유형만렙 LITE

# 정답과 해설

중학 수학 1/2

# 01 기본 도형

## 개념유형 8~9쪽

**001** 답 ○

**002** 답 ×
점이 움직인 자리는 선이 되고, 선에는 직선과 곡선이 있다.

**003** 답 ×
삼각형은 평면도형, 삼각뿔은 입체도형이다.

**004** 답 ○

**005** 답 꼭짓점 B

**006** 답 꼭짓점 C

**007** 답 모서리 EH

**008** 답 2

**009** 답 6

**010** 답 4, 6

**011** 답 8, 12

**012** 답 10, 15

## 실전유형 9쪽

**013** 답 ④
교점의 개수는 6이므로 $a=6$
교선의 개수는 9이므로 $b=9$
$\therefore a+b=6+9=15$

**014** 답 10
교점의 개수는 6이므로 $a=6$
교선의 개수는 10이므로 $b=10$
면의 개수는 6이므로 $c=6$
$\therefore a+b-c=6+10-6=10$

**015** 답 ①
ㄷ. 교점은 선과 선 또는 선과 면이 만나는 경우에 생긴다.
ㄹ. 직육면체에서 교점의 개수는 8, 모서리의 개수는 12이므로 같지 않다.
따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ이다.

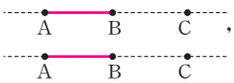
## 개념유형 10쪽

**016** 답 $\overleftarrow{MN}$(또는 $\overleftarrow{NM}$)

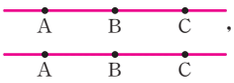
**017** 답 $\overrightarrow{MN}$

**018** 답 $\overrightarrow{MN}$(또는 $\overrightarrow{NM}$)

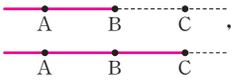
**019** 답 $\overrightarrow{NM}$

**020** 답 

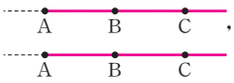
, =

**021** 답 

, =

**022** 답 

, ≠

**023** 답 

, =

## 실전유형 11쪽

**024** 답 ③
③ $\overrightarrow{BD}$와 $\overrightarrow{BC}$는 시작점과 뻗어 나가는 방향이 모두 같으므로 $\overrightarrow{BD}=\overrightarrow{BC}$

**025** 답 ②, ⑤
② $\overrightarrow{BA}$와 $\overrightarrow{BC}$는 시작점은 같지만 뻗어 나가는 방향이 같지 않으므로 $\overrightarrow{BA}\neq\overrightarrow{BC}$
⑤ $\overline{AC}\neq\overline{BC}$
따라서 옳지 않은 것은 ②, ⑤이다.

**026** 답 ③, ⑤
① 한 점을 지나는 직선은 무수히 많다.
② 두 반직선이 같으려면 시작점과 뻗어 나가는 방향이 모두 같아야 한다.
④ 서로 다른 두 점을 지나는 직선은 하나뿐이다.
따라서 옳은 것은 ③, ⑤이다.

**027** 답 $a=3$, $b=6$
직선은 $\overleftarrow{AB}$, $\overleftarrow{AC}$, $\overleftarrow{BC}$의 3개이므로 $a=3$
반직선은 $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{BA}$, $\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{CA}$, $\overrightarrow{CB}$의 6개이므로 $b=6$
다른 풀이 (반직선의 개수)=(직선의 개수)×2=3×2=6

**028** 답 (1) **1** (2) **4** (3) **3**

(1) 직선은 직선 $l$의 1개

(2) 반직선은 $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{BA}$, $\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{CB}$의 4개

(3) 선분은 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$, $\overline{BC}$의 3개

**029** 답 ④

세 점 A, B, C가 한 직선 위에 있으므로 세 점 A, B, C로 만들 수 있는 직선은 $\overleftrightarrow{AB}$의 1개이다.

따라서 서로 다른 직선은 $\overleftrightarrow{AB}$, $\overleftrightarrow{AD}$, $\overleftrightarrow{BD}$, $\overleftrightarrow{CD}$의 4개이다.

## 개념유형 12쪽

**030** 답 **6 cm**

**031** 답 **4 cm**

**032** 답 **5 cm**

**033** 답 $\frac{1}{2}$, **2**

**034** 답 **2**, **10**

**035** 답 **2**, **2**

**036** 답 $\frac{1}{2}$

**037** 답 **2**, **4**

**038** 답 **12 cm**

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

**039** 답 **6 cm**

$\overline{NM}=\frac{1}{2}\overline{AM}=\frac{1}{2}\times 12=6(\text{cm})$

**040** 답 **18 cm**

$\overline{NB}=\overline{NM}+\overline{MB}=6+12=18(\text{cm})$

## 실전유형 13쪽

**041** 답 ①, ③

① $\overline{AM}=\overline{MB}$이므로 $\overline{AB}=2\overline{AM}$

② $\overline{MN}=\overline{NB}$이므로 $\overline{AM}=\overline{MB}=2\overline{MN}$

③ $\overline{NB}=\frac{1}{2}\overline{MB}=\frac{1}{2}\overline{AM}$

④ $\overline{AN}=\overline{AM}+\overline{MN}=\overline{MB}+\overline{NB}=2\overline{NB}+\overline{NB}=3\overline{NB}$

⑤ $\overline{MN}=\frac{1}{2}\overline{MB}=\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\overline{AB}=\frac{1}{4}\overline{AB}$

따라서 옳은 것은 ①, ③이다.

**042** 답 ②

$\overline{AM}=\overline{MN}=\overline{NB}$이므로

② $\overline{AB}=\overline{AM}+\overline{MN}+\overline{NB}=\overline{MN}+\overline{MN}+\overline{MN}=3\overline{MN}$

**043** 답 ㄷ

$\overline{AM}=\overline{MP}=\overline{PN}=\overline{NB}$이므로

ㄱ. 두 점 M, P는 $\overline{AN}$의 삼등분점이다.

ㄴ. $\overline{AN}=\overline{AM}+\overline{MP}+\overline{PN}=\overline{NB}+\overline{NB}+\overline{NB}=3\overline{NB}$

ㄷ. $\overline{MN}=\frac{2}{4}\overline{AB}=\frac{1}{2}\overline{AB}$

따라서 옳은 것은 ㄷ이다.

**044** 답 (1) **16 cm** (2) **11 cm**

$\overline{AB}=2\overline{MB}$, $\overline{BC}=2\overline{BN}$이므로

(1) $\overline{AC}=\overline{AB}+\overline{BC}=2\overline{MB}+2\overline{BN}$

$=2(\overline{MB}+\overline{BN})=2\overline{MN}$

$=2\times 8=16(\text{cm})$

(2) $\overline{MN}=\overline{MB}+\overline{BN}=\frac{1}{2}\overline{AB}+\frac{1}{2}\overline{BC}$

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

$=\frac{1}{2}\times 22=11(\text{cm})$

**045** 답 ①

$\overline{AM}=\overline{MB}=2\overline{MN}=2\times 5=10(\text{cm})$이므로

$\overline{AN}=\overline{AM}+\overline{MN}=10+5=15(\text{cm})$

**046** 답 ⑤

$\overline{BC}=2\overline{NC}=2\times 6=12(\text{cm})$

$\overline{AB}:\overline{BC}=3:1$에서 $\overline{AB}=3\overline{BC}$

$\therefore \overline{AC}=\overline{AB}+\overline{BC}=3\overline{BC}+\overline{BC}=4\overline{BC}$

$=4\times 12=48(\text{cm})$

## 개념유형 14~15쪽

**047** 답 평각

**048** 답 둔각

**049** 답 예각

**050** 답 직각

**051** 답 ㄱ, ㅂ

**052** 답 ㄴ

**053** 답 ㄷ, ㅁ

**054** 답 ㄹ

**055** 답 **180, 120**

**056** 답 **75°**

$35^\circ+\angle x+70^\circ=180^\circ$ $\therefore \angle x=75^\circ$

**057** 답 **50°**

$\angle x+40^\circ=90^\circ$ $\therefore \angle x=50^\circ$

**058** 답 **30°**

$\angle x+2\angle x=90^\circ$ $\therefore \angle x=30^\circ$

**059** 답 **25°**

$65^\circ+90^\circ+\angle x=180^\circ$ $\therefore \angle x=25^\circ$

## 실전유형 15~16쪽

**060** 답 **35**

$x+50+(3x-10)=180$이므로

$4x=140$ $\therefore x=35$

**061** 답 ③

$2x+(x+18)=90$이므로

$3x=72$ $\therefore x=24$

$\therefore \angle BOC=2x^\circ=2\times24^\circ=48^\circ$

**062** 답 $\angle x=35^\circ$, $\angle y=55^\circ$

$55^\circ+\angle x=90^\circ$ $\therefore \angle x=35^\circ$

$\angle x+\angle y=90^\circ$이므로

$35^\circ+\angle y=90^\circ$ $\therefore \angle y=55^\circ$

**063** 답 ④

$(x+y)+(4x-y)=180$이므로

$5x=180$ $\therefore x=36$

$(x+y)+60=180$이므로

$36+y+60=180$ $\therefore y=84$

**064** 답 ②

$\angle x=90^\circ\times\frac{3}{3+7}=90^\circ\times\frac{3}{10}=27^\circ$

**065** 답 ②

$\angle a=180^\circ\times\frac{1}{1+2+3}=180^\circ\times\frac{1}{6}=30^\circ$

**066** 답 ①

$\angle AOB=80^\circ$이므로 $\angle BOD=100^\circ$

$\therefore \angle COD=\angle BOD\times\frac{3}{1+3}=100^\circ\times\frac{3}{4}=75^\circ$

**067** 답 ③

$\angle AOB=\angle BOC=\angle x$,

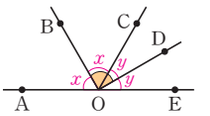
$\angle DOE=\angle COD=\angle y$라 하면

$\angle x+\angle x+\angle y+\angle y=180^\circ$

$2\angle x+2\angle y=180^\circ$

$\angle x+\angle y=90^\circ$

$\therefore \angle BOD=\angle x+\angle y=90^\circ$




**068** 답 ④

$\angle BOC=\angle x$, $\angle COD=\angle y$라 하면

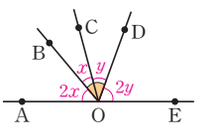
$\angle AOB=2\angle x$, $\angle DOE=2\angle y$

즉, $2\angle x+\angle x+\angle y+2\angle y=180^\circ$이므로

$3\angle x+3\angle y=180^\circ$

$\angle x+\angle y=60^\circ$

$\therefore \angle BOD=\angle x+\angle y=60^\circ$




**069** 답 **36°**

$\angle BOC=\angle x$라 하면

$\angle AOC=4\angle x$

$\angle BOD=2\angle x$

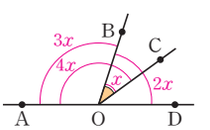
$\angle AOB=\angle AOC-\angle BOC$

$=4\angle x-\angle x=3\angle x$

즉, $3\angle x+2\angle x=180^\circ$이므로

$5\angle x=180^\circ$ $\therefore \angle x=36^\circ$

$\therefore \angle BOC=36^\circ$




## 개념유형 17~18쪽

**070** 답 $\angle x=60^\circ$, $\angle y=45^\circ$

**071** 답 $\angle x=71^\circ$, $\angle y=53^\circ$

**072** 답 **65**

$x+20=85$ $\therefore x=65$

**073** 답 **55**

$2x=x+55$ $\therefore x=55$

**074** 답 **70, 180, 110**

**075** 답 $\angle x=135^\circ$, $\angle y=45^\circ$

$\angle y=180^\circ-135^\circ=45^\circ$

**076** 답 $\angle x=30^\circ$, $\angle y=150^\circ$

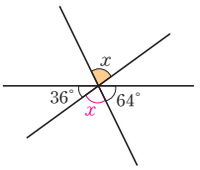
$\angle x=2\angle x-30^\circ$ $\therefore \angle x=30^\circ$

$\angle y=180^\circ-30^\circ=150^\circ$

**077** 답 **80°**

$36^\circ+\angle x+64^\circ=180^\circ$

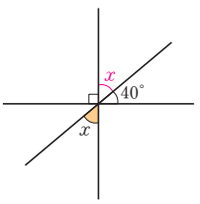
$\therefore\ \angle x=80^\circ$




**078** 답 **50°**

$90^\circ+\angle x+40^\circ=180^\circ$

$\therefore\ \angle x=50^\circ$




**079** 답 **110, 75**

**080** 답 **40°**

$90^\circ+\angle x=130^\circ$ $\therefore\ \angle x=40^\circ$

**081** 답 **120°**

$\angle x=62^\circ+58^\circ=120^\circ$

## 실전유형 18~19쪽

**082** 답 **50**

맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로

$x+70=4x-80,\ 3x=150$ $\therefore\ x=50$

**083** 답 ①

맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로

$2x-25=x+10$ $\therefore\ x=35$

이때 $(x+10)+3y=180$이므로

$45+3y=180,\ 3y=135$ $\therefore\ y=45$

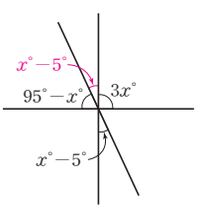
$\therefore\ x+y=35+45=80$

**084** 답 ④

맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로

$(95-x)+(x-5)+3x=180$

$3x=90$ $\therefore\ x=30$




**085** 답 ③

맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로

$28+90=3x+7,\ 3x=111$ $\therefore\ x=37$

**086** 답 ⑤

맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로

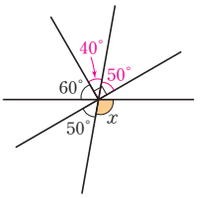
$x+30=95+y$

$\therefore\ x-y=65$

**087** 답 ②

맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로

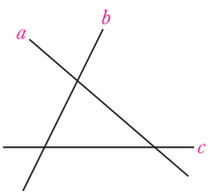
$\angle x=60^\circ+40^\circ=100^\circ$




**088** 답 ⑤

두 직선 $a$와 $b$, $a$와 $c$, $b$와 $c$가 만날 때 생기는 맞꼭지각이 각각 2쌍이므로

$2\times3=6$(쌍)




**089** 답 ④

$\overleftrightarrow{AB}$와 $\overleftrightarrow{CD}$, $\overleftrightarrow{AB}$와 $\overleftrightarrow{EF}$, $\overleftrightarrow{CD}$와 $\overleftrightarrow{EF}$가 만날 때 생기는 맞꼭지각이 각각 2쌍이므로

$2\times3=6$(쌍)

## 개념유형 20~21쪽

**090** 답 ⊥

**091** 답 수선

**092** 답 수직이등분선

**093** 답 수선의 발

**094** 답 CH(또는 HC)

**095** 답 4 cm

**096** 답 90°

**097** 답 $\overline{AD}$, $\overline{BC}$

**098** 답 점 B

**099** 답 4 cm

**100** 답 $\overline{BD}$

**101** 답 3 cm

**102** 답 2.4 cm

**103** 답 ○

**104** 답 ×

점 A와 $\overline{CD}$ 사이의 거리는 12 cm이다.

**105** 답 ○

## 실전유형 21쪽

**106** 답 ④

④ 점 Q에서 $\overleftrightarrow{AB}$에 내린 수선의 발은 점 H이다.

**107** 답 5 cm

$\overline{BM}=\frac{1}{2}\overline{AB}=\frac{1}{2}\times10=5(\text{cm})$

$\overline{BM}\perp l$이므로 점 B와 직선 $l$ 사이의 거리는 5 cm이다.

**108** 답 15

점 B와 $\overleftrightarrow{AD}$ 사이의 거리는 $\overline{DE}$의 길이와 같으므로 8 cm이다.

$\therefore x=8$

점 C와 $\overleftrightarrow{AB}$ 사이의 거리는 $\overline{CF}$의 길이와 같으므로 7 cm이다.

$\therefore y=7$

$\therefore x+y=8+7=15$

## 빈출 문제로 중단원 점검 22~23쪽

**109** 답 ②

교점의 개수는 5이므로 $a=5$

교선의 개수는 8이므로 $b=8$

$\therefore b-a=8-5=3$

**110** 답 ③

③ $\overrightarrow{BC}$와 $\overrightarrow{CB}$는 시작점과 뻗어 나가는 방향이 모두 같지 않으므로 $\overrightarrow{BC}\neq\overrightarrow{CB}$

**111** 답 ①

선분은 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$, $\overline{AD}$, $\overline{BC}$, $\overline{BD}$, $\overline{CD}$의 6개이므로 $x=6$

반직선은 $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{AD}$, $\overrightarrow{BA}$, $\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{BD}$, $\overrightarrow{CA}$, $\overrightarrow{CB}$, $\overrightarrow{CD}$, $\overrightarrow{DA}$, $\overrightarrow{DB}$, $\overrightarrow{DC}$의 12개이므로 $y=12$

$\therefore x+y=6+12=18$

**112** 답 ③

① $\overline{AP}=\overline{PB}$

② $\overline{PM}=\overline{MN}=\overline{NB}$이므로 $\overline{PB}=3\overline{PM}$

③ $\overline{NB}=\frac{1}{3}\overline{PB}=\frac{1}{3}\overline{AP}$

④ $\overline{AB}=2\overline{PB}$

⑤ $\overline{MN}=\frac{1}{3}\overline{PB}=\frac{1}{3}\times\frac{1}{2}\overline{AB}=\frac{1}{6}\overline{AB}$

따라서 옳은 것은 ③이다.

**113** 답 ④

$\overline{AM}=\overline{MN}$, $\overline{MN}=\overline{NB}$이므로 $\overline{AM}=\overline{MN}=\overline{NB}$

$\therefore \overline{AM}=\frac{1}{3}\overline{AB}=\frac{1}{3}\times21=7(\text{cm})$

**114** 답 45°

$25^\circ+\angle x=90^\circ$ $\therefore \angle x=65^\circ$ … i

$70^\circ+90^\circ+\angle y=180^\circ$ $\therefore \angle y=20^\circ$ … ii

$\therefore \angle x-\angle y=65^\circ-20^\circ=45^\circ$ … iii

| 채점 기준 | |
|---|---|
| i $\angle x$의 크기 구하기 | 40 % |
| ii $\angle y$의 크기 구하기 | 40 % |
| iii $\angle x-\angle y$의 크기 구하기 | 20 % |

**115** 답 ⑤

$\angle c=180^\circ\times\frac{4}{2+3+4}=180^\circ\times\frac{4}{9}=80^\circ$

**116** 답 ②

$\angle BOC=\angle x$, $\angle COD=\angle y$라 하면

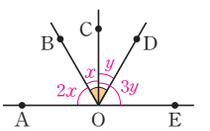
$\angle AOB=2\angle x$, $\angle COE=3\angle y$

즉, $2\angle x+\angle x+3\angle y=180^\circ$이므로

$3\angle x+3\angle y=180^\circ$

$\angle x+\angle y=60^\circ$

$\therefore \angle BOD=\angle x+\angle y=60^\circ$

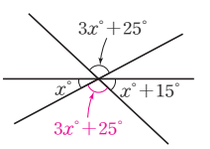



**117** 답 28

맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로

$x+(3x+25)+(x+15)=180$ … i

$5x=140$ $\therefore x=28$ … ii




| 채점 기준 | |
|---|---|
| i 맞꼭지각의 성질을 이용하여 식 세우기 | 60 % |
| ii $x$의 값 구하기 | 40 % |

**118** 답 ①

맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로

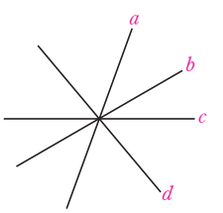
$x+40=(y-10)+60$

$\therefore x-y=10$

**119** 답 ④

두 직선 $a$와 $b$, $a$와 $c$, $a$와 $d$, $b$와 $c$, $b$와 $d$, $c$와 $d$가 만날 때 생기는 맞꼭지각이 각각 2쌍이므로

$2\times6=12(\text{쌍})$




**120** 답 ④

① $\overline{BC}$와 $\overline{DH}$가 직교한다.

② $\overline{BC}$의 수선은 $\overline{DH}$이다.

③ 점 D에서 $\overline{BC}$에 내린 수선의 발은 점 H이다.

④ 점 C와 $\overline{DH}$ 사이의 거리는 $\overline{CH}$의 길이와 같으므로 $20-15=5(\text{cm})$이다.

⑤ 점 D와 $\overline{BC}$ 사이의 거리는 $\overline{DH}$의 길이와 같으므로 12 cm이다.

따라서 옳은 것은 ④이다.

## 02 위치 관계

### 개념유형 24쪽

**001** 답 점 A, 점 C

**002** 답 점 B, 점 D

**003** 답 ○

**004** 답 ×
직선 $m$은 점 D를 지난다.

**005** 답 ×
직선 $l$ 위에 있으면서 직선 $m$ 위에 있는 점은 점 B이다.

**006** 답 ○

**007** 답 점 A, 점 B

**008** 답 점 C, 점 D

**009** 답 점 A, 점 B, 점 D

**010** 답 점 A

**011** 답 면 ABC, 면 ACD, 면 BCD

**012** 답 면 ABD, 면 ACD

### 실전유형 25쪽

**013** 답 점 C, 점 D

**014** 답 ④
ㄱ. 직선 $l$은 점 B, 점 C, 점 D를 지난다.
ㄷ. 점 A는 직선 $m$ 위에 있고, 점 B는 직선 $l$ 위에 있다.
따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄹ이다.

**015** 답 ③
직선 $l$ 위에 있는 점은 점 A, 점 B의 2개이다.
점 C를 지나는 직선은 직선 $m$, 직선 $n$의 2개이다.

**016** 답 ⑤
⑤ 점 B는 평면 $P$ 위에 있으면서 직선 $l$ 위에 있다.

**017** 답 6
모서리 AB 위에 있지 않은 꼭짓점은
점 C, 점 D, 점 E, 점 F의 4개이므로 $x=4$
면 ADFC 위에 있지 않은 꼭짓점은
점 B, 점 E의 2개이므로 $y=2$
$\therefore x+y=4+2=6$

### 개념유형 26쪽

**018** 답 $\overline{AD}$, $\overline{BC}$

**019** 답 $\overline{BC}$

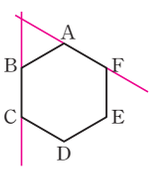
**020** 답 ×

**021** 답 ○

**022** 답 ○

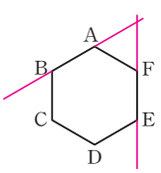
**023** 답 ○

**024** 답 ×
오른쪽 그림과 같이 $\overrightarrow{AF}$와 $\overrightarrow{BC}$는 한 점에서 만난다.




**025** 답 ○

**026** 답 ×
오른쪽 그림과 같이 $\overleftrightarrow{AB}$와 $\overleftrightarrow{EF}$는 한 점에서 만난다.




### 실전유형 27쪽

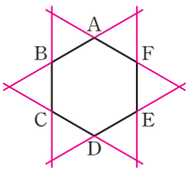
**027** 답 ⑤
⑤ 평면에서는 두 직선이 만나지도 않고 평행하지도 않은 경우가 존재하지 않는다.

**028** 답 ④
ㄷ. $\overleftrightarrow{AB}$와 $\overleftrightarrow{CD}$는 평행하므로 만나지 않는다.
따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ, ㄹ이다.

**029** 답 ③
③ $\overleftrightarrow{AD}$와 $\overleftrightarrow{BC}$는 한 점에서 만난다.

**030** 답 3

$\overleftrightarrow{CD}$와 한 점에서 만나는 직선은
$\overleftrightarrow{AB}$, $\overleftrightarrow{BC}$, $\overleftrightarrow{DE}$, $\overleftrightarrow{EF}$의 4개이므로
$a=4$
$\overleftrightarrow{CD}$와 평행한 직선은 $\overleftrightarrow{AF}$의 1개이므로
$b=1$
$\therefore a-b=4-1=3$




**031** 답 ⑤

①, ②, ③, ④ 한 점에서 만난다.
⑤ 평행하다.
따라서 위치 관계가 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다.

## 개념유형 28쪽

**032** 답 평행하다.

**033** 답 한 점에서 만난다.

**034** 답 꼬인 위치에 있다.

**035** 답 꼬인 위치에 있다.

**036** 답 $\overline{AC}$, $\overline{AD}$, $\overline{BC}$, $\overline{BE}$

**037** 답 $\overline{DE}$

**038** 답 $\overline{CF}$, $\overline{DF}$, $\overline{EF}$

**039** 답 ○

**040** 답 ×

$\overline{AE}$와 $\overline{EF}$는 한 점에서 만난다.

**041** 답 ○

**042** 답 ○

**043** 답 ×

$\overleftrightarrow{BF}$와 $\overleftrightarrow{GH}$는 꼬인 위치에 있다.

## 실전유형 29쪽

**044** 답 ④

**045** 답 ②, ③

①, ④ 한 점에서 만난다.
②, ③ 꼬인 위치에 있다.
⑤ 평행하다.
따라서 모서리 BC와 만나지도 않고 평행하지도 않은 모서리는 ②, ③이다.

**046** 답 ②

$\overline{AG}$와 꼬인 위치에 있는 모서리는
$\overline{BC}$, $\overline{BF}$, $\overline{CD}$, $\overline{DH}$, $\overline{EF}$, $\overline{EH}$의 6개이다.

**047** 답 ⑤

⑤ $\overline{CD}$와 $\overline{EH}$는 꼬인 위치에 있으므로 한 평면 위에 있지 않다.

**048** 답 13

$\overline{AF}$와 평행한 모서리는 $\overline{BG}$, $\overline{CH}$, $\overline{DI}$, $\overline{EJ}$의 4개이므로
$a=4$
$\overline{BC}$와 수직으로 만나는 모서리는 $\overline{BG}$, $\overline{CH}$의 2개이므로
$b=2$
$\overline{HI}$와 꼬인 위치에 있는 모서리는
$\overline{AB}$, $\overline{AE}$, $\overline{AF}$, $\overline{BC}$, $\overline{BG}$, $\overline{DE}$, $\overline{EJ}$의 7개이므로
$c=7$
$\therefore a+b+c=4+2+7=13$

**049** 답 ㄴ

ㄱ. 서로 만나지 않는 두 직선은 평행하거나 꼬인 위치에 있다.
ㄷ. 꼬인 위치에 있는 두 직선은 한 평면 위에 있지 않다.
따라서 옳은 것은 ㄴ이다.

## 개념유형 30쪽

**050** 답 면 ABCD, 면 BFEA

**051** 답 면 AEHD, 면 CGHD

**052** 답 면 ABCD, 면 EFGH

**053** 답 면 ABC, 면 BEFC

**054** 답 $\overline{AD}$, $\overline{BE}$, $\overline{CF}$

**055** 답 $\overline{AD}$

**056** 답 8 cm

## 실전유형 31쪽

**057** 답 ①

모서리 AE를 포함한 면은
면 AEHD, 면 BFEA의 2개이므로 $x=2$
모서리 DH와 한 점에서 만나는 면은
면 ABCD, 면 EFGH의 2개이므로 $y=2$
$\therefore xy=2\times2=4$

**058** 답 ②

② $\overline{BF}$와 평행한 면은 면 AEHD, 면 CGHD의 2개이다.

④ $\overline{CG}$와 한 점에서 만나는 면은 면 ABCD, 면 EFGH의 2개이다.

⑤ 면 BFGC에 포함된 모서리는 $\overline{BF}$, $\overline{FG}$, $\overline{GC}$, $\overline{CB}$의 4개이다.

따라서 옳지 않은 것은 ②이다.

**059** 답 $\overline{HI}$

면 ABCDE와 평행한 모서리는 $\overline{FG}$, $\overline{GH}$, $\overline{HI}$, $\overline{IJ}$, $\overline{JF}$이고

이 중에서 면 CHID에 포함된 모서리는 $\overline{HI}$이다.

**060** 답 ④

점 A와 면 DEF 사이의 거리는 $\overline{AD}$의 길이와 같으므로

$\overline{AD}=\overline{CF}=5$ cm이다.

**061** 답 $\overline{AB}$, $\overline{DE}$

**062** 답 ②

점 D와 면 BFGC 사이의 거리는 $\overline{AB}$의 길이와 같으므로 8 cm이다.

## 개념유형 32쪽

**063** 답 면 ABC, 면 BEDA, 면 ADFC, 면 DEF

**064** 답 면 ABC

**065** 답 면 ABC, 면 DEF

**066** 답 $\overline{AB}$

**067** 답 면 BFEA, 면 BFGC, 면 CGHD, 면 AEHD

**068** 답 면 BFGC

**069** 답 면 ABCD, 면 BFEA, 면 EFGH, 면 CGHD

**070** 답 면 CGHD, 면 EFGH

## 실전유형 33~34쪽

**071** 답 ③

면 BFEA와 평행한 면은 면 CGHD의 1개이므로

$a=1$

면 BFEA와 수직인 면은

면 ABCD, 면 BFGC, 면 EFGH, 면 AEHD의 4개이므로

$b=4$

$\therefore b-a=4-1=3$

**072** 답 ①, ⑤

**073** 답 ④

서로 평행한 두 면은 면 ABCDEF와 면 GHIJKL, 면 BHGA와

면 DJKE, 면 BHIC와 면 FLKE, 면 CIJD와 면 AGLF의 4쌍이다.

**074** 답 ②, ⑤

① 면 ABC와 면 DEF는 평행하므로 만나지 않는다.

③ 면 ABC와 평행한 면은 면 DEF의 1개이다.

④ 면 ABED와 만나는 면은 면 ABC, 면 ACFD, 면 CBEF,

면 DEF의 4개이다.

따라서 옳은 것은 ②, ⑤이다.

**075** 답 (1) $\overline{EF}$, $\overline{FG}$, $\overline{GH}$, $\overline{HE}$

(2) 면 ABCD, 면 BFEA, 면 EFGH

(3) 면 AEHD, 면 CGHD

**076** 답 ③

면 ABC와 수직인 모서리는 $\overline{AD}$, $\overline{BF}$, $\overline{CG}$의 3개이므로

$a=3$

모서리 CG와 꼬인 위치에 있는 모서리는

$\overline{AB}$, $\overline{AE}$, $\overline{BE}$, $\overline{DE}$, $\overline{EF}$의 5개이므로 $b=5$

$\therefore a+b=3+5=8$

**077** 답 ②

ㄱ. 면 ABCD와 면 CGHD는 $\overline{CD}$에서 만난다.

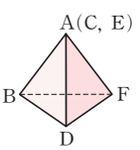
ㄷ. $\overline{AB}$와 평행한 면은 면 CGHD, 면 EFGH의 2개이다.

따라서 옳지 않은 것은 ㄱ, ㄷ이다.

**078** 답 (1) 점 C, 점 E (2) $\overline{DF}$

주어진 전개도로 삼각뿔을 만들면 오른쪽 그림과

같다.




