54, 56의 5개

(ii) 6□인 경우: 61, 62, 63, 64, 65의 5개

따라서 (i), (ii)에 의해 구하는 자연수의 개수는

$5+5=10$

096 답 **60**

홀수가 되려면 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 1 또는 3 또는 5이다.

(i) □□1인 경우

백의 자리에 올 수 있는 숫자는 1을 제외한 5개, 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 1과 백의 자리의 숫자를 제외한 4개이므로

$5\times4=20$(개)

(ii) □□3인 경우

백의 자리에 올 수 있는 숫자는 3을 제외한 5개, 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 3과 백의 자리의 숫자를 제외한 4개이므로

$5\times4=20$(개)

(iii) □□5인 경우

백의 자리에 올 수 있는 숫자는 5를 제외한 5개, 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 5와 백의 자리의 숫자를 제외한 4개이므로

$5\times4=20$(개)

따라서 (i)~(iii)에 의해 구하는 홀수의 개수는

$20+20+20=60$

097 답 **4, 4, 16**

098 답 **4, 4, 3, 48**

099 답 **3, 3, 3, 3, 6**

100 답 **4, 12, 3, 9, 3, 9, 12, 9, 9, 30**

짝수가 되려면 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 0 또는 2 또는 4이다.

(i) □□0인 경우

백의 자리에 올 수 있는 숫자는 0을 제외한 4개, 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 0과 백의 자리의 숫자를 제외한 3개이므로

$4\times3=12$(개)

(ii) □□2인 경우

백의 자리에 올 수 있는 숫자는 0, 2를 제외한 3개, 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 2와 백의 자리의 숫자를 제외한 3개이므로

$3\times3=9$(개)

(iii) □□4인 경우

백의 자리에 올 수 있는 숫자는 0, 4를 제외한 3개, 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 4와 백의 자리의 숫자를 제외한 3개이므로

$3\times3=9$(개)

따라서 (i)~(iii)에 의해 구하는 짝수의 개수는

$12+9+9=30$

101 답 **25**

십의 자리에 올 수 있는 숫자는 0을 제외한 5개

일의 자리에 올 수 있는 숫자는 십의 자리의 숫자를 제외한 5개

따라서 구하는 자연수의 개수는 $5\times5=25$

102 답 **100**

백의 자리에 올 수 있는 숫자는 0을 제외한 5개

십의 자리에 올 수 있는 숫자는 백의 자리의 숫자를 제외한 5개

일의 자리에 올 수 있는 숫자는 백의 자리와 십의 자리의 숫자를 제외한 4개

따라서 구하는 자연수의 개수는 $5\times5\times4=100$

103 답 **10**

(i) 4□인 경우: 40, 41, 42, 43, 45의 5개

(ii) 5□인 경우: 50, 51, 52, 53, 54의 5개

따라서 (i), (ii)에 의해 구하는 자연수의 개수는

$5+5=10$

104 답 **12**

홀수가 되려면 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 1 또는 3 또는 5이다.

(i) □1인 경우

십의 자리에 올 수 있는 숫자는 0, 1을 제외한 4개

(ii) □3인 경우

십의 자리에 올 수 있는 숫자는 0, 3을 제외한 4개

(iii) □5인 경우

십의 자리에 올 수 있는 숫자는 0, 5를 제외한 4개

따라서 (i)~(iii)에 의해 구하는 홀수의 개수는

$4+4+4=12$

105 답 **52**

짝수가 되려면 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 0 또는 2 또는 4이다.

(i) □□0인 경우

백의 자리에 올 수 있는 숫자는 0을 제외한 5개, 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 0과 백의 자리의 숫자를 제외한 4개이므로

$5\times4=20$(개)

(ii) □□2인 경우

백의 자리에 올 수 있는 숫자는 0, 2를 제외한 4개, 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 2와 백의 자리의 숫자를 제외한 4개이므로

$4\times4=16$(개)

(iii) □□4인 경우

백의 자리에 올 수 있는 숫자는 0, 4를 제외한 4개, 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 4와 백의 자리의 숫자를 제외한 4개이므로

$4\times4=16$(개)

따라서 (i)~(iii)에 의해 구하는 짝수의 개수는

$20+16+16=52$

106 답 **4, 3, 12**

107 답 **24**

$4\times3\times2=24$

108 답 **풀이 참조**

$\dfrac{\boxed{4}\times\boxed{3}}{\boxed{2}}=\boxed{6}$

109 답 **4**

$\dfrac{4\times3\times2}{6}=4$

110 답 **20**

$5\times4=20$

111 답 **60**

$5\times4\times3=60$

112 답 **120**

$5\times4\times3\times2=120$

113 답 **10**

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

114 답 **10**

$\frac{5\times4\times3}{6}=10$

115 답 **6**

A를 제외한 4명에서 2명의 대의원을 뽑는 경우의 수는

$\frac{4\times3}{2}=6$

116 답 **42**

$7\times6=42$

117 답 **210**

$7\times6\times5=210$

118 답 **21**

$\frac{7\times6}{2}=21$

119 답 **12**

남학생 3명 중에서 대표 1명을 뽑는 경우의 수는 3

여학생 4명 중에서 대표 1명을 뽑는 경우의 수는 4

따라서 구하는 경우의 수는 $3\times4=12$

120 답 **18**

남학생 3명 중에서 대표 1명을 뽑는 경우의 수는 3

여학생 4명 중에서 대표 2명을 뽑는 경우의 수는 $\frac{4\times3}{2}=6$

따라서 구하는 경우의 수는 $3\times6=18$

121 답 **105**

전체 학생 7명 중에서 회장 1명을 뽑는 경우의 수는 7

회장으로 뽑힌 1명을 제외한 6명 중에서 부회장 2명을 뽑는 경우의 수는

$\frac{6\times5}{2}=15$

따라서 구하는 경우의 수는 $7\times15=105$

122 답 **4, 1, 1 / 12**

$4\times3=12$

123 답 **12**

B를 제외한 4명 중에서 피구 선수 1명, 달리기 선수 1명을 뽑는 경우의 수와 같으므로

$4\times3=12$

124 답 **4, 2 / 6**

$\frac{4\times3}{2}=6$

125 답 **6**

C를 제외한 4명 중에서 달리기 선수 2명을 뽑는 경우의 수와 같으므로

$\frac{4\times3}{2}=6$

126 답 **6**

D를 제외한 4명 중에서 선수 2명을 뽑는 경우의 수와 같으므로

$\frac{4\times3}{2}=6$

기본 문제 × 확인하기

146~147쪽

1 (1) 6 (2) 3 (3) 5 (4) 6 (5) 4
2 (1) 3 (2) 8 (3) 4
3 (1) 8 (2) 5 (3) 10 (4) 13
4 (1) 5 (2) 4 (3) 20
5 (1) 15 (2) 6 (3) 16 (4) 72
6 (1) 24 (2) 24
7 (1) 120 (2) 48 (3) 240
8 (1) 12 (2) 24 (3) 6
9 (1) 9 (2) 18
10 (1) 30 (2) 120 (3) 15 (4) 20

