

# Xi story

중등

## 자 이 스토리





## 구성과 특징

학교 시험의 유형과 서술형 문제를  
쉽게 단계적으로 완성

### 01 개념 다지기 + 개념 확인 문제 - 쉽게 이해되는 개념 정리

중등 자이스토리는 각 단원에서 꼭 알아야 하는 개념을 이해하기 쉽게 설명하였고, 공식이 유도되는 과정, 용어 등을 보조단에 추가 설명하였습니다. 또한, 개념 내용과 연계된 개념 확인 문제를 1:1로 배치하여 개념에 대한 문제가 어떻게 연결되는지 확인할 수 있습니다.

#### • 개념 강의 QR코드

생생한 개념 강의를 통해 완벽한 개념 학습을 할 수 있도록 하였습니다.

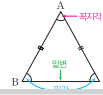
#### 개념 다지기

#### A 삼각형의 성질



##### 1 이등변삼각형의 성질 - 유형 01-05

- (1) 증명: 이미 알려진 사실을 이용하여 어떤 성질이 참임을 논리적으로 밝히는 것  
(2) 증명할 때 자주 사용되는 성질  
① 삼각형의 합동 조건: SSS 합동, SAS 합동, ASA 합동  
② 이등변삼각형의 성질: 이등변삼각형의 크기는 서로 같다.



#### 개념 확인 문제

##### 1 이등변삼각형의 성질

A01 다음은  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이면  $\angle B = \angle C$  이다. '를 증명하는 과정이다. (가)~(마)에 알맞은 것을 구하시오.

$\angle A$ 의 이등분선과  $\overline{BC}$ 의 교점을 D라 하면  $\triangle ABD$ 와  $\triangle ACD$ 에서

##### 2 이등변삼각형이 되는 조건

A04 다음은 '두 내각의 크기가 같은 삼각형은 이등변 삼각형이다.'를 증명하는 과정이다. (가)~(마)에 알맞은 것을 구하시오.

꼭짓점 A에서  $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 D라 하면



### 02 학교 시험 유형 익히기 - 학교 시험의 모든 유형을 난이도별로 연습

문제 유형에 적용되는 개념을 읽어보고 대표 문제와 확장된 문제를 풀어보면 유형을 정확히 파악할 수 있습니다.

• QR코드 : 전문강 동영상 강의 제공

#### • 유형 분류

- **중요** : 시험에서 자주 출제되는 유형
- **고난도** : 여러 개념을 복합적으로 묻는 고난도 유형
- **대표 문제** : 각 유형에서 가장 자주 출제되고 기본이 되는 문제입니다.
- **서술형** : 각 유형에서 서술형으로 출제될 수 있는 문제입니다.



#### 학교 시험 유형 익히기

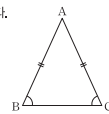
유형 강의



##### 1 이등변삼각형의 성질

##### 유형 01 이등변삼각형의 성질(1) - 밑각의 크기

이등변삼각형의 두 밑각의 크기는 같다. 즉,  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이면  $\angle B = \angle C$ 이다.



##### A14 대표 문제

그림의  $\triangle ABC$ 는  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이다.  $\angle C = 47^\circ$ 일 때,  $\angle A$ 의 크기를 구하시오.



##### A16 ★★

그림과 같이  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC에서  $\angle B = 4\angle A$ 일 때,  $\angle B$ 의 크기는?

- ①  $72^\circ$       ②  $74^\circ$   
③  $76^\circ$       ④  $78^\circ$   
⑤  $80^\circ$

##### A17 ★★

### 03 서술형 다지기 - 단계별로 서술하기 + 스스로 서술하기

- **단계별로 서술하기** : 주어진 단계에 따라 풀이 과정을 서술하는 방법을 익힐 수 있습니다.
- **스스로 서술하기** : 앞에서 익힌 단계에 따라 스스로 풀어나가는 연습을 할 수 있습니다.

• QR코드 : 전문강 동영상 강의 제공

- **난이도** : ★★ 기본 문제, ★★★ 중급 문제, ★★★★★ 중상급 문제



#### 서술형 다지기

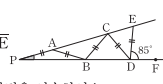
단계별로 서술하기 + 스스로 서술하기



##### A61 ★★

그림과 같은 도형에서  $\overline{PA} = \overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DE}$ 이고  $\angle EDF = 85^\circ$ 일 때,  $\angle APB$ 의 크기를 구하는 과정을 서술하시오.

유형 03



1st 구하는 각의 크기를 미지수로 나타내자.

##### A63 ★★

그림과 같이  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{BC}$ 의 중점을 M이라 하고, 점 M에서  $\overline{AB}$ ,  $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 각각 D, E라 하자.  $\angle A = 54^\circ$ ,  $\overline{AB} = 8$ cm 이고,  $\overline{MD} = \overline{ME}$ 일 때,  $x+y$ 의 값을 구하는 과정을 서술하시오.



## 04 고난도 도전 문제 – 고난도 문제로 학교 시험 100점 완성

학교 시험 100점을 위해서는 고난도 문제에 대한 접근 방법을 알고 있어야 합니다. 복잡하기만 한 문제가 아닌 여러 개념을 함께 묻는 문제로 수학적 사고력을 확장시켜 학교 시험에서 100점을 받을 수 있습니다.

• **QR코드** : 전문화 동영상 강의 제공

**고난도 도전 문제**

고난도

**A71**

그림과 같이  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC에서 밑변 BC의 중점을 M이라 하고, 점 M에서  $\overline{AB}$ 와  $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 각각 D, E라 하자.

유형 09

**A74**

그림과 같이  $\triangle ABC$ 에서  $\angle A$ 의 외각의 이등분선과  $\angle C$ 의 외각의 이등분선의 교점을 P라 하고, 점 P에서

6 cm  
9

## 05 잘 틀리는 유형 훈련 – 합정 유형을 반복 연습

잘 틀리는 유형과 실수가 자주 발생하는 유형의 문제는 반복하여 풀어 보충 학습을 할 수 있습니다. 유형에 대한 개념이나 접근 방식이 이해가 되지 않는다면 앞에서 공부한 유형 익히기에서 다시 학습합니다.

• **QR코드** : 전문화 동영상 강의 제공

**잘 틀리는 유형 훈련**

잘 틀리는 유형 강의

**유형 03** ★ 이등변삼각형의 성질을 이용하여 각의 크기 구하기

**A81** ★★

그림에서  $\triangle ABC$ 는  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이다.  $\overline{FB} = \overline{DC}$ .

52°

**유형 06** ★ 이등변삼각형이 되는 조건

**A85** ★★

그림과 같이  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC에서  $\angle B$ 의 이등분선과  $\overline{CA}$ 의

## 06 학교 시험 대비 단원별 모의고사 – 단원 실력 최종 점검 모의고사

중간고사와 기말고사에 대비할 수 있는 단원별 모의고사를 통해 자신의 실력을 체크하고, 부족한 부분은 보충할 수 있습니다.

• **QR코드** : 전문화 동영상 강의 제공

**학교 시험 단원별 모의고사**

단원 모의고사

**모의 A01**

그림과 같이  $\overline{AB} = \overline{BC}$ 인 이등변삼각형 ABC에서  $\overline{BD} = \overline{CD}$ 이고  $\angle B = 35^\circ$ 일 때,  $\angle ACD$ 의 크기

35°

**모의 A05**

그림과 같이  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 모양의 종이 ABC를 점 A가 점 B와 겹치도록 접어내렸다.

## 07 정답 및 해설 – 쉽고 자세한 단계적 해설

단계를 나누어 제시한 해설은 문제 풀이의 사고 과정을 익힐 수 있습니다.

### • ★ 다른 풀이

문제를 여러 관점에서 접근하는 방법을 배울 수 있습니다.

### • ✖ 오답 피하기

문제를 푸는 과정이나 잘못된 개념을 적용하는 경우를 알려주어 오답을 피하는 방법을 설명하였습니다.

### • 🌟 내신 100점 비법

개념을 확장시켜 문제를 조금 더 쉽고 빠르게 풀 수 있는 스킬 등을 자세히 설명하였습니다.

**A87** ⑤

①  $\angle EFG$ 와  $\angle EGF$ 의 크기의 관계를 구하자.  
종이를 접었으므로  $\angle EFG = \angle GFC$   
또,  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로  
 $\angle GFC = \angle EGF$  (엇각)  
 $\therefore \angle EFG = \angle EGF = \angle x$

② 삼각형의 외각의 성질을 이용하여  $\angle x$ 의 크기를 구하자.  
 $\triangle EFG$ 에서  $\angle AEF$ 는  $\triangle GEF$ 의 외각이므로  
 $\angle AEF = \angle EFG + \angle EGF$   
 $68^\circ = \angle x + \angle x$ ,  $2\angle x = 68^\circ$   
 $\therefore \angle x = 34^\circ$

③ 다른 풀이 :  $\triangle DBF$ 에서  $\angle DFB$ 의 크기를 구하기  
 $\triangle DBF$ 에서  
 $\angle FDB = \angle FDA = 30^\circ$   
 $\angle DFB = \angle DBA + \angle ABE = 60^\circ + 30^\circ = 90^\circ$   
 $\therefore \angle DFB = 180^\circ - (30^\circ + 90^\circ) = 60^\circ$

※ 직사각형 모양의 종이를 접었을 때 겹쳐진 부분의 모양  
이 문제는 평행선의 성질과 삼각형의 외각의 크기를 이용하면 풀 수 있는 문제며, 그런데 접었을 경우를 생각해 봐야 문제의 실마리를 찾을 수 있어, 평행선의 성질 중 엇각의 크기가 같음과 접는 선으로 인하여 생기는 각의 크기가 같음을 이용하면 겹쳐지는 부분의 도형은 반드시 이등변삼각형이 돼, 만약 이해가 되지 않는다면 직사각형 모양의 종이를 직접 접어서 생각해 보면 쉽게 알 수 있어.