**079** 답 ③

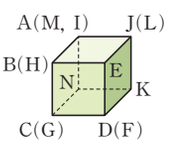
주어진 전개도로 정육면체를 만들면 오른쪽

그림과 같다.

①, ②, ④, ⑤ 평행하다.

③ 한 점에서 만난다.

따라서 위치 관계가 나머지 넷과 다른 하나는 ③이다.

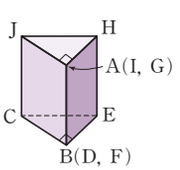



**080** 답 ③

주어진 전개도로 삼각기둥을 만들면 오른쪽

그림과 같다.

③ $\overline{AB}$와 $\overline{IJ}$는 점 A에서 만난다.



## 개념유형 35~36쪽

**081** 답 $\angle f$

**082** 답 $\angle h$

**083** 답 $\angle a$

**084** 답 $\angle c$

**085** 답 $\angle e$

**086** 답 $\angle f$

**087** 답 $\angle c$

**088** 답 $\angle d$

**089** 답 $b$, 75

**090** 답 $d$, 120, 60

**091** 답 110°
$\angle d=110^\circ$(맞꼭지각)

**092** 답 100°

**093** 답 70°
$\angle f=180^\circ-110^\circ=70^\circ$

**094** 답 80°
$\angle c=180^\circ-100^\circ=80^\circ$

**095** 답 $\angle e$, $\angle i$

**096** 답 $\angle h$, $\angle l$

**097** 답 $\angle b$, $\angle j$

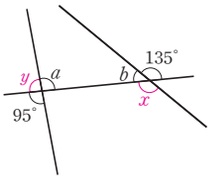
**098** 답 $\angle b$

**099** 답 $e$, $g$, $e$, $g$

## 실전유형 36쪽

**100** 답 ④
③ $\angle c$의 동위각은 $\angle f$이고, $\angle f=105^\circ$(맞꼭지각)이다.
④ $\angle f$의 엇각은 $\angle b$이고, $\angle b=180^\circ-65^\circ=115^\circ$이다.
따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

**101** 답 220°
오른쪽 그림에서
$\angle a$의 엇각은 $\angle x$이고,
$\angle x=135^\circ$(맞꼭지각)이다.
$\angle b$의 동위각은 $\angle y$이고,
$\angle y=180^\circ-95^\circ=85^\circ$이다.
따라서 구하는 각의 크기의 합은
$135^\circ+85^\circ=220^\circ$




**102** 답 ②
①, ③, ⑤ 동위각
④ 맞꼭지각
따라서 엇각끼리 바르게 짝 지은 것은 ②이다.

## 개념유형 37~38쪽

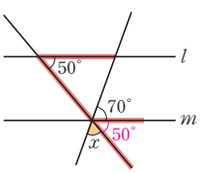
**103** 답 140°

**104** 답 55°

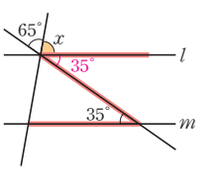
**105** 답 $\angle x=105^\circ$, $\angle y=105^\circ$

**106** 답 $\angle x=80^\circ$, $\angle y=100^\circ$

**107** 답 50, 60
오른쪽 그림에서
$\angle x+50^\circ+70^\circ=180^\circ$
$\therefore\ \angle x=60^\circ$




**108** 답 35, 80
오른쪽 그림에서
$65^\circ+\angle x+35^\circ=180^\circ$
$\therefore\ \angle x=80^\circ$




**109** 답 150, 65

**110** 답 135, 70

**111** 답 ×

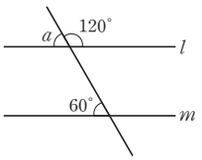
**112** 답 ○

**113** 답 ○

오른쪽 그림에서

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

즉, 동위각의 크기가 서로 같으므로 $l /\!/ m$이다.




## 실전유형 38~39쪽

**114** 답 $\angle a=60^\circ$, $\angle b=40^\circ$

$l /\!/ m$이므로

$\angle a=60^\circ$(엇각)

$\angle b=40^\circ$(동위각)

**115** 답 68

$l /\!/ m$이면 엇각의 크기가 서로 같으므로

$x=2x-68$ $\therefore x=68$

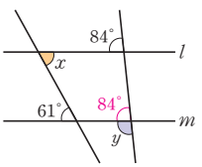
**116** 답 ③

오른쪽 그림에서 $l /\!/ m$이므로

$\angle x=61^\circ$(엇각)

$\angle y=180^\circ-84^\circ=96^\circ$

$\therefore \angle x+\angle y=61^\circ+96^\circ=157^\circ$

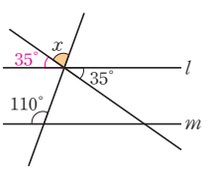



**117** 답 ①

오른쪽 그림에서 $l /\!/ m$이므로

$\angle x+35^\circ=110^\circ$(동위각)

$\therefore \angle x=75^\circ$




**118** 답 ⑤

①, ③ 동위각의 크기가 서로 같으므로 $l /\!/ m$이다.

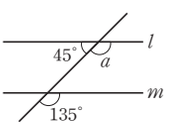
② 엇각의 크기가 서로 같으므로 $l /\!/ m$이다.

④ 오른쪽 그림에서

$\angle a=180^\circ-45^\circ=135^\circ$

즉, 동위각의 크기가 서로 같으므로

$l /\!/ m$이다.

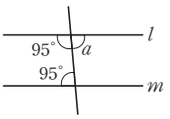



⑤ 오른쪽 그림에서

$\angle a=180^\circ-95^\circ=85^\circ$

즉, 엇각의 크기가 다르므로 두 직선

$l$, $m$은 평행하지 않다.




따라서 두 직선 $l$, $m$이 평행하지 않은 것은 ⑤이다.

**119** 답 ②, ③

① 두 직선 $l$, $m$이 평행하지 않아도 맞꼭지각의 크기는 서로 같다.

② 엇각의 크기가 서로 같으므로 $l /\!/ m$이다.

③ $\angle d=50^\circ$이면 $\angle e=180^\circ-50^\circ=130^\circ$

따라서 동위각의 크기가 서로 같으므로 $l /\!/ m$이다.

④ 동위각의 크기가 다르므로 두 직선 $l$, $m$은 평행하지 않다.

⑤ 두 직선 $l$, $m$이 평행하지 않아도 평각의 크기는 $180^\circ$이다.

따라서 두 직선 $l$, $m$이 평행할 조건은 ②, ③이다.

**120** 답 ㄴ, ㄹ

오른쪽 그림에서

$\angle a=180^\circ-125^\circ=55^\circ$

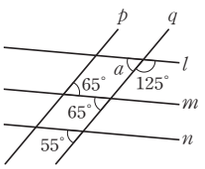
따라서 두 직선 $l$, $n$이 직선 $q$와 만날 때,

동위각의 크기가 서로 같으므로 $l /\!/ n$이다.

또 두 직선 $p$, $q$가 직선 $m$과 만날 때, 엇각의

크기가 서로 같으므로 $p /\!/ q$이다.

따라서 평행한 두 직선끼리 바르게 짝 지은 것은 ㄴ, ㄹ이다.



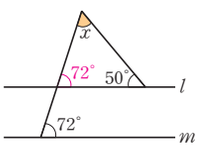

**121** 답 ④

오른쪽 그림에서 삼각형의 세 각의 크기의

합은 $180^\circ$이므로

$\angle x+72^\circ+50^\circ=180^\circ$

$\therefore \angle x=58^\circ$



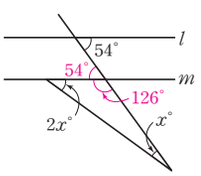

**122** 답 ②

오른쪽 그림에서 삼각형의 세 각의 크기의

합은 $180^\circ$이므로

$2x+x+126=180$

$3x=54$ $\therefore x=18$



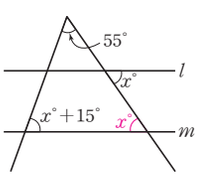

**123** 답 ①

오른쪽 그림에서 삼각형의 세 각의 크기의

합은 $180^\circ$이므로

$55+(x+15)+x=180$

$2x=110$ $\therefore x=55$



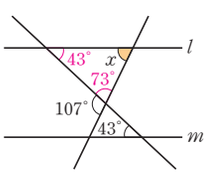

**124** 답 ③

오른쪽 그림에서 삼각형의 세 각의 크기의

합은 $180^\circ$이므로

$43^\circ+73^\circ+\angle x=180^\circ$

$\therefore \angle x=64^\circ$




## 개념유형 40~41쪽

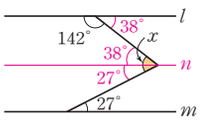
**125** 답 35, 25, 60

**126** 답 65°

오른쪽 그림과 같이 두 직선 $l$, $m$에 평행한

직선 $n$을 그으면

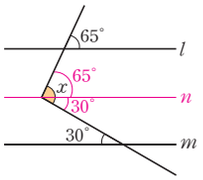
$\angle x=38^\circ+27^\circ=65^\circ$



**127** 답 **95°**

오른쪽 그림과 같이 두 직선 $l$, $m$에 평행한 직선 $n$을 그으면

$\angle x=65^\circ+30^\circ=95^\circ$

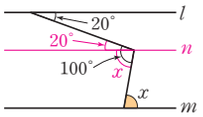



**128** 답 **80°**

오른쪽 그림과 같이 두 직선 $l$, $m$에 평행한 직선 $n$을 그으면

$20^\circ+\angle x=100^\circ$

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

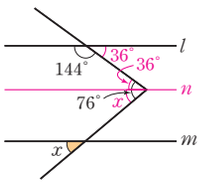



**129** 답 **40°**

오른쪽 그림과 같이 두 직선 $l$, $m$에 평행한 직선 $n$을 그으면

$36^\circ+\angle x=76^\circ$

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

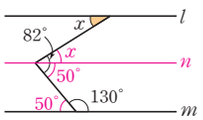



**130** 답 **32°**

오른쪽 그림과 같이 두 직선 $l$, $m$에 평행한 직선 $n$을 그으면

$\angle x+50^\circ=82^\circ$

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

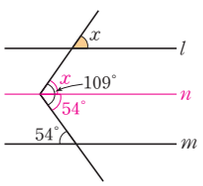



**131** 답 **55°**

오른쪽 그림과 같이 두 직선 $l$, $m$에 평행한 직선 $n$을 그으면

$\angle x+54^\circ=109^\circ$

$\therefore\ \angle x=55^\circ$

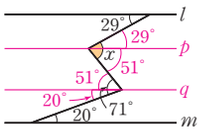



**132** 답 **15, 35, 35, 33, 68**

**133** 답 **80°**

오른쪽 그림과 같이 두 직선 $l$, $m$에 평행한 직선 $p$, $q$를 그으면

$\angle x=29^\circ+51^\circ=80^\circ$

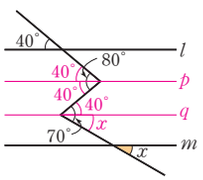



**134** 답 **30°**

오른쪽 그림과 같이 두 직선 $l$, $m$에 평행한 직선 $p$, $q$를 그으면

$40^\circ+\angle x=70^\circ$

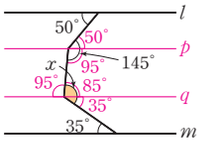
$\therefore\ \angle x=30^\circ$




**135** 답 **120°**

오른쪽 그림과 같이 두 직선 $l$, $m$에 평행한 직선 $p$, $q$를 그으면

$\angle x=85^\circ+35^\circ=120^\circ$



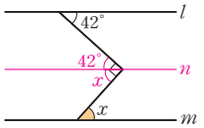

## 실전유형

41~42쪽

**136** 답 **⑤**

오른쪽 그림과 같이 두 직선 $l$, $m$에 평행한 직선 $n$을 그으면

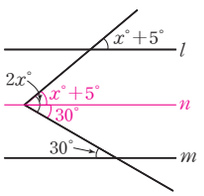
$42^\circ+\angle x=90^\circ$ $\therefore\ \angle x=48^\circ$




**137** 답 **①**

오른쪽 그림과 같이 두 직선 $l$, $m$에 평행한 직선 $n$을 그으면

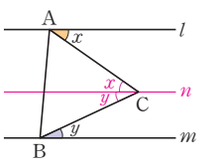
$(x+5)+30=2x$ $\therefore\ x=35$




**138** 답 **④**

오른쪽 그림과 같이 두 직선 $l$, $m$에 평행한 직선 $n$을 그으면

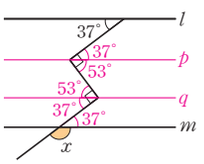
$\angle x+\angle y=\angle ACB=60^\circ$




**139** 답 **③**

오른쪽 그림과 같이 두 직선 $l$, $m$에 평행한 직선 $p$, $q$를 그으면

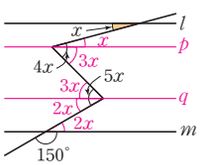
$\angle x=180^\circ-37^\circ=143^\circ$




**140** 답 **15°**

오른쪽 그림과 같이 두 직선 $l$, $m$에 평행한 직선 $p$, $q$를 그으면

$150^\circ+2\angle x=180^\circ$ $\therefore\ \angle x=15^\circ$

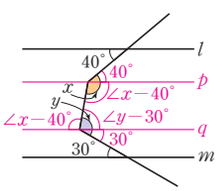



**141** 답 **④**

오른쪽 그림과 같이 두 직선 $l$, $m$에 평행한 직선 $p$, $q$를 그으면

$(\angle x-40^\circ)+(\angle y-30^\circ)=180^\circ$

$\therefore\ \angle x+\angle y=250^\circ$

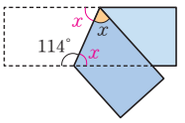


**142** 답 65, 65, 65, 65, 50

**143** 답 ⑤

오른쪽 그림에서

$114^\circ+\angle x=180^\circ$ $\therefore\ \angle x=66^\circ$




**144** 답 $\angle x=64^\circ$, $\angle y=58^\circ$

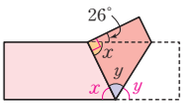
오른쪽 그림에서

$\angle x=90^\circ-26^\circ=64^\circ$

$\angle x+2\angle y=180^\circ$이므로

$64^\circ+2\angle y=180^\circ$

$2\angle y=116^\circ$ $\therefore\ \angle y=58^\circ$




## ✲빈출 문제로 중단원 점검 43~45쪽

**145** 답 ④

④ 점 E는 직선 $l$ 위에 있다.

**146** 답 ②

ㄴ. $\overleftrightarrow{AC}$와 $\overleftrightarrow{BD}$는 한 점에서 만나므로 평행하지 않다.

ㄹ. $\overleftrightarrow{CO}$와 $\overleftrightarrow{DO}$는 수직으로 만나지 않는다.

따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄷ이다.

**147** 답 ④

①, ③ 한 점에서 만난다.

②, ⑤ 평행하다.

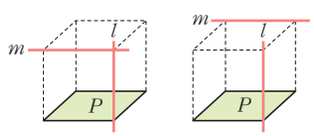
따라서 꼬인 위치에 있는 모서리끼리 바르게 짝 지은 것은 ④이다.

**148** 답 ⑤

⑤ $\overline{EJ}$와 한 점에서 만나는 면은 면 ABCDE, 면 FGHIJ의 2개이다.

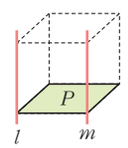
**149** 답 ③

ㄱ. $l\perp P$, $m/\!/P$이면 두 직선 $l$, $m$은 오른쪽 그림과 같이 한 점에서 만나거나 꼬인 위치에 있다.

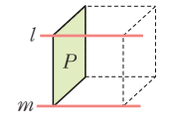



한 점에서 만난다. 꼬인 위치에 있다.

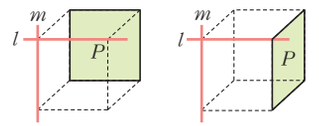
ㄴ. $l\perp P$, $m\perp P$이면 오른쪽 그림과 같이 $l/\!/m$이다.




ㄷ. $l/\!/m$, $l\perp P$이면 오른쪽 그림과 같이 $m\perp P$이다.




ㄹ. $l\perp m$, $m/\!/P$이면 직선 $l$과 평면 $P$는 평행하거나 한 점에서 만난다.




평행하다. 한 점에서 만난다.

따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ이다.

참고 공간에서 두 직선, 직선과 평면, 두 평면의 위치 관계는 직육면체를 그려 확인한다. 이때 직육면체의 모서리를 직선으로, 면을 평면으로 생각한다.

**150** 답 9

점 B와 면 DEF 사이의 거리는 $\overline{BE}=\overline{AD}=6$ cm

$\therefore a=6$ … i

점 C와 면 ADEB 사이의 거리는 $\overline{CB}=3$ cm

$\therefore b=3$ … ii

$\therefore a+b=6+3=9$ … iii

| 채점 기준 | |
|---|---|
| i $a$의 값 구하기 | 40 % |
| ii $b$의 값 구하기 | 40 % |
| iii $a+b$의 값 구하기 | 20 % |

**151** 답 ②

② 면 CIJD와 면 DJKE는 한 모서리에서 만나지만 수직은 아니다.

③ 면 ABCDEF와 만나는 면은 면 AGLF, 면 BHGA, 면 BHIC, 면 CIJD, 면 DJKE, 면 FLKE의 6개이다.

④ 면 GHIJKL과 평행한 면은 면 ABCDEF의 1개이다.

⑤ 서로 평행한 두 면은 면 ABCDEF와 면 GHIJKL, 면 BHGA와 면 DJKE, 면 BHIC와 면 FLKE, 면 CIJD와 면 AGLF의 4쌍이다.

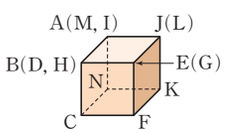
따라서 옳지 않은 것은 ②이다.

**152** 답 ①

$\overline{AB}$와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{CF}$, $\overline{CG}$, $\overline{DG}$, $\overline{EF}$의 4개이다.

**153** 답 ⑤

주어진 전개도로 정육면체를 만들면 다음 그림과 같다.




⑤ $\overline{DE}$와 $\overline{KL}$은 꼬인 위치에 있다.

따라서 모서리 DE와 수직으로 만나는 모서리가 아닌 것은 ⑤이다.

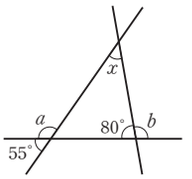
## 154 답 ⑤

오른쪽 그림에서 $\angle x$의 엇각은 $\angle a$, $\angle b$이고

$\angle a=180^\circ-55^\circ=125^\circ$

$\angle b=180^\circ-80^\circ=100^\circ$

$\therefore\ \angle a+\angle b=125^\circ+100^\circ=225^\circ$




## 155 답 30°

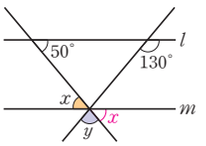
$l /\!/ m$이므로 $\angle x=50^\circ$(엇각) … i

오른쪽 그림에서

$\angle x+\angle y=130^\circ$(동위각)이므로

$50^\circ+\angle y=130^\circ$ $\therefore\ \angle y=80^\circ$ … ii

$\therefore\ \angle y-\angle x=80^\circ-50^\circ=30^\circ$ … iii




| 채점 기준 | |
|---|---|
| i $\angle x$의 크기 구하기 | 40 % |
| ii $\angle y$의 크기 구하기 | 40 % |
| iii $\angle y-\angle x$의 크기 구하기 | 20 % |

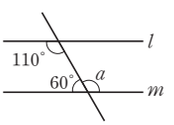
## 156 답 ④

①, ③ 동위각의 크기가 다르므로 두 직선 $l$, $m$은 평행하지 않다.

② 오른쪽 그림에서

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

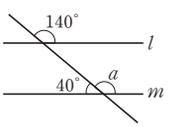
즉, 엇각의 크기가 다르므로 두 직선 $l$, $m$은 평행하지 않다.




④ 오른쪽 그림에서

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

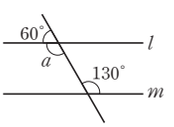
즉, 동위각의 크기가 서로 같으므로 $l /\!/ m$이다.




⑤ 오른쪽 그림에서

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

즉, 엇각의 크기가 다르므로 두 직선 $l$, $m$은 평행하지 않다.

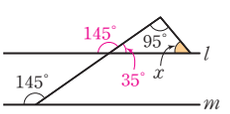



따라서 두 직선 $l$, $m$이 평행한 것은 ④이다.

## 157 답 ③

오른쪽 그림에서 삼각형의 세 각의 크기의 합은 $180^\circ$이므로

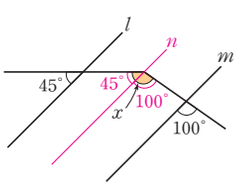
$35^\circ+95^\circ+\angle x=180^\circ$ $\therefore\ \angle x=50^\circ$




## 158 답 ②

오른쪽 그림과 같이 두 직선 $l$, $m$에 평행한 직선 $n$을 그으면

$\angle x=45^\circ+100^\circ=145^\circ$

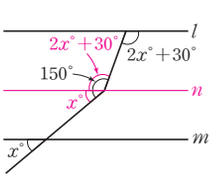



## 159 답 ①

오른쪽 그림과 같이 두 직선 $l$, $m$에 평행한 직선 $n$을 그으면

$x+(2x+30)=150$

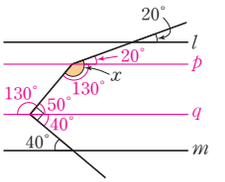
$3x=120$ $\therefore\ x=40$




## 160 답 ④

오른쪽 그림과 같이 두 직선 $l$, $m$에 평행한 직선 $p$, $q$를 그으면

$\angle x=130^\circ+20^\circ=150^\circ$

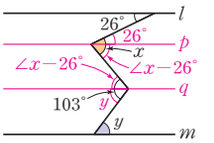



## 161 답 ①

오른쪽 그림과 같이 두 직선 $l$, $m$에 평행한 직선 $p$, $q$를 그으면

$(\angle x-26^\circ)+\angle y=103^\circ$

$\therefore\ \angle x+\angle y=129^\circ$




## 162 답 $\angle x=55^\circ$, $\angle y=70^\circ$

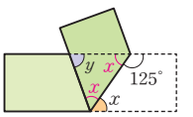
오른쪽 그림에서

$\angle x=180^\circ-125^\circ=55^\circ$ … i

삼각형의 세 각의 크기의 합은 $180^\circ$이므로

$2\angle x+\angle y=180^\circ$

$110^\circ+\angle y=180^\circ$ $\therefore\ \angle y=70^\circ$ … ii




| 채점 기준 | |
|---|---|
| i $\angle x$의 크기 구하기 | 40 % |
| ii $\angle y$의 크기 구하기 | 60 % |

# 03 작도와 합동

## 개념유형 46쪽

001 답 ㄴ

002 답 ㄷ

003 답 ㄷ

004 답 ㄴ

005 답 눈금 없는 자, P, 컴퍼스, $\overline{AB}$, $\overline{PQ}$

## 실전유형 47쪽

006 답 ②, ⑤

007 답 ②, ③
① 눈금 없는 자와 컴퍼스만을 사용한다.
④ 작도할 때는 각도기를 사용하지 않는다.
⑤ 선분의 길이를 재어 다른 직선으로 옮길 때는 컴퍼스를 사용한다.
따라서 옳은 것은 ②, ③이다.

008 답 ③

009 답 ①
$\overline{AB}$의 길이를 재어 옮길 때는 컴퍼스를 사용한다.

010 답 (가) $\overline{AB}$ (나) 정삼각형

## 개념유형 48쪽

011 답 P, $\overline{OA}$(또는 $\overline{OB}$), $\overline{AB}$, D, $\overline{AB}$, $\overline{PC}$, CPQ

012 답 ㉤, ㉥, ㉢

013 답 $\overline{PQ}$

014 답 $\overline{QR}$

015 답 동위각

## 실전유형 49쪽

016 답 ④
ㄱ. 점 C는 점 P를 중심으로 하고 반지름의 길이가 $\overline{OA}$인 원 위에 있으므로 $\overline{OA}=\overline{PC}$
ㄷ. 점 C는 점 D를 중심으로 하고 반지름의 길이가 $\overline{AB}$인 원 위에 있으므로 $\overline{AB}=\overline{CD}$
ㄹ. $\angle XOY$와 크기가 같은 각을 작도한 것이 $\angle CPD$이므로 $\angle AOB=\angle CPD$
따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄷ, ㄹ이다.

017 답 ②

018 답 ③
① 두 점 A, B는 점 O를 중심으로 하는 같은 원 위에 있으므로 $\overline{OA}=\overline{OB}$
② 점 D는 점 P를 중심으로 하고 반지름의 길이가 $\overline{OA}$인 원 위에 있으므로 $\overline{OA}=\overline{PD}$
④ 크기가 같은 각을 작도하였으므로 $\angle AOB=\angle CPD$
⑤ 동위각의 크기가 서로 같으므로 $\overleftrightarrow{OB}/\!/\overleftrightarrow{PD}$
따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

019 답 ㉠ → ㉤ → ㉣ → ㉥ → ㉡ → ㉢

020 답 ④
④ 크기가 같은 각의 작도를 이용하여 엇각의 크기가 서로 같으면 두 직선은 평행함을 이용한 것이다.

## 개념유형 50~52쪽

021 답 $\overline{BC}$

022 답 $\overline{AC}$

023 답 $\angle C$

024 답 $\angle A$

025 답 9 cm

026 답 10 cm

027 답 70°

028 답 50°

029 답 ○
$7<3+5$

**030** 답 ○

$5<2+5$

**031** 답 ×

$13>4+7$

**032** 답 ×

$14=6+8$

**033** 답 ○

$9<9+9$

**034** 답 ○

**035** 답 ×

**036** 답 ○

**037** 답 ○

**038** 답 $a$, $c$, C, $b$, A

**039** 답 A, A, $c$, B

**040** 답 $\overline{BC}$, C, A

**041** 답 $\overline{AC}$

**042** 답 $\overline{AC}$, $\overline{BC}$

**043** 답 ∠A

## 실전유형 53쪽

**044** 답 ③

삼각형이 되려면 (가장 긴 변의 길이)<(다른 두 변의 길이의 합)이어야 한다.

① $10<5+7$ ② $10<6+8$

③ $17>6+9$ ④ $12<12+12$

⑤ $20<13+16$

따라서 삼각형의 세 변의 길이가 될 수 없는 것은 ③이다.

**045** 답 ③, ④

삼각형이 되려면 (가장 긴 변의 길이)<(다른 두 변의 길이의 합)이어야 한다.

① $8>2+4$ ② $8=4+4$

③ $8<4+5$ ④ $11<4+8$

⑤ $13>4+8$

따라서 다른 한 변의 길이가 될 수 있는 것은 ③, ④이다.

**046** 답 5

가장 긴 변의 길이가 13 cm이므로

$13<x+6$ $\therefore x=8, 9, 10, 11, 12$

따라서 $x$의 값이 될 수 있는 자연수는 5개이다.

**047** 답 ㉢ → ㉠ → ㉡

㉢ 직선 $l$ 위에 점 B를 잡고 점 B를 중심으로 반지름의 길이가 $a$인 원을 그려 직선 $l$과의 교점을 C라 한다.

㉠ 두 점 B, C를 중심으로 반지름의 길이가 각각 $c$, $b$인 원을 그려 두 원의 교점을 A라 한다.

㉡ $\overline{AB}$, $\overline{AC}$를 그리면 △ABC가 작도된다.

따라서 작도 순서는 ㉢ → ㉠ → ㉡이다.

**048** 답 ⑤

두 변의 길이와 그 끼인각의 크기가 주어졌을 때, 다음의 두 가지 방법으로 삼각형을 작도할 수 있다.

(i) 각을 먼저 작도한 후에 두 선분을 작도한다. ⇨ ①, ②

(ii) 한 선분을 먼저 작도한 후에 각을 작도하고 나서 다른 선분을 작도한다. ⇨ ③, ④

따라서 작도 순서로 옳지 않은 것은 ⑤이다.

## 개념유형 54~55쪽

**049** 답 ○

$8<4+5$

**050** 답 ×

∠C는 $\overline{AB}$와 $\overline{BC}$의 끼인각이 아니므로 △ABC가 하나로 정해지지 않는다.

**051** 답 ×

세 각의 크기가 각각 같은 삼각형은 무수히 많다.

**052** 답 ○

**053** 답 ○

**054** 답 ○

**055** 답 ○

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

즉, 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어진 것과 같으므로 △ABC가 하나로 정해진다.

**056** 답 ×

세 각의 크기가 각각 같은 삼각형은 무수히 많다.

**057** 답 ○

$11<7+9$

**058** 답 ○

**059** 답 ×

$\angle A$는 $\overline{AB}$와 $\overline{BC}$의 끼인각이 아니므로 $\triangle ABC$가 하나로 정해지지 않는다.

**060** 답 ○

**061** 답 ○

$\angle B=180^\circ-(\angle A+\angle C)=80^\circ$

즉, 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어진 것과 같으므로 $\triangle ABC$가 하나로 정해진다.

**062** 답 ×

$14>7+5$이므로 $\triangle ABC$가 그려지지 않는다.

## 실전유형 55쪽

**063** 답 ⑤

① 세 변의 길이가 주어졌고, $12<4+10$이므로 $\triangle ABC$가 하나로 정해진다.

② 두 변의 길이와 그 끼인각의 크기가 주어졌으므로 $\triangle ABC$가 하나로 정해진다.

③ 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어졌으므로 $\triangle ABC$가 하나로 정해진다.

④ $\angle A=180^\circ-(\angle B+\angle C)=45^\circ$

즉, 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어진 것과 같으므로 $\triangle ABC$가 하나로 정해진다.

⑤ 세 각의 크기가 각각 같은 삼각형은 무수히 많으므로 $\triangle ABC$가 하나로 정해지지 않는다.

따라서 $\triangle ABC$가 하나로 정해지지 않는 것은 ⑤이다.

**064** 답 ②, ④

① $\angle A$는 $\overline{AB}$와 $\overline{BC}$의 끼인각이 아니므로 $\triangle ABC$가 하나로 정해지지 않는다.

② 두 변의 길이와 그 끼인각의 크기가 주어졌으므로 $\triangle ABC$가 하나로 정해진다.

③ 세 변의 길이가 주어졌으나 $6=2+4$이므로 $\triangle ABC$가 그려지지 않는다.

④ 세 변의 길이가 주어졌고, $6<2+5$이므로 $\triangle ABC$가 하나로 정해진다.

⑤ 세 변의 길이가 주어졌으나 $9>6+2$이므로 $\triangle ABC$가 그려지지 않는다.

