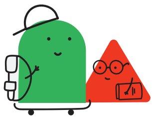
수학 실력 100% 충전

수력충전

중등 수학 2·2



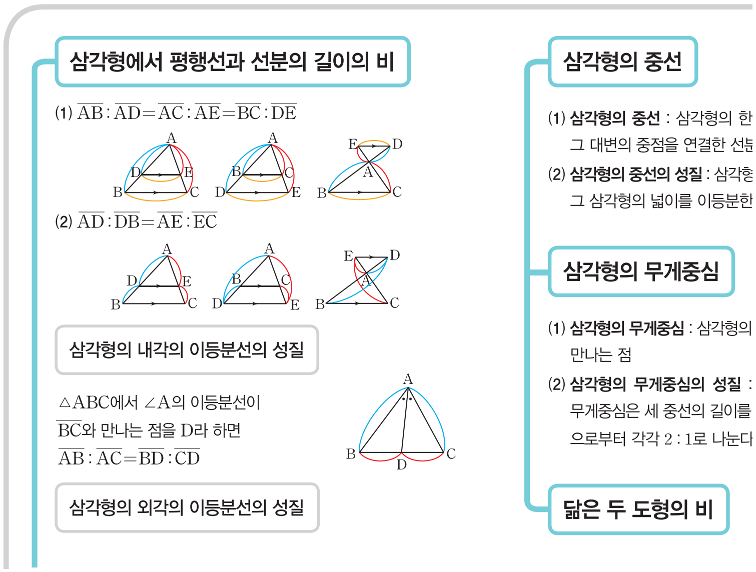
구성과 특징

수력충전을 공부하면...

- 수학의 원리를 스스로 터득하여 수학에 자신감을 가지게 됩니다.
- 수학의 흥미를 잃은 학생에게 문제를 푸는 재미를 느끼게 합니다.
- 수학 개념 이해 실력과 연산 능력을 동시에 정복할 수 있습니다.

1 대단원 개념 – 한 눈에 보기

단원 전체 중요 개념의 A to Z를 연결하여 한 눈에 볼 수 있도록 정리하였습니다.



삼각형에서 평행선과 선분의 길이의 비

(1) $\overline{AB}:\overline{AD}=\overline{AC}:\overline{AE}=\overline{BC}:\overline{DE}$

(2) $\overline{AD}:\overline{DB}=\overline{AE}:\overline{EC}$

삼각형의 내각의 이등분선의 성질

$\triangle ABC$에서 $\angle A$의 이등분선이 $\overline{BC}$와 만나는 점을 D라 하면 $\overline{AB}:\overline{AC}=\overline{BD}:\overline{CD}$

삼각형의 외각의 이등분선의 성질

삼각형의 중선

(1) 삼각형의 중선 : 삼각형의 한 그 대변의 중점을 연결한 선

(2) 삼각형의 중선의 성질 : 삼각형 그 삼각형의 넓이를 이등분한

삼각형의 무게중심

(1) 삼각형의 무게중심 : 삼각형의 만나는 점

(2) 삼각형의 무게중심의 성질 : 무게중심은 세 중선의 길이를 으로부터 각각 2 : 1로 나눈다

닮은 두 도형의 비

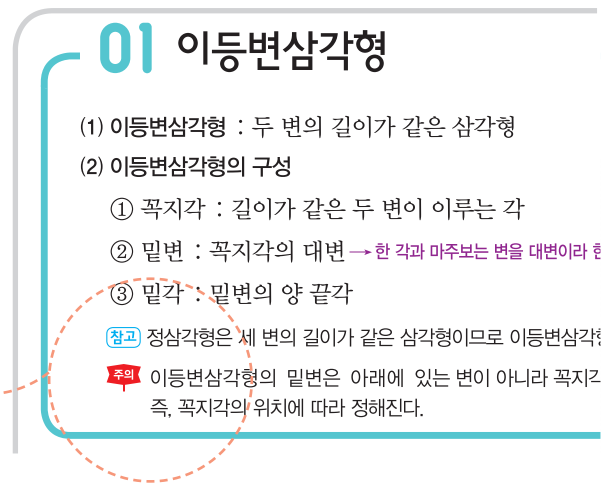
2 개념 정리

반드시 알아야 하는 기본적인 수학 개념과 원리가 쉽게 설명되어 있습니다.
실제 연산 문제에 유용하게 적용하는 수학적 내용들을 첨삭으로 자세히 설명하였습니다.