**A54** ④ 4 cm

각의 이등분선 위의 점 P에서  $\overline{OA}$ ,  $\overline{OB}$ 에 내린 수선의 발이 각각 Q, R이고, 각의 이등분선 위의 점에서 그 각의 두 변까지의 거리는 같으므로  $PQ = PR = 4$  cm

※ 각의 이등분선 위의 점 P에서 그 각의 두 변까지의 거리가 같은 이유  
 $\angle PQO = \angle PRO = 90^\circ$   
또,  $\overline{OP}$ 가  $\angle AOB$ 의 이등분선이므로  
 $\angle POQ = \angle POR$ ,  
 $\overline{OP}$ 는 공통이므로  
 $\triangle OPQ \cong \triangle OPR$  (RHA 합동)  
 $\therefore PQ = PR$

**A55** ③ 30°, 1

그림과 같이  $\overline{AB}$ 의 수직이등분선이  $\overline{BC}$  위의 점 D에서 만나므로  $\triangle ABD$ 는  $\overline{BD} = \overline{DA}$ 인 이등변삼각형이다.  
 $\therefore \angle DAB = \angle DBA \dots \textcircled{1}$   
 $\angle DAB = \angle x$ 라 하면  
주어진 조건에서  $\angle DAB = \angle DAC$ 이므로  
 $\angle DAB = \angle DBA = \angle DAC = \angle x$  (∵  $\textcircled{1}$ )  
 $\triangle ABC$ 의 세 내각의 크기의 합이  $180^\circ$ 이므로



## 차 례

### I 삼각형의 성질

#### A 삼각형의 성질

|                 |    |
|-----------------|----|
| 개념 다지기+개념 확인 문제 | 8  |
| 학교 시험 유형 익히기    | 12 |
| 서술형 다지기         | 20 |
| 고난도 도전 문제       | 22 |
| 잘 틀리는 유형 훈련     | 24 |

#### B 삼각형의 외심과 내심

|                 |    |
|-----------------|----|
| 개념 다지기+개념 확인 문제 | 26 |
| 학교 시험 유형 익히기    | 30 |
| 서술형 다지기         | 40 |
| 고난도 도전 문제       | 42 |
| 잘 틀리는 유형 훈련     | 44 |

### II 사각형의 성질

#### C 평행사변형

|                 |    |
|-----------------|----|
| 개념 다지기+개념 확인 문제 | 48 |
| 학교 시험 유형 익히기    | 52 |
| 서술형 다지기         | 62 |
| 고난도 도전 문제       | 64 |
| 잘 틀리는 유형 훈련     | 66 |

#### D 여러 가지 사각형

|                 |    |
|-----------------|----|
| 개념 다지기+개념 확인 문제 | 68 |
| 학교 시험 유형 익히기    | 72 |
| 서술형 다지기         | 88 |
| 고난도 도전 문제       | 90 |
| 잘 틀리는 유형 훈련     | 92 |

### III 도형의 닮음

#### E 도형의 닮음

|                 |     |
|-----------------|-----|
| 개념 다지기+개념 확인 문제 | 96  |
| 학교 시험 유형 익히기    | 100 |
| 서술형 다지기         | 112 |
| 고난도 도전 문제       | 114 |
| 잘 틀리는 유형 훈련     | 116 |

#### F 평행선 사이의 선분의 길이의 비

|                 |     |
|-----------------|-----|
| 개념 다지기+개념 확인 문제 | 118 |
| 학교 시험 유형 익히기    | 122 |
| 서술형 다지기         | 132 |
| 고난도 도전 문제       | 134 |
| 잘 틀리는 유형 훈련     | 136 |

#### G 삼각형의 무게중심

|                 |     |
|-----------------|-----|
| 개념 다지기+개념 확인 문제 | 138 |
| 학교 시험 유형 익히기    | 140 |
| 서술형 다지기         | 148 |
| 고난도 도전 문제       | 150 |
| 잘 틀리는 유형 훈련     | 152 |

#### H 닮음의 활용

|                 |     |
|-----------------|-----|
| 개념 다지기+개념 확인 문제 | 154 |
| 학교 시험 유형 익히기    | 156 |
| 서술형 다지기         | 162 |
| 고난도 도전 문제       | 164 |
| 잘 틀리는 유형 훈련     | 166 |



## IV 피타고라스 정리

### I 피타고라스 정리

|                 |     |
|-----------------|-----|
| 개념 다지기+개념 확인 문제 | 170 |
| 학교 시험 유형 익히기    | 174 |
| 서술형 다지기         | 188 |
| 고난도 도전 문제       | 190 |
| 잘 틀리는 유형 훈련     | 192 |

## V 확률

### J 경우의 수

|                 |     |
|-----------------|-----|
| 개념 다지기+개념 확인 문제 | 196 |
| 학교 시험 유형 익히기    | 200 |
| 서술형 다지기         | 210 |
| 고난도 도전 문제       | 212 |
| 잘 틀리는 유형 훈련     | 214 |

### K 확률

|                 |     |
|-----------------|-----|
| 개념 다지기+개념 확인 문제 | 216 |
| 학교 시험 유형 익히기    | 220 |
| 서술형 다지기         | 232 |
| 고난도 도전 문제       | 234 |
| 잘 틀리는 유형 훈련     | 236 |

## ☆ 학교 시험 대비 **단원별 모의고사**

|                     |     |
|---------------------|-----|
| A 삼각형의 성질           | 240 |
| B 사각형의 외심과 내심       | 242 |
| C 평행사변형             | 244 |
| D 여러 가지 사각형         | 246 |
| E 도형의 닮음            | 248 |
| F 평행선 사이의 선분의 길이의 비 | 250 |
| G 삼각형의 무게중심         | 252 |
| H 닮음의 활용            | 254 |
| I 피타고라스 정리          | 256 |
| J 경우의 수             | 258 |
| K 확률                | 260 |

### QR코드를 통한

- 수학 전문 강사의 생생한 개념 강의 제공
- 중등 자이스토리 전문항 해설 강의 100% 제공

### 중등 자이스토리 강의





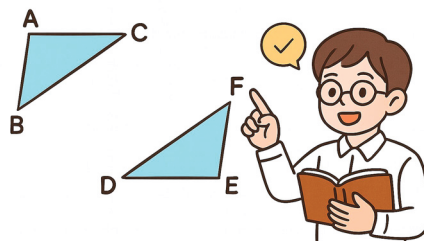
## I 삼각형의 성질

### A 삼각형의 성질

- 유형 01 이등변삼각형의 성질 (1) – 밑각의 크기
- 유형 02 이등변삼각형의 성질 (2) – 꼭지각의 이등분선
- 중요 유형 03 이등변삼각형의 성질을 이용하여 각의 크기 구하기
- 유형 04 이등변삼각형의 밑각의 이등분선 (고난도)
- 유형 05 여러 가지 도형에의 활용
- 유형 06 이등변삼각형이 되는 조건
- 유형 07 폭이 일정한 종이 접기 (고난도)
- 유형 08 직각삼각형의 합동 조건
- 중요 유형 09 직각삼각형의 합동 조건의 응용 – RHA 합동
- 중요 유형 10 직각삼각형의 합동 조건의 응용 – RHS 합동
- 유형 11 각의 이등분선의 성질 – 변의 길이 구하기 (고난도)
- 유형 12 각의 이등분선의 성질 – 각의 크기 구하기 (고난도)

### B 삼각형의 외심과 내심

- 유형 01 삼각형의 외심
- 유형 02 삼각형의 외심과 변의 길이
- 유형 03 직각삼각형의 외심
- 유형 04 둔각삼각형의 외심
- 유형 05 삼각형의 외심의 성질 (1)
- 유형 06 삼각형의 외심의 성질 (2)
- 유형 07 삼각형의 내심
- 유형 08 내심을 지나고 밑변에 평행한 직선의 성질 (고난도)
- 중요 유형 09 삼각형의 내심의 성질 (1)
- 중요 유형 10 삼각형의 내심의 성질 (2)
- 유형 11 삼각형의 내심과 변의 길이
- 유형 12 내접원의 반지름의 길이와 넓이
- 유형 13 삼각형의 내심과 외심
- 유형 14 삼각형의 내심과 외심의 응용 (고난도)
- 유형 15 삼각형의 내접원과 외접원의 넓이와 둘레의 길이 (고난도)

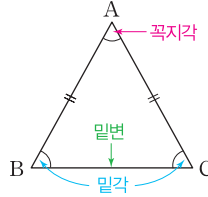




## 1 이등변삼각형의 성질 — 유형 01~05

(1) 이등변삼각형<sup>①</sup>: 두 변의 길이가 같은 삼각형

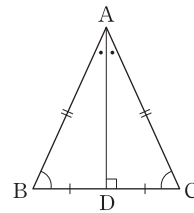
- ① 꼭지각: 길이가 같은 두 변이 이루는 각
- ② 밑변: 꼭지각의 대변
- ③ 밑각<sup>②</sup>: 밑변의 양 끝 각



- ① 정삼각형은 세 변의 길이가 모두 같은 삼각형으로 이등변삼각형이다.
- ② 꼭지각, 밑각은 이등변삼각형에서만 사용하는 용어이다.

(2) 이등변삼각형의 성질

- ① 이등변삼각형의 두 밑각의 크기는 같다.  
즉,  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이면  $\angle B = \angle C$
- ② 이등변삼각형의 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분한다.<sup>③</sup>  
즉,  $\angle BAD = \angle CAD$ 이면  $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ ,  $\overline{BD} = \overline{CD}$



- ③ 이등변삼각형에서 꼭지각의 이등분선은 다음 직선과 모두 같다.
  - ① 밑변의 수직이등분선
  - ② 꼭지각의 꼭짓점에서 밑변에 내린 수선
  - ③ 꼭지각의 꼭짓점과 밑변의 중점을 이은 직선

### 참고 이등변삼각형의 성질 증명<sup>④</sup>

$\angle A$ 의 이등분선과  $\overline{BC}$ 의 교점을 D라 하자.

- ①  $\triangle ABD$ 와  $\triangle ACD$ 에서  
 $\overline{AB} = \overline{AC}$ ,  $\angle BAD = \angle CAD$ ,  $\overline{AD}$ 는 공통이므로  
 $\triangle ABD \cong \triangle ACD$  (SAS 합동)<sup>⑤</sup>  
 $\therefore \angle B = \angle C$
- ②  $\triangle ABD \cong \triangle ACD$ 이므로  $\overline{BD} = \overline{CD} \dots \text{㉑}$   
 $\angle ADB = \angle ADC$ ,  $\angle ADB + \angle ADC = 180^\circ$   
 $\therefore \angle ADB = \angle ADC = 90^\circ \dots \text{㉒}$   
 $\text{㉑, ㉒에서 } \overline{AD} \text{는 } \overline{BC} \text{를 수직이등분한다.}$

### 증명

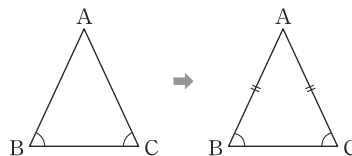
- 이미 알려진 사실을 이용하여 어떤 성질이 참임을 논리적으로 밝히는 것
- (참고) 증명할 때 자주 이용되는 성질
- ① 삼각형의 합동 조건: SSS 합동, SAS 합동, ASA 합동
  - ② 맞꼭지각의 성질: 맞꼭지각의 크기는 서로 같다.
  - ③ 평행선의 성질: 평행선에서 동위각과 엇각의 크기는 각각 같다.

### ⑤ 삼각형의 합동 조건

- 두 삼각형은 다음 세 조건 중 어느 하나를 만족시키면 서로 합동이다.
- (1) 세 쌍의 대응변의 길이가 각각 같다.  $\Rightarrow$  SSS 합동
  - (2) 두 쌍의 대응변의 길이가 각각 같고 그 끼인각의 크기가 같다.  $\Rightarrow$  SAS 합동
  - (3) 한 쌍의 대응변의 길이가 같고 그 양 끝각의 크기가 각각 같다.  $\Rightarrow$  ASA 합동

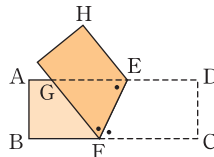
## 2 이등변삼각형이 되는 조건 — 유형 06~07

두 내각의 크기가 같은 삼각형은 이등변삼각형이다.  
 즉,  $\angle B = \angle C$ 이면  $\overline{AB} = \overline{AC}$ <sup>⑥</sup>



### 참고 폭이 일정한 종이 접기

그림에서 접은 부분의 각의 크기는 같으므로  
 $\angle EFC = \angle GFE$   
 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로  $\angle GEF = \angle EFC$  (엇각)  
 $\triangle GFE$ 는  $\angle GFE = \angle GEF$ 이므로  $\overline{GF} = \overline{GE}$ 인 이등변삼각형이다.