따라서 $\triangle ABC$가 하나로 정해지는 것은 ②, ④이다.

**065** 답 ㄴ

ㄱ. 두 변의 길이와 그 끼인각의 크기가 주어졌으므로 $\triangle ABC$가 하나로 정해진다.

ㄴ. $\angle B$는 $\overline{BC}$와 $\overline{AC}$의 끼인각이 아니므로 $\triangle ABC$가 하나로 정해지지 않는다.

ㄷ. $\angle C=180^\circ-(\angle A+\angle B)$

즉, 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어진 것과 같으므로 $\triangle ABC$가 하나로 정해진다.

ㄹ. 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어졌으므로 $\triangle ABC$가 하나로 정해진다.

따라서 필요한 나머지 한 조건이 아닌 것은 ㄴ이다.

## 개념유형 56쪽

**066** 답 점 E

**067** 답 점 G

**068** 답 $\overline{FG}$

**069** 답 $\overline{GH}$

**070** 답 $\angle B$

**071** 답 $\angle D$

**072** 답 3 cm

**073** 답 6 cm

**074** 답 30°

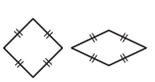
**075** 답 ○

**076** 답 ×

모양이 같아도 크기가 다르면 서로 합동이 아니다.

**077** 답 ×

다음 그림과 같은 두 마름모는 한 변의 길이가 같지만 합동이 아니다.



## 실전유형 57쪽

**078** 답 ㄱ

ㄱ. 합동인 두 도형의 넓이는 항상 같지만 넓이가 같은 두 도형이 항상 합동인 것은 아니다.

**079** 답 ①, ⑤

② 점 B의 대응점은 점 E이다.

③ $\overline{AC}$의 대응변은 $\overline{DF}$이므로 $\overline{AC}$의 길이는 $\overline{DF}$의 길이와 같다.
이때 $\overline{AC}$의 길이와 $\overline{EF}$의 길이가 같은지는 알 수 없다.

④ $\angle C$의 대응각은 $\angle F$이므로 $\angle C$의 크기는 $\angle F$의 크기와 같다.
이때 $\angle C$의 크기와 $\angle E$의 크기가 같은지는 알 수 없다.

따라서 옳은 것은 ①, ⑤이다.

**080** 답 ②

① $\overline{CD}=\overline{GH}=2$ cm

② $\angle C=\angle G=100^\circ$

③ $\angle F=\angle B=95^\circ$

④ $\overline{EF}=\overline{AB}=5$ cm

⑤ $\overline{EH}=\overline{AD}=6$ cm

따라서 옳지 않은 것은 ②이다.

**081** 답 ③

$\angle A=\angle D=25^\circ$이므로

$\angle C=180^\circ-(25^\circ+45^\circ)=110^\circ$

$\therefore x=110$

$\overline{DE}=\overline{AB}=12$ cm이므로 $y=12$

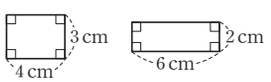
$\therefore x+y=110+12=122$

**082** 답 ④

② 둘레의 길이가 같은 두 정삼각형은 한 변의 길이가 같으므로 서로 합동이다.

③ 넓이가 같은 두 정사각형은 한 변의 길이가 같으므로 서로 합동이다.

④ 다음 그림과 같은 두 직사각형은 넓이가 같지만 합동이 아니다.




따라서 항상 합동이라 할 수 없는 것은 ④이다.

## 개념유형 58~59쪽

**083** 답 ○

SSS 합동

**084** 답 ×

대응하는 두 변의 길이가 각각 같지만 그 끼인각이 아닌 다른 한 각의 크기가 같으므로 서로 합동이라 할 수 없다.

**085** 답 ○

ASA 합동

**086** 답 ○

ASA 합동

**087** 답 $\overline{ED}$, $\overline{FD}$, FED, SSS

**088** 답 $\overline{EF}$, $\overline{FD}$, F, EFD, SAS

**089** 답 $\overline{FD}$, F, D, FED, ASA

**090** 답 WXV, SSS

**091** 답 $\triangle DEF\equiv\triangle RQP$ (ASA 합동)

**092** 답 $\triangle GHI\equiv\triangle NOM$ (SAS 합동)

**093** 답 $\triangle JKL\equiv\triangle UTS$ (ASA 합동)

**094** 답 $\overline{AC}$, SSS

**095** 답 $\overline{BD}$, SAS

**096** 답 DMC, CDM, ASA

## 실전유형 60~63쪽

**097** 답 ④

① 대응하는 두 변의 길이가 각각 같고, 그 끼인각의 크기가 같으므로 합동이다. (SAS 합동)

② 대응하는 세 변의 길이가 각각 같으므로 합동이다. (SSS 합동)

③ 대응하는 한 변의 길이가 같고, 그 양 끝 각의 크기가 각각 같으므로 합동이다. (ASA 합동)

④ 대응하는 세 각의 크기가 각각 같으면 모양은 같으나 크기가 다를 수 있으므로 $\triangle ABC$와 $\triangle DEF$는 서로 합동이라 할 수 없다.

⑤ $\angle A=\angle D$, $\angle B=\angle E$이면 $\angle C=\angle F$이다.
즉, 대응하는 한 변의 길이가 같고, 그 양 끝 각의 크기가 각각 같으므로 합동이다. (ASA 합동)

따라서 $\triangle ABC\equiv\triangle DEF$가 아닌 것은 ④이다.

**098** 답 ④

④ 삼각형에서 나머지 한 각의 크기는 $180^\circ-(40^\circ+90^\circ)=50^\circ$이다.
즉, 대응하는 한 변의 길이가 같고, 그 양 끝 각의 크기가 각각 같으므로 합동이다. (ASA 합동)

**099** 답 ②

ㄴ에서 나머지 한 각의 크기는 $180^\circ-(35^\circ+50^\circ)=95^\circ$이므로

ㄴ과 ㄷ은 대응하는 두 변의 길이가 각각 같고, 그 끼인각의 크기가 같으므로 합동이다. (SAS 합동)

따라서 서로 합동인 삼각형을 바르게 짝 지은 것은 ②이다.

**100** 답 ③

△ABC와 △DEF에서

$\overline{AC}=\overline{DF}$, $\overline{BC}=\overline{EF}$, $\angle C=\angle F$이면

△ABC≡△DEF (SAS 합동)

따라서 SAS 합동이 되기 위해 필요한 나머지 한 조건은 ③이다.

**101** 답 ㄴ, ㄹ

ㄴ. $\angle B=\angle E$이면 대응하는 두 변의 길이가 각각 같고, 그 끼인각의 크기가 같으므로 합동이다. (SAS 합동)

ㄹ. $\overline{AC}=\overline{DF}$이면 대응하는 세 변의 길이가 각각 같으므로 합동이다. (SSS 합동)

**102** 답 ②, ③

② 대응하는 세 변의 길이가 각각 같으므로 SSS 합동이다.

③ 대응하는 두 변의 길이가 각각 같고, 그 끼인각의 크기가 같으므로 SAS 합동이다.

**103** 답 ①, ②

$\angle A=\angle D$, $\angle B=\angle E$이면 $\angle C=\angle F$이므로 두 삼각형에서 대응하는 한 변의 길이가 같으면 ASA 합동이 된다.

따라서 필요한 나머지 한 조건은 ①, ②이다.

**104** 답 (1) **△ABD≡△CBD** (2) **SSS 합동** (3) **50°**

(1) △ABD와 △CBD에서

$\overline{AB}=\overline{CB}$, $\overline{AD}=\overline{CD}$, $\overline{BD}$는 공통

∴ △ABD≡△CBD

(2) 대응하는 세 변의 길이가 각각 같으므로 SSS 합동이다.

(3) $\angle CBD=\angle ABD=50°$

**105** 답 ④

**106** 답 **△ABC≡△DCB (SSS 합동)**

△ABC와 △DCB에서

$\overline{AB}=\overline{DC}$, $\overline{AC}=\overline{DB}$, $\overline{BC}$는 공통

∴ △ABC≡△DCB (SSS 합동)

**107** 답 ①

△AOC와 △BOD에서

$\overline{OA}=\overline{OB}$, $\overline{OC}=\overline{OD}$, $\angle AOC=\angle BOD$(맞꼭지각)(③)

따라서 △AOC≡△BOD(SAS 합동)(⑤)이므로

$\overline{AC}=\overline{BD}$(②), $\angle OAC=\angle OBD$(④)

따라서 옳지 않은 것은 ①이다.

**108** 답 (가) **∠O** (나) **SAS**

**109** 답 ①

△OAD와 △OCB에서

$\overline{OA}=\overline{OC}$, $\overline{OD}=\overline{OB}$, $\angle O$는 공통

따라서 △OAD≡△OCB (SAS 합동)이므로

$\angle OAD=\angle OCB=180°-(75°+35°)=70°$

**110** 답 **△ABM≡△DCM (SAS 합동)**

△ABM과 △DCM에서

$\overline{AB}=\overline{DC}$, $\overline{AM}=\overline{DM}$, $\angle A=\angle D=90°$

∴ △ABM≡△DCM (SAS 합동)

**111** 답 (가) **$\overline{BD}$** (나) **∠CDB** (다) **SAS** (라) **$\overline{BC}$**

**112** 답 ②

**113** 답 ③

△AOP와 △BOP에서

$\angle AOP=\angle BOP$, $\angle OAP=\angle OBP$이므로 $\angle OPA=\angle OPB$(④)

$\overline{OP}$는 공통

따라서 △AOP≡△BOP (ASA 합동)(⑤)이므로

$\overline{PA}=\overline{PB}$(①), $\overline{OA}=\overline{OB}$(②)

따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

**114** 답 **200 m**

△ABC와 △DEC에서

$\overline{BC}=\overline{EC}$, $\angle ABC=\angle DEC$, $\angle ACB=\angle DCE$(맞꼭지각)

∴ △ABC≡△DEC (ASA 합동)

따라서 두 지점 A, B 사이의 거리는 $\overline{AB}=\overline{DE}=200$ m

**115** 답 ⑤

## 빈출 문제로 중단원 점검 64~65쪽

**116** 답 ①

ㄴ, ㄷ. 작도에서는 눈금 없는 자와 컴퍼스만을 사용한다.

**117** 답 ④

**118** 답 ②, ⑤

① 점 C는 점 P를 중심으로 하고 반지름의 길이가 $\overline{OA}$인 원 위에 있으므로 $\overline{OA}=\overline{PC}$

③ 점 C는 점 D를 중심으로 하고 반지름의 길이가 $\overline{AB}$인 원 위에 있으므로 $\overline{AB}=\overline{CD}$

④ ∠XOY와 크기가 같은 각을 작도한 것이 ∠CPD이므로 ∠AOB=∠CPD

⑤ 작도 순서는 ㉠ → ㉢ → ㉡ → ㉤ → ㉣이다.

따라서 옳지 않은 것은 ②, ⑤이다.

## 119 답 ③

① $\overline{OA}=\overline{OB}=\overline{PC}=\overline{PD}$

② $\overline{AB}=\overline{CD}$

④ 작도 순서는 ㉡ → ㉤ → ㉠ → ㉣ → ㉢ → ㉥이다.

⑤ 동위각의 크기가 서로 같으면 두 직선은 평행함을 이용한 것이다.

따라서 옳은 것은 ③이다.

## 120 답 4

가장 긴 변의 길이가 $x$ cm이므로

$x<5+10$에서 $x<15$ … i

이때 $x>10$이므로

$x$의 값이 될 수 있는 자연수는 11, 12, 13, 14의 4개이다. … ii

| 채점 기준 | |
|---|---|
| i $x$의 값의 범위 구하기 | 50 % |
| ii $x$의 값이 될 수 있는 자연수의 개수 구하기 | 50 % |

## 121 답 ③

한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어졌을 때, 다음의 두 가지 방법으로 삼각형을 작도할 수 있다.

(i) 선분을 먼저 작도한 후에 두 각을 작도한다. ⇨ ①, ②

(ii) 한 각을 먼저 작도한 후에 선분을 작도하고 나서 다른 각을 작도한다. ⇨ ④, ⑤

따라서 작도 순서로 옳지 않은 것은 ③이다.

## 122 답 ④

① 세 변의 길이가 주어졌고, $5<3+4$이므로 △ABC가 하나로 정해진다.

② 두 변의 길이와 그 끼인각의 크기가 주어졌으므로 △ABC가 하나로 정해진다.

③ 두 변의 길이와 그 끼인각의 크기가 주어졌으므로 △ABC가 하나로 정해진다.

④ ∠C는 $\overline{AB}$와 $\overline{AC}$의 끼인각이 아니므로 △ABC가 하나로 정해지지 않는다.

⑤ $\angle B=180^\circ-(\angle A+\angle C)=95^\circ$

즉, 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어진 것과 같으므로 △ABC가 하나로 정해진다.

따라서 △ABC가 하나로 정해지지 않는 것은 ④이다.

## 123 답 ⑤

$\angle C=\angle G=85^\circ$, $\angle D=\angle H=120^\circ$이므로

$\angle A=360^\circ-(75^\circ+85^\circ+120^\circ)=80^\circ$ $\therefore x=80$

$\overline{FG}=\overline{BC}=6$ cm이므로 $y=6$

$\therefore x-y=80-6=74$

## 124 답 ①

ㅁ에서 나머지 한 각의 크기는

$180^\circ-(40^\circ+80^\circ)=60^\circ$이므로

ㄱ과 ㅁ은 대응하는 한 변의 길이가 같고, 그 양 끝 각의 크기가 각각 같으므로 합동이다. (ASA 합동)

따라서 서로 합동인 삼각형을 바르게 짝 지은 것은 ①이다.

## 125 답 ④

ㄴ. △ABC와 △DEF에서

$\overline{AC}=\overline{DF}$, $\overline{BC}=\overline{EF}$, $\angle C=\angle F$이면

△ABC≡△DEF (SAS 합동)

ㄹ. △ABC와 △DEF에서

$\overline{AC}=\overline{DF}$, $\angle B=\angle E$, $\angle C=\angle F$이면

$\angle A=\angle D$이므로 △ABC≡△DEF (ASA 합동)

따라서 필요한 나머지 한 조건은 ㄴ, ㄹ이다.

## 126 답 ②

△OAD와 △OCB에서

$\overline{OA}=\overline{OC}$, $\overline{OD}=\overline{OB}$, ∠O는 공통

따라서 △OAD≡△OCB (SAS 합동)이므로

$\angle OCB=\angle OAD=180^\circ-(50^\circ+30^\circ)=100^\circ$

## 127 답 8 km

△AOB와 △DOC에서

$\overline{AO}=\overline{DO}$, $\angle OAB=\angle ODC$, $\angle AOB=\angle DOC$(맞꼭지각)

$\therefore$ △AOB≡△DOC (ASA 합동) … i

따라서 두 지점 A, B 사이의 거리는

$\overline{AB}=\overline{DC}=8$ km … ii

| 채점 기준 | |
|---|---|
| i 합동인 두 삼각형 찾기 | 80 % |
| ii 두 지점 A, B 사이의 거리 구하기 | 20 % |

# 04 다각형

## 개념유형 68쪽

**001** 답 ㄱ, ㄴ, ㄹ

ㄱ. 곡선과 선분으로 둘러싸여 있으므로 다각형이 아니다.

ㄴ. 선분으로 둘러싸여 있지 않으므로 다각형이 아니다.

ㄹ. 입체도형이므로 다각형이 아니다.

따라서 다각형이 아닌 것은 ㄱ, ㄴ, ㄹ이다.

**002** 답 (1) **80°** (2) **60°** (3) **75°** (4) **65°**

(2) $180^\circ-120^\circ=60^\circ$

(4) $180^\circ-115^\circ=65^\circ$

**003** 답 ○

**004** 답 ×

변이 5개인 다각형을 오각형이라 한다.

**005** 답 ○

**006** 답 ×

다각형의 한 꼭짓점에서 내각의 크기와 외각의 크기의 합은 $180^\circ$이다.

**007** 답 ×

네 내각의 크기가 같은 사각형은 직사각형이다.

## 실전유형 69쪽

**008** 답 ③, ⑤

①, ② 평면도형이 아니므로 다각형이 아니다.

④ 선분과 곡선으로 둘러싸여 있으므로 다각형이 아니다.

따라서 다각형인 것은 ③, ⑤이다.

**009** 답 ①

ㄷ. 정삼각형에서 내각의 크기는 $60^\circ$, 외각의 크기는 $120^\circ$로 서로 다르다.

ㄹ. 오른쪽 그림의 정육각형에서 두 대각선의 길이는 서로 다르다.



따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ이다.

**010** 답 **정칠각형**

(가)에서 7개의 선분으로 둘러싸여 있으므로 칠각형이고,

(나), (다)에서 변의 길이가 모두 같고 내각의 크기가 모두 같으므로 정다각형이다.

따라서 조건을 모두 만족시키는 다각형은 정칠각형이다.

**011** 답 ①

$\angle D$의 크기는 $85^\circ$이므로 구하는 외각의 크기는

$180^\circ-85^\circ=95^\circ$

**012** 답 ⑤

① $180^\circ-114^\circ=66^\circ$

② $180^\circ-72^\circ=108^\circ$

③ $180^\circ-65^\circ=115^\circ$

④ $180^\circ-105^\circ=75^\circ$

⑤ $180^\circ-46^\circ=134^\circ$

따라서 $\angle x$의 크기가 가장 큰 것은 ⑤이다.

**013** 답 **32**

$(2x+10)+(3x+10)=180$이므로

$5x=160$ $\therefore x=32$

## 개념유형 70~71쪽

**014** 답 **65°**

$\angle x+70^\circ+45^\circ=180^\circ$이므로

$\angle x+115^\circ=180^\circ$ $\therefore \angle x=65^\circ$

**015** 답 **55°**

$30^\circ+\angle x+95^\circ=180^\circ$이므로

$\angle x+125^\circ=180^\circ$ $\therefore \angle x=55^\circ$

**016** 답 **130°**

$\angle x=80^\circ+50^\circ=130^\circ$

**017** 답 **80°**

$110^\circ=30^\circ+\angle x$이므로

$\angle x=80^\circ$

**018** 답 **50°**

$100^\circ=\angle x+(180^\circ-130^\circ)$이므로

$\angle x+50^\circ=100^\circ$ $\therefore \angle x=50^\circ$

**019** 답 **20**

$2x+x+120=180$이므로

$3x=60$ $\therefore x=20$

**020** 답 **21**

$(2x-15)+90+3x=180$이므로

$5x=105$ $\therefore x=21$

**021** 답 **29**

$5x=x+116$이므로

$4x=116$ $\therefore x=29$

**022** 답 **30**

$4x-10=80+x$이므로

$3x=90$ $\therefore x=30$

**023** 답 **20**

$3x+15=x+(180-125)$이므로

$2x=40$ $\therefore x=20$

**024** 답 **180, 45, 180, 135**

## 실전유형 71~75쪽

**025** 답 ③

$x+30+(2x+45)=180$

$3x=105$ $\therefore x=35$

**026** 답 **40°**

$(45^\circ+\angle x)+25^\circ+70^\circ=180^\circ$

$\angle x+140^\circ=180^\circ$ $\therefore \angle x=40^\circ$

**027** 답 ②

$\triangle ABE$에서 $\angle AEB=180^\circ-(70^\circ+53^\circ)=57^\circ$

$\therefore \angle DEC=\angle AEB=57^\circ$(맞꼭지각)

따라서 $\triangle DEC$에서

$\angle x=180^\circ-(69^\circ+57^\circ)=54^\circ$

다른 풀이 $\angle AEB=\angle DEC$(맞꼭지각)이므로

$70^\circ+53^\circ=69^\circ+\angle x$ $\therefore \angle x=54^\circ$

**028** 답 ①

$\triangle ABC$에서 $\angle ABC=180^\circ-(55^\circ+65^\circ)=60^\circ$

$\therefore \angle ABD=\frac{1}{2}\angle ABC=\frac{1}{2}\times 60^\circ=30^\circ$

따라서 $\triangle ABD$에서

$\angle x=180^\circ-(55^\circ+30^\circ)=95^\circ$

**029** 답 ①

삼각형의 세 내각의 크기의 합은 $180^\circ$이므로

가장 큰 내각의 크기는 $180^\circ\times\frac{7}{2+3+7}=105^\circ$

**030** 답 **45**

$\triangle ABC$에서 $3x-15=45+75$

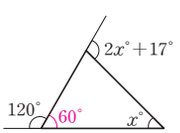
$3x=135$ $\therefore x=45$

**031** 답 ③

오른쪽 그림에서

$2x+17=60+x$

$\therefore x=43$




**032** 답 **105°**

$\overleftrightarrow{AB}\parallel\overleftrightarrow{CD}$이므로 $\angle ABC=\angle BCD=50^\circ$(엇각)

따라서 $\triangle AEB$에서

$\angle x=\angle BAE+\angle ABE$

$=55^\circ+50^\circ=105^\circ$

**033** 답 ③

$\triangle ACD$에서 $78^\circ=\angle x+50^\circ$ $\therefore \angle x=28^\circ$

$\triangle ABC$에서 $\angle y=36^\circ+78^\circ=114^\circ$

$\therefore \angle x+\angle y=28^\circ+114^\circ=142^\circ$

**034** 답 ④

$\triangle DBC$에서 $\angle ADB=34^\circ+58^\circ=92^\circ$

따라서 $\triangle AED$에서 $\angle x=27^\circ+92^\circ=119^\circ$

**035** 답 ②

$\angle DBC=\angle a$, $\angle DCB=\angle b$라 하면

$\triangle ABC$에서 $70^\circ+(20^\circ+\angle a)+(\angle b+25^\circ)=180^\circ$

$\therefore \angle a+\angle b=65^\circ$

$\triangle DBC$에서 $\angle x+\angle a+\angle b=180^\circ$

$\therefore \angle x=180^\circ-(\angle a+\angle b)$

$=180^\circ-65^\circ=115^\circ$

**036** 답 ③

오른쪽 그림과 같이 $\overline{BC}$를 그으면 $\triangle DBC$에서

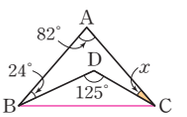
$\angle DBC+\angle DCB=180^\circ-125^\circ=55^\circ$

$\triangle ABC$에서

$82^\circ+24^\circ+\angle DBC+\angle DCB+\angle x=180^\circ$

이므로

$106^\circ+55^\circ+\angle x=180^\circ$ $\therefore \angle x=19^\circ$




**037** 답 **123°**

$\triangle ABC$에서

$\angle ABC+\angle ACB=180^\circ-66^\circ=114^\circ$이므로

$\angle DBC+\angle DCB=\frac{1}{2}(\angle ABC+\angle ACB)$

$=\frac{1}{2}\times 114^\circ=57^\circ$

따라서 $\triangle DBC$에서

$\angle x=180^\circ-(\angle DBC+\angle DCB)$

$=180^\circ-57^\circ=123^\circ$

**038** 답 ③

$\triangle ABC$에서 $\angle ABC=180^\circ-(68^\circ+48^\circ)=64^\circ$

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

$\angle ACE=180^\circ-48^\circ=132^\circ$이므로

$\angle DCE=\frac{1}{2}\angle ACE=\frac{1}{2}\times 132^\circ=66^\circ$

따라서 $\triangle DBC$에서 $66^\circ=32^\circ+\angle x$ $\therefore \angle x=34^\circ$

다른 풀이 $\angle x=\frac{1}{2}\angle A=\frac{1}{2}\times 68^\circ=34^\circ$

**039** 답 ②

$\angle ABD=\angle DBC=\angle a$, $\angle ACD=\angle DCE=\angle b$라 하면

$\triangle ABC$에서 $2\angle b=70^\circ+2\angle a$

$\therefore \angle b=35^\circ+\angle a$ …… ㉠

$\triangle DBC$에서 $\angle b=\angle x+\angle a$ …… ㉡

㉠, ㉡에서 $\angle x=35^\circ$

다른 풀이 $\angle x=\frac{1}{2}\angle A=\frac{1}{2}\times 70^\circ=35^\circ$

**040** 답 ①

$\angle ABD=\angle DBC=\angle a$, $\angle ACD=\angle DCE=\angle b$라 하면

$\triangle ABC$에서 $2\angle b=\angle x+2\angle a$

$\therefore \angle b=\frac{1}{2}\angle x+\angle a$ ····· ㉠

$\triangle DBC$에서 $\angle b=46^\circ+\angle a$ ····· ㉡

㉠, ㉡에서 $\frac{1}{2}\angle x=46^\circ$ $\therefore \angle x=92^\circ$

다른 풀이 $\angle x=2\angle D=2\times46^\circ=92^\circ$

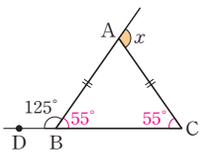
**041** 답 ③

$\angle ABC=180^\circ-125^\circ=55^\circ$

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

$\angle C=\angle ABC=55^\circ$

$\therefore \angle x=55^\circ+55^\circ=110^\circ$




**042** 답 ②

$\triangle BCD$에서 $\angle BDC=\angle C=80^\circ$

$\triangle ABD$에서 $\angle ABD=\angle A=\angle x$이므로

$\angle x+\angle x=80^\circ$, $2\angle x=80^\circ$ $\therefore \angle x=40^\circ$

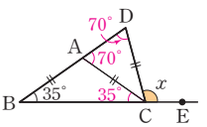
**043** 답 ②

$\triangle ABC$에서 $\angle ACB=\angle B=35^\circ$

$\therefore \angle CAD=35^\circ+35^\circ=70^\circ$

$\triangle ACD$에서 $\angle D=\angle CAD=70^\circ$

따라서 $\triangle DBC$에서 $\angle x=35^\circ+70^\circ=105^\circ$




**044** 답 **30°**

$\triangle ABC$에서 $\angle ACB=\angle ABC=\angle x$

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

$\triangle ACD$에서 $\angle CDA=\angle CAD=2\angle x$

따라서 $\triangle DBC$에서 $\angle x+2\angle x=90^\circ$이므로

$3\angle x=90^\circ$ $\therefore \angle x=30^\circ$

**045** 답 ②

$\triangle ABC$에서 $\angle ACB=\angle x$이므로 $\angle CAD=2\angle x$

$\triangle ACD$에서 $\angle CDA=2\angle x$

$\triangle DBC$에서 $\angle DCE=3\angle x$

$\triangle DCE$에서 $\angle DEC=3\angle x$

따라서 $3\angle x+105^\circ=180^\circ$이므로

$3\angle x=75^\circ$ $\therefore \angle x=25^\circ$

**046** 답 ④

오른쪽 그림의 $\triangle ABD$에서

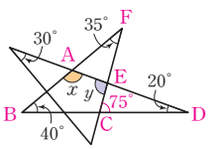
$\angle x=180^\circ-(40^\circ+20^\circ)=120^\circ$

$\triangle FBC$에서 $\angle ECD=40^\circ+35^\circ=75^\circ$

따라서 $\triangle ECD$에서

$\angle y=75^\circ+20^\circ=95^\circ$

$\therefore \angle x-\angle y=120^\circ-95^\circ=25^\circ$




**047** 답 ①

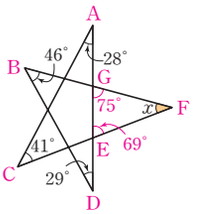
오른쪽 그림의 $\triangle BDG$에서

$\angle FGE=46^\circ+29^\circ=75^\circ$

$\triangle ACE$에서 $\angle FEG=28^\circ+41^\circ=69^\circ$

따라서 $\triangle FGE$에서

$\angle x=180^\circ-(75^\circ+69^\circ)=36^\circ$




**048** 답 **56°**

오른쪽 그림의 $\triangle ACF$에서

$\angle EFD=\angle x+35^\circ$

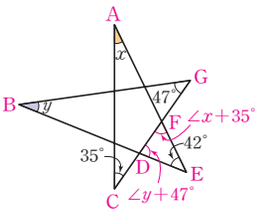
$\triangle BDG$에서 $\angle EDF=\angle y+47^\circ$

따라서 $\triangle EFD$에서

$(\angle x+35^\circ)+(\angle y+47^\circ)+42^\circ=180^\circ$

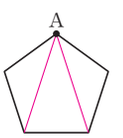
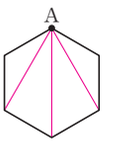
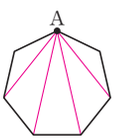
$\angle x+\angle y+124^\circ=180^\circ$

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




## 개념유형 76쪽

**049** 답

|  |  |  |
|---|---|---|
| 오각형 | 육각형 | 칠각형 |
| 5 | 6 | 7 |
| $5-3=2$ | $6-3=3$ | $7-3=4$ |
| $\frac{5\times2}{2}=5$ | $\frac{6\times3}{2}=9$ | $\frac{7\times4}{2}=14$ |



**050** 답 **27**

$\frac{9\times(9-3)}{2}=27$

**051** 답 **44**

$\frac{11\times(11-3)}{2}=44$

**052** 답 **90**

$\frac{15\times(15-3)}{2}=90$

**053** 답 **3, 3, 7, 칠각형**

**054** 답 **십각형**

구하는 다각형을 $n$각형이라 하면 $\frac{n(n-3)}{2}=35$

$n(n-3)=70=10\times7$

$\therefore n=10$

따라서 구하는 다각형은 십각형이다.

**055** 답 십사각형

구하는 다각형을 $n$각형이라 하면 $\frac{n(n-3)}{2}=77$

$n(n-3)=154=14\times11$

$\therefore n=14$

따라서 구하는 다각형은 십사각형이다.

## 실전유형 77쪽

**056** 답 ③

십각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는

$10-3=7$이므로 $a=7$

이때 생기는 삼각형의 개수는 $10-2=8$이므로 $b=8$

$\therefore a+b=7+8=15$

**057** 답 ④

주어진 다각형을 $n$각형이라 하면

$n-3=17$ $\therefore n=20$

따라서 이십각형의 변의 개수는 20이다.

**058** 답 ②

주어진 다각형은 십이각형이므로

십이각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는

$12-3=9$

**059** 답 ④

④ 십각형의 대각선의 개수는 $\frac{10\times(10-3)}{2}=35$

**060** 답 ③

주어진 다각형을 $n$각형이라 하면

$\frac{n(n-3)}{2}=65$, $n(n-3)=130$

이때 $130=13\times10$이므로 $n=13$

따라서 십삼각형의 꼭짓점의 개수는 13이다.