(예) 개념의 이해를 돕기 위한 적절한 예를 제시

주의 틀리기 쉬운 개념 짚어주기

참고 개념을 보충 설명하기



01 이등변삼각형

(1) 이등변삼각형 : 두 변의 길이가 같은 삼각형

(2) 이등변삼각형의 구성

① 꼭지각 : 길이가 같은 두 변이 이루는 각

② 밑변 : 꼭지각의 대변 → 한 각과 마주보는 변을 대변이라 한

③ 밑각 : 밑변의 양 끝각

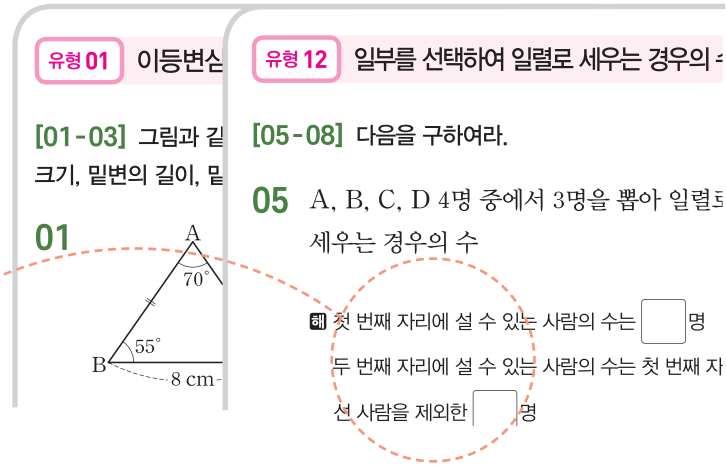
참고 정삼각형은 세 변의 길이가 같은 삼각형이므로 이등변삼각

주의 이등변삼각형의 밑변은 아래에 있는 변이 아니라 꼭지2
즉, 꼭지각의 위치에 따라 정해진다.

3 개념 이해 + 기초 유형 연산

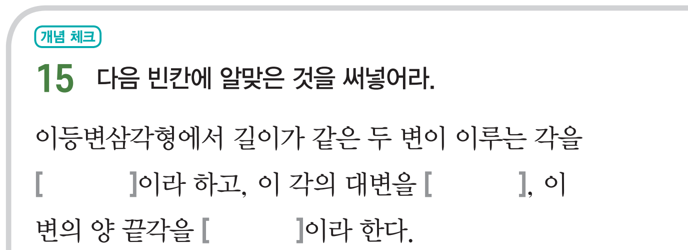
유형별로 나누어 가장 기본적인 연산 문제를 반복적으로 풀 수 있어 개념을 확실하게 이해할 수 있도록 하였습니다.

- **빈칸 채우기**: 풀이 과정에 있는 빈칸 채우기를 통해 문제해결의 기본 원리를 터득할 수 있습니다.


유형 01 이등변삼
[01-03] 그림과 같
크기, 밑변의 길이, 밑
01
A
70°
55°
B
8 cm
유형 12 일부를 선택하여 일렬로 세우는 경우의 수
[05-08] 다음을 구하여라.
05 A, B, C, D 4명 중에서 3명을 뽑아 일렬로
세우는 경우의 수
해 첫 번째 자리에 설 수 있는 사람의 수는 ☐명
두 번째 자리에 설 수 있는 사람의 수는 첫 번째 자
선 사람을 제외한 ☐명

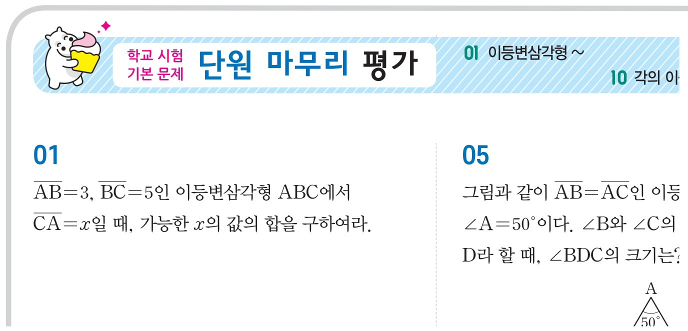
4 개념 체크

각 유형별 학습의 마지막에 개념을 다시 한 번 체크할 수 있는 코너입니다. 개념을 확실히 오래도록 기억할 수 있게 해줍니다.