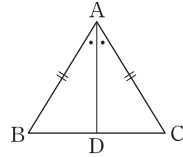


- ⑥ 이등변삼각형이 되는 조건은 이등변삼각형의 성질 ①의 반대이다.
  - (1) 이등변삼각형의 성질  
 $\overline{AB} = \overline{AC} \Rightarrow \angle B = \angle C$
  - (2) 이등변삼각형이 되는 조건  
 $\angle B = \angle C \Rightarrow \overline{AB} = \overline{AC}$

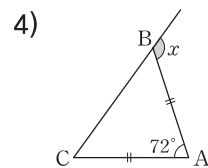
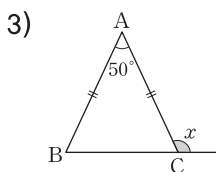
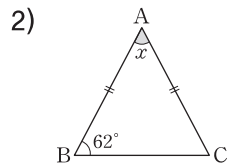
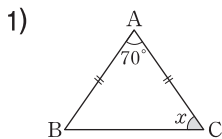
1 이등변삼각형의 성질

**A01** 다음은 ‘ $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이면  $\angle B = \angle C$  이다.’를 증명하는 과정이다. (가)~(마)에 알맞은 것을 구하시오.

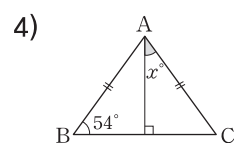
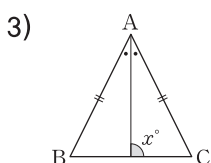
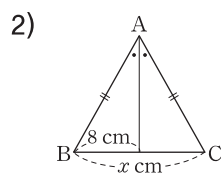
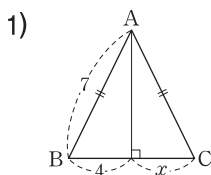
$\angle A$ 의 이등분선과  $\overline{BC}$ 의 교점을 D라 하면  $\triangle ABD$ 와  $\triangle ACD$ 에서  
 $\overline{AB} = \text{(가)}$ ,  
 $\angle BAD = \text{(나)}$ ,  
 $\text{(다)}$ 는 공통이다.  
 따라서  $\triangle ABD \cong \triangle ACD$  ( $\text{(라)}$  합동)  
 이므로  $\angle B = \text{(마)}$ 이다.



**A02** 다음 그림의  $\triangle ABC$ 는  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변 삼각형이다.  $\angle x$ 의 크기를 구하시오.



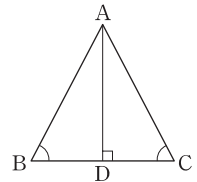
**A03** 다음 그림의  $\triangle ABC$ 는  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변 삼각형이다.  $x$ 의 값을 구하시오.



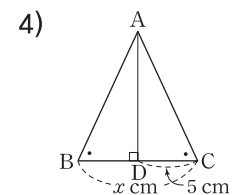
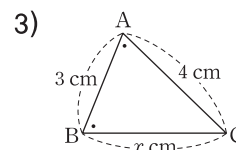
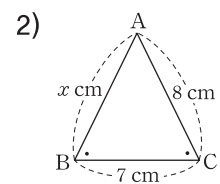
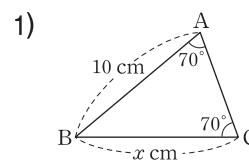
2 이등변삼각형이 되는 조건

**A04** 다음은 ‘두 내각의 크기가 같은 삼각형은 이등변 삼각형이다.’를 증명하는 과정이다. (가)~(마)에 알맞은 것을 구하시오.

그림과 같이  $\angle B = \angle C$ 인  $\triangle ABC$ 의 꼭짓점 A에서  $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 D라 하면  $\triangle ABD$ 와  $\triangle ACD$ 에서  
 $\angle B = \text{(가)}$ 이고,  $\angle ADB = \text{(나)}$  ... ㉠  
 이때, 삼각형의 세 내각의 크기의 합이  $180^\circ$ 이므로  $\angle BAD = \angle CAD$  ... ㉡이고  
 $\text{(다)}$ 는 공통 ... ㉢  
 ㉠, ㉡, ㉢에 의하여  
 $\triangle ABD \cong \triangle ACD$  ( $\text{(라)}$  합동)  
 따라서  $\overline{AB} = \text{(마)}$ 이므로  $\triangle ABC$ 는 이등변 삼각형이다.



**A05** 다음 그림의  $\triangle ABC$ 에서  $x$ 의 값을 구하시오.





## 학교 시험 유형 익히기

유형 강의

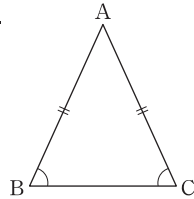


※※: 기본 문제  
※※※: 중급 문제  
※※※※: 중상급 문제

### 1 이등변삼각형의 성질

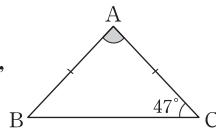
#### 유형 01 이등변삼각형의 성질(1) — 밑각의 크기

이등변삼각형의 두 밑각의 크기는 같다.  
즉,  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이면  
 $\angle B = \angle C$ 이다.



#### A14 대표 문제

그림의  $\triangle ABC$ 는  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인  
이등변삼각형이다.  $\angle C = 47^\circ$ 일 때,  
 $\angle A$ 의 크기를 구하시오.



#### A15 ※※

다음은 '정삼각형의 세 내각의 크기는 모두 같다.'를  
증명하는 과정이다. (가) ~ (다)에 알맞은 것을 써넣으  
시오.

$\triangle ABC$ 가 정삼각형이면

$\overline{AB} = \overline{BC} =$  (가)

한편,  $\triangle ABC$ 는  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인

이등변삼각형이므로

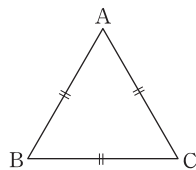
$\angle B =$  (나) ... ㉠

또한,  $\triangle ABC$ 는  $\overline{BC} =$  (다)인 이등변삼각형

이므로  $\angle A = \angle C$  ... ㉡

㉠, ㉡에 의하여  $\angle A = \angle B = \angle C$

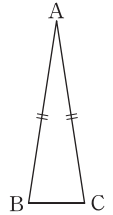
따라서 정삼각형의 세 내각의 크기는 모두 같다.



#### A16 ※※

그림과 같이  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형  
 $ABC$ 에서  $\angle B = 4\angle A$ 일 때,  
 $\angle B$ 의 크기는?

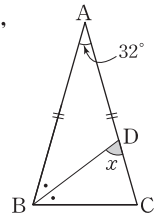
- ①  $72^\circ$                       ②  $74^\circ$   
③  $76^\circ$                       ④  $78^\circ$   
⑤  $80^\circ$



#### A17 ※※

그림과 같은  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이고,  
 $\overline{BD}$ 는  $\angle B$ 의 이등분선이다.  
 $\angle A = 32^\circ$ 일 때,  $\angle x$ 의 크기는?

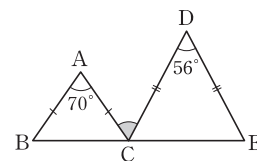
- ①  $68^\circ$                       ②  $69^\circ$   
③  $70^\circ$                       ④  $71^\circ$   
⑤  $72^\circ$



#### A18 ※※

서술형

그림에서  $\triangle ABC$ 와  $\triangle DCE$ 는 이등변삼각형이고,  
 $\angle A = 70^\circ$ ,  $\angle D = 56^\circ$ 일 때,  $\angle ACD$ 의 크기를 구하시  
오. (단, 세 점 B, C, E는 한 직선 위에 있다.)





## 서술형 다지기

단계별로 서술하기 + 스스로 서술하기

서술형  
답변  
칸의  
크기



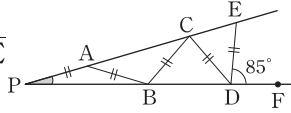
※※: 기본 문제  
※※※: 중급 문제  
※※※※: 중상급 문제

### A61 ※※

유형 03

그림과 같은 도형에서  
 $\overline{PA} = \overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DE}$

이고  $\angle EDF = 85^\circ$ 일 때,  
 $\angle APB$ 의 크기를 구하는 과정을 서술하시오.



1st 구하는 각의 크기를 미지수로 나타내자.

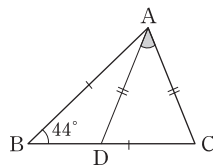
2nd 이등변삼각형의 성질을 이용하여  $\angle EDF$ 의 크기를 미지수로 나타내자.

3rd  $\angle APB$ 의 크기를 구하자.

### A62 ※※

유형 01

그림과 같이  $\triangle ABC$ 에서  
 $\overline{AB} = \overline{BC}$ ,  $\overline{AD} = \overline{AC}$ 이고,  
 $\angle B = 44^\circ$ 이다.  $\angle DAC$ 의 크기를  
구하는 과정을 서술하시오.



1st  $\triangle ABC$ 가 이등변삼각형을 이용하여  $\angle A$ ,  $\angle C$ 의 크기를 각각 구하자.

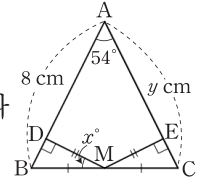
2nd  $\angle ADC$ 의 크기를 구하자.

3rd  $\angle DAC$ 의 크기를 구하자.

### A63 ※※

유형 10

그림과 같이  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{BC}$ 의  
중점을 M이라 하고, 점 M에서  $\overline{AB}$ ,  
 $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 각각 D, E라  
하자.  $\angle A = 54^\circ$ ,  $\overline{AB} = 8$  cm  
이고,  $\overline{MD} = \overline{ME}$ 일 때,  $x + y$ 의 값을  
구하는 과정을 서술하시오.



1st 합동인 삼각형을 찾자.

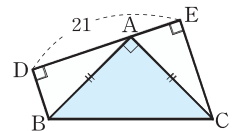
2nd  $y$ 의 값을 구하자.

3rd  $x$ 의 값을 구한 후  $x + y$ 의 값을 구하자.

### A64 ※※

유형 09

그림에서  $\overline{DA} : \overline{AE} = 5 : 2$ 일 때,  
 $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하는 과정을  
서술하시오.



1st 합동인 두 삼각형을 찾자.

2nd  $\square DBCE$ 의 넓이를 구하자.

3rd  $\triangle ADB$ ,  $\triangle CEA$ 의 넓이를 구한 후 이를 이용하여  $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하자.



## 고난도 도전 문제



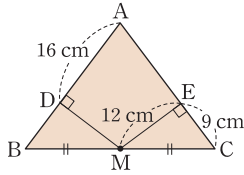
고난도 강의



### A71

유형 09

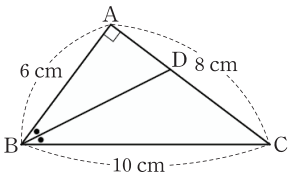
그림과 같이  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인  
이등변삼각형  $ABC$ 에서 밑변  
 $BC$ 의 중점을  $M$ 이라 하고,  
점  $M$ 에서  $\overline{AB}$ 와  $\overline{AC}$ 에 내린  
수선의 발을 각각  $D, E$ 라 하자.  
 $\overline{AD} = 16\text{ cm}$ ,  $\overline{CE} = 9\text{ cm}$ ,  $\overline{ME} = 12\text{ cm}$ 일 때,  
 $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하시오.