1 (1) 1, 3, 5, 7, 9, 11이므로 구하는 경우의 수는 6
(2) 10, 11, 12이므로 구하는 경우의 수는 3
(3) 1, 2, 3, 4, 5이므로 구하는 경우의 수는 5
(4) 4, 6, 8, 9, 10, 12이므로 구하는 경우의 수는 6
(5) 1, 2, 5, 10이므로 구하는 경우의 수는 4

2 (1) (4, 6), (5, 5), (6, 4)이므로 구하는 경우의 수는 3
(2) (1, 3), (2, 4), (3, 1), (3, 5), (4, 2), (4, 6), (5, 3), (6, 4)이므로 구하는 경우의 수는 8
(3) (2, 6), (3, 4), (4, 3), (6, 2)이므로 구하는 경우의 수는 4

3 (1) 5 이하의 수가 적힌 공이 나오는 경우는 1, 2, 3, 4, 5의 5가지
23 이상의 수가 적힌 공이 나오는 경우는 23, 24, 25의 3가지
따라서 구하는 경우의 수는 $5+3=8$
(2) 10의 배수가 적힌 공이 나오는 경우는 10, 20의 2가지
25의 약수가 적힌 공이 나오는 경우는 1, 5, 25의 3가지
이때 10의 배수이면서 25의 약수인 수는 없으므로
구하는 경우의 수는 $2+3=5$
(3) 3의 배수가 적힌 공이 나오는 경우는
3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24의 8가지
7의 배수가 적힌 공이 나오는 경우는
7, 14, 21의 3가지
이때 3과 7의 공배수, 즉 21의 배수가 적힌 공이 나오는 경우는 21의 1가지
따라서 구하는 경우의 수는 $8+3-1=10$

(4) 소수가 적힌 공이 나오는 경우는

2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23의 9가지

18의 약수가 적힌 공이 나오는 경우는

1, 2, 3, 6, 9, 18의 6가지

이때 소수이면서 18의 약수가 적힌 공이 나오는 경우는

2, 3의 2가지

따라서 구하는 경우의 수는 $9+6-2=13$

4 (3) $5\times4=20$

5 (1) $5\times3=15$

(2) $2\times3=6$

(3) $4\times4=16$

(4) $2\times6\times6=72$

6 (1) $4\times3\times2\times1=24$

(2) $4\times3\times2=24$

7 (1) M을 맨 앞에 고정시키고 나머지 5개의 알파벳을 일렬로 나열하면 되므로 구하는 경우의 수는

$5\times4\times3\times2\times1=120$

(2) P와 L이 양 끝에 오는 경우는

P□□□□L, L□□□□P의 2가지

P, L 사이에 나머지 4개의 알파벳을 일렬로 나열하는 경우의 수는

$4\times3\times2\times1=24$

따라서 구하는 경우의 수는 $2\times24=48$

(3) S, E를 하나로 묶어 5개의 알파벳을 일렬로 나열하는 경우의 수는

$5\times4\times3\times2\times1=120$

이때 S, E가 자리를 바꾸는 경우의 수는 2

따라서 구하는 경우의 수는 $120\times2=240$

8 (1) 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 4개

일의 자리에 올 수 있는 숫자는 십의 자리의 숫자를 제외한 3개

따라서 구하는 자연수의 개수는 $4\times3=12$

(2) 백의 자리에 올 수 있는 숫자는 4개

십의 자리에 올 수 있는 숫자는 백의 자리의 숫자를 제외한 3개

일의 자리에 올 수 있는 숫자는 백의 자리와 십의 자리의 숫자를 제외한 2개

따라서 구하는 자연수의 개수는 $4\times3\times2=24$

(3) 홀수가 되려면 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 1 또는 3이다.

(i) □1인 경우

십의 자리에 올 수 있는 숫자는 1을 제외한 3개

(ii) □3인 경우

십의 자리에 올 수 있는 숫자는 3을 제외한 3개

따라서 (i), (ii)에 의해 구하는 홀수의 개수는

$3+3=6$

9 (1) 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 0을 제외한 3개

일의 자리에 올 수 있는 숫자는 십의 자리의 숫자를 제외한 3개

따라서 구하는 자연수의 개수는 $3\times3=9$

(2) 백의 자리에 올 수 있는 숫자는 0을 제외한 3개

십의 자리에 올 수 있는 숫자는 백의 자리의 숫자를 제외한 3개

일의 자리에 올 수 있는 숫자는 백의 자리와 십의 자리의 숫자를 제외한 2개

따라서 구하는 자연수의 개수는 $3\times3\times2=18$

10 (1) $6\times5=30$

(2) $6\times5\times4=120$

(3) $\frac{6\times5}{2}=15$

(4) $\frac{6\times5\times4}{6}=20$

학교 시험 문제 × 확인하기 148~149쪽

1 ④	**2** ②	**3** 18	**4** ②	**5** 10
6 10	**7** ④	**8** 7	**9** ③	**10** ⑤
11 12	**12** ③	**13** 36	**14** ⑤	**15** 56

1 ① 홀수의 눈이 나오는 경우는 1, 3, 5이므로 경우의 수는 3

② 소수의 눈이 나오는 경우는 2, 3, 5이므로 경우의 수는 3

③ 3 이상의 눈이 나오는 경우는 3, 4, 5, 6이므로 경우의 수는 4

④ 4의 배수의 눈이 나오는 경우는 4이므로 경우의 수는 1

⑤ 5의 약수의 눈이 나오는 경우는 1, 5이므로 경우의 수는 2

따라서 경우의 수가 가장 작은 것은 ④이다.

2

100원(개)	7	6	5	4
50원(개)	0	2	4	6

따라서 700원을 지불하는 방법의 수는 4이다.