**061** 답 14

주어진 다각형을 $n$각형이라 하면

$n-3=4$ $\therefore n=7$

따라서 칠각형의 대각선의 개수는 $\frac{7\times(7-3)}{2}=14$

**062** 답 ⑤

주어진 다각형을 $n$각형이라 하면

$(n-3)+(n-2)=27$

$2n=32$ $\therefore n=16$

따라서 십육각형의 대각선의 개수는

$\frac{16\times(16-3)}{2}=104$

## 개념유형 78~79쪽

**063** 답

| 칠각형 | 팔각형 | 구각형 |
|---|---|---|
| 5 | 6 | 7 |
| 900° | 1080° | 1260° |

(칠각형의 내각의 크기의 합)$=180^\circ\times5=900^\circ$

(팔각형의 내각의 크기의 합)$=180^\circ\times6=1080^\circ$

(구각형의 내각의 크기의 합)$=180^\circ\times7=1260^\circ$

**064** 답 1440°

$180^\circ\times(10-2)=1440^\circ$

**065** 답 1980°

$180^\circ\times(13-2)=1980^\circ$

**066** 답 2, 2, 11, 십일각형

**067** 답 십오각형

구하는 다각형을 $n$각형이라 하면

$180^\circ\times(n-2)=2340^\circ$, $n-2=13$ $\therefore n=15$

따라서 구하는 다각형은 십오각형이다.

**068** 답 십팔각형

구하는 다각형을 $n$각형이라 하면

$180^\circ\times(n-2)=2880^\circ$, $n-2=16$ $\therefore n=18$

따라서 구하는 다각형은 십팔각형이다.

**069** 답 4, 360, 360, 100

**070** 답 140°

오각형의 내각의 크기의 합은

$180^\circ\times(5-2)=540^\circ$이므로

$120^\circ+85^\circ+\angle x+90^\circ+105^\circ=540^\circ$

$\angle x+400^\circ=540^\circ$ $\therefore \angle x=140^\circ$

**071** 답 115°

사각형의 내각의 크기의 합은

$180^\circ\times(4-2)=360^\circ$이므로

$50^\circ+130^\circ+\angle x+(180^\circ-115^\circ)=360^\circ$

$\angle x+245^\circ=360^\circ$ $\therefore \angle x=115^\circ$

**072** 답 360°

**073** 답 360°

**074** 답 360°

**075** 답 360°

**076** 답 360°

**077** 답 360, 360, 105

**078** 답 105°

사각형의 외각의 크기의 합은 360°이므로

$75^\circ+60^\circ+120^\circ+\angle x=360^\circ$

$\angle x+255^\circ=360^\circ$ $\therefore \angle x=105^\circ$

**079** 답 53°

육각형의 외각의 크기의 합은 360°이므로

$60^\circ+50^\circ+75^\circ+60^\circ+62^\circ+\angle x=360^\circ$

$\angle x+307^\circ=360^\circ$ $\therefore \angle x=53^\circ$

## 실전유형 80~81쪽

**080** 답 ③

구각형의 한 꼭짓점에서 대각선을 모두 그으면

$9-2=7$(개)의 삼각형이 생기므로 $a=7$

구각형의 내각의 크기의 합은

$180^\circ\times7=1260^\circ$ $\therefore b=1260$

$\therefore a+b=7+1260=1267$

**081** 답 **7**

주어진 다각형을 $n$각형이라 하면

$180^\circ\times(n-2)=900^\circ$

$n-2=5$ $\therefore n=7$

따라서 칠각형의 꼭짓점의 개수는 7이다.

**082** 답 ③

주어진 다각형을 $n$각형이라 하면

$\frac{n(n-3)}{2}=35$, $n(n-3)=70$

이때 $70=10\times7$이므로 $n=10$

따라서 십각형의 내각의 크기의 합은

$180^\circ\times(10-2)=1440^\circ$

**083** 답 **정십이각형**

㈎에서 구하는 다각형은 정다각형이다.

구하는 다각형을 정$n$각형이라 하면 ㈏에서

$180^\circ\times(n-2)=1800^\circ$

$n-2=10$ $\therefore n=12$

따라서 조건을 모두 만족시키는 다각형은 정십이각형이다.

**084** 답 ④

사각형의 내각의 크기의 합은

$180^\circ\times(4-2)=360^\circ$이므로

$\angle x+75^\circ+(180^\circ-115^\circ)+110^\circ=360^\circ$

$\angle x+250^\circ=360^\circ$ $\therefore \angle x=110^\circ$

**085** 답 **100°**

육각형의 내각의 크기의 합은

$180^\circ\times(6-2)=720^\circ$이므로

$148^\circ+125^\circ+110^\circ+\angle x+102^\circ+135^\circ=720^\circ$

$\angle x+620^\circ=720^\circ$ $\therefore \angle x=100^\circ$

**086** 답 ②

오각형의 내각의 크기의 합은

$180^\circ\times(5-2)=540^\circ$이므로

$(x+20)+95+120+105+x=540$

$2x+340=540$, $2x=200$ $\therefore x=100$

**087** 답 ③

사각형의 내각의 크기의 합은

$180^\circ\times(4-2)=360^\circ$이므로

$128^\circ+\angle ABC+\angle DCB+112^\circ=360^\circ$

$\therefore \angle ABC+\angle DCB=120^\circ$

$\therefore \angle EBC+\angle ECB=\frac{1}{2}(\angle ABC+\angle DCB)=\frac{1}{2}\times120^\circ=60^\circ$

따라서 $\triangle EBC$에서

$\angle x=180^\circ-(\angle EBC+\angle ECB)=180^\circ-60^\circ=120^\circ$

**088** 답 (1) **85°** (2) **95°**

(1) 오각형의 내각의 크기의 합은

$180^\circ\times(5-2)=540^\circ$이므로

$108^\circ+122^\circ+(55^\circ+\angle FCD)+(\angle FDC+80^\circ)+90^\circ=540^\circ$

$\angle FCD+\angle FDC+455^\circ=540^\circ$

$\therefore \angle FCD+\angle FDC=85^\circ$

(2) $\angle x=180^\circ-(\angle FCD+\angle FDC)$

$=180^\circ-85^\circ=95^\circ$

**089** 답 ⑤

사각형의 외각의 크기의 합은 $360^\circ$이므로

$105+x+90+2x=360$

$3x+195=360$

$3x=165$ $\therefore x=55$

**090** 답 ③

오각형의 외각의 크기의 합은 $360^\circ$이므로

$\angle a+(180^\circ-132^\circ)+78^\circ+\angle b+56^\circ=360^\circ$

$\angle a+\angle b+182^\circ=360^\circ$

$\therefore \angle a+\angle b=178^\circ$

**091** 답 ④

오각형의 외각의 크기의 합은 $360^\circ$이므로

$70^\circ+95^\circ+(180^\circ-\angle x)+100^\circ+45^\circ=360^\circ$

$490^\circ-\angle x=360^\circ$ $\therefore \angle x=130^\circ$

**092** 답 **80°**

육각형의 외각의 크기의 합은 $360^\circ$이므로

$55^\circ+50^\circ+70^\circ+\angle x+(180^\circ-120^\circ)+45^\circ=360^\circ$

$\angle x+280^\circ=360^\circ$ $\therefore \angle x=80^\circ$

## 개념유형 82쪽

**093** 답 **5, 5, 108**

**094** 답 **135°**

$\frac{180^\circ\times(8-2)}{8}=135^\circ$

**095** 답 **156°**

$\frac{180^\circ\times(15-2)}{15}=156^\circ$

**096** 답 360, 6, 정육각형

**097** 답 정십팔각형

구하는 정다각형을 정$n$각형이라 하면

$\frac{180^\circ\times(n-2)}{n}=160^\circ$

$180^\circ\times n-360^\circ=160^\circ\times n$

$20^\circ\times n=360^\circ \quad \therefore n=18$

따라서 구하는 정다각형은 정십팔각형이다.

**098** 답 정이십각형

구하는 정다각형을 정$n$각형이라 하면

$\frac{180^\circ\times(n-2)}{n}=162^\circ$

$180^\circ\times n-360^\circ=162^\circ\times n$

$18^\circ\times n=360^\circ \quad \therefore n=20$

따라서 구하는 정다각형은 정이십각형이다.

**099** 답 360, 60

**100** 답 $40^\circ$

$\frac{360^\circ}{9}=40^\circ$

**101** 답 $18^\circ$

$\frac{360^\circ}{20}=18^\circ$

**102** 답 45, 8, 정팔각형

**103** 답 정십이각형

구하는 정다각형을 정$n$각형이라 하면

$\frac{360^\circ}{n}=30^\circ \quad \therefore n=12$

따라서 구하는 정다각형은 정십이각형이다.

**104** 답 정십팔각형

구하는 정다각형을 정$n$각형이라 하면

$\frac{360^\circ}{n}=20^\circ \quad \therefore n=18$

따라서 구하는 정다각형은 정십팔각형이다.

## 실전유형 83쪽

**105** 답 ④

$\angle x=\frac{180^\circ\times(12-2)}{12}=150^\circ$, $\angle y=\frac{360^\circ}{10}=36^\circ$

$\therefore \angle x-\angle y=150^\circ-36^\circ=114^\circ$

**106** 답 ③

주어진 정다각형을 정$n$각형이라 하면

$\frac{180^\circ\times(n-2)}{n}=144^\circ$

$36^\circ\times n=360^\circ \quad \therefore n=10$

따라서 정십각형의 변의 개수는 10이다.

다른 풀이 한 외각의 크기가 $180^\circ-144^\circ=36^\circ$이므로

$\frac{360^\circ}{n}=36^\circ \quad \therefore n=10$

따라서 정십각형의 변의 개수는 10이다.

**107** 답 $120^\circ$

주어진 정다각형을 정$n$각형이라 하면

$180^\circ\times n=1080^\circ \quad \therefore n=6$

따라서 정육각형의 한 내각의 크기는

$\frac{180^\circ\times(6-2)}{6}=120^\circ$

**108** 답 (1) $120^\circ$ (2) 정삼각형

(1) 한 내각의 크기와 한 외각의 크기의 합은 $180^\circ$이므로

(한 외각의 크기)$=180^\circ\times\frac{2}{1+2}=120^\circ$

(2) 구하는 정다각형을 정$n$각형이라 하면

$\frac{360^\circ}{n}=120^\circ \quad \therefore n=3$

따라서 구하는 정다각형은 정삼각형이다.

**109** 답 ④

$\angle PED$와 $\angle PDE$는 정오각형의 한 외각이므로

$\angle PED=\angle PDE=\frac{360^\circ}{5}=72^\circ$

따라서 $\triangle EDP$에서

$\angle x=180^\circ-(72^\circ+72^\circ)=36^\circ$

**110** 답 ⑤

$\angle x$의 크기는 정사각형의 한 외각의 크기와 정오각형의 한 외각의 크기의 합이므로

$\angle x=\frac{360^\circ}{4}+\frac{360^\circ}{5}=90^\circ+72^\circ=162^\circ$

다른 풀이 정사각형의 한 내각의 크기는 $\frac{180^\circ\times(4-2)}{4}=90^\circ$

정오각형의 한 내각의 크기는 $\frac{180^\circ\times(5-2)}{5}=108^\circ$

$\therefore \angle x=360^\circ-(90^\circ+108^\circ)=162^\circ$

## ※ 빈출 문제로 중단원 점검 84~85쪽

**111** 답 ②

ㄴ. 곡선으로 이루어져 있으므로 다각형이 아니다.

ㄷ, ㅁ. 평면도형이 아니므로 다각형이 아니다.

따라서 다각형이 아닌 것은 ㄴ, ㄷ, ㅁ이다.

**112** 답 ①

$\angle B$의 크기는 $75^\circ$이므로 구하는 외각의 크기는

$180^\circ-75^\circ=105^\circ$

## 113 답 ③

△DEC에서 $\angle DEC=180^\circ-(30^\circ+60^\circ)=90^\circ$

$\therefore \angle AEB=\angle DEC=90^\circ$(맞꼭지각)

따라서 △ABE에서

$\angle x=180^\circ-(65^\circ+90^\circ)=25^\circ$

다른 풀이 $\angle AEB=\angle DEC$(맞꼭지각)이므로

$65^\circ+\angle x=30^\circ+60^\circ \quad \therefore \angle x=25^\circ$

## 114 답 ③

△DBC에서 $\angle ADC=67^\circ+29^\circ=96^\circ$

따라서 △ADE에서

$\angle x=40^\circ+96^\circ=136^\circ$

## 115 답 $127^\circ$

△ABC에서

$\angle ABC+\angle ACB=180^\circ-74^\circ=106^\circ$이므로

$\angle DBC+\angle DCB=\frac{1}{2}(\angle ABC+\angle ACB)$

$=\frac{1}{2}\times 106^\circ=53^\circ$ … i

따라서 △DBC에서

$\angle x=180^\circ-(\angle DBC+\angle DCB)$

$=180^\circ-53^\circ=127^\circ$ … ii

| 채점 기준 | |
|---|---|
| i $\angle DBC+\angle DCB$의 크기 구하기 | 50 % |
| ii $\angle x$의 크기 구하기 | 50 % |

## 116 답 ④

$\angle ABD=\angle DBC=\angle a$, $\angle ACD=\angle DCE=\angle b$라 하면

△ABC에서 $2\angle b=82^\circ+2\angle a$

$\therefore \angle b=41^\circ+\angle a$ …… ㉠

△DBC에서 $\angle b=\angle x+\angle a$ …… ㉡

㉠, ㉡에서 $\angle x=41^\circ$

다른 풀이 $\angle x=\frac{1}{2}\angle A=\frac{1}{2}\times 82^\circ=41^\circ$

## 117 답 ⑤

△ABC에서 $\angle ACB=\angle ABC=\angle x$

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

△ACD에서 $\angle CDA=\angle CAD=2\angle x$

따라서 △DBC에서

$\angle x+2\angle x=120^\circ$이므로

$3\angle x=120^\circ \quad \therefore \angle x=40^\circ$

## 118 답 ③

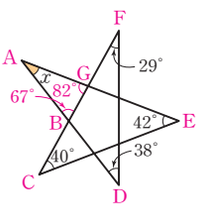
오른쪽 그림의 △BDF에서

$\angle ABG=29^\circ+38^\circ=67^\circ$

△GCE에서 $\angle AGB=40^\circ+42^\circ=82^\circ$

따라서 △ABG에서

$\angle x=180^\circ-(67^\circ+82^\circ)=31^\circ$




## 119 답 ④

주어진 다각형을 $n$각형이라 하면

$n-3=23 \quad \therefore n=26$

따라서 이십육각형의 꼭짓점의 개수는 26이다.

## 120 답 ③

주어진 다각형을 $n$각형이라 하면

$\frac{n(n-3)}{2}=104$, $n(n-3)=208$

이때 $208=16\times 13$이므로 $n=16$

따라서 십육각형의 변의 개수는 16이다.

## 121 답 $1980^\circ$

주어진 다각형을 $n$각형이라 하면

$\frac{n(n-3)}{2}=65$, $n(n-3)=130$

이때 $130=13\times 10$이므로 $n=13$ … i

따라서 십삼각형의 내각의 크기의 합은

$180^\circ\times(13-2)=1980^\circ$ … ii

| 채점 기준 | |
|---|---|
| i 주어진 다각형 구하기 | 50 % |
| ii 주어진 다각형의 내각의 크기의 합 구하기 | 50 % |

## 122 답 ⑤

㈎에서 구하는 다각형은 정다각형이다.

구하는 다각형을 정$n$각형이라 하면 ㈏에서

$180^\circ\times(n-2)=3240^\circ$

$n-2=18 \quad \therefore n=20$

따라서 조건을 모두 만족시키는 다각형은 정이십각형이다.

## 123 답 ①

육각형의 내각의 크기의 합은

$180^\circ\times(6-2)=720^\circ$이므로

$110^\circ+(180^\circ-34^\circ)+\angle x+116^\circ+(180^\circ-46^\circ)+114^\circ=720^\circ$

$\angle x+620^\circ=720^\circ \quad \therefore \angle x=100^\circ$

## 124 답 ③

육각형의 외각의 크기의 합은 $360^\circ$이므로

$40^\circ+70^\circ+(180^\circ-100^\circ)+\angle x+(180^\circ-120^\circ)+50^\circ=360^\circ$

$\angle x+300^\circ=360^\circ \quad \therefore \angle x=60^\circ$

## 125 답 ②

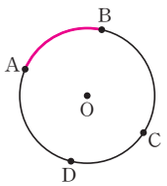
$\angle x=\frac{180^\circ\times(9-2)}{9}=140^\circ$, $\angle y=\frac{360^\circ}{15}=24^\circ$

$\therefore \angle x+\angle y=140^\circ+24^\circ=164^\circ$

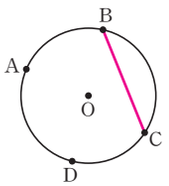
## 05 원과 부채꼴

### 개념유형 86~87쪽

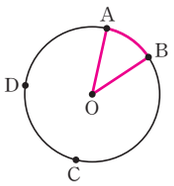
**001** 답 (1)



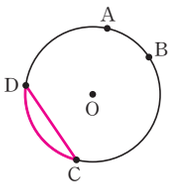

(2)




**002** 답 (1)




(2)




**003** 답 (1) $\angle BOC$ (2) $\widehat{AC}$ (3) $\angle BOD$

**004** 답 (1) $\overline{OB}$, $\overline{OC}$, $\overline{OD}$ (2) $\overline{BD}$, $\overline{AE}$
(3) $\overline{BD}$ (4) $\widehat{BC}$
(5) $\angle COD$ (6) $180^\circ$

**005** 답 ○

**006** 답 ×
원의 중심을 지나는 현은 그 원의 지름이다.

**007** 답 ×
활꼴은 원에서 현과 호로 이루어진 도형이다.

**008** 답 ×
부채꼴은 원에서 두 반지름과 호로 이루어진 도형이다.

**009** 답 ○

**010** 답 ×
한 원에서 길이가 가장 긴 현은 그 원의 지름이다.

**011** 답 ○

**012** 답 ○

### 실전유형 87쪽

**013** 답 ③
③ $\widehat{AC}$와 $\overline{OA}$, $\overline{OC}$로 이루어진 도형을 부채꼴이라 한다.

**014** 답 **20 cm**
한 원에서 길이가 가장 긴 현은 지름이므로 반지름의 길이가 10 cm인 원에서 가장 긴 현의 길이는 20 cm이다.

**015** 답 ⑤
한 원에서 부채꼴과 활꼴이 같아지는 경우는 반원일 때이므로 중심각의 크기는 $180^\circ$이다.

### 개념유형 88~89쪽

**016** 답 $\widehat{BC}$

**017** 답 **2**

**018** 답 **BOC**

**019** 답 **2**

**020** 답 **22**
크기가 같은 중심각에 대한 호의 길이는 같으므로 $x=22$

**021** 답 **50**
길이가 같은 호에 대한 중심각의 크기는 같으므로 $x=50$

**022** 답 **120, 8**

**023** 답 **160**
부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로
$3 : 6=80^\circ : x^\circ$
$1 : 2=80 : x$ $\therefore x=160$

**024** 답 **70**
부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로
$9 : 27=30^\circ : (x^\circ+20^\circ)$
$1 : 3=30 : (x+20)$
$90=x+20$ $\therefore x=70$

**025** 답 **13**
크기가 같은 중심각에 대한 부채꼴의 넓이는 같으므로 $x=13$

**026** 답 **25**
넓이가 같은 부채꼴에 대한 중심각의 크기는 같으므로 $x=25$

**027** 답 **12, 135, 4**

**028** 답 **54**
부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하므로
$8 : 12=36^\circ : x^\circ$
$2 : 3=36 : x$
$2x=108$ $\therefore x=54$

**029** 답 **25**

부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하므로

$21 : (x+3) = 90^\circ : 120^\circ$

$21 : (x+3) = 3 : 4$

$3x+9=84,\ 3x=75 \quad \therefore x=25$

**030** 답 **45**

부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하므로

$8 : 20 = 40^\circ : (2x^\circ+10^\circ)$

$2 : 5 = 40 : (2x+10)$

$4x+20=200,\ 4x=180 \quad \therefore x=45$

**031** 답 **4**

크기가 같은 중심각에 대한 현의 길이는 같으므로 $x=4$

**032** 답 **140**

길이가 같은 현에 대한 중심각의 크기는 같으므로 $x=140$

**033** 답 **136**

길이가 같은 현에 대한 중심각의 크기는 같으므로

$x=68\times2=136$

**034** 답 ○

$\angle COD=\angle DOE$이므로 $\overline{CD}=\overline{DE}$

**035** 답 ○

$\angle AOB=\angle COD$이므로 $\overline{AB}=\overline{CD}$

**036** 답 ×

현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않으므로

$\overline{CE}\neq2\overline{AB}$이고 $\overline{CE}<2\overline{AB}$이다.

**037** 답 ○

$\angle AOB=\angle DOE$이므로 (△AOB의 넓이)=(△DOE의 넓이)이다.

**038** 답 ×

삼각형의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하지 않으므로

(△COE의 넓이)$\neq2\times$(△AOB의 넓이)

이때 (△COE의 넓이)$<2\times$(△AOB의 넓이)이다.

## 실전유형

90~93쪽

**039** 답 ②

부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로

$x : 9 = 42^\circ : 126^\circ$

$x : 9 = 1 : 3$

$3x=9 \quad \therefore x=3$

**040** 답 ⑤

부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로

$12 : 20 = (x^\circ+10^\circ) : (2x^\circ+7^\circ)$

$3 : 5 = (x+10) : (2x+7)$

$5x+50=6x+21 \quad \therefore x=29$

**041** 답 $x=105,\ y=8$

부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로

$4 : 12 = 35^\circ : x^\circ$

$1 : 3 = 35 : x \quad \therefore x=105$

$4 : y = 35^\circ : 70^\circ$

$4 : y = 1 : 2 \quad \therefore y=8$

**042** 답 **60°**

부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로

$\overset{\frown}{AB} : \overset{\frown}{BC} = \angle AOB : \angle BOC$에서

$3 : 15 = 20^\circ : \angle BOC,\ 1 : 5 = 20^\circ : \angle BOC$

$\therefore \angle BOC=100^\circ$

$\therefore \angle COD=180^\circ-(20^\circ+100^\circ)=60^\circ$

**043** 답 ④

원 O의 둘레의 길이를 $x$ cm라 하면

부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로

$15 : x = 75^\circ : 360^\circ,\ 15 : x = 5 : 24$

$5x=360 \quad \therefore x=72$

따라서 원 O의 둘레의 길이는 72 cm이다.

**044** 답 ②

$\overset{\frown}{AB} : \overset{\frown}{BC} : \overset{\frown}{CA} = 5 : 4 : 3$이므로

$\angle AOB : \angle BOC : \angle COA = 5 : 4 : 3$

$\therefore \angle AOB = 360^\circ \times \dfrac{5}{5+4+3}$

$= 360^\circ \times \dfrac{5}{12} = 150^\circ$

**045** 답 ④

$\overset{\frown}{AB} : \overset{\frown}{BC} = 2 : 7$이므로

$\angle AOB : \angle BOC = 2 : 7$

$\therefore \angle BOC = 180^\circ \times \dfrac{7}{2+7}$

$= 180^\circ \times \dfrac{7}{9} = 140^\circ$

**046** 답 **72°**

$\overset{\frown}{AC} : \overset{\frown}{BC} = 7 : 3$이므로

$\angle AOC : \angle BOC = 7 : 3$

$\therefore \angle BOC = (360^\circ-120^\circ) \times \dfrac{3}{7+3}$

$= 240^\circ \times \dfrac{3}{10} = 72^\circ$

**047** 답 (1) 24° (2) 2 cm

(1) △AOB는 $\overline{OA}=\overline{OB}$인 이등변삼각형이므로

$\angle OAB=\frac{1}{2}\times(180^\circ-132^\circ)=24^\circ$

$\overline{AB}/\!/\overline{CD}$이므로 $\angle AOC=\angle OAB=24^\circ$(엇각)

(2) $\widehat{AC}:\widehat{AB}=\angle AOC:\angle AOB$에서

$\widehat{AC}:11=24^\circ:132^\circ$, $\widehat{AC}:11=2:11$

$11\widehat{AC}=22$ $\therefore \widehat{AC}=2$(cm)

**048** 답 ⑤

$\overline{AO}/\!/\overline{BC}$이므로 $\angle OBC=\angle AOB=40^\circ$(엇각)

$\overline{OB}=\overline{OC}$이므로 $\angle OCB=\angle OBC=40^\circ$

$\therefore \angle BOC=180^\circ-(40^\circ+40^\circ)=100^\circ$

따라서 $\widehat{AB}:\widehat{BC}=\angle AOB:\angle BOC$에서

$12:\widehat{BC}=40^\circ:100^\circ$, $12:\widehat{BC}=2:5$

$2\widehat{BC}=60$ $\therefore \widehat{BC}=30$(cm)

**049** 답 ①

$\overline{AC}/\!/\overline{OD}$이므로

$\angle OAC=\angle BOD=30^\circ$(동위각)

오른쪽 그림과 같이 $\overline{OC}$를 그으면

△AOC에서 $\overline{OA}=\overline{OC}$이므로

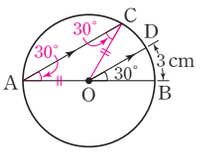
$\angle OCA=\angle OAC=30^\circ$

$\therefore \angle AOC=180^\circ-(30^\circ+30^\circ)=120^\circ$

따라서 $\widehat{AC}:\widehat{BD}=\angle AOC:\angle BOD$에서

$\widehat{AC}:3=120^\circ:30^\circ$, $\widehat{AC}:3=4:1$

$\therefore \widehat{AC}=12$(cm)




**050** 답 6 cm

$\overline{OC}/\!/\overline{BD}$이므로

$\angle OBD=\angle AOC=40^\circ$(동위각)

오른쪽 그림과 같이 $\overline{OD}$를 그으면

△BOD에서 $\overline{OB}=\overline{OD}$이므로

$\angle ODB=\angle OBD=40^\circ$

$\therefore \angle BOD=180^\circ-(40^\circ+40^\circ)=100^\circ$

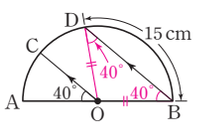
$\overline{OC}/\!/\overline{BD}$이므로

$\angle COD=\angle ODB=40^\circ$(엇각)

따라서 $\widehat{CD}:\widehat{BD}=\angle COD:\angle BOD$에서

$\widehat{CD}:15=40^\circ:100^\circ$, $\widehat{CD}:15=2:5$

$5\widehat{CD}=30$ $\therefore \widehat{CD}=6$(cm)




**051** 답 ③

$\overline{AC}/\!/\overline{OD}$이므로

$\angle OAC=\angle BOD=\angle x$(동위각)

오른쪽 그림과 같이 $\overline{OC}$를 그으면

△AOC에서 $\overline{OA}=\overline{OC}$이므로

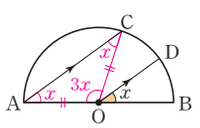
$\angle OCA=\angle OAC=\angle x$

$\widehat{AC}=3\widehat{BD}$이므로

$\angle AOC=3\angle BOD=3\angle x$

△AOC에서 $\angle x+\angle x+3\angle x=180^\circ$

$5\angle x=180^\circ$ $\therefore \angle x=36^\circ$




**052** 답 ②

부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하므로

$x:24=40^\circ:160^\circ$

$x:24=1:4$

$4x=24$ $\therefore x=6$

**053** 답 ⑤

부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하므로

$6:18=(2x^\circ-10^\circ):(4x^\circ+30^\circ)$

$1:3=(2x-10):(4x+30)$

$6x-30=4x+30$

$2x=60$ $\therefore x=30$

**054** 답 73

부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하므로

$8:56=15^\circ:x^\circ$

$1:7=15:x$ $\therefore x=105$

$8:y=15^\circ:60^\circ$

$8:y=1:4$ $\therefore y=32$

$\therefore x-y=105-32=73$

**055** 답 ③

부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하므로 세 부채꼴 AOB, BOC, COA의 넓이의 비는 3 : 7 : 5이다.

따라서 부채꼴 COA의 넓이는

$120\times\frac{5}{3+7+5}=120\times\frac{5}{15}=40(\text{cm}^2)$

**056** 답 72 cm²

원 O의 넓이를 $S$ cm²라 하면 부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하므로

$S:9=360^\circ:45^\circ$

$S:9=8:1$ $\therefore S=72$

따라서 원 O의 넓이는 72 cm²이다.

**057** 답 ④

크기가 같은 중심각에 대한 현의 길이는 같으므로

$\overline{CD}=\overline{AB}=11$ cm

**058** 답 ②

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

$\angle AOB=\angle BOC=\angle DOE=\angle x$

$\angle AOC=\angle AOB+\angle BOC$이므로

$2\angle x=130^\circ$ $\therefore \angle x=65^\circ$

**059** 답 ③

$\widehat{PQ}=\widehat{PR}$이므로 $\angle POQ=\angle POR$

중심각의 크기가 같으면 현의 길이도 같으므로 $\overline{PR}=\overline{PQ}=9$ cm

한 원에서 반지름의 길이는 같으므로 $\overline{OR}=\overline{OQ}=5$ cm

$\therefore$ (색칠한 부분의 둘레의 길이)$=\overline{PQ}+\overline{PR}+\overline{OQ}+\overline{OR}$
$=9+9+5+5=28(\text{cm})$

**060** 답 ④
④ 한 원에서 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.

**061** 답 ②
ㄴ. 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않으므로
$\overline{AC}\neq 2\overline{AB}$이고 $\overline{AC}<2\overline{AB}$이다.
ㄹ. 삼각형의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하지 않으므로
(△AOC의 넓이)$\neq 2\times$(△AOB의 넓이)
이때 (△AOC의 넓이)$<2\times$(△AOB의 넓이)이다.
따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄷ, ㅁ이다.

**062** 답 ③
①, ③ $\overset{\frown}{AB}:\overset{\frown}{CD}=75^\circ:25^\circ$, $\overset{\frown}{AB}:\overset{\frown}{CD}=3:1$
$\therefore \overset{\frown}{AB}=3\overset{\frown}{CD}$, 즉 $\overset{\frown}{CD}=\frac{1}{3}\overset{\frown}{AB}$
② 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않으므로
$\overline{AB}\neq 3\overline{CD}$이고 $\overline{AB}<3\overline{CD}$이다.
④ △OAB가 정삼각형이 아니므로 $\overline{AB}\neq\overline{OA}$, 즉 $\overline{AB}\neq\overline{OC}$
⑤ 삼각형의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하지 않으므로
(△AOB의 넓이)$\neq 3\times$(△COD의 넓이)
이때 (△AOB의 넓이)$<3\times$(△COD의 넓이)이다.
따라서 옳은 것은 ③이다.