### A72

유형 11

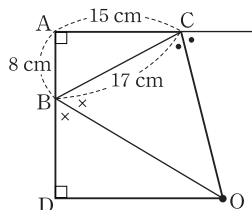
그림과 같이  $\angle A = 90^\circ$ 인  
직각삼각형  $ABC$ 에서  $\angle B$ 의  
이등분선과  $\overline{AC}$ 가 만나는  
점을  $D$ 라 한다.  $\overline{AB} = 6\text{ cm}$ ,  $\overline{BC} = 10\text{ cm}$ ,  $\overline{AC} = 8\text{ cm}$ 일  
때,  $\overline{AD}$ 의 길이를 구하시오.



### A73

유형 11

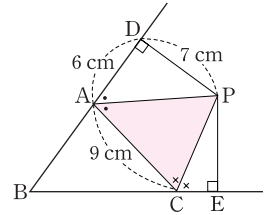
그림과 같이  $\angle A = 90^\circ$ 인  
직각삼각형  $ABC$ 에서  $\angle B$ 와  
 $\angle C$ 의 외각의 이등분선의  
교점을  $O$ 라 하자.  
 $\overline{AD} \perp \overline{OD}$ ,  $\overline{AB} = 8\text{ cm}$ ,  
 $\overline{AC} = 15\text{ cm}$ ,  $\overline{BC} = 17\text{ cm}$ 일  
때,  $\overline{AD}$ 의 길이를 구하시오.



### A74

유형 11

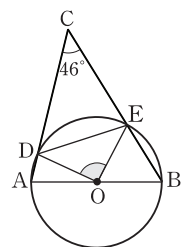
그림과 같이  $\triangle ABC$ 에서  
 $\angle A$ 의 외각의 이등분선과  
 $\angle C$ 의 외각의 이등분선의  
교점을  $P$ 라 하고, 점  $P$ 에서  
 $\overline{AB}$ 와  $\overline{BC}$ 의 연장선에 내린  
수선의 발을 각각  $D, E$ 라 하자.  
 $\overline{AC} = 9\text{ cm}$ ,  $\overline{AD} = 6\text{ cm}$ ,  $\overline{DP} = 7\text{ cm}$ 일 때,  $\triangle APC$   
의 넓이와  $\overline{CE}$ 의 길이를 차례로 구하시오.



### A75

유형 03

그림과 같이  $\angle C = 46^\circ$ 인  $\triangle ABC$ 와  
변  $AB$ 를 지름으로 하는 원이 있다.  
원의 중심을  $O$ 라 하고, 원과  $\overline{AC}$ ,  
 $\overline{BC}$ 의 교점을 각각  $D, E$ 라 할 때,  
 $\angle DOE$ 의 크기를 구하시오.





## 잘 틀리는 유형 훈련

잘 틀리는  
유형 강의

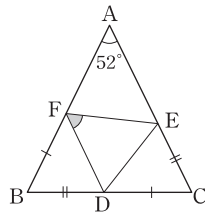


※: 기본 문제  
※: 중급 문제  
※: 중상급 문제

유형 03 ★ 이등변삼각형의 성질을 이용하여 각의 크기 구하기

### A81 \*\*

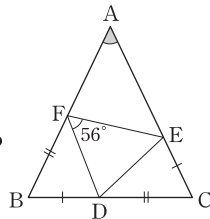
그림에서  $\triangle ABC$ 는  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이다.  $\overline{FB} = \overline{DC}$ ,  $\overline{BD} = \overline{CE}$ ,  $\angle A = 52^\circ$ 일 때,  $\angle DFE$ 의 크기를 구하시오.



### A82 \*\*

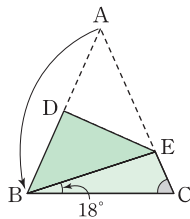
그림에서  $\triangle ABC$ 는  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이다.  $\overline{FB} = \overline{DC}$ ,  $\overline{BD} = \overline{CE}$ 이고,  $\angle EFD = 56^\circ$ 일 때,  $\angle A$ 의 크기는?

- ①  $44^\circ$                       ②  $45^\circ$   
③  $46^\circ$                       ④  $47^\circ$   
⑤  $48^\circ$



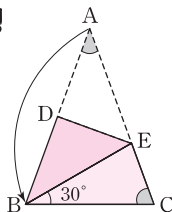
### A83 \*\*

그림과 같이  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 삼각형 모양의 종이 ABC를  $\overline{DE}$ 를 접는 선으로 하여 점 A가 점 B와 겹치도록 접었다.  $\angle EBC = 18^\circ$ 일 때,  $\angle C$ 의 크기를 구하시오.



### A84 \*\*

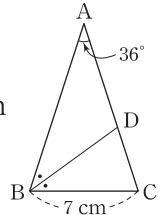
그림과 같이  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 모양의 종이 ABC를 점 A가 점 B에 오도록 접었다.  $\angle EBC = 30^\circ$ 일 때,  $\angle A + \angle C$ 의 값을 구하시오.



유형 06 ★ 이등변삼각형이 되는 조건

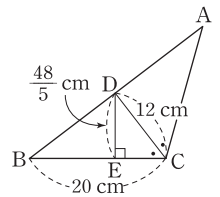
### A85 \*\*

그림과 같이  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC에서  $\angle B$ 의 이등분선과  $\overline{CA}$ 의 교점을 D라 하자.  $\angle A = 36^\circ$ ,  $\overline{BC} = 7$  cm 일 때,  $\overline{DA}$ 의 길이를 구하시오.



### A86 \*\*

그림과 같이  $\angle A = \angle B$ 인 이등변 삼각형 ABC에서  $\angle C$ 의 이등분선이  $\overline{AB}$ 와 만나는 점을 D, 점 D에서  $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 E라 하자.  $\overline{BC} = 20$  cm,  $\overline{CD} = 12$  cm,  $\overline{DE} = \frac{48}{5}$  cm일 때,  $\overline{AB}$ 의 길이를 구하시오.

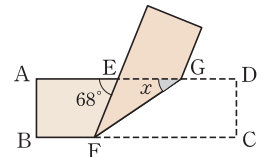


유형 07 ★ 폭이 일정한 종이 접기

### A87 \*\*

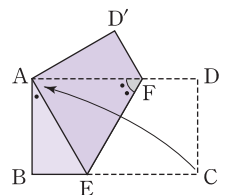
그림과 같이 폭이 일정한 종이를  $\overline{GF}$ 를 접는 선으로 하여 접었을 때,  $\angle x$ 의 크기는?

- ①  $26^\circ$                       ②  $28^\circ$   
③  $30^\circ$                       ④  $32^\circ$   
⑤  $34^\circ$



### A88 \*\*

그림과 같이 직사각형 모양의 종이 ABCD를 점 C가 점 A와 겹치도록 접었다.  $2\angle BAE = \angle AFE$ 일 때,  $\angle AFE$ 의 크기를 구하시오.





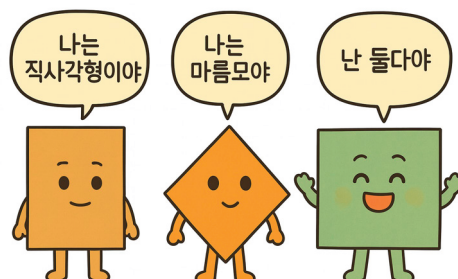
## Ⅱ 사각형의 성질

### C 평행사변형

- 유형 01 평행사변형
- 유형 02 평행사변형의 성질 (1)
- 유형 03 평행사변형의 성질 (1)의 활용 (고난도)
- 유형 04 평행사변형의 성질 (2)
- 유형 05 평행사변형의 성질 (2)의 활용 (고난도)
- 유형 06 평행사변형의 성질 (3)
- 유형 07 평행사변형의 성질 (3)의 활용 (고난도)
- 유형 08 평행사변형이 되는 조건의 증명
- 중요 유형 09 평행사변형이 되는 조건
- 중요 유형 10 평행사변형이 되도록 하는 미지수의 값 구하기
- 유형 11 평행사변형이 되는 조건의 응용
- 유형 12 평행사변형과 넓이 - 대각선의 교점
- 유형 13 평행사변형의 넓이 - 내부의 한 점

### D 여러 가지 사각형

- 중요 유형 01 직사각형
- 유형 02 평행사변형이 직사각형이 되는 조건
- 중요 유형 03 마름모
- 유형 04 평행사변형이 마름모가 되는 조건
- 중요 유형 05 정사각형
- 유형 06 정사각형이 되는 조건
- 중요 유형 07 등변사다리꼴
- 유형 08 등변사다리꼴의 성질의 활용 (고난도)
- 유형 09 여러 가지 사각형
- 중요 유형 10 여러 가지 사각형 사이의 관계
- 유형 11 여러 가지 사각형의 대각선의 성질
- 유형 12 여러 가지 사각형의 활용
- 유형 13 사각형의 각 변의 중점을 연결하여 만든 사각형
- 중요 유형 14 평행선과 삼각형의 넓이
- 중요 유형 15 높이가 같은 삼각형의 넓이의 비
- 유형 16 평행사변형에서 높이가 같은 삼각형의 넓이 (고난도)
- 유형 17 사다리꼴에서 높이가 같은 삼각형의 넓이 (고난도)





## Ⅲ 도형의 답음

### E 도형의 답음

- 유형 01 닮은 도형
- 유형 02 항상 닮은 도형
- 유형 03 두 평면도형의 닮음비
- 중요 유형 04 닮은 두 평면도형에서 변의 길이와 각의 크기
- 유형 05 평면도형에서 닮음의 성질
- 중요 유형 06 닮은 두 입체도형에서 변의 길이와 각의 크기
- 유형 07 입체도형에서 닮음의 성질
- 유형 08 삼각형의 닮음 조건
- 유형 09 닮은 삼각형 찾기
- 유형 10 두 삼각형이 닮은 도형이 되기 위한 조건
- 중요 유형 11 삼각형의 닮음의 활용 - SAS 닮음
- 중요 유형 12 삼각형의 닮음의 활용 - AA 닮음
- 유형 13 삼각형의 닮음의 응용 (고난도)
- 유형 14 직각삼각형의 닮음
- 중요 유형 15 직각삼각형의 닮음의 성질 (1)
- 중요 유형 16 직각삼각형의 닮음의 성질 (2)
- 유형 17 직각삼각형의 닮음의 성질 (3)
- 유형 18 직각삼각형의 닮음의 활용 (고난도)
- 유형 19 종이 접기 (고난도)

### F 평행선 사이의 선분의 길이의 비

- 중요 유형 01 삼각형에서 평행선 사이의 선분의 길이의 비 (1)
- 유형 02 삼각형에서 평행선 사이의 선분의 길이의 비 (2)
- 중요 유형 03 삼각형에서 평행선과 선분의 길이의 비의 응용
- 유형 04 사각형에서 평행선과 선분의 길이의 비의 응용 (고난도)
- 중요 유형 05 평행선 찾기
- 유형 06 선분의 길이의 비를 이용하여 선분의 길이 구하기
- 유형 07 삼각형의 내각과 외각의 이등분선의 성질
- 중요 유형 08 삼각형의 내각의 이등분선과 변의 길이
- 유형 09 삼각형의 내각의 이등분선과 넓이
- 유형 10 삼각형의 내각의 이등분선과 평행선 (고난도)
- 유형 11 삼각형의 외각의 이등분선과 넓이
- 유형 12 삼각형의 내각과 외각의 이등분선의 응용 (고난도)
- 중요 유형 13 평행선 사이에 있는 선분의 길이 (1)