3 혈액형이 A형인 학생이 11명, O형인 학생이 7명이므로 구하는 경우의 수는 $11+7=18$

4 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 $2+1=3$

5 2의 배수가 적힌 공이 나오는 경우는

2, 4, 6, 8, 10, 12, 14의 7가지

3의 배수가 적힌 공이 나오는 경우는

3, 6, 9, 12, 15의 5가지

이때 2와 3의 공배수, 즉 6의 배수가 적힌 공이 나오는 경우는

6, 12의 2가지

따라서 구하는 경우의 수는 $7+5-2=10$

6 아이스크림을 고르는 경우는 5가지, 콘과 컵 중 하나를 고르는 경우는 2가지이므로 구하는 경우의 수는
$5\times2=10$

7 채원, 가은, 재준이가 각각 낼 수 있는 경우는 가위, 바위, 보의 3가지이므로 구하는 경우의 수는
$3\times3\times3=27$

8 A 지점에서 B 지점을 거쳐 C 지점까지 가는 방법의 수는
$2\times3=6$
A 지점에서 B 지점을 거치지 않고 C 지점까지 가는 방법의 수는 1
따라서 구하는 방법의 수는 $6+1=7$

9 동전 2개에서 같은 면이 나오는 경우는
(앞면, 앞면), (뒷면, 뒷면)의 2가지
주사위에서 4의 약수의 눈이 나오는 경우는
1, 2, 4의 3가지
따라서 구하는 경우의 수는 $2\times3=6$

10 네 도시를 방문하는 순서를 정하는 경우의 수는 네 도시를 한 줄로 세우는 경우의 수와 같으므로
$4\times3\times2\times1=24$

11 서로 다른 두 동화책 A와 B를 양 끝에 꽂는 경우는
A□□□B, B□□□A의 2가지
두 동화책 A, B 사이에 소설책 3권을 나란히 꽂는 경우의 수는 $3\times2\times1=6$
따라서 구하는 경우의 수는 $2\times6=12$

12 부모님을 하나로 묶어 4명을 한 줄로 세우는 경우의 수는
$4\times3\times2\times1=24$
이때 부모님끼리 자리를 바꾸는 경우의 수는 2
따라서 구하는 경우의 수는 $24\times2=48$

13 홀수가 되려면 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 1 또는 3 또는 5이다.
(i) □□1인 경우
백의 자리에 올 수 있는 숫자는 1을 제외한 4개, 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 1과 백의 자리의 숫자를 제외한 3개이므로
$4\times3=12$(개)
(ii) □□3인 경우
백의 자리에 올 수 있는 숫자는 3을 제외한 4개, 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 3과 백의 자리의 숫자를 제외한 3개이므로
$4\times3=12$(개)
(iii) □□5인 경우
백의 자리에 올 수 있는 숫자는 5를 제외한 4개, 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 5와 백의 자리의 숫자를 제외한 3개이므로
$4\times3=12$(개)
따라서 (i)~(iii)에 의해 구하는 홀수의 개수는
$12+12+12=36$

14 짝수가 되려면 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 0 또는 6 또는 8이다.
(i) □□0인 경우
백의 자리에 올 수 있는 숫자는 0을 제외한 4개, 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 0과 백의 자리의 숫자를 제외한 3개이므로
$4\times3=12$(개)
(ii) □□6인 경우
백의 자리에 올 수 있는 숫자는 0, 6을 제외한 3개, 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 6과 백의 자리의 숫자를 제외한 3개이므로
$3\times3=9$(개)
(iii) □□8인 경우
백의 자리에 올 수 있는 숫자는 0, 8을 제외한 3개, 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 8과 백의 자리의 숫자를 제외한 3개이므로
$3\times3=9$(개)
따라서 (i)~(iii)에 의해 구하는 짝수의 개수는
$12+9+9=30$

15 $\frac{8\times7\times6}{6}=56$

8 확률

152~162쪽

001 답 ❶ **10** ❷ **1** ❸ $\frac{1}{10}$

002 답 $\frac{2}{5}$

$\frac{4}{10}=\frac{2}{5}$

003 답 $\frac{1}{2}$

$\frac{5}{10}=\frac{1}{2}$

004 답 $\frac{2}{5}$

$\frac{60}{150}=\frac{2}{5}$

005 답 $\frac{1}{10}$

$\frac{15}{150}=\frac{1}{10}$

006 답 $\frac{3}{8}$

8등분된 부분 1개의 넓이를 1이라 하면 전체 원판의 넓이는 8이고, 1이 적힌 부분의 넓이는 3이다.

따라서 구하는 확률은 $\frac{3}{8}$

007 답 $\frac{1}{4}$

8등분된 부분 1개의 넓이를 1이라 하면 전체 원판의 넓이는 8이고, 2가 적힌 부분의 넓이는 2이다.