## 개념유형 94쪽

**063** 답 $6\pi$ cm, $9\pi$ cm$^2$
$l=2\pi\times 3=6\pi(\text{cm})$
$S=\pi\times 3^2=9\pi(\text{cm}^2)$

**064** 답 $18\pi$ cm, $81\pi$ cm$^2$
$l=2\pi\times 9=18\pi(\text{cm})$
$S=\pi\times 9^2=81\pi(\text{cm}^2)$

**065** 답 $10\pi$ cm, $25\pi$ cm$^2$
$l=2\pi\times 5=10\pi(\text{cm})$
$S=\pi\times 5^2=25\pi(\text{cm}^2)$

**066** 답 $20\pi$ cm, $100\pi$ cm$^2$
$l=2\pi\times 10=20\pi(\text{cm})$
$S=\pi\times 10^2=100\pi(\text{cm}^2)$

**067** 답 14, 7, 7

**068** 답 15 cm
원의 반지름의 길이를 $r$ cm라 하면
$2\pi\times r=30\pi$ $\therefore r=15$
따라서 반지름의 길이는 15 cm이다.

**069** 답 36 cm
원의 반지름의 길이를 $r$ cm라 하면
$2\pi\times r=72\pi$ $\therefore r=36$
따라서 반지름의 길이는 36 cm이다.

**070** 답 16, 4, 4

**071** 답 9 cm
원의 반지름의 길이를 $r$ cm라 하면
$\pi\times r^2=81\pi$ $\therefore r=9$
따라서 반지름의 길이는 9 cm이다.

**072** 답 12 cm
원의 반지름의 길이를 $r$ cm라 하면
$\pi\times r^2=144\pi$ $\therefore r=12$
따라서 반지름의 길이는 12 cm이다.

## 실전유형 95쪽

**073** 답 ④
(반원 O의 둘레의 길이)
$=$(반지름의 길이가 3 cm인 원의 둘레의 길이)$\times\frac{1}{2}+$(지름의 길이)
$=2\pi\times 3\times\frac{1}{2}+6=3\pi+6(\text{cm})$

**074** 답 ④
원의 반지름의 길이를 $r$ cm라 하면
$2\pi\times r=22\pi$ $\therefore r=11$
따라서 주어진 원의 반지름의 길이는 11 cm이므로
원의 넓이는 $\pi\times 11^2=121\pi(\text{cm}^2)$

**075** 답 $30\pi$ cm, $75\pi$ cm$^2$
(색칠한 부분의 둘레의 길이)$=2\pi\times 10+2\pi\times 5$
$=20\pi+10\pi=30\pi(\text{cm})$
(색칠한 부분의 넓이)$=\pi\times 10^2-\pi\times 5^2$
$=100\pi-25\pi=75\pi(\text{cm}^2)$

**076** 답 ④
(색칠한 부분의 넓이)$=\pi\times 10^2-\pi\times 4^2-\pi\times 6^2$
$=100\pi-16\pi-36\pi=48\pi(\text{cm}^2)$

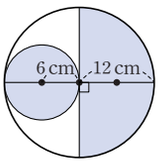
**077** 답 ③
(색칠한 부분의 둘레의 길이)
$=2\pi\times 7\times\frac{1}{2}+2\pi\times 2\times\frac{1}{2}+2\pi\times 5\times\frac{1}{2}$
$=7\pi+2\pi+5\pi=14\pi(\text{cm})$
(색칠한 부분의 넓이)
$=\pi\times 7^2\times\frac{1}{2}+\pi\times 2^2\times\frac{1}{2}-\pi\times 5^2\times\frac{1}{2}$
$=\frac{49}{2}\pi+2\pi-\frac{25}{2}\pi=14\pi(\text{cm}^2)$

**078** 답 $108\pi\ \text{cm}^2$

(색칠한 부분의 넓이)$=\pi\times6^2\times\frac{1}{2}\times2+\pi\times12^2\times\frac{1}{4}\times2$

$=36\pi+72\pi=108\pi(\text{cm}^2)$

다른 풀이 구하는 넓이는 오른쪽 그림에서 색칠한 부분의 넓이와 같으므로




(색칠한 부분의 넓이)

$=\pi\times6^2+\pi\times12^2\times\frac{1}{2}$

$=36\pi+72\pi=108\pi(\text{cm}^2)$

## 개념유형 96~97쪽

**079** 답 $10\pi\ \text{cm}$, $60\pi\ \text{cm}^2$

$l=2\pi\times12\times\frac{150}{360}=10\pi(\text{cm})$

$S=\pi\times12^2\times\frac{150}{360}=60\pi(\text{cm}^2)$

**080** 답 $2\pi\ \text{cm}$, $4\pi\ \text{cm}^2$

$l=2\pi\times4\times\frac{90}{360}=2\pi(\text{cm})$

$S=\pi\times4^2\times\frac{90}{360}=4\pi(\text{cm}^2)$

**081** 답 $2\pi\ \text{cm}$, $6\pi\ \text{cm}^2$

$l=2\pi\times6\times\frac{60}{360}=2\pi(\text{cm})$

$S=\pi\times6^2\times\frac{60}{360}=6\pi(\text{cm}^2)$

**082** 답 80, 9, 9

**083** 답 15 cm

부채꼴의 반지름의 길이를 $r$ cm라 하면

$2\pi\times r\times\frac{120}{360}=10\pi$ $\therefore r=15$

따라서 부채꼴의 반지름의 길이는 15 cm이다.

**084** 답 18 cm

부채꼴의 반지름의 길이를 $r$ cm라 하면

$2\pi\times r\times\frac{300}{360}=30\pi$ $\therefore r=18$

따라서 부채꼴의 반지름의 길이는 18 cm이다.

**085** 답 6, 160, 160

**086** 답 135°

부채꼴의 중심각의 크기를 $x°$라 하면

$\pi\times4^2\times\frac{x}{360}=6\pi$ $\therefore x=135$

따라서 부채꼴의 중심각의 크기는 135°이다.

**087** 답 54°

부채꼴의 중심각의 크기를 $x°$라 하면

$\pi\times10^2\times\frac{x}{360}=15\pi$ $\therefore x=54$

따라서 부채꼴의 중심각의 크기는 54°이다.

**088** 답 $10\pi\ \text{cm}^2$

(부채꼴의 넓이)$=\frac{1}{2}\times10\times2\pi$

$=10\pi(\text{cm}^2)$

**089** 답 $104\pi\ \text{cm}^2$

(부채꼴의 넓이)$=\frac{1}{2}\times13\times16\pi$

$=104\pi(\text{cm}^2)$

**090** 답 (1) 7 cm (2) $8\pi$ cm

(1) 부채꼴의 반지름의 길이를 $r$ cm라 하면

$\frac{1}{2}\times r\times6\pi=21\pi$ $\therefore r=7$

따라서 부채꼴의 반지름의 길이는 7 cm이다.

(2) 부채꼴의 호의 길이를 $l$ cm라 하면

$\frac{1}{2}\times10\times l=40\pi$ $\therefore l=8\pi$

따라서 부채꼴의 호의 길이는 $8\pi$ cm이다.

## 실전유형 97~99쪽

**091** 답 ②

(부채꼴의 넓이)$=\pi\times15^2\times\frac{120}{360}=75\pi(\text{cm}^2)$

**092** 답 ⑤

부채꼴의 중심각의 크기를 $x°$라 하면

$2\pi\times6\times\frac{x}{360}=8\pi$ $\therefore x=240$

따라서 부채꼴의 중심각의 크기는 240°이다.

**093** 답 ③

(부채꼴의 중심각의 크기)$=360°-60°=300°$

$\therefore$ (부채꼴의 둘레의 길이)$=2\pi\times12\times\frac{300}{360}+12\times2$

$=20\pi+24(\text{cm})$

**094** 답 $\frac{15}{2}\pi\ \text{cm}^2$

(정오각형의 한 내각의 크기)$=\frac{180°\times(5-2)}{5}=108°$

$\therefore$ (색칠한 부채꼴의 넓이)$=\pi\times5^2\times\frac{108}{360}=\frac{15}{2}\pi(\text{cm}^2)$

## 095 답 ④

(부채꼴의 넓이)$=\frac{1}{2}\times5\times8\pi$

$=20\pi(\text{cm}^2)$

## 096 답 ③

부채꼴의 호의 길이를 $l$ cm라 하면

$\frac{1}{2}\times7\times l=28\pi$ $\therefore l=8\pi$

따라서 부채꼴의 호의 길이는 $8\pi$ cm이다.

## 097 답 (1) 9 cm (2) 120°

(1) 부채꼴의 반지름의 길이를 $r$ cm라 하면

$\frac{1}{2}\times r\times6\pi=27\pi$ $\therefore r=9$

따라서 부채꼴의 반지름의 길이는 9 cm이다.

(2) 부채꼴의 중심각의 크기를 $x°$라 하면

호의 길이가 $6\pi$ cm이므로

$2\pi\times9\times\frac{x}{360}=6\pi$ $\therefore x=120$

따라서 부채꼴의 중심각의 크기는 120°이다.

## 098 답 ⑤

(색칠한 부분의 둘레의 길이)

$=2\pi\times12\times\frac{90}{360}+2\pi\times4\times\frac{90}{360}+8\times2$

$=6\pi+2\pi+16$

$=8\pi+16(\text{cm})$

## 099 답 $(9\pi+6)$ cm

(색칠한 부분의 둘레의 길이)

$=2\pi\times6\times\frac{1}{2}+2\pi\times3\times\frac{1}{2}+3\times2$

$=6\pi+3\pi+6$

$=9\pi+6(\text{cm})$

## 100 답 ④

(색칠한 부분의 둘레의 길이)

$=\left(2\pi\times9\times\frac{90}{360}\right)\times2+9\times4$

$=9\pi+36(\text{cm})$

## 101 답 (1) $9\pi$ cm (2) $4\pi$ cm (3) 18 cm (4) $(13\pi+18)$ cm

(1) $2\pi\times9\times\frac{1}{2}=9\pi(\text{cm})$

(2) $2\pi\times18\times\frac{40}{360}=4\pi(\text{cm})$

(3) $\overline{AC}=\overline{AB}=18$ cm

(4) (색칠한 부분의 둘레의 길이)

$=\overset{\frown}{AB}+\overset{\frown}{BC}+\overline{AC}$

$=9\pi+4\pi+18$

$=13\pi+18(\text{cm})$

## 102 답 ③

(색칠한 부분의 넓이)

$=\pi\times10^2\times\frac{90}{360}-\pi\times5^2\times\frac{1}{2}$

$=25\pi-\frac{25}{2}\pi$

$=\frac{25}{2}\pi(\text{cm}^2)$

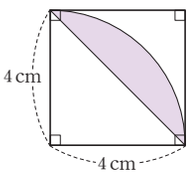
## 103 답 $(32\pi-64)$ cm²

구하는 넓이는 오른쪽 그림의 색칠한 부분의 넓이의 8배와 같으므로

$\left(\pi\times4^2\times\frac{90}{360}-\frac{1}{2}\times4\times4\right)\times8$

$=(4\pi-8)\times8$

$=32\pi-64(\text{cm}^2)$




## 104 답 (1) 30° (2) $\frac{4}{3}\pi$ cm² (3) $\left(16-\frac{8}{3}\pi\right)$ cm²

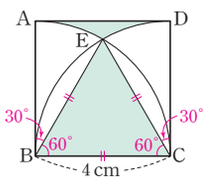
(1) 오른쪽 그림에서 △EBC는 정삼각형이므로

$\angle EBC=60°$

이때 정사각형 ABCD에서

$\angle ABC=90°$이므로

$\angle ABE=90°-60°=30°$




(2) (부채꼴 ABE의 넓이)$=\pi\times4^2\times\frac{30}{360}=\frac{4}{3}\pi(\text{cm}^2)$

(3) (색칠한 부분의 넓이)

$=$(정사각형 ABCD의 넓이)$-$(부채꼴 ABE의 넓이)$\times2$

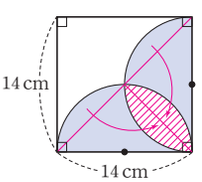
$=4\times4-\frac{4}{3}\pi\times2$

$=16-\frac{8}{3}\pi(\text{cm}^2)$

## 105 답 ④

오른쪽 그림과 같이 색칠한 부분을 이동시키면 구하는 넓이는 직각삼각형의 넓이와 같으므로

$\frac{1}{2}\times14\times14=98(\text{cm}^2)$

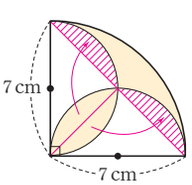



## 106 답 $\left(\frac{49}{4}\pi-\frac{49}{2}\right)$ cm²

오른쪽 그림과 같이 색칠한 부분을 이동시키면 구하는 넓이는

$\pi\times7^2\times\frac{90}{360}-\frac{1}{2}\times7\times7$

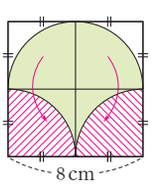
$=\frac{49}{4}\pi-\frac{49}{2}(\text{cm}^2)$




## 107 답 ①

오른쪽 그림과 같이 색칠한 부분을 이동시키면 구하는 넓이는 가로가 8 cm, 세로가 4 cm인 직사각형의 넓이와 같으므로

$8\times4=32(\text{cm}^2)$



## ★빈출 문제로 중단원 점검 100~101쪽

**108** 답 ①

부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로

$10 : 16 = 75^\circ : x^\circ$, $5 : 8 = 75 : x$

$5x = 600$ $\therefore x = 120$

$y : 10 = 45^\circ : 75^\circ$, $y : 10 = 3 : 5$

$5y = 30$ $\therefore y = 6$

**109** 답 ④

$\widehat{AB} : \widehat{BC} : \widehat{CA} = 7 : 5 : 6$이므로

$\angle AOB : \angle BOC : \angle COA = 7 : 5 : 6$

$$\therefore \angle BOC = 360^\circ \times \frac{5}{7+5+6}$$

$$= 360^\circ \times \frac{5}{18} = 100^\circ$$

**110** 답 **3 cm**

$\triangle COD$는 $\overline{OC} = \overline{OD}$인 이등변삼각형이므로

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

$\overline{AB} /\!/ \overline{CD}$이므로 $\angle BOD = \angle ODC = 30^\circ$(엇각) … i

$\widehat{BD} : \widehat{CD} = \angle BOD : \angle COD$에서

$\widehat{BD} : 12 = 30^\circ : 120^\circ$, $\widehat{BD} : 12 = 1 : 4$

$4\widehat{BD} = 12$ $\therefore \widehat{BD} = 3(\text{cm})$ … ii

| 채점 기준 | |
|---|---|
| i ∠BOD의 크기 구하기 | 40 % |
| ii $\widehat{BD}$의 길이 구하기 | 60 % |

**111** 답 ③

$\overline{AC} /\!/ \overline{OD}$이므로

$\angle OAC = \angle BOD = 45^\circ$(동위각)

오른쪽 그림과 같이 $\overline{OC}$를 그으면

$\triangle AOC$에서 $\overline{OA} = \overline{OC}$이므로

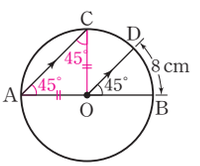
$\angle OCA = \angle OAC = 45^\circ$

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

따라서 $\widehat{AC} : \widehat{BD} = \angle AOC : \angle BOD$에서

$\widehat{AC} : 8 = 90^\circ : 45^\circ$, $\widehat{AC} : 8 = 2 : 1$

$\therefore \widehat{AC} = 16(\text{cm})$




**112** 답 ②

부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하므로 세 부채꼴 AOB, BOC, COA의 넓이의 비는 2 : 5 : 8이다.

따라서 부채꼴 AOB의 넓이는

$$225 \times \frac{2}{2+5+8} = 225 \times \frac{2}{15} = 30(\text{cm}^2)$$

**113** 답 ③

$\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{EF}$이므로

$\angle AOB = \angle BOC = \angle COD = \angle EOF = \angle x$

$\angle AOD = \angle AOB + \angle BOC + \angle COD$이므로

$3\angle x = 150^\circ$ $\therefore \angle x = 50^\circ$

**114** 답 ②

② 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않으므로

$\overline{AB} \neq \frac{1}{3}\overline{AD}$이고 $\overline{AB} > \frac{1}{3}\overline{AD}$이다.

**115** 답 ④

$$(\text{색칠한 부분의 넓이}) = \pi \times 9^2 \times \frac{1}{2} + \pi \times 3^2 \times \frac{1}{2} - \pi \times 6^2 \times \frac{1}{2}$$

$$= \frac{81}{2}\pi + \frac{9}{2}\pi - 18\pi$$

$$= 27\pi(\text{cm}^2)$$

**116** 답 ⑤

부채꼴의 중심각의 크기를 $x^\circ$라 하면

$$2\pi \times 9 \times \frac{x}{360} = 7\pi \quad \therefore x = 140$$

따라서 부채꼴의 중심각의 크기는 140°이다.

**117** 답 **120°**

부채꼴의 반지름의 길이를 $r$ cm라 하면

$\frac{1}{2} \times r \times 8\pi = 48\pi$ $\therefore r = 12$ … i

즉, 부채꼴의 반지름의 길이가 12 cm이므로

부채꼴의 중심각의 크기를 $x^\circ$라 하면

호의 길이가 $8\pi$ cm이므로

$$2\pi \times 12 \times \frac{x}{360} = 8\pi \quad \therefore x = 120$$

따라서 부채꼴의 중심각의 크기는 120°이다. … ii

| 채점 기준 | |
|---|---|
| i 부채꼴의 반지름의 길이 구하기 | 40 % |
| ii 부채꼴의 중심각의 크기 구하기 | 60 % |

**118** 답 ④

(색칠한 부분의 둘레의 길이)

$$= 2\pi \times 12 \times \frac{45}{360} + 2\pi \times 6 \times \frac{45}{360} + 6 \times 2$$

$$= 3\pi + \frac{3}{2}\pi + 12 = \frac{9}{2}\pi + 12(\text{cm})$$

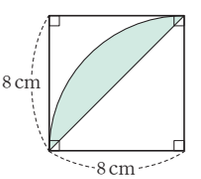
**119** 답 ③

구하는 넓이는 오른쪽 그림의 색칠한 부분의 넓이의 8배와 같으므로

$$\left(\pi \times 8^2 \times \frac{90}{360} - \frac{1}{2} \times 8 \times 8\right) \times 8$$

$$= (16\pi - 32) \times 8$$

$$= 128\pi - 256(\text{cm}^2)$$

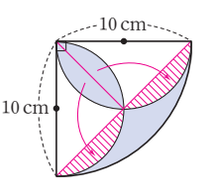



**120** 답 ③

오른쪽 그림과 같이 색칠한 부분을 이동시키면 구하는 넓이는

$$\pi \times 10^2 \times \frac{90}{360} - \frac{1}{2} \times 10 \times 10$$

$$= 25\pi - 50(\text{cm}^2)$$



# 06 다면체와 회전체

## 개념유형

104~105쪽

001 답 ×

002 답 ×

003 답 ○

004 답 ×

005 답 ○

006 답 ○

007 답 칠면체

008 답 팔면체

009 답 십면체

010 답 육면체

011 답 오면체

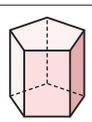
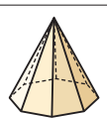
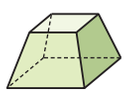
012 답 육면체

013 답 삼각형, 삼각뿔대

014 답 오각형, 오각뿔대

015 답 육각형, 육각뿔대

016 답

|  |  |  |
|---|---|---|
| 오각기둥 | 팔각뿔 | 사각뿔대 |
| 7 | 9 | 6 |
| 15 | 16 | 12 |
| 10 | 9 | 8 |
| 직사각형 | 삼각형 | 사다리꼴 |

## 실전유형

106~109쪽

017 답 ②, ⑤

② 사각형은 평면도형이므로 다면체가 아니다.

⑤ 원뿔은 다각형인 면으로 둘러싸여 있지 않으므로 다면체가 아니다.

따라서 다면체가 아닌 것은 ②, ⑤이다.

018 답 오면체

주어진 도형은 밑면의 모양이 삼각형이므로 삼각기둥이다.

삼각기둥의 면의 개수는 3+2=5이므로 오면체이다.

019 답 ②

① 삼각뿔의 면의 개수는 3+1=4이므로 사면체이다.

② 사각뿔의 면의 개수는 4+1=5이므로 오면체이다.

③ 사각뿔대의 면의 개수는 4+2=6이므로 육면체이다.

④ 사각기둥의 면의 개수는 4+2=6이므로 육면체이다.

⑤ 오각뿔대의 면의 개수는 5+2=7이므로 칠면체이다.

따라서 오면체인 것은 ②이다.

020 답 ④

④ 팔각뿔대의 면의 개수는 8+2=10이므로 십면체이다.

021 답 28

사각기둥의 면의 개수는 4+2=6이므로 $a=6$

육각뿔의 모서리의 개수는 2×6=12이므로 $b=12$

오각뿔대의 꼭짓점의 개수는 2×5=10이므로 $c=10$

$\therefore a+b+c=6+12+10=28$

022 답 ②

주어진 다면체의 면의 개수는 7이다.

각 다면체의 면의 개수를 구하면

① 6 ② 5+2=7 ③ 5+1=6

④ 6+2=8 ⑤ 7+2=9

따라서 주어진 다면체와 면의 개수가 같은 것은 ②이다.

023 답 ②

각 다면체의 모서리의 개수를 구하면

① 3×4=12 ② 2×4=8 ③ 3×4=12

④ 3×4=12 ⑤ 2×6=12

따라서 모서리의 개수가 나머지 넷과 다른 하나는 ②이다.

024 답 ⑤

각 다면체의 꼭짓점의 개수를 구하면

① 2×6=12 ② 2×7=14 ③ 2×7=14

④ 8+1=9 ⑤ 2×8=16

따라서 꼭짓점의 개수가 가장 많은 다면체는 ⑤이다.

025 답 ①

각 다면체의 면의 개수와 모서리의 개수를 차례대로 구하면

① 6+2=8, 3×6=18

② 7+1=8, 2×7=14

③ 7+2=9, 3×7=21

④ 8+2=10, 3×8=24

⑤ 8+1=9, 2×8=16

따라서 구하는 다면체는 ①이다.

026 답 ②

주어진 각뿔을 $n$각뿔이라 하면

$2n=14$ $\therefore n=7$

따라서 주어진 각뿔은 칠각뿔이고, 밑면의 모양은 칠각형이다.

027 답 십면체

주어진 각뿔대를 $n$각뿔대라 하면

$2n=16$ $\therefore n=8$

따라서 주어진 각뿔대는 팔각뿔대이고, 면의 개수는 8+2=10이므로 십면체이다.

**028** 답 ③

주어진 각뿔을 $n$각뿔이라 하면

$n+1=14$ $\therefore n=13$

즉, 주어진 각뿔은 십삼각뿔이다.

십삼각뿔의 모서리의 개수는 $2\times13=26$이므로 $a=26$

꼭짓점의 개수는 $13+1=14$이므로 $b=14$

$\therefore a-b=26-14=12$

**029** 답 ③

주어진 각기둥을 $n$각기둥이라 하면

$3n=30$ $\therefore n=10$

즉, 주어진 각기둥은 십각기둥이다.

십각기둥의 면의 개수는 $10+2=12$이므로 $x=12$

꼭짓점의 개수는 $2\times10=20$이므로 $y=20$

$\therefore x+y=12+20=32$

**030** 답 22

주어진 각뿔대를 $n$각뿔대라 하면

모서리의 개수는 $3n$, 면의 개수는 $n+2$이므로

$3n-(n+2)=20$

$2n=22$ $\therefore n=11$

따라서 십일각뿔대의 꼭짓점의 개수는 $2\times11=22$이다.

**031** 답 육각뿔대, 사다리꼴

밑면이 서로 평행하지만 합동이 아니므로 각뿔대이고, 밑면의 모양이 육각형이므로 육각뿔대이다.

또, 각뿔대의 옆면의 모양은 사다리꼴이다.

**032** 답 ②, ⑤

② 사각뿔의 옆면의 모양은 삼각형이다.

⑤ 육각기둥의 옆면의 모양은 직사각형이다.

따라서 옳지 않은 것은 ②, ⑤이다.

**033** 답 ③

각 다면체의 옆면의 모양은 다음과 같다.

① 직사각형 ② 직사각형 ③ 삼각형 ④ 사다리꼴 ⑤ 직사각형

따라서 옆면의 모양이 삼각형인 다면체는 ③이다.

**034** 답 ①

다면체는 ㄴ, ㄷ, ㄹ, ㅁ, ㅅ, ㅇ이고 각 다면체의 옆면의 모양은 다음과 같다.

ㄴ. 직사각형 ㄷ. 삼각형 ㄹ. 직사각형

ㅁ. 사다리꼴 ㅅ. 직사각형 ㅇ. 삼각형

따라서 옆면의 모양이 직사각형인 다면체의 개수는 ㄴ, ㄹ, ㅅ의 3이다.

**035** 답 ㄱ, ㄴ, ㅁ

ㄷ. 옆면의 모양은 삼각형이다.

ㄹ. 면의 개수가 $6+1=7$이므로 칠면체이다.

ㅁ. 꼭짓점의 개수는 $6+1=7$이다.

따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ, ㅁ이다.

**036** 답 ②

① 칠각뿔대의 면의 개수는 $7+2=9$이므로 구면체이다.

② 각뿔대의 두 밑면은 서로 평행하지만 합동이 아니다.

④ 모서리의 개수는 $3\times7=21$이다.

⑤ $n$각기둥과 $n$각뿔대의 면의 개수는 $n+2$, 꼭짓점의 개수는 $2n$으로 각각 같다.

따라서 옳지 않은 것은 ②이다.

**037** 답 ②

② $n$각뿔대의 꼭짓점의 개수는 $2n$이다.

③ $n$각뿔의 면의 개수와 꼭짓점의 개수는 $n+1$로 같다.

④ $n$각기둥과 $n$각뿔대의 모서리의 개수는 $3n$으로 같다.

따라서 옳지 않은 것은 ②이다.

**038** 답 ③

(나), (다)에서 구하는 다면체는 각뿔이다.

구하는 다면체를 $n$각뿔이라 하면 (가)에서

$n+1=12$ $\therefore n=11$

따라서 조건을 모두 만족시키는 다면체는 십일각뿔이다.

**039** 답 ③

(나), (다)에서 구하는 다면체는 각기둥이다.

구하는 다면체를 $n$각기둥이라 하면 (가)에서

$n+2=9$ $\therefore n=7$

따라서 조건을 모두 만족시키는 다면체는 칠각기둥이다.

**040** 답 18

(가), (나)에서 주어진 다면체는 각뿔대이다.

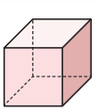
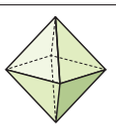
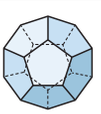
주어진 다면체를 $n$각뿔대라 하면 (다)에서

$2n=12$ $\therefore n=6$

따라서 조건을 모두 만족시키는 다면체는 육각뿔대이고, 육각뿔대의 모서리의 개수는 $3\times6=18$이다.

## 개념유형 110~111쪽

**041** 답

|  정육면체 |  정팔면체 |  정십이면체 |  정이십면체 |
|---|---|---|---|
| 정사각형 | 정삼각형 | 정오각형 | 정삼각형 |
| 3 | 4 | 3 | 5 |
| 6 | 8 | 12 | 20 |
| 12 | 12 | 30 | 30 |
| 8 | 6 | 20 | 12 |

**042** 답 ×

정다면체는 정사면체, 정육면체, 정팔면체, 정십이면체, 정이십면체의 5가지뿐이다.

**043** 답 ○

**044** 답 ○

**045** 답 ×

각 면의 모양이 모두 합동인 정사각형으로 이루어진 정다면체는 정육면체 1가지뿐이다.

**046** 답 ×

정다면체는 한 꼭짓점에 모인 면의 개수가 3 이상이어야 한다.

**047** 답 ○

## 실전유형 111~112쪽

**048** 답 ②, ⑤

② 오각뿔대는 모두 면이 합동인 정다각형이 아니다.

⑤ 각 꼭짓점에 모인 면의 개수가 4 또는 5로 같지 않다.

따라서 정다면체가 아닌 것은 ②, ⑤이다.

**049** 답 ①, ④

② 정육면체 – 정사각형

③ 정팔면체 – 정삼각형

⑤ 정이십면체 – 정삼각형

따라서 바르게 짝 지은 것은 ①, ④이다.

**050** 답 ③

각 면의 모양이 모두 합동인 정오각형으로 이루어진 정다면체는 정십이면체의 1가지이므로 $x=1$

한 꼭짓점에 모인 면의 개수가 3인 정다면체는 정사면체, 정육면체, 정십이면체의 3가지이므로 $y=3$

$\therefore x+y=1+3=4$

**051** 답 ①

ㄷ. 정사면체에는 서로 평행한 면이 없다.

ㄹ. 한 꼭짓점에 6개의 면이 모인 정다면체는 없다.

따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ이다.

**052** 답 정이십면체

㈎, ㈏에서 각 면이 모두 합동인 정다각형이고 각 꼭짓점에 모인 면의 개수가 같은 다면체는 정다면체이다.

㈎ 각 면이 모두 합동인 정삼각형이다.

⇨ 정사면체, 정팔면체, 정이십면체

㈏ 각 꼭짓점에 모인 면의 개수는 5이다.

⇨ 정이십면체

따라서 조건을 모두 만족시키는 다면체는 정이십면체이다.

**053** 답 ②, ⑤

각 정다면체의 모서리의 개수를 구하면

① 6 ② 12 ③ 12 ④ 30 ⑤ 30

따라서 바르게 짝 지은 것은 ②, ⑤이다.

**054** 답 ④

각 정다면체의 꼭짓점의 개수를 구하면

① 4 ② 8 ③ 6 ④ 20 ⑤ 12

따라서 꼭짓점의 개수가 가장 많은 것은 ④이다.

**055** 답 ㄱ, ㄷ, ㄴ, ㅁ, ㄹ

ㄱ. 4 ㄴ. 12 ㄷ. 8 ㄹ. 30 ㅁ. 20

따라서 값이 작은 것부터 차례대로 나열하면

ㄱ, ㄷ, ㄴ, ㅁ, ㄹ이다.