- 유형 14 평행선 사이에 있는 선분의 길이 (2)
- 중요 유형 15 사다리꼴에서 평행선을 보조선으로 하여 선분의 길이 구하기
- 유형 16 사다리꼴에서 대각선을 보조선으로 하여 선분의 길이 구하기
- 유형 17 사다리꼴의 두 대각선의 교점을 알 때 선분의 길이 구하기 (고난도)
- 유형 18 평행선 사이의 선분의 길이의 비의 응용 (고난도)

### G 삼각형의 무게중심

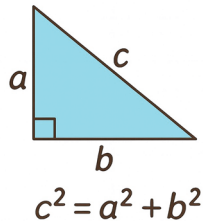
- 유형 01 삼각형의 두 변의 중점을 연결한 선분의 성질 (1)
- 중요 유형 02 삼각형의 두 변의 중점을 연결한 선분의 성질 (2)
- 유형 03 삼각형의 두 변의 중점을 연결한 선분의 성질의 응용
- 유형 04 삼각형의 세 변의 중점을 연결한 삼각형
- 유형 05 사각형의 네 변의 중점을 연결한 사각형
- 유형 06 사다리꼴에서 두 변의 중점을 연결한 선분의 성질
- 유형 07 삼각형의 중선의 성질
- 중요 유형 08 삼각형의 무게중심의 성질 (1)
- 유형 09 삼각형의 무게중심의 성질 (2)
- 중요 유형 10 삼각형의 무게중심과 닮음비
- 유형 11 삼각형의 무게중심과 평행선의 성질 (고난도)
- 중요 유형 12 삼각형의 무게중심과 넓이 (1)
- 유형 13 삼각형의 무게중심과 넓이 (2)
- 유형 14 평행사변형과 삼각형의 무게중심 - 길이 구하기 (고난도)
- 유형 15 평행사변형과 삼각형의 무게중심 - 넓이 구하기 (고난도)

### H 닮음의 활용

- 유형 01 두 삼각형의 둘레의 길이의 비
- 유형 02 두 삼각형의 넓이의 비
- 유형 03 사각형 안의 도형의 둘레의 길이 및 넓이의 비
- 유형 04 평면도형의 닮음의 활용
- 중요 유형 05 닮은 입체도형의 겹넓이의 비
- 유형 06 닮은 입체도형의 겹넓이의 비의 활용
- 중요 유형 07 닮은 입체도형의 부피의 비
- 유형 08 닮은 입체도형의 부피의 비의 활용
- 유형 09 닮음의 활용 : 길이 구하기 (고난도)
- 유형 10 축도와 축척



## IV 피타고라스 정리



### I 피타고라스 정리

- 중요 유형 01 피타고라스 정리
- 유형 02 연속되는 도형에서 피타고라스 정리
- 유형 03 직사각형의 대각선의 길이
- 유형 04 이등변삼각형의 높이와 넓이
- 중요 유형 05 삼각형에서의 피타고라스 정리의 이용
- 중요 유형 06 사각형에서의 피타고라스 정리의 이용
- 유형 07 직각삼각형의 닮음과 피타고라스 정리
- 유형 08 사다리꼴에서의 피타고라스 정리의 이용
- 유형 09 직사각형 모양의 종이 접기 (1) (고난도)
- 유형 10 직사각형 모양의 종이 접기 (2) (고난도)
- 유형 11 직각삼각형 모양의 종이 접기 (고난도)
- 중요 유형 12 피타고라스 정리의 증명법 - 유클리드의 방법
- 유형 13 유클리드의 방법의 활용
- 유형 14 피타고라스 정리의 증명법 - 피타고라스의 방법
- 유형 15 피타고라스의 방법의 활용
- 유형 16 피타고라스 정리의 증명법 - 바스카라의 방법
- 중요 유형 17 직각삼각형이 되기 위한 조건
- 중요 유형 18 삼각형의 변과 각 사이의 관계
- 유형 19 두 대각선이 수직으로 만나는 사각형의 성질
- 유형 20 직사각형의 내부의 한 점에 대한 성질
- 유형 21 피타고라스 정리를 이용한 직각삼각형의 성질
- 유형 22 직각삼각형과 세 반원 사이의 관계
- 유형 23 직각삼각형과 세 닮은 도형 사이의 관계
- 유형 24 히포크라테스의 원의 넓이 (고난도)
- 유형 25 입체도형에서의 최단 거리 (고난도)



## V 확률

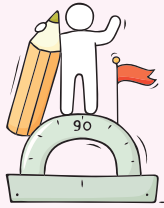
### J 경우의 수

- 유형 01 숫자를 선택하는 경우의 수
- 유형 02 동전 또는 주사위를 던지는 경우의 수
- 유형 03 여러 가지 경우의 수
- 유형 04 사건  $A$  또는 사건  $B$ 가 일어나는 경우의 수  
- 주사위를 던지는 경우
- 중요 유형 05 사건  $A$  또는 사건  $B$ 가 일어나는 경우의 수  
- 숫자를 뽑는 경우
- 유형 06 사건  $A$  또는 사건  $B$ 가 일어나는 경우의 수  
- 길 또는 교통수단을 택하는 경우
- 유형 07 사건  $A$  또는 사건  $B$ 가 일어나는 경우의 수  
- 물건을 선택하는 경우
- 유형 08 두 사건  $A$ 와  $B$ 가 동시에 일어나는 경우의 수  
- 동전과 주사위를 던지는 경우
- 중요 유형 09 두 사건  $A$ 와  $B$ 가 동시에 일어나는 경우의 수  
- 숫자를 뽑는 경우
- 유형 10 두 사건  $A$ 와  $B$ 가 동시에 일어나는 경우의 수  
- 길 또는 교통수단을 택하는 경우
- 유형 11 두 사건  $A$ 와  $B$ 가 동시에 일어나는 경우의 수  
- 물건을 선택하는 경우
- 유형 12 일렬로 세우는 경우의 수
- 중요 유형 13 특정한 사람의 자리가 정해진 경우
- 중요 유형 14 일렬로 세울 때 이웃하여 세우는 경우의 수
- 유형 15 색칠하는 경우의 수
- 유형 16 0이 포함되지 않는 자연수의 개수
- 중요 유형 17 0이 포함되는 자연수의 개수
- 유형 18 자격이 다른 대표 뽑는 경우의 수
- 중요 유형 19 자격이 같은 대표를 뽑는 경우의 수
- 유형 20 도형을 만드는 경우의 수 (고난도)

### K 확률

- 중요 유형 01 확률의 뜻
- 유형 02 확률 : 여러 가지 경우의 수 이용
- 유형 03 방정식, 부등식에 대한 확률 (고난도)
- 유형 04 확률의 성질
- 중요 유형 05 사건  $A$ 가 일어나지 않을 확률
- 유형 06 적어도 하나는  $A$ 일 확률
- 중요 유형 07 사건  $A$  또는 사건  $B$ 가 일어날 확률
- 중요 유형 08 두 사건  $A, B$ 가 동시에 일어날 확률
- 유형 09 두 사건  $A, B$ 가 모두 일어나지 않을 확률
- 유형 10 두 사건  $A, B$  중 적어도 하나가 일어날 확률
- 유형 11 확률의 덧셈과 곱셈 (고난도)
- 유형 12 두 사건  $A, B$  중 한 사건만 일어날 확률 (고난도)
- 유형 13 연속하여 뽑는 경우의 확률 - 꺼낸 것을 다시 넣는 경우
- 유형 14 연속하여 뽑는 경우의 확률 - 꺼낸 것을 다시 넣지 않는 경우
- 중요 유형 15 연속하여 뽑는 경우의 확률 - 사건을 나누는 경우
- 유형 16 도형에서의 확률
- 유형 17 게임의 승패에 대한 확률 (고난도)
- 유형 18 확률의 여러 가지 응용 (고난도)

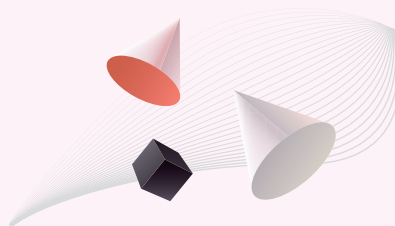




☆ 학교 시험 대비

## 단원별 모의고사

- A 삼각형의 성질 - 14문항
- B 삼각형의 외심과 내심 - 14문항
- C 평행사변형 - 15문항
- D 여러 가지 사각형 - 15문항
- E 도형의 닮음 - 15문항
- F 평행선 사이의 선분의 길이의 비 - 14문항
- G 삼각형의 무게중심 - 14문항
- H 닮음의 활용 - 11문항
- I 피타고라스 정리 - 15문항
- J 경우의 수 - 14문항
- K 확률 - 14문항

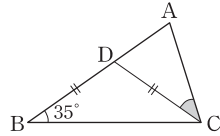




모의

**A01**

그림과 같이  $\overline{AB} = \overline{BC}$ 인 이등변삼각형 ABC에서  $\overline{BD} = \overline{CD}$ 이고  $\angle B = 35^\circ$ 일 때,  $\angle ACD$ 의 크기는?

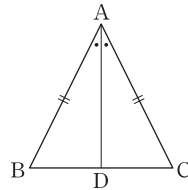


- ①  $35^\circ$                       ②  $36.5^\circ$                       ③  $37^\circ$   
④  $37.5^\circ$                       ⑤  $38^\circ$

모의

**A02**

그림과 같이  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC에서  $\angle A$ 의 이등분선과  $\overline{BC}$ 의 교점을 D라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

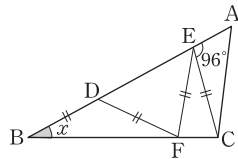


- ①  $\overline{BD} = \overline{CD}$                       ②  $\angle A = \angle C$   
③  $\angle ADB = \angle ADC$                       ④  $\triangle ABD \cong \triangle ACD$   
⑤  $\overline{AD} \perp \overline{BC}$

모의

**A03**

그림과 같은  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{BD} = \overline{DF} = \overline{FE} = \overline{EC}$ 이고,  $\angle AEC = 96^\circ$ 일 때,  $\angle x$ 의 크기는?

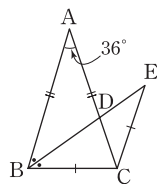


- ①  $24^\circ$                       ②  $26^\circ$                       ③  $28^\circ$   
④  $30^\circ$                       ⑤  $32^\circ$

모의

**A04**

그림은  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC와  $\overline{BC} = \overline{CE}$ 인 이등변삼각형 EBC이다.  $\angle A = 36^\circ$ ,  $\angle B$ 의 이등분선과  $\overline{AC}$ 의 교점을 D라 할 때 다음 중 옳지 않은 것은?

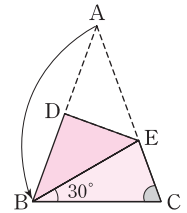


- ①  $\overline{BD} = \overline{BC}$                       ②  $\angle A = \angle ABD$   
③  $\angle BEC = 18^\circ$                       ④  $\angle DCE = 36^\circ$   
⑤  $\triangle EDC$ 는 이등변삼각형

모의

**A05**

그림과 같이  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 모양의 종이 ABC를 점 A가 점 B와 겹치도록 접어내렸다.  $\angle EBC = 30^\circ$ 일 때  $\angle C$ 의 크기는?