따라서 구하는 확률은 $\frac{2}{8}=\frac{1}{4}$

008 답 ❶ **16** ❷ **4, 8, 12, 16 / 4** ❸ $\frac{1}{4}$

009 답 $\frac{1}{2}$

모든 경우의 수는 16

짝수가 적힌 공이 나오는 경우는 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16의 8가지

따라서 구하는 확률은 $\frac{8}{16}=\frac{1}{2}$

010 답 $\frac{3}{8}$

모든 경우의 수는 16

12의 약수가 적힌 공이 나오는 경우는 1, 2, 3, 4, 6, 12의 6가지

따라서 구하는 확률은 $\frac{6}{16}=\frac{3}{8}$

011 답 $\frac{1}{5}$

모든 경우의 수는 25

5의 배수가 적힌 카드가 나오는 경우는 5, 10, 15, 20, 25의 5가지

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

012 답 $\frac{9}{25}$

모든 경우의 수는 25

소수가 적힌 카드가 나오는 경우는

2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23의 9가지

따라서 구하는 확률은 $\frac{9}{25}$

013 답 $\frac{6}{25}$

모든 경우의 수는 25

20의 약수가 적힌 카드가 나오는 경우는 1, 2, 4, 5, 10, 20의 6가지

따라서 구하는 확률은 $\frac{6}{25}$

014 답 ❶ **2, 2, 4** ❷ **앞면, 앞면, 1** ❸ $\frac{1}{4}$

015 답 $\frac{1}{2}$

모든 경우의 수는 $2\times2=4$

앞면이 1개 나오는 경우는 (앞면, 뒷면), (뒷면, 앞면)의 2가지

따라서 구하는 확률은 $\frac{2}{4}=\frac{1}{2}$

016 답 $\frac{1}{2}$

모든 경우의 수는 $2\times2=4$

모두 같은 면이 나오는 경우는 (앞면, 앞면), (뒷면, 뒷면)의 2가지

따라서 구하는 확률은 $\frac{2}{4}=\frac{1}{2}$

017 답 $\frac{3}{8}$

모든 경우의 수는 $2\times2\times2=8$

뒷면이 1개 나오는 경우는

(뒷면, 앞면, 앞면), (앞면, 뒷면, 앞면), (앞면, 앞면, 뒷면)의 3가지

따라서 구하는 확률은 $\frac{3}{8}$

018 답 $\frac{3}{8}$

모든 경우의 수는 $2\times2\times2=8$

뒷면이 2개 나오는 경우는

(뒷면, 뒷면, 앞면), (뒷면, 앞면, 뒷면), (앞면, 뒷면, 뒷면)의 3가지

따라서 구하는 확률은 $\frac{3}{8}$

019 답 $\frac{1}{4}$

모든 경우의 수는 $2\times2\times2=8$

모두 같은 면이 나오는 경우는

(앞면, 앞면, 앞면), (뒷면, 뒷면, 뒷면)의 2가지

따라서 구하는 확률은 $\frac{2}{8}=\frac{1}{4}$

020 답 ❶ $\mathbf{6,\ 6,\ 36}$ ❷ $\mathbf{(4,\ 5),\ (5,\ 4),\ (6,\ 3)\ /\ 4}$ ❸ $\mathbf{\frac{1}{9}}$

021 답 $\mathbf{\frac{1}{6}}$

모든 경우의 수는 $6\times6=36$

두 눈의 수가 같은 경우는

$(1,\ 1),\ (2,\ 2),\ (3,\ 3),\ (4,\ 4),\ (5,\ 5),\ (6,\ 6)$의 6가지

따라서 구하는 확률은 $\frac{6}{36}=\frac{1}{6}$

022 답 $\mathbf{\frac{5}{36}}$

모든 경우의 수는 $6\times6=36$

두 눈의 수의 합이 8인 경우는

$(2,\ 6),\ (3,\ 5),\ (4,\ 4),\ (5,\ 3),\ (6,\ 2)$의 5가지

따라서 구하는 확률은 $\frac{5}{36}$

023 답 $\mathbf{\frac{1}{6}}$

모든 경우의 수는 $6\times6=36$

두 눈의 수의 차가 3인 경우는

$(1,\ 4),\ (2,\ 5),\ (3,\ 6),\ (4,\ 1),\ (5,\ 2),\ (6,\ 3)$의 6가지

따라서 구하는 확률은 $\frac{6}{36}=\frac{1}{6}$

024 답 $\mathbf{\frac{1}{9}}$

모든 경우의 수는 $6\times6=36$

두 눈의 수의 곱이 6인 경우는

$(1,\ 6),\ (2,\ 3),\ (3,\ 2),\ (6,\ 1)$의 4가지

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

025 답 $\mathbf{\frac{1}{6}}$

모든 경우의 수는 $6\times6=36$

두 눈의 수의 합이 10 이상인 경우는

$(4,\ 6),\ (5,\ 5),\ (5,\ 6),\ (6,\ 4),\ (6,\ 5),\ (6,\ 6)$의 6가지

따라서 구하는 확률은 $\frac{6}{36}=\frac{1}{6}$

026 답 ❶ $\mathbf{4,\ 3,\ 2,\ 1,\ 24}$ ❷ $\mathbf{3,\ 2,\ 1,\ 6}$ ❸ $\mathbf{\frac{1}{4}}$

027 답 $\mathbf{\frac{1}{4}}$

모든 경우의 수는 $4\times3\times2\times1=24$

C가 앞에서 두 번째에 서는 경우의 수는 $3\times2\times1=6$

따라서 구하는 확률은 $\frac{6}{24}=\frac{1}{4}$

028 답 $\mathbf{\frac{1}{2}}$

모든 경우의 수는 $4\times3\times2\times1=24$

A와 B가 이웃하여 서는 경우의 수는 $(3\times2\times1)\times2=12$

따라서 구하는 확률은 $\frac{12}{24}=\frac{1}{2}$

029 답 ❶ $\mathbf{4,\ 3,\ 12}$ ❷ $\mathbf{32,\ 34,\ 41,\ 42,\ 43\ /\ 6}$ ❸ $\mathbf{\frac{1}{2}}$

030 답 $\mathbf{\frac{5}{12}}$

모든 경우의 수는 $4\times3=12$

24 미만인 경우는 12, 13, 14, 21, 23의 5가지

따라서 구하는 확률은 $\frac{5}{12}$

031 답 $\mathbf{\frac{1}{2}}$

모든 경우의 수는 $4\times3=12$

홀수가 되려면 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 1 또는 3이다.

(i) □1인 경우: 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 1을 제외한 3개

(ii) □3인 경우: 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 3을 제외한 3개

(i), (ii)에 의해 홀수의 개수는 $3+3=6$

따라서 구하는 확률은 $\frac{6}{12}=\frac{1}{2}$

032 답 $\mathbf{3,\ \frac{3}{7}}$

033 답 **7, 1**

034 답 **0, 0**

035 답 $\mathbf{\frac{2}{5}}$

모든 경우의 수는 5

짝수가 적힌 카드가 나오는 경우는 2, 4의 2가지

따라서 구하는 확률은 $\frac{2}{5}$

036 답 **1**

6보다 작은 수가 적힌 카드는 반드시 나오므로 구하는 확률은 1이다.

037 답 **0**

두 자리의 자연수가 적힌 카드가 나오는 경우는 없으므로 구하는 확률은 0이다.

038 답 **1**

한 개의 주사위를 던질 때, 6 이하의 눈은 반드시 나오므로 구하는 확률은 1이다.

039 답 **0**

한 개의 주사위를 던질 때, 7의 눈이 나오는 경우는 없으므로 구하는 확률은 0이다.

040 답 $\mathbf{0}$

서로 다른 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 나오는 두 눈의 수의 차가 6인 경우는 없으므로 구하는 확률은 0이다.

041 답 $\mathbf{1}$

서로 다른 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 나오는 두 눈의 수의 합은 반드시 2 이상이므로 구하는 확률은 1이다.

042 답 $\mathbf{0}$

서로 다른 두 개의 동전을 동시에 던질 때, 앞면이 3개 나오는 경우는 없으므로 구하는 확률은 0이다.

043 답 ②

① 뒷면이 나올 확률은 $\frac{1}{2}$

② 항상 6 이하의 눈이 나오므로 확률은 1

③ 소수의 눈이 나오는 경우는 2, 3, 5의 3가지이므로 확률은 $\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$

④ 모든 경우의 수는 $2\times2=4$
두 개 모두 앞면이 나오는 경우는 (앞, 앞)의 1가지이므로 확률은 $\frac{1}{4}$

⑤ 나오는 두 눈의 수의 합은 항상 2 이상이므로 확률은 0

따라서 확률이 1인 것은 ②이다.