**056** 답 ①

각 면의 모양이 모두 합동인 정사각형으로 이루어진 정다면체는 정육면체이고, 정육면체의 모서리의 개수는 12이므로 $a=12$

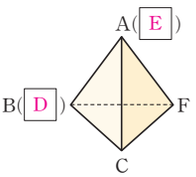
한 꼭짓점에 모인 면의 개수가 4인 정다면체는 정팔면체이고, 정팔면체의 꼭짓점의 개수는 6이므로 $b=6$

$\therefore a+b=12+6=18$

## 개념유형 113쪽

**057** 답 정사면체

**058** 답

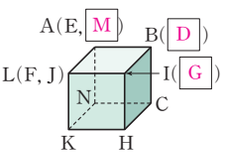



**059** 답 점 E

**060** 답 $\overline{ED}$

**061** 답 정육면체

**062** 답

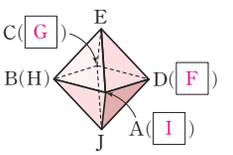



**063** 답 점 A, 점 M

**064** 답 $\overline{EF}$

**065** 답 정팔면체

**066** 답



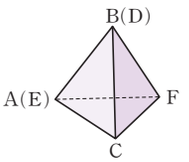

**067** 답 점 D

**068** 답 $\overline{ED}$(또는 $\overline{EF}$)

## 실전유형 114쪽

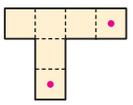
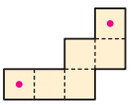
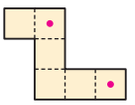
**069** 답 ③

주어진 전개도로 정사면체를 만들면 오른쪽 그림과 같으므로 $\overline{BC}$와 겹치는 모서리는 $\overline{CD}$이다.




**070** 답 ①, ④

다음 그림에서 • 표시한 두 면이 겹치므로 정육면체가 만들어지지 않는다.

② 
③ 
⑤ 

따라서 정육면체의 전개도가 될 수 있는 것은 ①, ④이다.

**071** 답 ③, ⑤

주어진 전개도로 만든 정다면체는 정십이면체이다.

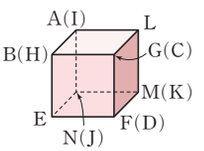
③ 꼭짓점의 개수는 20이다.

⑤ 한 꼭짓점에 모인 면의 개수는 3이다.

따라서 옳지 않은 것은 ③, ⑤이다.

**072** 답 점 C

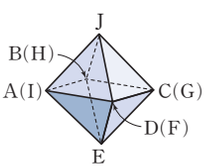
주어진 전개도로 정육면체를 만들면 오른쪽 그림과 같으므로 점 G와 겹치는 꼭짓점은 점 C이다.




**073** 답 ①, ④

주어진 전개도로 정팔면체를 만들면 오른쪽 그림과 같다.

따라서 $\overline{AB}$와 꼬인 위치에 있는 모서리가 아닌 것은 $\overline{CD}$, $\overline{IH}$이다.




## 개념유형 115~116쪽

**074** 답 ×

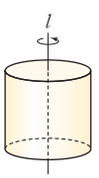
**075** 답 ○

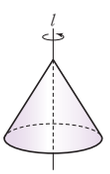
**076** 답 ×

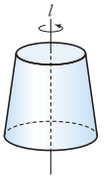
**077** 답 ○

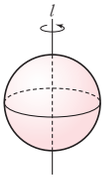
**078** 답 ○

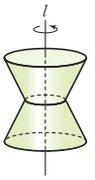
**079** 답 ○

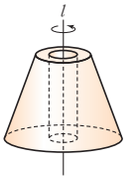
**080** 답 


**081** 답 


**082** 답 


**083** 답 


**084** 답 


**085** 답 


## 실전유형 116~117쪽

**086** 답 ③

③ 다면체

**087** 답 ①, ④

②, ③, ⑤ 다면체

**088** 답 1

다면체는 ㄱ, ㄹ, ㅁ, ㅅ, ㅈ의 5개이므로 $a=5$

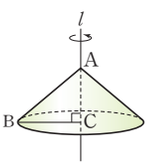
회전체는 ㄴ, ㄷ, ㅂ, ㅇ의 4개이므로 $b=4$

$\therefore a-b=5-4=1$

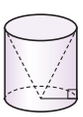
**089** 답 ④

주어진 평면도형을 직선 $l$을 회전축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 입체도형은 오른쪽 그림과 같이 원뿔이고, 높이가 되는 선분은 $\overline{AC}$이다.

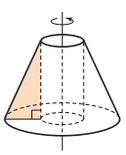
따라서 바르게 짝 지은 것은 ④이다.




**090** 답 ②

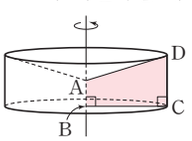
② 

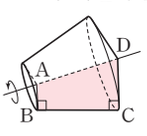
**091** 답 ②

② 

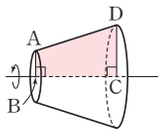
**092** 답 ③

**093** 답 $\overline{BC}$

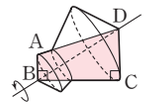
(i) $\overline{AB}$가 회전축일 때 


(ii) $\overline{AD}$가 회전축일 때 

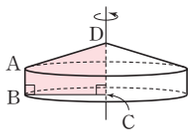
(iii) $\overline{BC}$가 회전축일 때




(iv) $\overline{BD}$가 회전축일 때



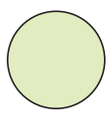

(v) $\overline{DC}$가 회전축일 때



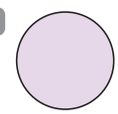

따라서 회전축이 되는 선분은 $\overline{BC}$이다.

## 개념유형 118쪽

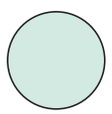
**094** 답



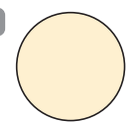
**095** 답



**096** 답



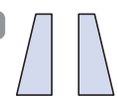
**097** 답



**098** 답



**099** 답



## 실전유형 119쪽

**100** 답 ①

**101** 답 ①

① 구는 어떤 평면으로 잘라도 그 단면이 항상 원이다.

**102** 답 ②

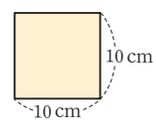
② 원뿔 – 이등변삼각형

**103** 답 ④

원기둥은 회전축에 수직인 평면으로 자를 때 생기는 단면이 항상 합동이다.

**104** 답 **40 cm**

회전축을 포함하는 평면으로 잘랐을 때 생기는 단면은 오른쪽 그림과 같은 직사각형이므로
단면의 둘레의 길이는 $(10+10)\times2=40(\text{cm})$



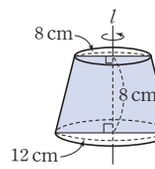

**105** 답 ④

구는 어떤 평면으로 잘라도 그 단면이 항상 원이고,
이때 가장 큰 단면은 구의 중심을 지나는 평면으로 자를 때 생긴다.
주어진 구의 반지름의 길이는 $12\div2=6(\text{cm})$이므로
가장 큰 단면의 넓이는 $\pi\times6^2=36\pi(\text{cm}^2)$

**106** 답 ③

회전체는 오른쪽 그림과 같은 원뿔대이고, 회전축을 포함하는 평면으로 잘랐을 때 생기는 단면은 사다리꼴이므로 단면의 넓이는

$\frac{1}{2}\times(8+12)\times8=80(\text{cm}^2)$



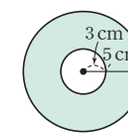

**107** 답 **$55\pi$ cm$^2$**

회전체를 회전축에 수직인 평면으로 잘랐을 때 생기는 단면은 오른쪽 그림과 같다.

(큰 원의 넓이)$=\pi\times8^2=64\pi(\text{cm}^2)$

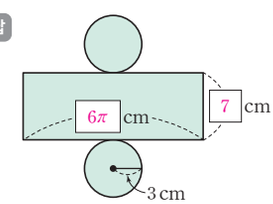
(작은 원의 넓이)$=\pi\times3^2=9\pi(\text{cm}^2)$

$\therefore$ (단면의 넓이)$=64\pi-9\pi=55\pi(\text{cm}^2)$

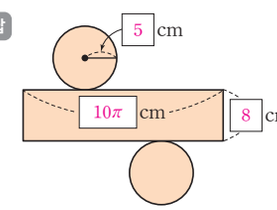



## 개념유형 120~121쪽

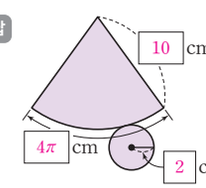
**108** 답 , 둘레, 3, $6\pi$



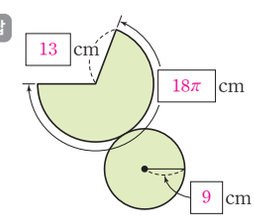

**109** 답

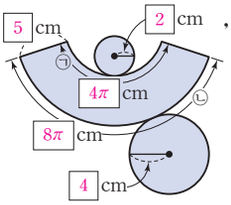



**110** 답 , 둘레, 2, $4\pi$

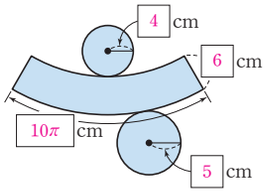



**111** 답



**112** 답 

, 2, $4\pi$, 4, $8\pi$

**113** 답 


**114** 답 ×
구의 회전축은 무수히 많다.

**115** 답 ×
회전체를 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면의 경계는 항상 원이다.

**116** 답 ○

**117** 답 ○

**118** 답 ×
원뿔의 전개도에서 부채꼴의 반지름의 길이는 모선의 길이와 같다.

**119** 답 ○

## 실전유형 121~123쪽

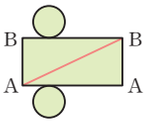
**120** 답 ④
주어진 평면도형을 직선 $l$을 회전축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 입체도형은 원뿔대이므로 전개도는 ④이다.

**121** 답 ②
원기둥의 전개도에서 옆면이 되는 직사각형의 가로의 길이는 밑면의 둘레의 길이와 같으므로 $2\pi\times2=4\pi(\text{cm})$

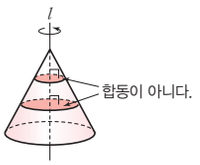
**122** 답 ⑤
밑면인 원의 반지름의 길이를 $r$ cm라 하면
$2\pi r=12\pi$ $\therefore r=6$
따라서 원의 반지름의 길이는 6 cm이다.

**123** 답 ③
(부채꼴의 호의 길이)=(원의 둘레의 길이)
$=2\pi\times4=8\pi(\text{cm})$

**124** 답 $a=2$, $b=7$, $c=6\pi$
원뿔대의 전개도에서 두 밑면 중 작은 원의 반지름의 길이가 2 cm이므로 $a=2$
원뿔대의 모선의 길이가 7 cm이므로 $b=7$
원뿔대의 두 밑면 중 큰 원의 반지름이 3 cm이므로
$2\pi\times3=c(\text{cm})$ $\therefore c=6\pi$

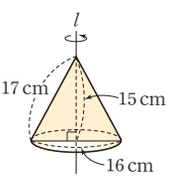
**125** 답 ④
점 A에서 점 B까지 실로 연결할 때 실의 길이가 가장 짧게 되는 경로를 전개도 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.



**126** 답 ②
ㄷ. $2\pi\times12\times\frac{x}{360}=2\pi\times4$ $\therefore x=120$
ㄹ. (부채꼴의 호의 길이)=(원의 둘레의 길이)
$=2\pi\times4=8\pi(\text{cm})$
ㅁ. (부채꼴의 넓이)$=\pi\times12^2\times\frac{120}{360}$
$=48\pi(\text{cm}^2)$
(원의 넓이)$=\pi\times4^2=16\pi(\text{cm}^2)$
따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ, ㄹ이다.

**127** 답 ④
④ 


**128** 답 ③
ㄴ. 구의 전개도는 그릴 수 없다.
ㄹ. 구는 어떤 평면으로 잘라도 그 단면은 원이지만 항상 합동인 것은 아니다.
따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄷ, ㅁ이다.

**129** 답 ②
② 원뿔은 직각삼각형의 밑변 또는 높이를 회전축으로 하여 1회전 시킨 것이다.

**130** 답 ①, ④
주어진 직각삼각형을 직선 $l$을 회전축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 입체도형은 오른쪽 그림과 같은 원뿔이다.


② 높이는 15 cm이다.
③ 회전축에 수직인 평면으로 자를 때 생기는 단면은 원이다.
④ (단면의 둘레의 길이)=17+17+16=50(cm)
⑤ (단면의 넓이)$=\frac{1}{2}\times16\times15=120(\text{cm}^2)$
따라서 옳은 것은 ①, ④이다.

## 빈출 문제로 중단원 점검 124~125쪽

**131** 답 ⑤
육각기둥의 모서리의 개수는 $3\times6=18$이므로 $a=18$
칠각뿔의 꼭짓점의 개수는 $7+1=8$이므로 $b=8$

팔각뿔대의 면의 개수는 $8+2=10$이므로 $c=10$

$\therefore a-b+c=18-8+10=20$

## 132 답 ④

주어진 각뿔대를 $n$각뿔대라 하면

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

즉, 주어진 각뿔대는 구각뿔대이다.

구각뿔대의 면의 개수는 $9+2=11$이므로 $x=11$

모서리의 개수는 $3\times9=27$이므로 $y=27$

$\therefore x+y=11+27=38$

## 133 답 ⑤

⑤ 삼각뿔대의 옆면의 모양은 사다리꼴이다.

## 134 답 ⑤

① 팔각기둥의 면의 개수는 $8+2=10$이므로 십면체이다.

④ 팔각기둥의 꼭짓점의 개수는 $2\times8=16$이다.

⑤ 팔각기둥의 면의 개수는 $8+2=10$이고, 모서리의 개수는 $3\times8=24$이다.

팔각뿔의 면의 개수는 $8+1=9$이고, 모서리의 개수는 $2\times8=16$이다.

따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

## 135 답 팔각뿔대

(나), (다)에서 구하는 다면체는 각뿔대이다. … i

구하는 다면체를 $n$각뿔대라 하면 (가)에서

$3n=24 \quad \therefore n=8$

따라서 조건을 모두 만족시키는 다면체는 팔각뿔대이다. … ii

| 채점 기준 | |
|---|---|
| i (나), (다)를 만족시키는 다면체 찾기 | 40 % |
| ii 조건을 모두 만족시키는 다면체 구하기 | 60 % |

## 136 답 ③

각 면의 모양이 모두 합동인 정삼각형으로 이루어진 정다면체는 정사면체, 정팔면체, 정이십면체의 3가지이므로 $x=3$

각 꼭짓점에 모인 면의 개수가 5인 정다면체는 정이십면체의 1가지이므로 $y=1$

$\therefore x+y=3+1=4$

## 137 답 ①

(가), (나)에서 각 면이 모두 합동인 정다각형이고 각 꼭짓점에 모인 면의 개수가 같은 다면체는 정다면체이다.

(가) 각 면이 모두 합동인 정삼각형이다.

⇨ 정사면체, 정팔면체, 정이십면체

(나) 각 꼭짓점에 모인 면의 개수는 3이다.

⇨ 정사면체, 정육면체, 정십이면체

따라서 조건을 모두 만족시키는 다면체는 정사면체이다.

## 138 답 ②

각 면의 모양이 모두 합동인 정오각형으로 이루어진 정다면체는 정십이면체이고, 정십이면체의 꼭짓점의 개수는 20이므로

$a=20$

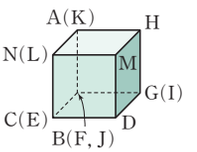
한 꼭짓점에 모인 면의 개수가 4인 정다면체는 정팔면체이고, 정팔면체의 모서리의 개수는 12이므로

$b=12$

$\therefore a+b=20+12=32$

## 139 답 ⑤

주어진 전개도로 정육면체를 만들면 오른쪽 그림과 같으므로 $\overline{AB}$와 꼬인 위치에 있는 모서리가 아닌 것은 $\overline{KH}$이다.




## 140 답 ④

다면체는 ㄱ, ㄷ, ㅂ, ㅇ의 4개이므로 $a=4$

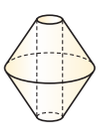
회전축을 갖는 입체도형, 즉 회전체는 ㄴ, ㄹ, ㅅ, ㅈ의 4개이므로

$b=4$

$\therefore a+b=4+4=8$

## 141 답 ⑤

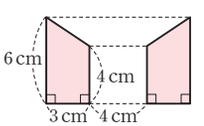
⑤



## 142 답 ①

회전축을 포함하는 평면으로 잘랐을 때 생기는 단면의 넓이는 오른쪽 그림의 두 사다리꼴의 넓이의 합과 같으므로

$\left\{\frac{1}{2}\times(4+6)\times3\right\}\times2=30(\text{cm}^2)$




## 143 답 $(16\pi+16)$ cm

원뿔대의 전개도는 오른쪽 그림과 같으므로

작은 원의 둘레의 길이는

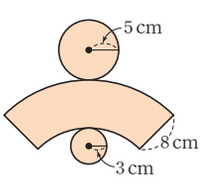
$2\pi\times3=6\pi(\text{cm})$ … i

큰 원의 둘레의 길이는

$2\pi\times5=10\pi(\text{cm})$ … ii

따라서 옆면을 만드는 데 사용된 종이의 둘레의 길이는

$6\pi+10\pi+8\times2=16\pi+16(\text{cm})$ … iii



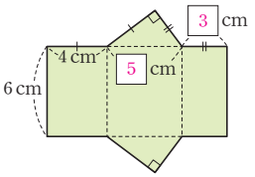

| 채점 기준 | |
|---|---|
| i 작은 원의 둘레의 길이 구하기 | 40 % |
| ii 큰 원의 둘레의 길이 구하기 | 40 % |
| iii 옆면을 만드는 데 사용된 종이의 둘레의 길이 구하기 | 20 % |

# 07 입체도형의 겉넓이와 부피

## 개념유형

126~128쪽

**001** 답




(1) **4, 6** (2) **3, 6, 72** (3) **6, 72, 84**

**002** 답 **62 cm²**

$(3\times2)\times2+(3+2+3+2)\times5$

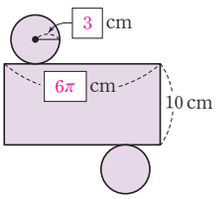
$=12+50=62(\text{cm}^2)$

**003** 답 **184 cm²**

$\left\{\frac{1}{2}\times(4+7)\times4\right\}\times2+(4+4+7+5)\times7$

$=44+140=184(\text{cm}^2)$

**004** 답




(1) **3, 9π** (2) **6π, 60π** (3) **9π, 60π, 78π**

**005** 답 **130π cm²**

$(\pi\times5^2)\times2+2\pi\times5\times8$

$=50\pi+80\pi=130\pi(\text{cm}^2)$

**006** 답 **24π cm²**

원기둥의 밑면의 반지름의 길이는 $4\div2=2(\text{cm})$이므로

(겉넓이)$=(\pi\times2^2)\times2+2\pi\times2\times4$

$=8\pi+16\pi$

$=24\pi(\text{cm}^2)$

**007** 답 (1) **2, 8** (2) **7** (3) **8, 7, 56**

**008** 답 **108 cm³**

$\left(\frac{1}{2}\times8\times3\right)\times9=12\times9=108(\text{cm}^3)$

**009** 답 **396 cm³**

$\left\{\frac{1}{2}\times(10+8)\times4\right\}\times11=36\times11=396(\text{cm}^3)$

**010** 답 (1) **2, 4π** (2) **5** (3) **4π, 5, 20π**

**011** 답 **360π cm³**

$(\pi\times6^2)\times10=36\pi\times10=360\pi(\text{cm}^3)$

**012** 답 **64π cm³**

원기둥의 밑면의 반지름의 길이는 $8\div2=4(\text{cm})$이므로

(부피)$=(\pi\times4^2)\times4=16\pi\times4=64\pi(\text{cm}^3)$

**013** 답 (1) **21 cm²** (2) **140 cm²** (3) **56 cm²** (4) **238 cm²**

(1) (밑넓이)$=5\times5-2\times2=25-4=21(\text{cm}^2)$

(2) (바깥쪽의 옆넓이)$=(5+5+5+5)\times7=140(\text{cm}^2)$

(3) (안쪽의 옆넓이)$=(2+2+2+2)\times7=56(\text{cm}^2)$

(4) (구멍이 뚫린 입체도형의 겉넓이)

$=$(밑넓이)$\times2+$(바깥쪽의 옆넓이)$+$(안쪽의 옆넓이)

$=21\times2+140+56$

$=238(\text{cm}^2)$

**014** 답 (1) **450 cm³** (2) **162 cm³** (3) **288 cm³**

(1) (큰 각기둥의 부피)$=(10\times5)\times9=450(\text{cm}^3)$

(2) (작은 각기둥의 부피)$=(6\times3)\times9=162(\text{cm}^3)$

(3) (구멍이 뚫린 입체도형의 부피)

$=$(큰 각기둥의 부피)$-$(작은 각기둥의 부피)

$=450-162$

$=288(\text{cm}^3)$

다른 풀이 (부피)$=$(밑넓이)$\times$(높이)

$=(10\times5-6\times3)\times9$

$=32\times9$

$=288(\text{cm}^3)$

## 실전유형

128~133쪽

**015** 답 ③

$\left(\frac{1}{2}\times6\times8\right)\times2+(6+10+8)\times10$

$=48+240=288(\text{cm}^2)$

**016** 답 **196 cm²**

$\left\{\frac{1}{2}\times(8+4)\times3\right\}\times2+(8+3+4+5)\times8$

$=36+160=196(\text{cm}^2)$

**017** 답 ②

정육면체의 한 모서리의 길이를 $a$ cm라 하면

정육면체의 겉넓이는 정사각형인 면 6개의 넓이의 합과 같으므로

$(a\times a)\times6=294$

$a^2=49=7^2$ $\therefore a=7$

따라서 정육면체의 한 모서리의 길이는 7 cm이다.

**018** 답 ③

$\left\{\frac{1}{2}\times(3+9)\times4\right\}\times2+(3+5+9+5)\times x=224$이므로

$48+22x=224$

$22x=176$ $\therefore x=8$

**019** 답 ③

$(\pi\times5^2)\times2+2\pi\times5\times7$

$=50\pi+70\pi=120\pi(\text{cm}^2)$

**020** 답 ④

원기둥의 높이를 $h$ cm라 하면

$(\pi\times6^2)\times2+2\pi\times6\times h=240\pi$

$72\pi+12\pi h=240\pi$

$12\pi h=168\pi$ $\therefore h=14$

따라서 원기둥의 높이는 14 cm이다.

**021** 답 (1) **5 cm** (2) **200π cm²**

(1) 밑면의 반지름의 길이를 $r$ cm라 하면

$2\pi r=10\pi$ $\therefore r=5$

따라서 밑면의 반지름의 길이는 5 cm이다.

(2) $(\pi\times5^2)\times2+10\pi\times15$

$=50\pi+150\pi=200\pi(\text{cm}^2)$

**022** 답 **$(56\pi+80)$ cm²**

(밑넓이)$=\pi\times4^2\times\frac{1}{2}=8\pi(\text{cm}^2)$

(옆넓이)$=\left(2\pi\times4\times\frac{1}{2}+8\right)\times10=40\pi+80(\text{cm}^2)$

$\therefore$ (겉넓이)$=8\pi\times2+40\pi+80=56\pi+80(\text{cm}^2)$

**023** 답 ③

페인트가 칠해지는 부분의 넓이는 원기둥 모양의 롤러의 옆넓이와 같다.

$\therefore$ (페인트가 칠해지는 부분의 넓이)

$=(2\pi\times3)\times18$

$=6\pi\times18=108\pi(\text{cm}^2)$

**024** 답 **63 cm³**

$\left(\frac{1}{2}\times6\times3\right)\times7=9\times7=63(\text{cm}^3)$

**025** 답 ②

(밑넓이)$=\left(\frac{1}{2}\times8\times3\right)\times2+5\times8$

$=24+40=64(\text{cm}^2)$

$\therefore$ (부피)$=64\times10=640(\text{cm}^3)$

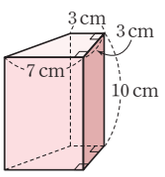
**026** 답 ②

$\left\{\frac{1}{2}\times(8+10)\times4\right\}\times x=396$이므로

$36x=396$ $\therefore x=11$

**027** 답 **150 cm³**

주어진 전개도로 만든 입체도형은 오른쪽 그림과 같으므로




(부피)$=\left\{\frac{1}{2}\times(3+7)\times3\right\}\times10$

$=15\times10=150(\text{cm}^3)$

**028** 답 **853 cm³**

(부피)=(큰 정육면체의 부피)−(작은 직육면체의 부피)

$=(10\times10)\times10-(3\times7)\times7$

$=1000-147=853(\text{cm}^3)$

**029** 답 ④

원기둥의 밑면의 반지름의 길이는 $14\div2=7$(cm)이므로

(부피)$=(\pi\times7^2)\times5=245\pi(\text{cm}^3)$

**030** 답 ③

원기둥의 밑면의 반지름의 길이를 $r$ cm라 하면

$2\pi r=8\pi$ $\therefore r=4$

따라서 원기둥의 밑면의 반지름의 길이는 4 cm이므로 부피는

$(\pi\times4^2)\times6=96\pi(\text{cm}^3)$

**031** 답 **8 cm**

원기둥의 밑면의 반지름의 길이를 $r$ cm라 하면

$(\pi\times r^2)\times9=576\pi$

$r^2=64=8^2$ $\therefore r=8$

따라서 원기둥의 밑면의 반지름의 길이는 8 cm이다.

**032** 답 ④

(부피)=(작은 원기둥의 부피)+(큰 원기둥의 부피)

$=(\pi\times5^2)\times6+(\pi\times10^2)\times6$

$=150\pi+600\pi$

$=750\pi(\text{cm}^3)$

**033** 답 ①

(원기둥 B의 부피)$=(\pi\times3^2)\times12=108\pi(\text{cm}^3)$

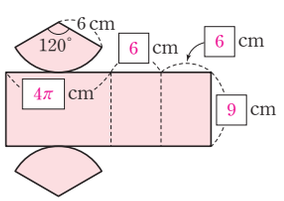
원기둥 A의 높이를 $h$ cm라 하면

$(\pi\times6^2)\times h=108\pi$ $\therefore h=3$

따라서 원기둥 A의 옆넓이는

$2\pi\times6\times3=36\pi(\text{cm}^2)$

**034** 답 (1)




(2) **$12\pi$ cm², $(36\pi+108)$ cm²**

(3) **$(60\pi+108)$ cm²** (4) **$108\pi$ cm³**

(1) (부채꼴의 호의 길이)$=2\pi\times6\times\frac{120}{360}=4\pi(\text{cm})$

(2) (밑넓이)$=\pi\times6^2\times\frac{120}{360}=12\pi(\text{cm}^2)$

(옆넓이)$=(4\pi+6+6)\times9=36\pi+108(\text{cm}^2)$

(3) $12\pi\times2+(36\pi+108)$

$=24\pi+36\pi+108$

$=60\pi+108(\text{cm}^2)$

(4) $12\pi\times9=108\pi(\text{cm}^3)$

**035** 답 ③

$\left(\pi\times6^2\times\frac{150}{360}\right)\times8=15\pi\times8=120\pi(\text{cm}^3)$

**036** 답 ③

$\left(\pi\times3^2\times\frac{240}{360}\right)\times2+\left(2\pi\times3\times\frac{240}{360}+3+3\right)\times10$

$=12\pi+40\pi+60=52\pi+60(\text{cm}^2)$

**037** 답 ①

밑면이 부채꼴인 기둥의 높이를 $h$ cm라 하면

$\left(\pi\times6^2\times\frac{60}{360}\right)\times h=42\pi$

$6\pi h=42\pi \quad \therefore h=7$

따라서 기둥의 높이는 7 cm이다.