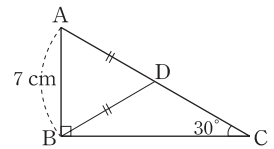


- ①  $60^\circ$                       ②  $65^\circ$                       ③  $70^\circ$                       ④  $75^\circ$                       ⑤  $80^\circ$

모의

**A06**

그림과 같이  $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서  $\overline{AD} = \overline{BD}$ 이고  $\angle C = 30^\circ$ ,  $\overline{AB} = 7$  cm일 때,  $\overline{AC}$ 의 길이는?

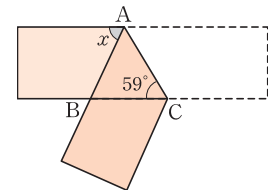


- ① 13 cm                      ② 14 cm                      ③ 15 cm  
④ 16 cm                      ⑤ 17 cm

모의

**A07**

그림과 같이 폭이 일정한 직사각형 모양의 띠를 접어서  $\angle ACB = 59^\circ$ 라 할 때,  $\angle x$ 의 크기는?

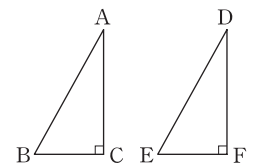


- ①  $59^\circ$                       ②  $60^\circ$                       ③  $61^\circ$                       ④  $62^\circ$                       ⑤  $63^\circ$

모의

**A08**

그림과 같은 두 직각삼각형이 합동이 되는 조건이 아닌 것은?



- ①  $\overline{AB} = \overline{DE}$ ,  $\angle B = \angle E$   
②  $\overline{AB} = \overline{DE}$ ,  $\overline{BC} = \overline{EF}$   
③  $\overline{BC} = \overline{EF}$ ,  $\overline{AC} = \overline{DF}$   
④  $\angle A = \angle D$ ,  $\overline{BC} = \overline{EF}$   
⑤  $\angle A = \angle D$ ,  $\angle B = \angle E$



# A

## 삼각형의 성질

### \* 개념 확인 문제

본문 p.8~11

**A01** 답 (가) :  $\overline{AC}$ , (나) :  $\angle CAD$ , (다) :  $\overline{AD}$ ,  
(라) : SAS, (마) :  $\angle C$

**A02** 답 1)  $55^\circ$  2)  $56^\circ$  3)  $115^\circ$  4)  $126^\circ$

1)  $\angle B = \angle C = \angle x$ 이고  $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$ 이므로  
 $70 + \angle x + \angle x = 180^\circ$ ,  $2\angle x = 110^\circ$

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

2)  $\angle B = \angle C = 62^\circ$ 이고  $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$ 이므로  
 $\angle x + 62^\circ + 62^\circ = 180^\circ$

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

3)  $\angle B = \angle C = \frac{1}{2} \times (180^\circ - \angle A)$

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

$$\therefore \angle x = 180^\circ - \angle C = 180^\circ - 65^\circ = 115^\circ$$

4)  $\angle B = \angle C = \frac{1}{2} \times (180^\circ - \angle A)$

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

$$\therefore \angle x = 180^\circ - \angle B = 180^\circ - 54^\circ = 126^\circ$$

**A03** 답 1) 4 2) 16 3) 90 4) 36

1) 꼭지각의 꼭짓점에서 밑변에 내린 수선은 밑변을 수직이  
등분하므로  $x = 4$

2) 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분하므로  
 $x = 8 + 8 = 16$

3) 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분하므로  
 $x^\circ = 90^\circ$   $\therefore x = 90$

4)  $\angle B = \angle C = 54^\circ$ 이므로

$$\angle A = 180^\circ - (54^\circ + 54^\circ) = 72^\circ$$

꼭지각의 꼭짓점에서 밑변에 내린 수선은 꼭지각을 이등  
분하므로

$$x^\circ = \frac{1}{2} \angle A = 36^\circ \quad \therefore x = 36$$

**A04** 답 (가) :  $\angle C$ , (나) :  $\angle ADC$ , (다) :  $\overline{AD}$ ,  
(라) : ASA, (마) :  $\overline{AC}$

**A05** 답 1) 10 2) 8 3) 4 4) 10

1) 두 내각의 크기가 같은 삼각형은 이등변삼각형이다.  
즉,  $\angle A = \angle C$ 이면  $\overline{BA} = \overline{BC}$

$$\therefore x = 10$$

2) 두 내각의 크기가 같은 삼각형은 이등변삼각형이다.  
즉,  $\angle B = \angle C$ 이면  $\overline{AB} = \overline{AC}$

$$\therefore x = 8$$

3) 두 내각의 크기가 같은 삼각형은 이등변삼각형이다.

$$\text{즉, } \angle A = \angle B \text{ 이면 } \overline{CA} = \overline{CB}$$

$$\therefore x = 4$$

4) 두 내각의 크기가 같은 삼각형은 이등변삼각형이고,

꼭지각의 꼭짓점에서 밑변에 내린 수선은 밑변을 이등분  
한다.

$$\therefore x = 5 + 5 = 10$$

**A06** 답 1) 직각삼각형, 빗변 2) 예각 3) 변

**A07** 답 1)  $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ , RHA 합동

2) 4 cm 3)  $25^\circ$

3)  $\angle E = \angle B = 65^\circ$ 이고  $\angle D + \angle E + \angle F = 180^\circ$ 이므로

$$\angle D + 65^\circ + 90^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore \angle D = 25^\circ$$

**A08** 답 1)  $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ , RHS 합동

2)  $60^\circ$  3)  $30^\circ$

**A09** 답 8 cm

**A10** 답 3

**A11** 답 (가) :  $90^\circ$ , (나) :  $\overline{OP}$ , (다) :  $\angle BOP$ ,

(라) : RHA, (마) :  $\overline{PB}$

**A12** 답 1) 4 2) 40

**A13** 답 54

$$\overline{PA} = \overline{PB} = 9 \text{ 이므로}$$

$$\triangle OPA = \frac{1}{2} \times \overline{OA} \times \overline{PA} = \frac{1}{2} \times 12 \times 9 = 54$$



### 학교 시험 유형 익히기

본문 p.12~19

**A14** 답  $86^\circ$

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

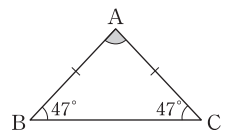
이므로  $\angle B = \angle C = 47^\circ$

또한, 삼각형의 세 내각의 크기의

합은  $180^\circ$ 이므로

$$\angle A + \angle B + \angle C = \angle A + 47^\circ + 47^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore \angle A = 180^\circ - (47^\circ + 47^\circ) = 86^\circ$$



**A15** 답 해설 참고

$\triangle ABC$ 가 정삼각형이면  $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CA}$   $\leftarrow$  (가)

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

$$\angle B = \angle C \dots \textcircled{1}$$

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

$$\angle A = \angle C \dots \textcircled{2}$$

$\textcircled{1}$ ,  $\textcircled{2}$ 에 의하여  $\angle A = \angle B = \angle C$

따라서 정삼각형의 세 각의 크기는 모두 같다.

**2nd**  $y$ 의 값을 구한 후  $x+y$ 의 값을 구하자.

이때,  $\angle ABE = \angle DBE = 15^\circ$ 이므로  $\angle ABD = 30^\circ$   
 $\triangle ABC$ 의 세 내각의 크기의 합은  $180^\circ$ 이므로  
 $90^\circ + 30^\circ + \angle C = 180^\circ$ 이므로  $\angle C = 60^\circ \quad \therefore y = 60$   
 $\therefore x + y = 7 + 60 = 67 \quad \dots \text{II}$

[채점기준표]

|    |                               |     |
|----|-------------------------------|-----|
| I  | $x$ 의 값을 구한다.                 | 50% |
| II | $y$ 의 값을 구한 후 $x+y$ 의 값을 구한다. | 50% |



## 서술형 다지기

본문 p.20~21

### A61 [답] 17°

**1st** 구하는 각의 크기를 미지수로 나타내자.

$\angle APB = \angle x$ 라 하면  $\triangle APB$ 는  $\overline{AP} = \overline{AB}$ 인  
 이등변삼각형이므로  $\angle ABP = \angle APB = \angle x \quad \dots \text{I}$

**2nd** 이등변삼각형의 성질을 이용하여  $\angle EDF$ 의 크기를 미지수로 나타내자.

$\angle BAC$ 는  $\triangle APB$ 의 한 외각이므로  
 $\angle BAC = \angle APB + \angle ABP$   
 $= \angle x + \angle x = 2\angle x$   
 $\triangle BCA$ 는  $\overline{BA} = \overline{BC}$ 인  
 이등변삼각형이므로  $\angle BCA = \angle BAC = 2\angle x$   
 $\angle CBD$ 는  $\triangle CPB$ 의 한 외각이므로  
 $\angle CBD = \angle CPB + \angle PCB = \angle x + 2\angle x = 3\angle x$   
 $\triangle CBD$ 는  $\overline{CB} = \overline{CD}$ 인 이등변삼각형이므로  
 $\angle CDB = \angle CBD = 3\angle x$   
 $\angle DCE$ 는  $\triangle CPD$ 의 한 외각이므로  
 $\angle DCE = \angle CPD + \angle CDP = \angle x + 3\angle x = 4\angle x$   
 $\triangle DEC$ 는  $\overline{DC} = \overline{DE}$ 인 이등변삼각형이므로  
 $\angle DEC = \angle DCE = 4\angle x$   
 $\angle EDF$ 는  $\triangle EPD$ 의 한 외각이므로  
 $\angle EDF = \angle EPD + \angle PED = \angle x + 4\angle x = 5\angle x \quad \dots \text{II}$

**3rd**  $\angle APB$ 의 크기를 구하자.

$5\angle x = 85^\circ \quad \therefore \angle x = 17^\circ$   
 $\therefore \angle APB = 17^\circ \quad \dots \text{III}$

[채점기준표]

|     |                                                |     |
|-----|------------------------------------------------|-----|
| I   | 구하는 각의 크기를 미지수로 나타낸다.                          | 20% |
| II  | 이등변삼각형의 성질을 이용하여 $\angle EDF$ 의 크기를 미지수로 나타낸다. | 60% |
| III | $\angle APB$ 의 크기를 구한다.                        | 20% |

### A62 [답] 44°

**1st**  $\triangle ABC$ 가 이등변삼각형임을 이용하여  $\angle A, \angle C$ 의 크기를 각각 구하자.

$\triangle ABC$ 는  $\overline{AB} = \overline{BC}$ 인 이등변삼각형이고  
 $\angle B = 44^\circ$ 이므로  
 $\angle A = \angle C = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 44^\circ) = 68^\circ \quad \dots \text{I}$

**2nd**  $\angle ADC$ 의 크기를 구하자.

$\triangle ADC$ 는  $\overline{AD} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이므로  
 $\angle ADC = \angle C = 68^\circ \quad \dots \text{II}$

**3rd**  $\angle DAC$ 의 크기를 구하자.

$\triangle ADC$ 의 세 내각의 크기의 합은  $180^\circ$ 이므로  
 $\angle DAC = 180^\circ - (\angle ADC + \angle C)$   
 $= 180^\circ - 2 \times 68^\circ = 44^\circ \quad \dots \text{III}$