044 답 $\mathbf{\frac{1}{3}}$

$1-\frac{2}{3}=\frac{1}{3}$

045 답 $\mathbf{\frac{2}{5}}$

$1-\frac{3}{5}=\frac{2}{5}$

046 답 $\mathbf{\frac{3}{8}}$

$1-\frac{5}{8}=\frac{3}{8}$

047 답 $\mathbf{\frac{3}{4}}$

$1-\frac{1}{4}=\frac{3}{4}$

048 답 **16 / 1, 2, 4, 8, 16 / 5,** $\mathbf{\frac{5}{16}, \frac{5}{16}, \frac{11}{16}}$

049 답 $\mathbf{\frac{4}{5}}$

모든 경우의 수는 15

4의 배수가 적힌 카드가 나오는 경우는 4, 8, 12의 3가지이므로 그 확률은 $\frac{3}{15}=\frac{1}{5}$

∴ (카드에 적힌 수가 4의 배수가 아닐 확률)
$=1-$(카드에 적힌 수가 4의 배수일 확률)
$=1-\frac{1}{5}=\frac{4}{5}$

050 답 $\mathbf{\frac{5}{6}}$

모든 경우의 수는 $6\times6=36$

두 눈의 수가 서로 같은 경우는 (1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6)의 6가지이므로 그 확률은 $\frac{6}{36}=\frac{1}{6}$

∴ (두 눈의 수가 서로 다를 확률)
$=1-$(두 눈의 수가 서로 같을 확률)
$=1-\frac{1}{6}=\frac{5}{6}$

051 답 $\mathbf{\frac{8}{9}}$

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 12가 아닐 확률)
$=1-$(두 눈의 수의 곱이 12일 확률)
$=1-\frac{1}{9}=\frac{8}{9}$

052 답 $\mathbf{\frac{3}{4}}$

모든 경우의 수는 $4\times3\times2\times1=24$

A가 맨 앞에 서는 경우의 수는 $3\times2\times1=6$이므로 그 확률은 $\frac{6}{24}=\frac{1}{4}$

∴ (A가 맨 앞에 서지 않을 확률)$=1-$(A가 맨 앞에 설 확률)
$=1-\frac{1}{4}=\frac{3}{4}$

053 답 $\mathbf{\frac{3}{5}}$

모든 경우의 수는 $5\times4\times3\times2\times1=120$

B와 C가 이웃하여 서는 경우의 수는 $(4\times3\times2\times1)\times2=48$이므로 그 확률은 $\frac{48}{120}=\frac{2}{5}$

∴ (B와 C가 이웃하여 서지 않을 확률)
$=1-$(B와 C가 이웃하여 설 확률)
$=1-\frac{2}{5}=\frac{3}{5}$

054 답 **2, 2, 2, 8, 1,** $\mathbf{\frac{1}{8}, \frac{1}{8}, \frac{7}{8}}$

055 답 $\mathbf{\frac{3}{4}}$

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)
$=1-\frac{1}{4}=\frac{3}{4}$

056 답 $\frac{7}{8}$

모든 경우의 수는 $2\times2\times2=8$

3문제 모두 틀리는 경우의 수는 1이므로 그 확률은 $\frac{1}{8}$

$\therefore$ (적어도 한 문제는 맞힐 확률)

$=1-$(3문제 모두 틀릴 확률)

$=1-\frac{1}{8}=\frac{7}{8}$

057 답 $\frac{7}{10}$

모든 경우의 수는 $\frac{5\times4}{2}=10$

2개 모두 빨간 공이 나오는 경우의 수는 $\frac{3\times2}{2}=3$이므로 그 확률은 $\frac{3}{10}$

$\therefore$ (적어도 한 개는 파란 공이 나올 활률)

$=1-$(모두 빨간 공이 나올 확률)

$=1-\frac{3}{10}=\frac{7}{10}$

058 답 $\frac{4}{9}$

모든 경우의 수는 $8+6+4=18$

따라서 파란 공을 꺼낼 확률은 $\frac{8}{18}=\frac{4}{9}$

059 답 $\frac{2}{9}$

모든 경우의 수는 $8+6+4=18$

따라서 빨간 공을 꺼낼 확률은 $\frac{4}{18}=\frac{2}{9}$

060 답 $\frac{2}{3}$

$\frac{4}{9}+\frac{2}{9}=\frac{6}{9}=\frac{2}{3}$

061 답 $\frac{2}{5}$

$\frac{6}{25}+\frac{4}{25}=\frac{10}{25}=\frac{2}{5}$

062 답 $\frac{13}{20}$

모든 경우의 수는 20

소수가 적힌 카드가 나오는 경우는 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19의 8가지이므로 그 확률은 $\frac{8}{20}$

4의 배수가 적힌 카드가 나오는 경우는 4, 8, 12, 16, 20의 5가지이므로 그 확률은 $\frac{5}{20}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{8}{20}+\frac{5}{20}=\frac{13}{20}$

063 답 $\frac{1}{3}$

모든 경우의 수는 $6\times6=36$

두 눈의 수의 차가 2인 경우는 (1, 3), (2, 4), (3, 1), (3, 5), (4, 2), (4, 6), (5, 3), (6, 4)의 8가지이므로 그 확률은 $\frac{8}{36}$

두 눈의 수의 차가 4인 경우는 (1, 5), (2, 6), (5, 1), (6, 2)의 4가지이므로 그 확률은 $\frac{4}{36}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{8}{36}+\frac{4}{36}=\frac{12}{36}=\frac{1}{3}$

064 답 $\frac{2}{5}$

모든 경우의 수는 $5\times4\times3\times2\times1=120$

정국이가 맨 앞에 서는 경우의 수는 $4\times3\times2\times1=24$이므로 그 확률은 $\frac{24}{120}$

은지가 맨 앞에 서는 경우의 수는 $4\times3\times2\times1=24$이므로 그 확률은 $\frac{24}{120}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{24}{120}+\frac{24}{120}=\frac{48}{120}=\frac{2}{5}$

065 답 $\frac{11}{16}$

모든 경우의 수는 $4\times4=16$

20 이하인 경우는 10, 12, 13, 14, 20의 5가지이므로 그 확률은 $\frac{5}{16}$

32 이상인 경우는 32, 34, 40, 41, 42, 43의 6가지이므로 그 확률은 $\frac{6}{16}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{5}{16}+\frac{6}{16}=\frac{11}{16}$