**038** 답 **160**

(밑넓이)$=5\times5-3\times3=25-9=16(\text{cm}^2)$

(옆넓이)$=(5+5+5+5)\times8+(3+3+3+3)\times8$

$=160+96=256(\text{cm}^2)$

이므로

(겉넓이)$=16\times2+256=288(\text{cm}^2) \quad \therefore a=288$

(부피)$=(5\times5)\times8-(3\times3)\times8$

$=200-72=128(\text{cm}^3) \quad \therefore b=128$

$\therefore a-b=288-128=160$

다른 풀이 (부피)=(밑넓이)×(높이)

$=16\times8=128(\text{cm}^3)$

**039** 답 ④

(밑넓이)=(큰 원의 넓이)−(작은 원의 넓이)

$=\pi\times4^2-\pi\times2^2=16\pi-4\pi=12\pi(\text{cm}^2)$

(옆넓이)=(큰 원기둥의 옆넓이)+(작은 원기둥의 옆넓이)

$=2\pi\times4\times16+2\pi\times2\times16$

$=128\pi+64\pi=192\pi(\text{cm}^2)$

$\therefore$ (겉넓이)=(밑넓이)×2+(옆넓이)

$=12\pi\times2+192\pi$

$=24\pi+192\pi$

$=216\pi(\text{cm}^2)$

**040** 답 **$(800-40\pi)$ cm³**

(부피)=(사각기둥의 부피)−(원기둥의 부피)

$=(10\times8)\times10-(\pi\times2^2)\times10$

$=800-40\pi(\text{cm}^3)$

**041** 답 ③

(부피)=(사각기둥의 부피)−(삼각기둥의 부피)

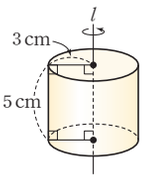
$=(5\times5)\times9-\left(\frac{1}{2}\times3\times2\right)\times9$

$=225-27$

$=198(\text{cm}^3)$

**042** 답 ④

주어진 직사각형을 직선 $l$을 회전축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 입체도형은 오른쪽 그림과 같은 원기둥이므로



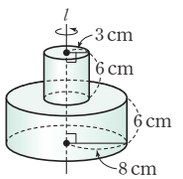

(겉넓이)$=(\pi\times3^2)\times2+2\pi\times3\times5$

$=18\pi+30\pi$

$=48\pi(\text{cm}^2)$

**043** 답 ③

주어진 평면도형을 직선 $l$을 회전축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 회전체는 오른쪽 그림과 같으므로




(부피)

=(큰 원기둥의 부피)+(작은 원기둥의 부피)

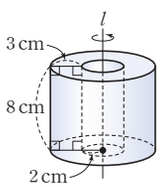
$=(\pi\times8^2)\times6+(\pi\times3^2)\times6$

$=384\pi+54\pi$

$=438\pi(\text{cm}^3)$

**044** 답 **$168\pi$ cm³**

주어진 직사각형을 직선 $l$을 회전축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 입체도형은 오른쪽 그림과 같으므로




(부피)

=(큰 원기둥의 부피)−(작은 원기둥의 부피)

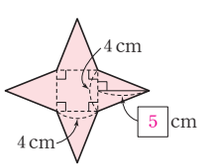
$=(\pi\times5^2)\times8-(\pi\times2^2)\times8$

$=200\pi-32\pi$

$=168\pi(\text{cm}^3)$

## 개념유형 134~136쪽

**045** 답




(1) **4, 16** (2) **5, 40** (3) **16, 40, 56**

**046** 답 **95 cm²**

$5\times5+\left(\frac{1}{2}\times5\times7\right)\times4$

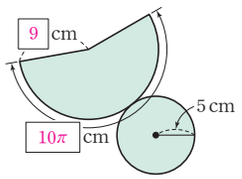
$=25+70=95(\text{cm}^2)$

**047** 답 **208 cm²**

$8\times8+\left(\frac{1}{2}\times8\times9\right)\times4$

$=64+144=208(\text{cm}^2)$

**048** 답




(1) **5, 25π** (2) **9, 5, 45π**
(3) **25π, 45π, 70π**

**049** 답 **21π cm²**

$\pi\times3^2+\frac{1}{2}\times4\times(2\pi\times3)$

$=9\pi+12\pi=21\pi(\text{cm}^2)$

**050** 답 **48π cm²**

$\pi\times4^2+\frac{1}{2}\times8\times(2\pi\times4)$

$=16\pi+32\pi=48\pi(\text{cm}^2)$

**051** 답 (1) **10, 120** (2) **8** (3) **120, 8, 320**

**052** 답 **100 cm³**

$\frac{1}{3}\times(5\times5)\times12=\frac{1}{3}\times25\times12=100(\text{cm}^3)$

**053** 답 **70 cm³**

$\frac{1}{3}\times\left(\frac{1}{2}\times7\times6\right)\times10=\frac{1}{3}\times21\times10=70(\text{cm}^3)$

**054** 답 (1) **6, 36π** (2) **9** (3) **36π, 9, 108π**

**055** 답 **21π cm³**

$\frac{1}{3}\times(\pi\times3^2)\times7=\frac{1}{3}\times9\pi\times7=21\pi(\text{cm}^3)$

**056** 답 **50π cm³**

$\frac{1}{3}\times(\pi\times5^2)\times6=\frac{1}{3}\times25\pi\times6=50\pi(\text{cm}^3)$

**057** 답 (1) **53 cm²** (2) **90 cm²** (3) **143 cm²**

(1) (두 밑면의 넓이의 합)
$=2\times2+7\times7=4+49=53(\text{cm}^2)$

(2) (옆넓이)$=\left\{\frac{1}{2}\times(2+7)\times5\right\}\times4$
$=\frac{45}{2}\times4=90(\text{cm}^2)$

(3) (겉넓이)$=53+90=143(\text{cm}^2)$

**058** 답 (1) **72 cm³** (2) **9 cm³** (3) **72, 9, 63**

(1) (큰 사각뿔의 부피)
$=\frac{1}{3}\times(6\times6)\times(3+3)=72(\text{cm}^3)$

(2) (작은 사각뿔의 부피)
$=\frac{1}{3}\times(3\times3)\times3=9(\text{cm}^3)$

## 실전유형 136~140쪽

**059** 답 ④

$3\times3+\left(\frac{1}{2}\times3\times5\right)\times4=9+30=39(\text{cm}^2)$

**060** 답 **105 cm²**

$5\times5+\left(\frac{1}{2}\times5\times8\right)\times4=25+80=105(\text{cm}^2)$

**061** 답 ③

$8\times8+\left(\frac{1}{2}\times8\times x\right)\times4=160$이므로

$64+16x=160$

$16x=96$ $\therefore x=6$

**062** 답 ⑤

$\pi\times4^2+\pi\times4\times10=16\pi+40\pi=56\pi(\text{cm}^2)$

**063** 답 ③

원뿔의 모선의 길이를 $l$ cm라 하면

$\pi\times3^2+\pi\times3\times l=30\pi$

$9\pi+3\pi l=30\pi$ $\therefore l=7$

따라서 원뿔의 모선의 길이는 7 cm이다.

**064** 답 (1) **10π cm** (2) **5 cm** (3) **100π cm²**

(1) $2\pi\times15\times\frac{120}{360}=10\pi(\text{cm})$

(2) 밑면의 반지름의 길이를 $r$ cm라 하면
$2\pi r=10\pi$ $\therefore r=5$
따라서 밑면의 반지름의 길이는 5 cm이다.

(3) $\pi\times5^2+\pi\times5\times15=25\pi+75\pi=100\pi(\text{cm}^2)$

**065** 답 **85π cm²**

원뿔의 밑면의 반지름의 길이를 $r$ cm라 하면

$\pi\times r\times12=60\pi$ $\therefore r=5$

따라서 원뿔의 밑면의 반지름의 길이는 5 cm이므로 겉넓이는

$\pi\times5^2+60\pi=25\pi+60\pi=85\pi(\text{cm}^2)$

**066** 답 **395 cm²**

(밑넓이)$=5\times5+10\times10=25+100=125(\text{cm}^2)$

(옆넓이)$=\left\{\frac{1}{2}\times(5+10)\times9\right\}\times4$
$=\frac{135}{2}\times4=270(\text{cm}^2)$

$\therefore$ (겉넓이)$=125+270$
$=395(\text{cm}^2)$

**067** 답 ④

(밑넓이)$=\pi\times3^2+\pi\times5^2=9\pi+25\pi=34\pi(\text{cm}^2)$

(옆넓이)$=\pi\times5\times10-\pi\times3\times6$
$=50\pi-18\pi=32\pi(\text{cm}^2)$

$\therefore$ (겉넓이)$=34\pi+32\pi$
$=66\pi(\text{cm}^2)$

**068** 답 $192\pi\ \mathrm{cm}^2$

(밑넓이)$=\pi\times3^2+\pi\times7^2$

$=9\pi+49\pi=58\pi(\mathrm{cm}^2)$

(옆넓이)$=\pi\times7\times23-\pi\times3\times9$

$=161\pi-27\pi=134\pi(\mathrm{cm}^2)$

$\therefore$ (겉넓이)$=58\pi+134\pi$

$=192\pi(\mathrm{cm}^2)$

**069** 답 ⑤

$\pi\times x\times15-\pi\times3\times5=120\pi$이므로

$15\pi x-15\pi=120\pi$

$15\pi x=135\pi \quad \therefore x=9$

**070** 답 ①

$\frac{1}{3}\times\left(\frac{1}{2}\times4\times6\right)\times5=20(\mathrm{cm}^3)$

**071** 답 ⑤

사각뿔의 높이를 $h$ cm라 하면

$\frac{1}{3}\times(4\times4)\times h=64$

$\frac{16}{3}h=64 \quad \therefore h=12$

따라서 사각뿔의 높이는 12 cm이다.

**072** 답 $150\ \mathrm{cm}^3$

(부피)$=$(사각뿔의 부피)$+$(사각기둥의 부피)

$=\frac{1}{3}\times(5\times5)\times3+5\times5\times5$

$=25+125$

$=150(\mathrm{cm}^3)$

**073** 답 (1) $18\ \mathrm{cm}^2$ (2) $36\ \mathrm{cm}^3$

(1) $\frac{1}{2}\times6\times6=18(\mathrm{cm}^2)$

(2) $\frac{1}{3}\times18\times6=36(\mathrm{cm}^3)$

**074** 답 ③

△BCD를 밑면으로 생각하면 높이는 $\overline{\mathrm{CG}}$의 길이이므로 삼각뿔 G$-$BCD의 부피는

$\frac{1}{3}\times\left(\frac{1}{2}\times5\times3\right)\times6=15(\mathrm{cm}^3)$

**075** 답 ②

$\frac{1}{3}\times(\pi\times7^2)\times9=147\pi(\mathrm{cm}^3)$

**076** 답 ③

원뿔의 높이를 $h$ cm라 하면

$\frac{1}{3}\times(\pi\times3^2)\times h=18\pi$

$3\pi h=18\pi \quad \therefore h=6$

따라서 원뿔의 높이는 6 cm이다.

**077** 답 $120\pi\ \mathrm{cm}^3$

원뿔의 밑면의 반지름의 길이를 $r$ cm라 하면

$2\pi r=12\pi \quad \therefore r=6$

따라서 원뿔의 밑면의 반지름의 길이는 6 cm이므로 부피는

$\frac{1}{3}\times(\pi\times6^2)\times10=120\pi(\mathrm{cm}^3)$

**078** 답 ③

$\frac{1}{3}\times(12\times12)\times8-\frac{1}{3}\times(6\times6)\times4$

$=384-48=336(\mathrm{cm}^3)$

**079** 답 ②

$\frac{1}{3}\times(\pi\times9^2)\times12-\frac{1}{3}\times(\pi\times3^2)\times4$

$=324\pi-12\pi=312\pi(\mathrm{cm}^3)$

**080** 답 $135\pi\ \mathrm{cm}^3$

(부피)$=$(원뿔대의 부피)$+$(원뿔의 부피)

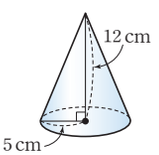
$=\left\{\frac{1}{3}\times(\pi\times6^2)\times6-\frac{1}{3}\times(\pi\times3^2)\times3\right\}+\frac{1}{3}\times(\pi\times6^2)\times6$

$=(72\pi-9\pi)+72\pi$

$=135\pi(\mathrm{cm}^3)$

**081** 답 ⑤

변 AC를 회전축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 입체도형은 오른쪽 그림과 같은 원뿔이므로

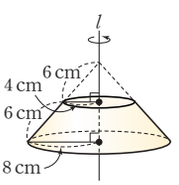



(부피)$=\frac{1}{3}\times(\pi\times5^2)\times12$

$=100\pi(\mathrm{cm}^3)$

**082** 답 ②

직선 $l$을 회전축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 입체도형은 오른쪽 그림과 같은 원뿔대이므로




(겉넓이)

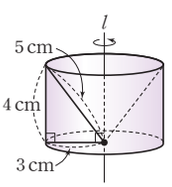
$=(\pi\times8^2+\pi\times4^2)+(\pi\times8\times12-\pi\times4\times6)$

$=80\pi+72\pi$

$=152\pi(\mathrm{cm}^2)$

**083** 답 $24\pi\ \mathrm{cm}^3$

직선 $l$을 회전축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 회전체는 오른쪽 그림과 같으므로




(부피)$=$(원기둥의 부피)$-$(원뿔의 부피)

$=(\pi\times3^2)\times4-\frac{1}{3}\times(\pi\times3^2)\times4$

$=36\pi-12\pi$

$=24\pi(\mathrm{cm}^3)$

## 개념유형 141쪽

**084** 답 $64\pi\ \mathrm{cm}^2$, $\frac{256}{3}\pi\ \mathrm{cm}^3$

$S=4\pi\times4^2=64\pi(\mathrm{cm}^2)$

$V=\frac{4}{3}\pi\times4^3=\frac{256}{3}\pi(\mathrm{cm}^3)$

**085** 답 $324\pi\ \text{cm}^2$, $972\pi\ \text{cm}^3$

$S=4\pi\times9^2=324\pi(\text{cm}^2)$

$V=\frac{4}{3}\pi\times9^3=972\pi(\text{cm}^3)$

**086** 답 $144\pi\ \text{cm}^2$, $288\pi\ \text{cm}^3$

구의 반지름의 길이는 $12\div2=6(\text{cm})$이므로

$S=4\pi\times6^2=144\pi(\text{cm}^2)$

$V=\frac{4}{3}\pi\times6^3=288\pi(\text{cm}^3)$

**087** 답 (1) $\frac{1}{2}$, 5, $\frac{1}{2}$, 5, $75\pi$

(2) $\frac{1}{2}$, 5, $\frac{1}{2}$, $\frac{250}{3}\pi$

**088** 답 $147\pi\ \text{cm}^2$, $\frac{686}{3}\pi\ \text{cm}^3$

반구의 반지름의 길이가 $14\div2=7(\text{cm})$이므로

$S=(4\pi\times7^2)\times\frac{1}{2}+\pi\times7^2$

$=98\pi+49\pi=147\pi(\text{cm}^2)$

$V=\left(\frac{4}{3}\pi\times7^3\right)\times\frac{1}{2}=\frac{686}{3}\pi(\text{cm}^3)$

## 실전유형 142~143쪽

**089** 답 $100\pi\ \text{cm}^2$

구의 반지름의 길이가 $10\div2=5(\text{cm})$이므로

(겉넓이)$=4\pi\times5^2$

$=100\pi(\text{cm}^2)$

**090** 답 ④

구의 반지름의 길이를 $r$ cm라 하면

$\pi\times r^2=196\pi$

$r^2=196=14^2$ $\therefore r=14$

따라서 구의 반지름의 길이는 14 cm이므로 겉넓이는

$4\pi\times14^2=784\pi(\text{cm}^2)$

**091** 답 ②

$4\pi r^2\times\frac{1}{2}+\pi r^2=48\pi$이므로

$3\pi r^2=48\pi$

$r^2=16=4^2$ $\therefore r=4$

**092** 답 ④

$\left(\frac{4}{3}\pi\times6^3\right)\times\frac{1}{2}=144\pi(\text{cm}^3)$

**093** 답 ④

(부피)=(반구의 부피)+(원뿔의 부피)

$=\left(\frac{4}{3}\pi\times3^3\right)\times\frac{1}{2}+\frac{1}{3}\times(\pi\times3^2)\times7$

$=18\pi+21\pi$

$=39\pi(\text{cm}^3)$

**094** 답 ③

구의 반지름의 길이를 $r$ cm라 하면

$\frac{4}{3}\pi\times r^3=288\pi$

$r^3=216=6^3$ $\therefore r=6$

따라서 구의 반지름의 길이는 6 cm이다.

**095** 답 $972\pi\ \text{cm}^3$

구의 반지름의 길이를 $r$ cm라 하면

$4\pi r^2=324\pi$

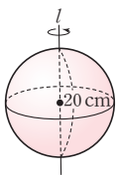
$r^2=81=9^2$ $\therefore r=9$

따라서 구의 반지름의 길이는 9 cm이므로 부피는

$\frac{4}{3}\pi\times9^3=972\pi(\text{cm}^3)$

**096** 답 ③

주어진 반원을 직선 $l$을 회전축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 입체도형은 오른쪽 그림과 같은 구이므로

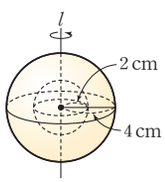



(겉넓이)$=4\pi\times10^2$

$=400\pi(\text{cm}^2)$

**097** 답 $\frac{224}{3}\pi\ \text{cm}^3$

주어진 평면도형을 직선 $l$을 회전축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 회전체는 오른쪽 그림과 같다.




$\therefore$ (부피)=(큰 구의 부피)−(작은 구의 부피)

$=\frac{4}{3}\pi\times4^3-\frac{4}{3}\pi\times2^3$

$=\frac{256}{3}\pi-\frac{32}{3}\pi$

$=\frac{224}{3}\pi(\text{cm}^3)$

**098** 답 (1) $108\pi\ \text{cm}^2$ (2) $36\pi\ \text{cm}^2$ (3) $144\pi\ \text{cm}^2$

(1) $(4\pi\times6^2)\times\frac{3}{4}=108\pi(\text{cm}^2)$

(2) $\left(\pi\times6^2\times\frac{1}{2}\right)\times2=36\pi(\text{cm}^2)$

(3) $108\pi+36\pi=144\pi(\text{cm}^2)$

**099** 답 ④

(부피)=(구의 부피)$\times\left(1-\frac{1}{8}\right)$

$=\left(\frac{4}{3}\pi\times4^3\right)\times\frac{7}{8}$

$=\frac{224}{3}\pi(\text{cm}^3)$

## 빈출 문제로 중단원 점검 144~145쪽

**100** 답 ③

$\left\{\frac{1}{2}\times(3+9)\times8\right\}\times2+(3+10+9+8)\times12$

$=96+360=456(\text{cm}^2)$

## 101 답 $180\pi\ \text{cm}^2$

원기둥의 밑면의 반지름의 길이를 $r$ cm라 하면

$2\pi r=12\pi \quad \therefore r=6$ … ⓘ

따라서 원기둥의 밑면의 반지름의 길이는 6 cm이므로 겉넓이는

$(\pi\times6^2)\times2+12\pi\times9$

$=72\pi+108\pi=180\pi(\text{cm}^2)$ … ⓘⓘ

| 채점 기준 | |
|---|---|
| ⓘ 원기둥의 밑면의 반지름의 길이 구하기 | 50 % |
| ⓘⓘ 원기둥의 겉넓이 구하기 | 50 % |

## 102 답 ③

사각기둥의 높이를 $h$ cm라 하면

$\left\{\left(\frac{1}{2}\times6\times3\right)+\left(\frac{1}{2}\times6\times2\right)\right\}\times h=165$

$15h=165 \quad \therefore h=11$

따라서 사각기둥의 높이는 11 cm이다.

## 103 답 ⑤

원기둥의 밑면의 반지름의 길이를 $r$ cm라 하면

$(\pi\times r^2)\times12=300\pi$

$r^2=25=5^2 \quad \therefore r=5$

따라서 원기둥의 밑면의 반지름의 길이는 5 cm이므로

원기둥의 밑면의 지름의 길이는

$5\times2=10(\text{cm})$

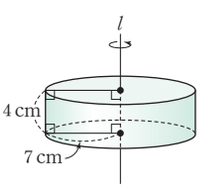
## 104 답 ④

$\left(\pi\times4^2\times\frac{240}{360}\right)\times9$

$=\frac{32}{3}\pi\times9=96\pi(\text{cm}^3)$

## 105 답 ④

주어진 직사각형을 직선 $l$을 회전축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 입체도형은 오른쪽 그림과 같은 원기둥이므로




(겉넓이)$=(\pi\times7^2)\times2+2\pi\times7\times4$

$=98\pi+56\pi$

$=154\pi(\text{cm}^2)$

## 106 답 ②

(겉넓이)$=10\times10+\left(\frac{1}{2}\times10\times13\right)\times4$

$=100+260$

$=360(\text{cm}^2)$

$\therefore a=360$

(부피)$=\frac{1}{3}\times(10\times10)\times12=400(\text{cm}^3) \quad \therefore b=400$

$\therefore b-a=400-360=40$

## 107 답 ④

원뿔의 밑면의 반지름의 길이를 $r$ cm라 하면

$2\pi\times10\times\frac{216}{360}=2\pi r$

$12\pi=2\pi r \quad \therefore r=6$

따라서 원뿔의 밑면의 반지름의 길이가 6 cm이므로 겉넓이는

$\pi\times6^2+\pi\times6\times10$

$=36\pi+60\pi=96\pi(\text{cm}^2)$

## 108 답 ②

정육면체의 한 모서리의 길이를 $a$ cm라 하면

(삼각뿔 F−ABC의 부피)$=\frac{1}{3}\times(\triangle\text{ABC의 넓이})\times\overline{\text{BF}}$

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

$=\frac{1}{6}a^3(\text{cm}^3)$

이때 삼각뿔 F−ABC의 부피가 36 $\text{cm}^3$이므로

$\frac{1}{6}a^3=36,\ a^3=216=6^3 \quad \therefore a=6$

따라서 정육면체의 한 모서리의 길이는 6 cm이다.

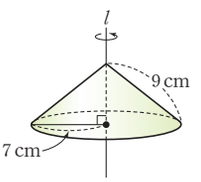
## 109 답 ③

$\frac{1}{3}\times(\pi\times5^2)\times10-\frac{1}{3}\times(\pi\times2^2)\times4$

$=\frac{250}{3}\pi-\frac{16}{3}\pi=78\pi(\text{cm}^3)$

## 110 답 ④

직선 $l$을 회전축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 입체도형은 오른쪽 그림과 같은 원뿔이므로




(겉넓이)$=\pi\times7^2+\pi\times7\times9$

$=49\pi+63\pi$

$=112\pi(\text{cm}^2)$

## 111 답 ⑤

$4\pi r^2\times\frac{1}{2}+\pi r^2=192\pi$이므로

$3\pi r^2=192\pi$

$r^2=64=8^2 \quad \therefore r=8$

## 112 답 $288\pi\ \text{cm}^3$

구의 반지름의 길이를 $r$ cm라 하면

$4\pi r^2=144\pi,\ r^2=36=6^2 \quad \therefore r=6$ … ⓘ

따라서 구의 반지름의 길이는 6 cm이므로

부피는 $\frac{4}{3}\pi\times6^3=288\pi(\text{cm}^3)$ … ⓘⓘ

| 채점 기준 | |
|---|---|
| ⓘ 구의 반지름의 길이 구하기 | 50 % |
| ⓘⓘ 구의 부피 구하기 | 50 % |

## 113 답 ④

(부피)$=$(구의 부피)$\times\left(1-\frac{1}{4}\right)$

$=\left(\frac{4}{3}\pi\times8^3\right)\times\frac{3}{4}$

$=512\pi(\text{cm}^3)$

# 08 자료의 정리와 해석

## 개념유형 148쪽

**001** 답 평균: 6, 중앙값: 6, 최빈값: 6

(평균)$=\frac{8+6+3+7+6}{5}=\frac{30}{5}=6$

변량을 작은 값부터 크기순으로 나열하면

3, 6, 6, 7, 8 ⇨ (중앙값)$=6$

6이 두 번으로 가장 많이 나타나므로 (최빈값)$=6$

**002** 답 평균: 10, 중앙값: 9, 최빈값: 9

(평균)$=\frac{13+9+10+9+9}{5}=\frac{50}{5}=10$

변량을 작은 값부터 크기순으로 나열하면

9, 9, 9, 10, 13 ⇨ (중앙값)$=9$

9가 세 번으로 가장 많이 나타나므로 (최빈값)$=9$

**003** 답 평균: 6, 중앙값: 6, 최빈값: 4, 6

(평균)$=\frac{4+6+7+10+4+5+6}{7}=\frac{42}{7}=6$

변량을 작은 값부터 크기순으로 나열하면

4, 4, 5, 6, 6, 7, 10 ⇨ (중앙값)$=6$

4, 6이 두 번으로 가장 많이 나타나므로 (최빈값)$=4$, $6$

**004** 답 평균: 15, 중앙값: 15, 최빈값: 12

(평균)$=\frac{14+12+19+16+17+12}{6}=\frac{90}{6}=15$

변량을 작은 값부터 크기순으로 나열하면

12, 12, 14, 16, 17, 19 ⇨ (중앙값)$=\frac{14+16}{2}=15$

12가 두 번으로 가장 많이 나타나므로 (최빈값)$=12$

**005** 답 3, 9

**006** 답 2

$\frac{10+x+7+9}{4}=\frac{x+26}{4}=7$

$x+26=28$ $\therefore x=2$

**007** 답 2, 3

**008** 답 11

$\frac{5+x}{2}=8$, $5+x=16$ $\therefore x=11$

## 실전유형 149~151쪽

**009** 답 ④

(평균)$=\frac{90+84+100+86+95}{5}=\frac{455}{5}=91$(점)

**010** 답 A 모둠

(A 모둠의 평균)$=\frac{5+9+6+3+2}{5}=\frac{25}{5}=5$(회)

(B 모둠의 평균)$=\frac{3+4+7+2}{4}=\frac{16}{4}=4$(회)

따라서 턱걸이 횟수의 평균이 더 높은 모둠은 A 모둠이다.

**011** 답 ⑤

$a$, $b$, $c$의 평균이 8이므로

$\frac{a+b+c}{3}=8$ $\therefore a+b+c=24$

따라서 6, $a$, $b$, $c$, 15의 평균은

$\frac{6+a+b+c+15}{5}=\frac{6+24+15}{5}$

$=\frac{45}{5}=9$

**012** 답 ②

① 2, 3, 4, 7, 8 ⇨ (중앙값)$=4$

② 1, 5, 9, 10, 11 ⇨ (중앙값)$=9$

③ 1, 3, 4, 6, 9, 10 ⇨ (중앙값)$=\frac{4+6}{2}=5$

④ 3, 5, 7, 9, 11, 13 ⇨ (중앙값)$=\frac{7+9}{2}=8$

⑤ 2, 2, 6, 8, 8, 9 ⇨ (중앙값)$=\frac{6+8}{2}=7$

따라서 중앙값이 가장 큰 것은 ②이다.

**013** 답 ③

도윤이의 변량을 작은 값부터 크기순으로 나열하면

1, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 5, 5, 6이므로

중앙값은 $\frac{3+3}{2}=3$(시간)이다.

$\therefore a=3$

영지의 변량을 작은 값부터 크기순으로 나열하면

1, 1, 2, 4, 4, 6, 6, 7, 8, 12이므로

중앙값은 $\frac{4+6}{2}=5$(시간)이다.

$\therefore b=5$

$\therefore a+b=3+5=8$

**014** 답 4

$x$, $y$를 제외한 변량을 작은 값부터 크기순으로 나열하면

1, 2, 4, 5, 5, 5, 6

이때 $x<y<4$이면 5번째 변량이 4이므로 중앙값은 4이다.

**015** 답 ③

티셔츠 치수 90호가 8명으로 학생 수가 가장 많으므로 최빈값은 90호이다.

**016** 답 ①

(평균)$=\frac{9+4+8+2+9+1+8+6+4+9}{10}=\frac{60}{10}=6$

자료에서 9가 세 번으로 가장 많이 나타나므로 최빈값은 9이다.

따라서 구하는 합은 $6+9=15$

**017** 답 ⑤

중앙값은 변량을 작은 값부터 크기순으로 나열할 때 8번째 변량이므로 3회이다.

$\therefore a=3$

3회가 5명으로 학생 수가 가장 많으므로 최빈값은 3회이다.

$\therefore b=3$

$\therefore ab=3\times3=9$

**018** 답 (1) **평균: 68 mm, 중앙값: 35 mm**

(2) **중앙값**

(1) (평균)$=\dfrac{20+25+35+40+220}{5}=\dfrac{340}{5}=68(\text{mm})$

(2) 자료에서 220 mm가 다른 변량에 비해 매우 큰 값이므로 평균보다 중앙값이 대푯값으로 적절하다.

**019** 답 ②

② 500이 다른 변량에 비해 매우 큰 값이므로 평균을 대푯값으로 사용하기에 적절하지 않다.

**020** 답 **최빈값, 250 mm**

가게에서 가장 많이 판매된 운동화의 크기를 가장 많이 준비해야 하므로 대푯값으로 가장 적절한 것은 최빈값이다.

이때 250 mm의 운동화가 5켤레로 가장 많이 판매되었으므로 최빈값은 250 mm이다.

**021** 답 **19**

중앙값이 21이므로

$\dfrac{x+23}{2}=21,\ x+23=42 \qquad \therefore x=19$

**022** 답 ②

빌린 책의 수의 평균이 3권이므로

$\dfrac{6+x+4+3+1+2}{6}=\dfrac{x+16}{6}=3$

$x+16=18 \qquad \therefore x=2$

따라서 2권이 두 번으로 가장 많이 나타나므로 최빈값은 2권이다.

**023** 답 ③

최빈값이 12이므로 $x=12$

변량을 작은 값부터 크기순으로 나열하면

10, 12, 12, 14, 18, 19이므로

중앙값은 $\dfrac{12+14}{2}=13$

**024** 답 ⑤

5개의 변량의 평균은

$\dfrac{1+3+6+x+10}{5}=\dfrac{x+20}{5}$

중앙값은 3번째 변량인 6이다.

이때 평균과 중앙값이 서로 같으므로

$\dfrac{x+20}{5}=6,\ x+20=30 \qquad \therefore x=10$

**025** 답 **6**

8개의 변량의 평균은

$\dfrac{5+8+7+6+10+7+x+7}{8}=\dfrac{x+50}{8}$

$x$의 값에 관계없이 7개가 세 번으로 가장 많이 나타나므로 최빈값은 7개이다.

이때 평균과 최빈값이 서로 같으므로

$\dfrac{x+50}{8}=7,\ x+50=56 \qquad \therefore x=6$

**026** 답 **18세**

중앙값이 23세, 최빈값이 24세이므로 동아리 회원 5명의 나이를 $x$세, 21세, 23세, 24세, 24세라 하자.

이때 나이의 평균이 22세이므로

$\dfrac{x+21+23+24+24}{5}=\dfrac{x+92}{5}=22$

$x+92=110 \qquad \therefore x=18$

따라서 가장 어린 회원의 나이는 18세이다.

## 개념유형 152쪽

**027** 답

몸무게 (4|3은 43 kg)

| 줄기 | 잎 |
|---|---|
| 4 | 3 5 6 7 8 9 9 |
| 5 | 1 3 5 9 |
| 6 | 2 5 |
| 7 | 1 |

**028** 답 **1, 3, 5, 9**

**029** 답 **4**

**030** 답 **51 kg**

**031** 답

영어 성적 (6|7은 67점)

| 줄기 | 잎 |
|---|---|
| 6 | 7 9 |
| 7 | 0 1 1 |
| 8 | 2 4 5 6 8 8 |
| 9 | 0 2 6 6 8 |

**032** 답 **98점**

**033** 답 **86점**

**034** 답 **9**

3+6=9

## 실전유형 153쪽

**035** 답 **27**

전체 학생 수는 $7+6+5+2=20$이므로

$a=20$

윗몸 일으키기를 30회 이상 한 학생 수는 $5+2=7$이므로

$b=7$

$\therefore a+b=20+7=27$

**036** 답 **5명**

민혁이보다 키가 큰 학생은 167 cm, 170 cm, 171 cm, 172 cm, 174 cm의 5명이다.

**037** 답 **20 cm**

키가 4번째로 큰 학생의 키는 170 cm이고

키가 4번째로 작은 학생의 키는 150 cm이다.

따라서 구하는 차는 $170-150=20$(cm)

**038** 답 ④

④ 최저 기온이 3 ℃ 이하인 지역은 $1+3+2=6$(곳)

**039** 답 ①

변량이 16개이므로 중앙값은 8번째와 9번째 변량의 평균이다.

따라서 중앙값은 $\frac{17+21}{2}=19$(개)

**040** 답 **20 %**

수확한 수박은 모두 $2+3+6+5+4=20$(개)이고, 무게가 7 kg 이상인 수박은 4개이다.

따라서 최상품으로 분류되는 수박은 전체 20개 중 4개이므로 전체의 $\frac{4}{20}\times100=20(\%)$

## 개념유형 154~155쪽

**041** 답

| 사진 수(장) | 회원 수(명) | |
|---|---|---|
| $30^{\text{이상}}\sim45^{\text{미만}}$ | // | 2 |
| 45 ~ 60 | /// | 3 |
| 60 ~ 75 | 𝍸 / | 6 |
| 75 ~ 90 | 𝍸 | 5 |
| 합계 | 16 | |

**042** 답

| 줄넘기 기록(회) | 학생 수(명) | |
|---|---|---|
| $0^{\text{이상}}\sim10^{\text{미만}}$ | /// | 3 |
| 10 ~20 | 𝍸 / | 6 |
| 20 ~30 | 𝍸 | 5 |
| 30 ~40 | //// | 4 |
| 40 ~50 | /// | 3 |
| 합계 | 21 | |

**043** 답 **4**

**044** 답 **10년**

계급의 크기는 계급의 양 끝 값의 차이므로

$10-0=10$(년)

**045** 답 **30년 이상 40년 미만**

**046** 답 **5명**

**047** 답 **5**

**048** 답 **30점**

계급의 크기는 계급의 양 끝 값의 차이므로

$100-70=30$(점)

**049** 답 **160점 이상 190점 미만**

**050** 답 **3**

$2+1=3$

## 실전유형 155~156쪽

**051** 답 ②, ⑤

② 일반적으로 계급의 크기는 일정하다.