[채점기준표]

|     |                                                                    |     |
|-----|--------------------------------------------------------------------|-----|
| I   | $\triangle ABC$ 가 이등변삼각형임을 이용하여 $\angle A, \angle C$ 의 크기를 각각 구한다. | 30% |
| II  | $\angle ADC$ 의 크기를 구한다.                                            | 30% |
| III | $\angle DAC$ 의 크기를 구한다.                                            | 40% |

### A63 [답] 35

**1st** 합동인 삼각형을 찾자.

$\triangle MBD$ 와  $\triangle MCE$ 에서  
 $\overline{MD} = \overline{ME}, \overline{MB} = \overline{MC}, \angle MDB = \angle MEC = 90^\circ$ 이므로  
 $\triangle MBD \equiv \triangle MCE$  (RHS 합동)  $\dots \text{I}$

**2nd**  $y$ 의 값을 구하자.

즉,  $\angle B = \angle C$ 이므로  $\triangle ABC$ 는  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이다.  
 $\overline{AC} = \overline{AB} = 8 \text{ cm}$ 이므로  $y = 8 \quad \dots \text{II}$

**3rd**  $x$ 의 값을 구한 후  $x+y$ 의 값을 구하자.

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

따라서  $\triangle MBD$ 에서

$\angle DMB = 180^\circ - (\angle DBM + \angle BDM)$   
 $= 180^\circ - (63^\circ + 90^\circ)$   
 $= 27^\circ$

이므로  $x = 27$

$\therefore x + y = 27 + 8 = 35 \quad \dots \text{III}$

[채점기준표]

|     |                               |     |
|-----|-------------------------------|-----|
| I   | 합동인 삼각형을 찾는다.                 | 30% |
| II  | $y$ 의 값을 구한다.                 | 30% |
| III | $x$ 의 값을 구한 후 $x+y$ 의 값을 구한다. | 40% |

### A64 [답] $\frac{261}{2}$

**1st** 합동인 두 삼각형을 찾자.

$\overline{AB} = \overline{AC}, \angle ADB = \angle CEA = 90^\circ$   
 $\angle DAB = 180^\circ - (\angle BAC + \angle CAE)$   
 $= 180^\circ - (90^\circ + \angle CAE)$   
 $= 90^\circ - \angle CAE$   
 $= \angle ECA$

$\therefore \triangle ADB \equiv \triangle CEA$  (RHA 합동)

**2nd**  $\square DBCE$ 의 넓이를 구하자.

$\overline{DE} = 21$ 이고,  $\overline{DA} : \overline{AE} = 5 : 2$ 이므로

$\overline{DA} = \frac{5}{7} \overline{DE} = \frac{5}{7} \times 21 = 15, \overline{AE} = \frac{2}{7} \overline{DE} = \frac{2}{7} \times 21 = 6$

또한,  $\overline{EC} = \overline{DA} = 15, \overline{BD} = \overline{AE} = 6$

## A68 답 36 cm

1st 보조선을 그어 합동인 삼각형을 찾자.

$\overline{AM}$ ,  $\overline{MD}$ 를 그으면

$\triangle ABM$ 와  $\triangle AHM$ 에서

$\overline{BM}=\overline{HM}$ ,  $\angle ABM=\angle AHM=90^\circ$ ,  $\overline{AM}$ 은 공통이므로

$\triangle ABM\equiv\triangle AHM$ (RHS 합동)

같은 방법으로

$\triangle DHM\equiv\triangle DCM$ (RHS 합동) ... I

2nd  $\overline{AB}$ 와  $\overline{CD}$ 의 길이의 합을 구하자.

사다리꼴 ABCD의 넓이가  $65\text{ cm}^2$ 이므로

$$\begin{aligned}\square ABCD &= \frac{1}{2} \times (\overline{AB} + \overline{CD}) \times \overline{BC} \\ &= \frac{1}{2} \times (\overline{AB} + \overline{CD}) \times 10 = 65 \\ \therefore \overline{AB} + \overline{CD} &= 13(\text{cm}) \quad \dots \text{II}\end{aligned}$$

3rd 사다리꼴 ABCD의 둘레의 길이를 구하자.

$\overline{AD}=\overline{AH}+\overline{HD}=\overline{AB}+\overline{CD}=13(\text{cm})$ 이므로

사다리꼴 ABCD의 둘레의 길이는

$$\overline{AD} + \overline{BC} + (\overline{AB} + \overline{CD}) = 13 + 10 + 13 = 36(\text{cm}) \quad \dots \text{III}$$

[채점기준표]

|     |                                                 |     |
|-----|-------------------------------------------------|-----|
| I   | 보조선을 그어 합동인 삼각형을 찾는다.                           | 40% |
| II  | $\overline{AB}$ 와 $\overline{CD}$ 의 길이의 합을 구한다. | 30% |
| III | 사다리꼴 ABCD의 둘레의 길이를 구한다.                         | 30% |

## A69 답 $144^\circ$

1st 정오각형의 한 내각의 크기를 구하자.

정오각형의 한 내각의 크기는

$$\frac{180^\circ \times (5-2)}{5} = \frac{180^\circ \times 3}{5} = 108^\circ \text{이므로}$$

$$\angle A = \angle B = \angle E = 108^\circ \quad \dots \text{I}$$

2nd 세 이등변삼각형 ABE, ABC, AED의 밑각의 크기를 구하자.

$\overline{AB}=\overline{AE}$ 이므로 이등변삼각형 ABE의 두 밑각의 크기는

$$\angle ABE = \angle AEB = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 108^\circ) = \frac{1}{2} \times 72^\circ = 36^\circ$$

같은 방법으로

이등변삼각형 ABC에서  $\angle BAC = 36^\circ$

이등변삼각형 AED에서  $\angle EAD = 36^\circ \quad \dots \text{II}$

3rd  $\angle x + \angle y$ 의 크기를 구하자.

$\triangle ABP$ 에서  $\angle APG$ 는  $\angle APB$ 의 외각이므로

$$\angle x = \angle APG = \angle ABP + \angle BAP = 36^\circ + 36^\circ = 72^\circ$$

$\triangle AEG$ 에서  $\angle AGP$ 는  $\angle AGE$ 의 외각이므로

$$\angle y = \angle AGP = \angle AEG + \angle EAG = 36^\circ + 36^\circ = 72^\circ$$

$$\therefore \angle x + \angle y = 72^\circ + 72^\circ = 144^\circ \quad \dots \text{III}$$

[채점기준표]

|     |                                      |     |
|-----|--------------------------------------|-----|
| I   | 정오각형의 한 내각의 크기를 구한다.                 | 20% |
| II  | 세 이등변삼각형 ABE, ABC, AED의 밑각의 크기를 구한다. | 35% |
| III | $\angle x + \angle y$ 의 크기를 구한다.     | 35% |

## A70 답 $216\text{ cm}^2$

1st 점 D와  $\overline{AB}$  사이의 거리를 구하자.

점 D에서  $\overline{AB}$ 에 내린 수선의 발을 E라 하면

$\angle A$ 의 이등분선 위의 점 D에 대하여

$$\overline{DC} = \overline{DE} = 9\text{ cm} \quad \dots \text{I}$$

2nd 삼각형 ABD의 넓이를 구하자.

$$\begin{aligned}\triangle ABD &= \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{DE} \\ &= \frac{1}{2} \times 30 \times 9 = 135(\text{cm}^2) \quad \dots \text{II}\end{aligned}$$

3rd  $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하자.

$$\triangle ADC = \frac{1}{2} \times \overline{DC} \times \overline{AC} = \frac{1}{2} \times 9 \times 18 = 81(\text{cm}^2) \text{이므로}$$

$$\begin{aligned}\triangle ABC &= \triangle ABD + \triangle ADC \\ &= 135 + 81 = 216(\text{cm}^2) \quad \dots \text{III}\end{aligned}$$

[채점기준표]

|     |                                   |     |
|-----|-----------------------------------|-----|
| I   | 점 D와 $\overline{AB}$ 사이의 거리를 구한다. | 35% |
| II  | $\triangle ABD$ 의 넓이를 구한다.        | 35% |
| III | $\triangle ABC$ 의 넓이를 구한다.        | 30% |



## 고난도 도전 문제

본문 p.22~23

## A71 답 $300\text{ cm}^2$

1st 직각삼각형의 합동 조건을 이용하여 합동인 삼각형을 찾자.

$$\angle BDM = \angle CEM = 90^\circ, \overline{BM} = \overline{CM},$$

$$\angle B = \angle C \text{이므로}$$

$$\triangle DBM \equiv \triangle ECM \text{ (RHA 합동)}$$

2nd 대응하는 변의 길이가 같음을 이용하여  $\overline{DM}$ ,  $\overline{AB}$ 의 길이를 찾고,  $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하자.

합동인 두 삼각형에서 대응하는 변의 길이가 같으므로

$$\overline{MD} = \overline{ME} = 12\text{ cm}, \overline{DB} = \overline{EC} = 9\text{ cm}$$

$$\therefore \overline{AB} = \overline{AD} + \overline{DB} = \overline{AD} + \overline{EC} = 16 + 9 = 25(\text{cm})$$

이때,  $\triangle ABC$ 가 이등변삼각형이므로

$$\overline{AC} = \overline{AB} = 25\text{ cm} \text{이고}$$

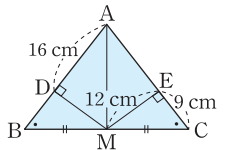
$$\overline{BM} = \overline{CM}, \overline{AM} \text{은 공통이므로}$$

$$\triangle ABM \equiv \triangle ACM \text{ (SSS 합동)}$$

$$\therefore \triangle ABC = \triangle ABM + \triangle ACM = 2\triangle ABM$$

$$= 2 \times \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{MD}$$

$$= 2 \times \frac{1}{2} \times 25 \times 12 = 300(\text{cm}^2)$$



## A72 답 3 cm

1st 각의 이등분선의 성질을 이용하자.

점 D에서  $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H라 하면

$$\overline{AD} = \overline{DH}$$



### A81 ㉡ 58°

1st 합동인 삼각형을 찾자.

$\triangle ABC$ 는  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형  
이므로

$$\angle B = \angle C = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 52^\circ) = 64^\circ \text{이고,}$$

$$\overline{FB} = \overline{DC}, \overline{BD} = \overline{CE} \text{이므로}$$

$$\triangle BDF \cong \triangle CED \text{ (SAS 합동)} \dots \textcircled{1}$$

2nd 이등변삼각형의 성질을 이용하여  $\angle DFE$ 의 크기를 구해.