066 답 $\frac{1}{2}$

067 답 $\frac{1}{2}$

모든 경우의 수는 6

소수의 눈이 나오는 경우는 2, 3, 5의 3가지

따라서 구하는 확률은 $\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$

068 답 $\frac{1}{4}$

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

069 답 $\frac{1}{6}$

동전에서 뒷면이 나올 확률은 $\frac{1}{2}$

주사위에서 3의 배수의 눈이 나오는 경우는 3, 6의 2가지이므로 그 확률은 $\frac{2}{6}=\frac{1}{3}$

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

070 답 $\frac{1}{3}$

A 주사위에서 짝수의 눈이 나오는 경우는 2, 4, 6의 3가지이므로 그 확률은 $\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$

B 주사위에서 6의 약수의 눈이 나오는 경우는 1, 2, 3, 6의 4가지이므로 그 확률은 $\frac{4}{6}=\frac{2}{3}$

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

071 답 $\frac{1}{40}$

$\frac{1}{10}\times\frac{1}{4}=\frac{1}{40}$

072 답 $\frac{5}{8}$

$\frac{3}{4}\times\frac{5}{6}=\frac{5}{8}$

073 답 $\frac{12}{25}$

$\frac{3}{5}\times\frac{4}{5}=\frac{12}{25}$

074 답 $\frac{1}{5}$

원판 A의 바늘이 짝수가 적힌 부분을 가리킬 확률은 $\frac{2}{4}=\frac{1}{2}$

원판 B의 바늘이 짝수가 적힌 부분을 가리킬 확률은 $\frac{2}{5}$

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

075 답 $\frac{3}{16}$

$\frac{3}{4}\times\left(1-\frac{3}{4}\right)=\frac{3}{4}\times\frac{1}{4}=\frac{3}{16}$

076 답 $\frac{1}{16}$

$\left(1-\frac{3}{4}\right)\times\left(1-\frac{3}{4}\right)=\frac{1}{4}\times\frac{1}{4}=\frac{1}{16}$

077 답 $\frac{15}{16}$

(오늘과 내일 중 적어도 한 번은 지각할 확률)

$=1-$(오늘과 내일 모두 지각하지 않을 확률)

$=1-\frac{1}{16}=\frac{15}{16}$

078 답 $\frac{2}{15}$

$\left(1-\frac{4}{5}\right)\times\frac{2}{3}=\frac{1}{5}\times\frac{2}{3}=\frac{2}{15}$

079 답 $\frac{1}{15}$

$\left(1-\frac{4}{5}\right)\times\left(1-\frac{2}{3}\right)=\frac{1}{5}\times\frac{1}{3}=\frac{1}{15}$

080 답 $\frac{14}{15}$

(적어도 한 문제는 맞힐 확률)$=1-$(두 문제 모두 틀릴 확률)

$=1-\frac{1}{15}=\frac{14}{15}$

081 답 $\frac{1}{6}$

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

082 답 $\frac{4}{15}$

$\frac{2}{5}\times\left(1-\frac{1}{3}\right)=\frac{2}{5}\times\frac{2}{3}=\frac{4}{15}$

083 답 $\frac{4}{15}$

$\left(1-\frac{3}{5}\right)\times\left(1-\frac{1}{3}\right)=\frac{2}{5}\times\frac{2}{3}=\frac{4}{15}$

084 답 0.36

두 번 모두 안타를 치지 못할 확률은

$(1-0.2)\times(1-0.2)=0.8\times0.8=0.64$

∴ (적어도 한 번은 안타를 칠 확률)

$=1-$(두 번 모두 안타를 치지 못할 확률)

$=1-0.64=0.36$

085 답 $\frac{7}{8}$

두 선수 모두 성공하지 못할 확률은

$\left(1-\frac{5}{6}\right)\times\left(1-\frac{1}{4}\right)=\frac{1}{6}\times\frac{3}{4}=\frac{1}{8}$

∴ (적어도 한 선수는 성공할 확률)

$=1-$(두 선수 모두 성공하지 못할 확률)

$=1-\frac{1}{8}=\frac{7}{8}$

086 답 (1) 9, 4, $\frac{4}{9}$, $\frac{4}{9}$, $\frac{16}{81}$

(2) 8, 3, $\frac{3}{8}$, $\frac{3}{8}$, $\frac{1}{6}$

087 답 $\frac{4}{9}$

첫 번째에 꺼낸 바둑돌이 흰 바둑돌일 확률은 $\frac{6}{9}=\frac{2}{3}$

두 번째에 꺼낸 바둑돌이 흰 바둑돌일 확률은 $\frac{6}{9}=\frac{2}{3}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{2}{3}\times\frac{2}{3}=\frac{4}{9}$

088 답 $\frac{5}{12}$

첫 번째에 꺼낸 바둑돌이 흰 바둑돌일 확률은 $\frac{6}{9}=\frac{2}{3}$

두 번째에 꺼낸 바둑돌이 흰 바둑돌일 확률은 $\frac{5}{8}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{2}{3}\times\frac{5}{8}=\frac{5}{12}$

089 답 $\frac{1}{25}$

첫 번째에 꺼낸 카드에 적힌 수가 5의 배수일 확률은 $\frac{3}{15}=\frac{1}{5}$

두 번째에 꺼낸 카드에 적힌 수가 5의 배수일 확률은 $\frac{3}{15}=\frac{1}{5}$

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

090 답 $\frac{1}{35}$

첫 번째에 꺼낸 카드에 적힌 수가 5의 배수일 확률은 $\frac{3}{15}=\frac{1}{5}$

두 번째에 꺼낸 카드에 적힌 수가 5의 배수일 확률은 $\frac{2}{14}=\frac{1}{7}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{1}{5}\times\frac{1}{7}=\frac{1}{35}$

091 답 $\frac{6}{25}$

A가 당첨 제비를 뽑을 확률은 $\frac{4}{10}=\frac{2}{5}$

B가 당첨 제비를 뽑지 않을 확률은 $\frac{6}{10}=\frac{3}{5}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{2}{5}\times\frac{3}{5}=\frac{6}{25}$

092 답 $\frac{4}{15}$

A가 당첨 제비를 뽑을 확률은 $\frac{4}{10}=\frac{2}{5}$

B가 당첨 제비를 뽑지 않을 확률은 $\frac{6}{9}=\frac{2}{3}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{2}{5}\times\frac{2}{3}=\frac{4}{15}$