⑤ 계급의 개수가 너무 많거나 너무 적으면 자료의 전체적인 분포 상태를 파악하기 어려우므로 계급의 개수는 자료의 양에 따라 보통 5~15 정도로 한다.

따라서 옳지 않은 것은 ②, ⑤이다.

**052** 답 ⑤

① 도수의 총합은 $4+7+9+2+3=25$(명)

③ 계급의 크기는 $4-0=4$(회)

⑤ 편의점을 가장 많이 이용한 학생의 정확한 이용 횟수는 알 수 없다.

따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

**053** 답 **70**

외식 횟수가 2회 이상 4회 미만인 학생은 7명이므로 $a=7$

외식 횟수가 4회 이상인 학생은 $6+4=10$(명)이므로 $b=10$

$\therefore ab=7\times10=70$

**054** 답 ③

가격이 1800원 이상 2200원 미만인 빵의 판매량은

$50-(20+15+1+11)=3$(개)

따라서 가격이 1400원 이상 2200원 미만인 빵의 판매량은

$15+3=18$(개)

**055** 답 (1) **9** (2) **15분 이상 20분 미만**

(1) $A=40-(3+8+13+7)=9$

(2) 기다린 시간이 20분 이상인 사람은 7명, 15분 이상인 사람은 $9+7=16$(명)이므로 기다린 시간이 10번째로 긴 사람이 속하는 계급은 15분 이상 20분 미만이다.

**056** 답 ③

저축 금액이 2만 원 이상 3만 원 미만인 학생은 12명이므로 전체의

$\frac{12}{30}\times100=40(\%)$

**057** 답 **50 %**

나이가 20세 이상 40세 미만인 주민은

$50-(10+17+6+2)=15$(명)이므로

나이가 40세 미만인 주민은

$10+15=25$(명)

따라서 나이가 40세 미만인 주민은 전체의

$\frac{25}{50}\times100=50(\%)$

다른 풀이 나이가 40세 이상인 주민은 $17+6+2=25$(명)이므로

전체의 $\frac{25}{50}\times100=50(\%)$

따라서 나이가 40세 미만인 주민은 전체의 $100-50=50(\%)$

**058** 답 (1) **25** (2) **6**

(1) 전체 학생 수를 $x$라 하면 키가 150 cm 이상 155 cm 미만인 학생은 5명이고 전체의 20 %이므로

$5=x\times\frac{20}{100}$ $\therefore x=25$

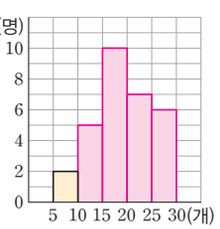
따라서 전체 학생 수는 25이다.

(2) 키가 160 cm 이상 165 cm 미만인 학생 수는

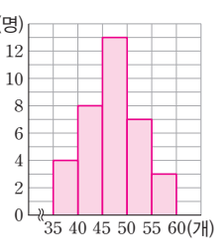
$25-(2+5+9+3)=6$

## 개념유형 157~158쪽

**059** 답




**060** 답




**061** 답 **7**

**062** 답 **2시간**

계급의 크기는 계급의 양 끝 값의 차이므로

$8-6=2$(시간)

**063** 답 **30**

$2+6+8+7+4+2+1=30$

**064** 답 **8명**

**065** 답 **7**

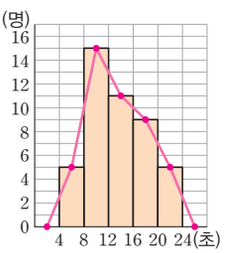
$4+2+1=7$

**066** 답 **60**

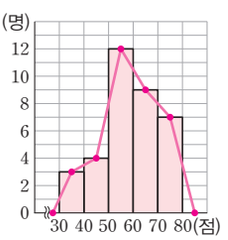
(모든 직사각형의 넓이의 합)=(계급의 크기)×(도수의 총합)

$=2\times30=60$

**067** 답




**068** 답




**069** 답 **6**

**070** 답 **35**

$7+8+10+5+4+1=35$

**071** 답 **15**

$7+8=15$

**072** 답 **11시간 이상 13시간 미만**

운동 시간이 13시간 이상인 회원은 1명, 11시간 이상인 회원은 $4+1=5$(명)이므로 운동 시간이 4번째로 긴 회원이 속하는 계급은 11시간 이상 13시간 미만이다.

**073** 답 **70**

계급의 크기는 $5-3=2$(시간)

$\therefore$ (도수분포다각형과 가로축으로 둘러싸인 부분의 넓이)

=(계급의 크기)×(도수의 총합)$=2\times35=70$

## 실전유형 159~161쪽

**074** 답 ②

계급의 개수는 6이므로

$a=6$

계급의 크기는 $2-0=2$(시간)이므로

$b=2$

$\therefore a+b=6+2=8$

**075** 답 ③

독서 시간이 10시간 이상인 학생은 2명, 8시간 이상인 학생은 $4+2=6$(명), 6시간 이상인 학생은 $7+4+2=13$(명)이므로 독서 시간이 8번째로 긴 학생이 속하는 계급은 6시간 이상 8시간 미만이고 이 계급의 도수는 7명이다.

**076** 답 **42 %**

전체 회원은 $9+12+15+7+4+3=50$(명)

참여 횟수가 15회 미만인 회원은 $9+12=21$(명)이므로 전체의

$\frac{21}{50}\times100=42(\%)$

**077** 답 ④

① 계급의 개수는 6이다.

② 전체 날은 $2+9+10+7+5+2=35$(일)

③ 도수가 가장 큰 계급은 20 $\mu g/m^3$ 이상 25 $\mu g/m^3$ 미만이다.

⑤ 평균 미세 먼지 농도가 25 $\mu g/m^3$ 이상인 날은 $7+5+2=14$(일)이므로 전체의 $\frac{14}{35}\times100=40(\%)$

따라서 옳은 것은 ④이다.

**078** 답 ㄴ

ㄱ. 도수분포다각형에서 계급의 개수를 셀 때, 양 끝에 도수가 0인 계급은 세지 않으므로 점의 개수는 계급의 개수보다 2개 더 많다.

ㄷ. 두 개 이상의 자료를 비교할 때 도수분포다각형이 히스토그램보다 더 편리하다.

따라서 옳은 것은 ㄴ이다.

**079** 답 ①, ④

① 계급의 개수는 5이다.

② 계급의 크기는 $50-45=5$(dB)

③ 소음도가 55 dB 미만인 지역은 $1+6=7$(곳)

④ 소음도가 가장 낮은 지역의 정확한 소음도는 알 수 없다.

⑤ 전체 지역은 $1+6+9+11+3=30$(곳)이므로

(도수분포다각형과 가로축으로 둘러싸인 부분의 넓이)

=(계급의 크기)×(도수의 총합)$=5\times30=150$

따라서 옳지 않은 것은 ①, ④이다.

**080** 답 **6권 이상 9권 미만**

읽은 책의 수가 6권 미만인 학생은 5명, 9권 미만인 학생은 $5+7=12$(명)이므로 책을 7번째로 적게 읽은 학생이 속하는 계급은 6권 이상 9권 미만이다.

**081** 답 **45 %**

전체 학생은 $5+7+10+9+5+4=40$(명)

책을 12권 이상 읽은 학생은 $9+5+4=18$(명)이므로 전체의

$\frac{18}{40}\times100=45(\%)$

**082** 답 ①

기록이 30초 이상 34초 미만인 학생 수는

$40-(4+6+8+10+8)=4$

**083** 답 ③

기록이 30개 이상 35개 미만인 학생은

$60-(7+12+9+13+7)=12$(명)

따라서 기록이 30개 이상 35개 미만인 학생은 전체의

$\frac{12}{60}\times100=20(\%)$

**084** 답 (1) **8** (2) **10**

(1) 앉은키가 70 cm 이상 75 cm 미만인 학생이 전체의 25 %이므로 학생 수는 $32\times\frac{25}{100}=8$

(2) 앉은키가 75 cm 이상 80 cm 미만인 학생 수는

$32-(3+4+8+5+2)=10$

**085** 답 (1) **20** (2) **5**

(1) 전체 학생 수를 $x$라 하면 점수가 6점 미만인 학생 수는 $3+4=7$이고 전체의 35 %이므로

$x\times\frac{35}{100}=7 \quad \therefore x=20$

(2) 점수가 8점 이상 10점 미만인 학생 수는

$20-(3+4+7+1)=5$

**086** 답 **27**

전체 학생 수를 $x$라 하면 수학 성적이 80점 이상 90점 미만인 학생은 8명이고 전체의 20 %이므로

$x\times\frac{20}{100}=8 \quad \therefore x=40$

따라서 수학 성적이 80점 미만인 학생 수는 전체 학생 수에서 80점 이상인 학생 수를 빼면 되므로

$40-(8+5)=27$

**087** 답 ④

ㄱ. (여학생)$=1+2+7+9+4+2=25$(명)

(남학생)$=1+2+5+8+5+4=25$(명)

즉, 남학생 수와 여학생 수는 같다.

ㄴ. 남학생에 대한 그래프가 여학생에 대한 그래프보다 전체적으로 오른쪽으로 치우쳐 있으므로 남학생이 여학생보다 TV 시청 시간이 상대적으로 더 긴 편이다.

ㄷ. TV 시청 시간이 6시간 이상 9시간 미만인 남학생은 1명, 여학생은 2명이므로 여학생이 남학생보다 더 많다.

ㄹ. 계급의 크기가 같고 남학생 수와 여학생 수가 같으므로 각각의 그래프와 가로축으로 둘러싸인 부분의 넓이는 같다.

따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ, ㄹ이다.

**088** 답 ⑤

① 1반에서 도수가 가장 큰 계급의 도수는 15명이다.

② 국어 성적이 90점 이상인 학생은 1반에 1명, 2반에 2명 있으므로 성적이 가장 높은 학생이 속하는 반을 정확히 알 수 없다.

③ (1반)=15+7+5+2+1=30(명)
(2반)=3+10+11+4+2=30(명)
즉, 1반과 2반의 학생 수는 같다.

④ 2반 학생 수보다 1반 학생 수가 더 많은 계급은 50점 이상 60점 미만의 1개이다.

⑤ 2반 학생들에 대한 그래프가 1반 학생들에 대한 그래프보다 전체적으로 오른쪽으로 치우쳐 있으므로 2반 학생들의 성적이 1반 학생들의 성적보다 상대적으로 더 높은 편이다.

따라서 옳은 것은 ⑤이다.

## 개념유형 162~163쪽

**089** 답

| 무게(kg) | 호박의 수(개) | 상대도수 |
|---|---|---|
| $0^{\text{이상}}\sim 1^{\text{미만}}$ | 6 | $\frac{6}{40}=0.15$ |
| 1 ~ 2 | 8 | $\frac{8}{40}=0.2$ |
| 2 ~ 3 | 16 | $\frac{16}{40}=0.4$ |
| 3 ~ 4 | 10 | $\frac{10}{40}=0.25$ |
| 합계 | 40 | 1 |

**090** 답

| 수행 평가 점수(점) | 학생 수(명) | 상대도수 |
|---|---|---|
| $5^{\text{이상}}\sim 10^{\text{미만}}$ | 1 | 0.04 |
| 10 ~ 15 | 6 | 0.24 |
| 15 ~ 20 | 7 | 0.28 |
| 20 ~ 25 | 5 | 0.2 |
| 25 ~ 30 | 6 | 0.24 |
| 합계 | 25 | 1 |

$\frac{1}{25}=0.04$, $\frac{6}{25}=0.24$, $\frac{7}{25}=0.28$, $\frac{5}{25}=0.2$, $\frac{6}{25}=0.24$

상대도수의 총합은 항상 1이다.

**091** 답 **0.3, 18**

**092** 답 **9**

$45\times0.2=9$

**093** 답 **10, 25**

**094** 답 **30**

$\frac{3}{0.1}=30$

**095** 답

| 성공 횟수(회) | 학생 수(명) | 상대도수 |
|---|---|---|
| $2^{\text{이상}}\sim 4^{\text{미만}}$ | 2 | 0.1 |
| 4 ~ 6 | 3 | 0.15 |
| 6 ~ 8 | 6 | 0.3 |
| 8 ~ 10 | 5 | 0.25 |
| 10 ~ 12 | 4 | 0.2 |
| 합계 | 20 | 1 |

**096** 답 ×

상대도수는 각 계급의 도수를 도수의 총합으로 나눈 값이다.

**097** 답 ○

**098** 답 ○

**099** 답 ×

도수의 총합은 어떤 계급의 도수를 그 계급의 상대도수로 나눈 값이다.

**100** 답 ○

## 실전유형 163~165쪽

**101** 답 ②

5개 이상 7개 미만인 계급의 도수는

$40-(11+6+5+8)=10$(명)

따라서 구하는 상대도수는 $\frac{10}{40}=0.25$

**102** 답 **250**

전체 학생 수는 $\frac{100}{0.4}=250$

**103** 답 **12**

받은 SNS 메시지의 수가 10개 이상 20개 미만인 회원 수는

$40\times0.3=12$

**104** 답 **0.4**

도수의 총합은 10+30+40+15+5=100(명)

도수가 가장 큰 계급은 7시 이상 8시 미만이고, 이 계급의 도수는 40명이므로 구하는 상대도수는

$\frac{40}{100}=0.4$

**105** 답 **0.3**

재활용품의 양이 7 kg 이상인 가구는 3가구, 6 kg 이상인 가구는 7+3=10(가구), 5 kg 이상인 가구는 9+7+3=19(가구)이므로 재활용품의 양이 11번째로 많은 가구가 속하는 계급은 5 kg 이상 6 kg 미만이고, 이 계급의 도수는 9가구이다.

따라서 구하는 상대도수는 $\frac{9}{30}=0.3$

## 106 답 ②

$A=50\times0.24=12$, $B=\frac{18}{50}=0.36$,

$C=\frac{11}{50}=0.22$, $D=50\times0.08=4$

상대도수의 총합은 항상 1이므로 $E=1$

따라서 옳지 않은 것은 ②이다.

## 107 답 ①

10세 이상 20세 미만인 구매자는

$40\times0.2=8$(명)

## 108 답 (1) 100

(2) $A=0.12$, $B=25$, $C=1$

(3) 23 %

(1) 80분 이상 100분 미만인 계급의 도수는 40명이고, 상대도수는 0.4이므로 전체 학생 수는

$\frac{40}{0.4}=100$

(2) $A=\frac{12}{100}=0.12$, $B=100\times0.25=25$, $C=1$

(3) 120분 이상 140분 미만인 계급의 상대도수는 $\frac{7}{100}=0.07$

따라서 웹툰을 본 시간이 100분 이상인 학생은 전체의

$(0.16+0.07)\times100=23(\%)$

## 109 답 0.36

과학 성적이 90점 이상인 학생은 $25\times0.2=5$(명),

80점 이상인 학생은 $25\times(0.36+0.2)=14$(명)이므로

과학 성적이 10번째로 높은 학생이 속하는 계급은 80점 이상 90점 미만이다.

따라서 구하는 상대도수는 0.36이다.

## 110 답 (1) 40 (2) 0.2

(1) 전체 학생 수는 $\frac{6}{0.15}=40$

(2) $A=\frac{8}{40}=0.2$

## 111 답 (1) $a=0.3$, $b=0.37$, $c=0.25$, $d=0.1$

(2) 11 브릭스 이상 12 브릭스 미만

(1) $a=\frac{24}{80}=0.3$, $b=\frac{37}{100}=0.37$, $c=\frac{20}{80}=0.25$, $d=\frac{10}{100}=0.1$

## 112 답 ④

각 계급의 상대도수를 구하면 오른쪽 표와 같다.

① 상대도수의 총합은 항상 1로 같다.

② 남학생의 상대도수가 0.16인 계급은 0분 이상 30분 미만이다.

③ 남학생과 여학생의 상대도수가 같은 계급은 90분 이상 120분 미만이다.

| 운동 시간(분) | 상대도수 | |
|---|---|---|
| | 남학생 | 여학생 |
| 0 이상 ~ 30 미만 | 0.16 | 0.1 |
| 30 ~ 60 | 0.2 | 0.25 |
| 60 ~ 90 | 0.24 | 0.2 |
| 90 ~ 120 | 0.3 | 0.3 |
| 120 ~ 150 | 0.1 | 0.15 |
| 합계 | 1 | 1 |

④ 30분 이상 60분 미만인 계급의 상대도수는

남학생: 0.2, 여학생: 0.25

즉, 운동 시간이 30분 이상 60분 미만인 학생의 비율은 남학생보다 여학생이 더 높다.

⑤ 운동 시간에 대한 학생의 비율이 여학생보다 남학생이 더 높은 계급은 0분 이상 30분 미만, 60분 이상 90분 미만의 2개이다.

따라서 옳은 것은 ④이다.

## 113 답 A형

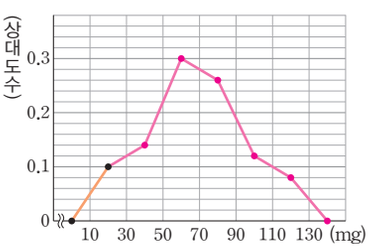
각 계급의 상대도수를 구하면 오른쪽 표와 같다.

따라서 2학년보다 1학년의 상대도수가 더 큰 혈액형은 A형이다.

| 혈액형 | 상대도수 | |
|---|---|---|
| | 1학년 | 2학년 |
| O | 0.2 | 0.2 |
| A | 0.4 | 0.39 |
| B | 0.3 | 0.31 |
| AB | 0.1 | 0.1 |
| 합계 | 1 | 1 |

## 개념유형 166~167쪽

## 114 답




## 115 답 0.14

## 116 답 20가구

$200\times0.1=20$(가구)

## 117 답 26 %

$0.26\times100=26(\%)$

## 118 답 500

10분 이상 20분 미만인 계급의 상대도수가 0.06이고, 이 계급의 도수는 30명이므로 전체 손님 수는

$\frac{30}{0.06}=500$

## 119 답 170

$500\times0.34=170$

## 120 답 130

$500\times(0.06+0.2)=130$

## 121 답 12 %

$(0.1+0.02)\times100=12(\%)$

**122** 답 **60분 이상 70분 미만**

대기 시간이 60분 이상인 손님은 $500\times0.02=10$(명)이므로 대기 시간이 10번째로 긴 손님이 속하는 계급은 60분 이상 70분 미만이다.

## 실전유형 167~168쪽

**123** 답 **40**

22회 이상 25회 미만인 계급의 상대도수가 0.1이고, 이 계급의 도수는 4명이므로 전체 학생 수는

$\frac{4}{0.1}=40$

**124** 답 ④

팽이가 돌아간 시간이 20초 이상 24초 미만인 학생 수는

$60\times0.15=9$이므로 $a=9$

4초 이상 8초 미만인 계급의 상대도수는 0.05이므로 전체의

$0.05\times100=5(\%)$ $\therefore b=5$

$\therefore a+b=9+5=14$

**125** 답 **8 m 이상 10 m 미만**

도수가 가장 큰 계급은 6 m 이상 8 m 미만이고, 이 계급의 상대도수는 0.36이므로 전체 학생 수는

$\frac{9}{0.36}=25$

날아간 거리가 10 m 이상인 학생은 $25\times0.12=3$(명),

8 m 이상인 학생은 $25\times(0.2+0.12)=8$(명)이므로 날아간 거리가 4번째로 먼 학생이 속하는 계급은 8 m 이상 10 m 미만이다.

**126** 답 **76**

5 kg 이상 6 kg 미만인 계급의 상대도수는

$1-(0.1+0.16+0.22+0.14)=0.38$

따라서 구하는 학생 수는 $200\times0.38=76$

**127** 답 (1) **25** (2) **5**

(1) 10분 이상 20분 미만인 계급의 상대도수가 0.16이고, 이 계급의 도수는 4명이므로 전체 학생 수는

$\frac{4}{0.16}=25$

(2) 30분 이상 40분 미만인 계급의 상대도수는

$1-(0.16+0.28+0.16+0.12+0.08)=0.2$

따라서 구하는 학생 수는 $25\times0.2=5$

**128** 답 **0.18**

12만 원 이상 15만 원 미만인 계급의 상대도수를 $x$라 하면 9만 원 이상 12만 원 미만인 계급의 상대도수는 $2x$이므로

$0.1+0.24+2x+x+0.12=1$

$3x=0.54$ $\therefore x=0.18$

**129** 답 (1) **1학년** (2) **2학년**

(1) 1학년: $200\times0.25=50$, 2학년: $100\times0.3=30$

(2) 2학년에 대한 그래프가 1학년에 대한 그래프보다 전체적으로 오른쪽으로 치우쳐 있으므로 2학년이 1학년보다 몸무게가 상대적으로 더 무거운 편이다.

**130** 답 ㄴ, ㄷ

ㄱ. 두 누리집에 각각 가입한 전체 가입자 수를 모르므로 정확한 가입자 수를 알 수 없다.

ㄷ. $300\times0.22=66$

ㄹ. 누리집 A에 대한 그래프가 누리집 B에 대한 그래프보다 전체적으로 왼쪽으로 치우쳐 있으므로 가입자의 연령이 상대적으로 더 낮은 곳은 누리집 A이다.

따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ이다.

## 빈출 문제로 중단원 점검 169~171쪽

**131** 답 ⑤

$(\text{평균})=\frac{10+8+7+13+12+8+5+17}{8}=\frac{80}{8}=10$

$\therefore a=10$

변량을 작은 값부터 크기순으로 나열하면

5, 7, 8, 8, 10, 12, 13, 17이므로

중앙값은 $\frac{8+10}{2}=9$

$\therefore b=9$

$\therefore a+b=10+9=19$

**132** 답 ④

전체 학생이 30명이므로

$8+5+3+a+4=30$, $a+20=30$

$\therefore a=10$

따라서 여행이 10명으로 학생 수가 가장 많으므로 최빈값은 여행이다.

**133** 답 **평균: 280분, 중앙값: 130분, 중앙값**

$(\text{평균})=\frac{130+110+150+120+110+140+1200}{7}$

$=\frac{1960}{7}=280(\text{분})$ … i

변량을 작은 값부터 크기순으로 나열하면

110, 110, 120, 130, 140, 150, 1200이므로

중앙값은 130분이다. … ii

이때 자료에서 1200분이 다른 변량에 비해 매우 큰 값이므로 평균보다 중앙값이 대푯값으로 적절하다. … iii

| 채점 기준 | |
|---|---|
| i 평균 구하기 | 30 % |
| ii 중앙값 구하기 | 30 % |
| iii 이 자료의 대푯값으로 적절한 것 구하기 | 40 % |

## 134 답 ⑤

5개의 변량의 평균은

$\frac{4+x+12+15+18}{5}=\frac{x+49}{5}$

중앙값은 3번째 변량인 12이다.

이때 평균과 중앙값이 서로 같으므로

$\frac{x+49}{5}=12$

$x+49=60 \quad \therefore x=11$

## 135 답 ③

① 전체 학생은 $3+5+4+6+4=22$(명)

③ 줄기가 6인 잎의 개수는 5이다.

④ 영어 성적이 80점 이상인 학생은 $6+4=10$(명)

따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

## 136 답 ④

② 계급의 크기는 $15-5=10$(분)

③ 통학 시간이 35분 이상 45분 미만인 학생은
$30-(1+5+15+2)=7$(명)이므로 도수가 가장 큰 계급은 도수가 15명인 25분 이상 35분 미만이다.

④ 통학 시간이 가장 짧은 학생의 정확한 통학 시간은 알 수 없다.

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

## 137 답 ③

기록이 20초 이상 30초 미만인 학생은

$30-(3+6+9+2)=10$(명)이므로

기록이 20초 이상인 학생은

$10+9+2=21$(명)

따라서 기록이 20초 이상인 학생은 전체의

$\frac{21}{30}\times100=70(\%)$

## 138 답 ⑤

① 계급의 개수는 6이다.

② 계급의 크기는 $40-35=5$(kg)

③ 전체 학생은 $2+6+12+16+10+4=50$(명)

④ 도수가 가장 작은 계급은 35 kg 이상 40 kg 미만이다.

⑤ (모든 직사각형의 넓이의 합)
$=$(계급의 크기)$\times$(도수의 총합)
$=5\times50=250$

따라서 옳은 것은 ⑤이다.

## 139 답 ④, ⑤

① 계급의 개수는 6이다.

② 전체 학생은 $1+3+7+9+6+2=28$(명)

③ 도수가 7명인 계급은 120회 이상 140회 미만이다.

④ 줄넘기 기록이 120회 미만인 학생은 $1+3=4$(명)

⑤ 기록이 180회 이상인 학생은 2명, 160회 이상인 학생은
$6+2=8$(명)이므로 기록이 6번째로 좋은 학생이 속하는 계급은 160회 이상 180회 미만이다.

따라서 옳은 것은 ④, ⑤이다.

## 140 답 8

키가 160 cm 이상 165 cm 미만인 학생이 전체의 20 %이므로

학생 수는 $35\times\frac{20}{100}=7$ … i

따라서 키가 145 cm 이상 150 cm 미만인 학생 수는

$35-(5+6+5+4+7)=8$ … ii

| 채점 기준 | |
|---|---|
| i 키가 160 cm 이상 165 cm 미만인 학생 수 구하기 | 60 % |
| ii 키가 145 cm 이상 150 cm 미만인 학생 수 구하기 | 40 % |

## 141 답 ①, ⑤

① (1반)$=1+3+6+10+3+2=25$(명)
(2반)$=1+3+6+11+3+1=25$(명)
즉, 1반과 2반의 학생 수는 같다.

② 1반에서 기록이 가장 좋은 학생이 속하는 계급은 12초 이상 13초 미만이고, 2반에서 기록이 가장 좋은 학생이 속하는 계급은 13초 이상 14초 미만이므로 기록이 가장 좋은 학생은 1반이다.

③ 기록이 17초 이상인 1반 학생은 2명, 2반 학생은 $3+1=4$(명)이므로 모두 6명이다.

④ 1반 학생들에 대한 그래프가 2반 학생들에 대한 그래프보다 전체적으로 왼쪽으로 치우쳐 있으므로 1반 학생들의 기록이 2반 학생들의 기록보다 상대적으로 더 좋은 편이다.

⑤ 계급의 크기가 같고 1반 학생 수와 2반 학생 수가 같으므로 각각의 그래프와 가로축으로 둘러싸인 부분의 넓이는 같다.

따라서 옳지 않은 것은 ①, ⑤이다.

## 142 답 ①

도수의 총합은 $\frac{12}{0.3}=40$이므로

$a=40$

상대도수가 0.25인 계급의 도수는 $40\times0.25=10$이므로

$b=10$

$\therefore a-b=40-10=30$

## 143 답 60 %

4시간 이상 5시간 미만인 계급의 도수는 2명이고, 상대도수는 0.1이므로 전체 학생 수는

$\frac{2}{0.1}=20$ … i

6시간 이상 7시간 미만인 계급의 상대도수는 $\frac{6}{20}=0.3$ … ii

따라서 수면 시간이 7시간 미만인 학생은 전체의

$(0.1+0.2+0.3)\times100=60(\%)$ … iii

| 채점 기준 | |
|---|---|
| i 전체 학생 수 구하기 | 30 % |
| ii 6시간 이상 7시간 미만인 계급의 상대도수 구하기 | 30 % |
| iii 수면 시간이 7시간 미만인 학생은 전체의 몇 %인지 구하기 | 40 % |

## 144 답 ③

각 계급의 상대도수를 구하면 오른쪽 표와 같다.

| 나이(세) | 상대도수 | |
|---|---|---|
| | A 나라 | B 나라 |
| $10^{\text{이상}}\sim 20^{\text{미만}}$ | 0.24 | 0.07 |
| 20 ~ 30 | 0.3 | 0.2 |
| 30 ~ 40 | 0.2 | 0.3 |
| 40 ~ 50 | 0.15 | 0.22 |
| 50 ~ 60 | 0.11 | 0.21 |
| 합계 | 1 | 1 |

ㄱ. 상대도수의 총합은 항상 1로 같다.

ㄴ. 10세 이상 20세 미만인 계급의 상대도수는
A 나라: 0.24,
B 나라: 0.07
즉, 10세 이상 20세 미만인 관광객의 비율이 더 높은 나라는 A이다.

ㄷ. 40세 이상 50세 미만인 계급의 상대도수는
A 나라: 0.15, B 나라: 0.22
즉, 40대 관광객의 비율이 더 높은 나라는 B이다.

ㄹ. 나이에 대한 관광객의 비율이 A 나라보다 B 나라가 더 높은 계급은 30세 이상 40세 미만, 40세 이상 50세 미만, 50세 이상 60세 미만의 3개이다.

따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ이다.

## 145 답 ③

습도가 90 % 이상인 날수는 $40\times(0.25+0.1)=14$이므로

$a=14$

80 % 이상 85 % 미만인 계급의 상대도수는 0.2이므로 전체의

$0.2\times100=20(\%)$ $\therefore b=20$

$\therefore a+b=14+20=34$

## 146 답 ②

50점 이상 60점 미만인 계급의 상대도수가 0.2이고, 이 계급의 도수는 10명이므로 전체 학생 수는

$\frac{10}{0.2}=50$

60점 이상 70점 미만인 계급의 상대도수는

$1-(0.2+0.18+0.12+0.02)=0.48$

따라서 구하는 학생 수는 $50\times0.48=24$

## 147 답 ③

① A 학교의 학생 수와 B 학교의 학생 수가 같은지는 알 수 없다.

② A 학교에서 만족도가 가장 낮은 학생이 속하는 계급은 30점 이상 40점 미만이고, B 학교에서 만족도가 가장 낮은 학생이 속하는 계급은 40점 이상 50점 미만이므로 만족도가 가장 낮은 학생은 A 학교 학생이다.

③ B 학교에 대한 그래프가 A 학교에 대한 그래프보다 전체적으로 오른쪽으로 치우쳐 있으므로 만족도가 상대적으로 더 높은 학교는 B 학교이다.

④ $100\times0.3=30$(명)

⑤ 상대도수가 같을 뿐 전체 학생 수를 모르므로 학생 수가 같은지는 알 수 없다.

따라서 옳은 것은 ③이다.

M·E·M·O

M·E·M·O