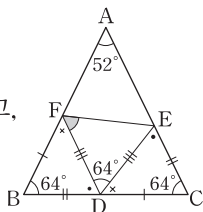
$$\angle BFD = \angle CDE = x, \angle BDF = \angle CED = \bullet \text{라 하면}$$

$$\triangle BDF \text{에서 } x + \bullet = 180^\circ - 64^\circ = 116^\circ \text{이므로}$$

$$\angle FDE = 180^\circ - (x + \bullet) = 180^\circ - 116^\circ = 64^\circ$$

$\textcircled{1}$ 에 의하여  $\overline{DF} = \overline{DE}$ 이므로  $\triangle DEF$ 는 이등변삼각형이고  
 $\angle DEF = \angle DFE$

$$\therefore \angle DFE = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 64^\circ) = 58^\circ$$



오답 피하기

\* 각의 크기를 구하는 문제에 자주 사용되는 성질

각의 크기를 구하는 문제는 주로 두 가지 성질을 이용하는 경우가 많아. 하나는 직선 위의 한 점에 선분을 그어 만든 모든 각의 크기의 합이  $360^\circ$ 라는 것이고, 다른 하나는 삼각형의 세 내각의 크기의 합이  $180^\circ$ 라는 거야. 이 성질을 적절히 활용하여 그림에서 구할 수 있는 각들을 하나하나 구해 가면 점점 답에 가까워지는 것을 볼 수 있을 거야.

### A82 ㉡ ①

1st 합동인 삼각형을 찾아  $\triangle FDE$ 의 세 내각의 크기를 각각 구해.

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

$$\angle B = \angle C \dots \textcircled{1}$$

$$\overline{FB} = \overline{DC}, \overline{BD} = \overline{CE}$$

$$\therefore \triangle DFB \cong \triangle EDC \text{ (SAS 합동)}$$

즉,  $\overline{DF} = \overline{ED}$ 이므로  $\triangle DEF$ 는 이등변삼각형이다.

따라서  $\angle DEF = \angle EFD = 56^\circ$ 이므로

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

2nd 이등변삼각형의 성질을 이용하여  $\angle A$ 의 크기를 구해.

$$\begin{aligned} \angle EDC + \angle FDB &= 180^\circ - \angle FDE \\ &= 180^\circ - 68^\circ = 112^\circ \text{이고,} \end{aligned}$$

$$\angle FDB = \angle DEC \text{이므로}$$

$$\angle EDC + \angle DEC = \angle EDC + \angle FDB = 112^\circ \dots \textcircled{2}$$

$\triangle CED$ 의 세 내각의 크기의 합은  $180^\circ$ 이므로

$$\angle EDC + \angle DEC + \angle C = 180^\circ$$

$$\textcircled{2}, \textcircled{2} \text{에 의하여 } \angle B = \angle C = 180^\circ - 112^\circ = 68^\circ$$

따라서 이등변삼각형  $ABC$ 에서

$$\angle A = 180^\circ - (68^\circ + 68^\circ) = 44^\circ$$

### \* 삼각형의 합동조건

- (1) SSS 합동 : 대응하는 세 변의 길이가 각각 같을 때
- (2) SAS 합동 : 대응하는 두 변의 길이가 각각 같고, 그 끼인각의 크기가 같을 때
- (3) ASA 합동 : 대응하는 한 변의 길이가 같고, 그 양 끝각의 크기가 각각 같을 때

### A83 ㉡ 66°

1st 접은 각의 크기를 이용하여 이등변삼각형의 밑각의 크기를 나타내.

$\overline{DE}$ 를 접는 선으로 하여  $\triangle ABC$ 의 꼭짓점 A가 점 B와 겹치도록 접었으므로

$$\angle A = \angle DBE$$

이때,  $\angle A = \angle x$ 라 하면  $\angle DBE = \angle x$

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

$$\angle B = \angle C = \angle x + 18^\circ$$

2nd 삼각형의 세 내각의 크기의 합으로  $\angle C$ 의 크기를 구해.

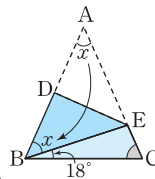
$\triangle ABC$ 의 세 내각의 크기의 합은  $180^\circ$ 이므로

$$\angle x + 2(\angle x + 18^\circ) = 180^\circ$$

$$3\angle x + 36^\circ = 180^\circ$$

$$3\angle x = 144^\circ \quad \therefore \angle x = 48^\circ$$

$$\therefore \angle C = \angle x + 18^\circ = 48^\circ + 18^\circ = 66^\circ$$



오답 피하기

\* 종이를 접는 문제에 사용되는 성질

이 문제와 같이 도형을 접는 문제를 풀기 위해 도형을 접더라도 내각의 크기는 변하지 않는다는 성질을 알고 있어야 해. 즉, 접어서  $\angle A$ 가  $\angle DBE$ 가 되어도 크기는 변하지 않는데, 그 크기는 아직 알지 못하므로  $\angle x$ 로 두고 접근해 보자.

### A84 ㉡ 110°

1st 접은 각의 크기를 이용하여 이등변삼각형의 밑각의 크기를 나타내.

점 A가 점 B에 오도록 접었으므로  $\angle A = \angle x$ 라 하면

$$\angle DBE = \angle A = \angle x$$

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

$$\angle B = \angle C = \frac{1}{2} \times (180^\circ - \angle x) \dots \textcircled{1}$$

2nd  $\angle EBC = 30^\circ$ 임을 이용해  $\angle A + \angle C$ 의 값을 구해.

한편,  $\angle EBC = 30^\circ$ 이므로

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

$$90^\circ - \frac{3}{2}\angle x = 30^\circ$$

$$\frac{3}{2}\angle x = 60^\circ \quad \therefore \angle x = 40^\circ$$

따라서  $\angle A = 40^\circ$ 이고,  $\textcircled{1}$ 에 의하여

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

$$\angle A + \angle C = 40^\circ + 70^\circ = 110^\circ$$



**B01** 답 ①, ⑤

점 O는  $\triangle ABC$ 의 외심이다.

① 외심에서 세 꼭짓점에 이르는 거리가 같으므로

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

⑤ ①에 의해  $\triangle OBC$ 는 이등변삼각형이다.

**B02** 답 ③

외심은 삼각형의 각 변의 수직이등분선의 교점이므로

$$\overline{AB} = 2\overline{AD} = 2 \times 7 = 14(\text{cm})$$

$$\overline{BC} = 2\overline{BE} = 2 \times 5 = 10(\text{cm})$$

$$\overline{AC} = 2\overline{FC} = 2 \times 6 = 12(\text{cm})$$

따라서  $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는

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

**B03** 답 ④

$$\angle BOC = 180^\circ \times \frac{5}{4+5} = 180^\circ \times \frac{5}{9} = 100^\circ$$

점 O는  $\triangle ABC$ 의 외심이므로  $\overline{OB} = \overline{OC}$

따라서  $\triangle OBC$ 는 이등변삼각형이므로

$$\angle C = \frac{1}{2} \times (180^\circ - \angle BOC) = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 100^\circ) = 40^\circ$$

**B04** 답 ①

점 O는  $\triangle ABC$ 의 외심이므로

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

즉,  $\triangle BOA$ ,  $\triangle BOC$ ,  $\triangle AOC$ 는 이등변삼각형이다.

$\angle OBC = \angle OCB = \angle x$ 라 하면

$$\angle OAB = \angle OBA = \angle x + 46^\circ$$

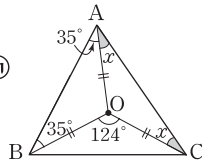
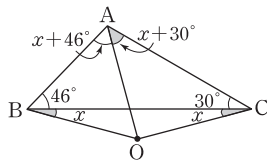
$$\angle OAC = \angle OCA = \angle x + 30^\circ$$

$\triangle ABC$ 에서  $\angle BAC + \angle ABC + \angle ACB = 180^\circ$ 이므로

$$\{(\angle x + 46^\circ) + (\angle x + 30^\circ)\} + 46^\circ + 30^\circ = 180^\circ$$

$$2\angle x + 152^\circ = 180^\circ, 2\angle x = 28^\circ \quad \therefore \angle x = 14^\circ$$

$$\therefore \angle OAC = \angle x + 30^\circ = 14^\circ + 30^\circ = 44^\circ$$



**B05** 답 ②

점 O는  $\triangle ABC$ 의 외심이므로

$$\angle A = \frac{1}{2} \angle BOC = \frac{1}{2} \times 124^\circ = 62^\circ \dots \textcircled{1}$$

$\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로  $\triangle ABO$ 와  $\triangle AOC$ 는 이등변삼각형이다.

$$\therefore \angle OAB = \angle OBA = 35^\circ,$$

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

$$\text{이때, } \angle A = \angle OAB + \angle OAC = 35^\circ + \angle x$$

$$\textcircled{1} \text{에 의해 } 35^\circ + \angle x = 62^\circ \quad \therefore \angle x = 27^\circ$$

**☆ 다른 풀이:** 외심의 성질 이용하기

$$\angle OBC = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 124^\circ) = 28^\circ$$

$$35^\circ + 28^\circ + \angle x = 90^\circ, \angle x + 63^\circ = 90^\circ$$

$$\therefore \angle x = 27^\circ$$

**B06** 답 ④

점 I는  $\triangle ABC$ 의 내심이므로  $\overline{ID} = \overline{IE} = \overline{IF}$ 이고

$\angle IAD = \angle IAF$ ,  $\angle IBD = \angle IBE$ ,  $\angle ICE = \angle ICF$ 이다.

$\therefore \triangle IAD \cong \triangle IAF$ ,  $\triangle IBD \cong \triangle IBE$ ,  $\triangle ICE \cong \triangle ICF$

(RHA 합동)

따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ, ㄹ이다.

**B07** 답 ⑤

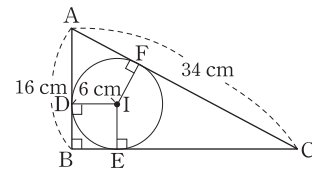
$\overline{AD} = x$  cm라 하면 내심의 성질에 의해  $\overline{AF} = x$  cm

$$\overline{BE} = \overline{BD} = (16 - x) \text{ cm}, \overline{EC} = \overline{FC} = (14 - x) \text{ cm}$$

$$\overline{BC} = \overline{BE} + \overline{EC} = (16 - x) + (14 - x) = (30 - 2x) \text{ cm}$$

$$30 - 2x = 12, 2x = 18 \quad \therefore x = 9$$

**B08** 답 ④



그림과 같이 내접원과 삼각형의 접점을 각각 D, E, F라 하자.

$\square DBEI$ 는 정사각형이므로  $\overline{BD} = \overline{BE} = 6$  cm

$$\overline{AD} = \overline{AB} - \overline{BD} = 16 - 6 = 10(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{AF} = \overline{AD} = 10 \text{ cm}$$

$$\overline{FC} = \overline{AC} - \overline{AF} = 34 - 10 = 24(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{EC} = \overline{FC} = 24 \text{ cm}$$

$$\overline{BC} = \overline{BE} + \overline{EC} = 6 + 24 = 30(\text{cm})$$

$$\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{BC} = \frac{1}{2} \times 16 \times 30 = 240(\text{cm}^2)$$

**B09** 답 ④

내심은 삼각형의 세 내각의 이등분선의

교점이므로

$$\angle DBI = \angle IBC$$

$\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 이므로  $\angle DIB = \angle IBC$ (엇각)

$$\therefore \angle DBI = \angle DIB$$

$\triangle DBI$ 는 이등변삼각형이므로  $\overline{BD} = \overline{DI}$

마찬가지로 하면  $\overline{EC} = \overline{IE}$

$$\therefore \overline{AB} + \overline{AC} = (\overline{AD} + \overline{DB}) + (\overline{AE} + \overline{EC})$$

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

$$= 8 + \overline{DI} + 6 + \overline{IE}$$

$$= 14 + \overline{DE} = 14 + 9 = 23(\text{cm})$$