093 답 $\frac{3}{16}$

첫 번째에 불량품이 나오지 않을 확률은 $\frac{15}{20}=\frac{3}{4}$

두 번째에 불량품이 나올 확률은 $\frac{5}{20}=\frac{1}{4}$

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

094 답 $\frac{15}{76}$

첫 번째에 불량품이 나오지 않을 확률은 $\frac{15}{20}=\frac{3}{4}$

두 번째에 불량품이 나올 확률은 $\frac{5}{19}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{3}{4}\times\frac{5}{19}=\frac{15}{76}$

기본 문제 × 확인하기

163~164쪽

1 (1) $\frac{23}{100}$ (2) $\frac{2}{5}$
2 (1) $\frac{1}{2}$ (2) $\frac{1}{2}$
3 (1) 36 (2) $\frac{1}{6}$ (3) $\frac{5}{18}$ (4) $\frac{1}{18}$
4 ㄷ, ㄹ
5 (1) 0 (2) 1 (3) 0 (4) 1
6 (1) $\frac{5}{7}$ (2) $\frac{1}{6}$
7 (1) $\frac{5}{12}$ (2) $\frac{7}{12}$
8 (1) $\frac{1}{4}$ (2) $\frac{3}{4}$
9 (1) $\frac{2}{5}$ (2) $\frac{1}{3}$ (3) $\frac{11}{15}$
10 (1) $\frac{7}{25}$ (2) $\frac{1}{5}$ (3) $\frac{9}{25}$
11 (1) $\frac{2}{5}$ (2) $\frac{4}{15}$
12 (1) $\frac{4}{15}$ (2) $\frac{1}{15}$ (3) $\frac{2}{15}$ (4) $\frac{13}{15}$
12 (1) $\frac{4}{81}$ (2) $\frac{1}{36}$

1 (2) $\frac{40}{100}=\frac{2}{5}$

2 모든 경우의 수는 6

(1) 짝수의 눈이 나오는 경우는 2, 4, 6의 3가지

따라서 구하는 확률은 $\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$

(2) 4의 약수의 눈이 나오는 경우는 1, 2, 4의 3가지

따라서 구하는 확률은 $\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$

3 (1) $6\times6=36$

(2) 두 눈의 수의 합이 7인 경우는

(1, 6), (2, 5), (3, 4), (4, 3), (5, 2), (6, 1)의 6가지

따라서 구하는 확률은 $\frac{6}{36}=\frac{1}{6}$

(3) 두 눈의 수의 차가 1인 경우는

(1, 2), (2, 1), (2, 3), (3, 2), (3, 4), (4, 3), (4, 5), (5, 4), (5, 6), (6, 5)의 10가지

따라서 구하는 확률은 $\frac{10}{36}=\frac{5}{18}$

(4) 두 눈의 수의 곱이 15인 경우는 (3, 5), (5, 3)의 2가지

따라서 구하는 확률은 $\frac{2}{36}=\frac{1}{18}$

4 ㄱ. $p=\frac{(\text{사건 } A\text{가 일어나는 경우의 수})}{(\text{모든 경우의 수})}$이다.

ㄴ. p의 값의 범위는 $0\le p\le1$이다.

따라서 옳은 것은 ㄷ, ㄹ이다.

5 (1) 주머니에서 노란 공이 나오는 경우는 없으므로 구하는 확률은 0이다.

(2) 한 자리의 자연수가 적힌 카드는 반드시 나오므로 구하는 확률은 1이다.

(3) 한 개의 주사위를 던질 때, 1 미만의 눈이 나오는 경우는 없으므로 구하는 확률은 0이다.

(4) 서로 다른 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 나오는 두 눈의 수의 합은 반드시 12 이하이므로 구하는 확률은 1이다.

6 (1) $1-\frac{2}{7}=\frac{5}{7}$

(2) $1-\frac{5}{6}=\frac{1}{6}$

7 (1) 모든 경우의 수는 12

소수가 나오는 경우는 2, 3, 5, 7, 11의 5가지이므로 그 확률은 $\frac{5}{12}$

(2) (카드에 적힌 수가 소수가 아닐 확률)

=1−(카드에 적힌 수가 소수일 확률)

$=1-\frac{5}{12}=\frac{7}{12}$

8 (1) 모든 경우의 수는 $2\times2=4$

두 문제를 모두 틀리는 경우의 수는 1이므로 그 확률은 $\frac{1}{4}$

(2) (적어도 한 문제는 맞힐 확률)

=1−(두 문제를 모두 틀릴 확률)

$=1-\frac{1}{4}=\frac{3}{4}$

9 모든 경우의 수는 $6+4+5=15$

(1) 빨간 공을 꺼낼 확률은 $\frac{6}{15}=\frac{2}{5}$

(2) 노란 공을 꺼낼 확률은 $\frac{5}{15}=\frac{1}{3}$

(3) 빨간 공 또는 노란 공을 꺼낼 확률은

$\frac{2}{5}+\frac{1}{3}=\frac{11}{15}$

10 모든 경우의 수는 25

(1) 4 이하의 수가 적힌 카드가 나오는 경우는 1, 2, 3, 4의 4가지이므로 그 확률은 $\frac{4}{25}$

23 이상의 수가 적힌 카드가 나오는 경우는 23, 24, 25의 3가지이므로 그 확률은 $\frac{3}{25}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{4}{25}+\frac{3}{25}=\frac{7}{25}$

(2) 7의 배수가 적힌 카드가 나오는 경우는 7, 14, 21의 3가지이므로 그 확률은 $\frac{3}{25}$

9의 배수가 적힌 카드가 나오는 경우는 9, 18의 2가지이므로 그 확률은 $\frac{2}{25}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{3}{25}+\frac{2}{25}=\frac{5}{25}=\frac{1}{5}$

(3) 6의 배수가 적힌 카드가 나오는 경우는 6, 12, 18, 24의 4가지이므로 그 확률은 $\frac{4}{25}$

16의 약수가 적힌 카드가 나오는 경우는 1, 2, 4, 8, 16의 5가지이므로 그 확률은 $\frac{5}{25}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{4}{25}+\frac{5}{25}=\frac{9}{25}$

11 (1) A 주머니에서 흰 공을 꺼낼 확률은 $\frac{3}{5}$

B 주머니에서 검은 공을 꺼낼 확률은 $\frac{4}{6}=\frac{2}{3}$

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

(2) A 주머니에서 검은 공을 꺼낼 확률은 $\frac{2}{5}$

B 주머니에서 검은 공을 꺼낼 확률은 $\frac{4}{6}=\frac{2}{3}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{2}{5}\times\frac{2}{3}=\frac{4}{15}$

12 (1) $\frac{4}{5}\times\frac{1}{3}=\frac{4}{15}$

(2) $\left(1-\frac{4}{5}\right)\times\frac{1}{3}=\frac{1}{5}\times\frac{1}{3}=\frac{1}{15}$

(3) $\left(1-\frac{4}{5}\right)\times\left(1-\frac{1}{3}\right)=\frac{1}{5}\times\frac{2}{3}=\frac{2}{15}$

(4) (적어도 한 사람은 합격할 확률)

=1−(두 사람 모두 불합격할 확률)

$=1-\frac{2}{15}=\frac{13}{15}$

13 (1) 첫 번째에 뽑은 제비가 당첨 제비일 확률은 $\frac{2}{9}$

두 번째에 뽑은 제비가 당첨 제비일 확률은 $\frac{2}{9}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{2}{9}\times\frac{2}{9}=\frac{4}{81}$

(2) 첫 번째에 뽑은 제비가 당첨 제비일 확률은 $\frac{2}{9}$

두 번째에 뽑은 제비가 당첨 제비일 확률은 $\frac{1}{8}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{2}{9}\times\frac{1}{8}=\frac{1}{36}$

학교 시험 문제 × 확인하기 165~166쪽

1 $\frac{7}{16}$	2 ③	3 $\frac{1}{9}$	4 ①	5 ③
6 ③, ⑤	7 ⑤	8 ③	9 $\frac{7}{36}$	10 $\frac{5}{36}$
11 ⑤	12 ③	13 ④	14 ③	15 $\frac{1}{22}$

1 16등분된 부분 1개의 넓이를 1이라고 하면 전체 과녁의 넓이는 16이고, 색칠된 부분의 넓이는 7이다.

따라서 구하는 확률은 $\frac{7}{16}$

2 모든 경우의 수는 $2\times2\times2=8$

앞면이 2개 나오는 경우는

(앞면, 앞면, 뒷면), (앞면, 뒷면, 앞면), (뒷면, 앞면, 앞면)의 3가지

따라서 구하는 확률은 $\frac{3}{8}$

3 모든 경우의 수는 $6\times6=36$

두 눈의 수의 곱이 25 이상인 경우는

(5, 5), (5, 6), (6, 5), (6, 6)의 4가지

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

4 모든 경우의 수는 $5\times4\times3\times2\times1=120$

영우가 한가운데에 서는 경우의 수는 $4\times3\times2\times1=24$

따라서 구하는 확률은 $\frac{24}{120}=\frac{1}{5}$

5 모든 경우의 수는 $3\times3=9$

20 이하인 경우는 10, 12, 13, 20의 4가지

따라서 구하는 확률은 $\frac{4}{9}$

6 ① 0이 적힌 카드가 나올 확률은 0이다.

② 홀수가 적힌 카드가 나오는 경우는 1, 3, 5, 7, 9의 5가지이므로 그 확률은 $\frac{5}{9}$이다.

③ 9의 약수가 적힌 카드가 나오는 경우는 1, 3, 9의 3가지이므로 그 확률은 $\frac{3}{9}=\frac{1}{3}$이다.

④ 9 이상의 수가 적힌 카드가 나오는 경우는 9의 1가지이므로 그 확률은 $\frac{1}{9}$이다.

⑤ 9 이하의 수가 적힌 카드는 반드시 나오므로 그 확률은 1이다.

따라서 옳은 것은 ③, ⑤이다.

7 모든 경우의 수는 30

카드에 적힌 수가 6의 배수인 경우는 6, 12, 18, 24, 30의 5가지이므로 그 확률은 $\frac{5}{30}=\frac{1}{6}$

따라서 구하는 확률은 $1-\frac{1}{6}=\frac{5}{6}$

8 모든 경우의 수는 $\frac{7\times6}{2}=21$

모두 여학생이 뽑히는 경우의 수는 $\frac{4\times3}{2}=6$이므로 그 확률은 $\frac{6}{21}=\frac{2}{7}$

∴ (적어도 한 명은 남학생이 뽑힐 확률)

$=1-$(대표 2명 모두 여학생이 뽑힐 확률)

$=1-\frac{2}{7}=\frac{5}{7}$

9 모든 경우의 수는 $6\times6=36$

두 눈의 수의 합이 4인 경우는 (1, 3), (2, 2), (3, 1)의 3가지이므로 그 확률은 $\frac{3}{36}$

두 눈의 수의 합이 9인 경우는 (3, 6), (4, 5), (5, 4), (6, 3)의 4가지이므로 그 확률은 $\frac{4}{36}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{3}{36}+\frac{4}{36}=\frac{7}{36}$

10 첫 번째에 소수가 나오는 경우는 2, 3, 5, 7, 11의 5가지이므로 그 확률은 $\frac{5}{12}$

두 번째에 10의 약수가 나오는 경우는 1, 2, 5, 10의 4가지이므로 그 확률은 $\frac{4}{12}=\frac{1}{3}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{5}{12}\times\frac{1}{3}=\frac{5}{36}$

11 $\frac{3}{4}\times\left(1-\frac{2}{5}\right)=\frac{3}{4}\times\frac{3}{5}=\frac{9}{20}$

12 $\left(1-\frac{5}{6}\right)\times\left(1-\frac{3}{7}\right)=\frac{1}{6}\times\frac{4}{7}=\frac{2}{21}$

13 두 사람 모두 표적을 맞히지 못할 확률은

$\left(1-\frac{3}{5}\right)\times\left(1-\frac{1}{4}\right)=\frac{2}{5}\times\frac{3}{4}=\frac{3}{10}$

∴ (적어도 한 명은 경품을 받을 확률)

$=1-$(두 사람 모두 표적을 맞히지 못할 확률)

$=1-\frac{3}{10}=\frac{7}{10}$

14 민수만 자유투를 성공할 확률은

$\frac{3}{5}\times\left(1-\frac{5}{6}\right)=\frac{3}{5}\times\frac{1}{6}=\frac{1}{10}$

지섭이만 자유투를 성공할 확률은

$\left(1-\frac{3}{5}\right)\times\frac{5}{6}=\frac{2}{5}\times\frac{5}{6}=\frac{1}{3}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{1}{10}+\frac{1}{3}=\frac{13}{30}$

15 첫 번째에 꺼낸 장난감이 불량품일 확률은 $\frac{3}{12}=\frac{1}{4}$

두 번째에 꺼낸 장난감이 불량품일 확률은 $\frac{2}{11}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{1}{4}\times\frac{2}{11}=\frac{1}{22}$