개념 체크
15 다음 빈칸에 알맞은 것을 써넣어라.
이등변삼각형에서 길이가 같은 두 변이 이루는 각을
[ ]이라 하고, 이 각의 대변을 [ ], 이
변의 양 끝각을 [ ]이라 한다.

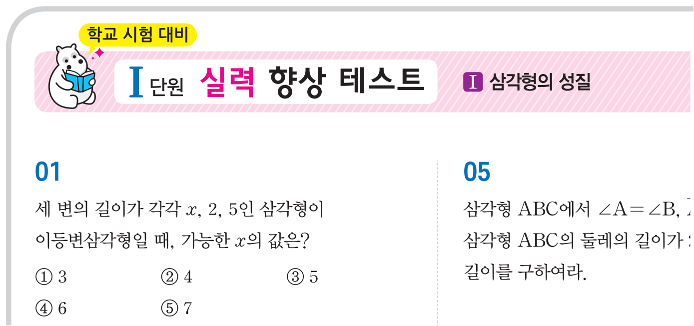
5 단원 마무리 평가

공부한 단원 개념을 학교 시험에서 출제되는 기본 문제로 풀어보도록 구성했습니다. 따로따로 배웠던 개념과 원리를 여러 개념의 흐름 속에서 하나로 연결하는 능력을 향상시킬 수 있습니다.


학교 시험 기본 문제 단원 마무리 평가
01 이등변삼각형 ~
10 각의 이
01
$\overline{AB}=3$, $\overline{BC}=5$인 이등변삼각형 ABC에서
$\overline{CA}=x$일 때, 가능한 x의 값의 합을 구하여라.
05
그림과 같이 $\overline{AB}=\overline{AC}$인 이등
$\angle A=50°$이다. $\angle B$와 $\angle C$의
D라 할 때, $\angle BDC$의 크기는?
A
50°

6 실력 향상 테스트

실제 학교 시험의 난이도로 구성된 문제입니다. 공부한 수학 실력을 완벽하게 테스트 할 수 있습니다.


학교 시험 대비
I 단원 실력 향상 테스트
I 삼각형의 성질
01
세 변의 길이가 각각 x, 2, 5인 삼각형이
이등변삼각형일 때, 가능한 x의 값은?
① 3 ② 4 ③ 5
④ 6 ⑤ 7
05
삼각형 ABC에서 $\angle A=\angle B$,
삼각형 ABC의 둘레의 길이가
길이를 구하여라.

차례

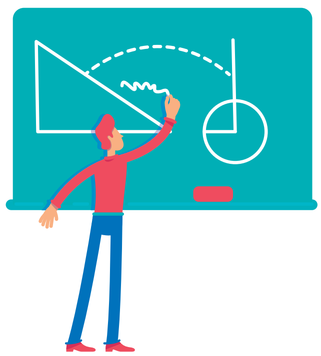
Ⅰ 삼각형의 성질

Ⅱ 사각형의 성질

Ⅲ 도형의 닮음과 피타고라스 정리

3. 삼각형의 무게중심과 닮음의 활용

4. 피타고라스 정리



Ⅳ 확률

1. 경우의 수

2. 확률과 그 계산

학교 시험 대비 실력 향상 테스트

수력충전 학습계획표

Day	학습 내용	페이지	틀린 문제 / 헷갈리는 문제 번호 적기	학습 날짜	복습 날짜
01	Ⅰ 삼각형의 성질 01~03	10~15		월 일	월 일
02	04~07	16~22		월 일	월 일
03	08~10	23~28		월 일	월 일
04	단원 마무리 평가	29~31		월 일	월 일
05	11~13	32~36		월 일	월 일
06	14~17	37~41		월 일	월 일
07	18~20	42~46		월 일	월 일
08	단원 마무리 평가	47~49		월 일	월 일
09	Ⅱ 사각형의 성질 01~03	54~59		월 일	월 일
10	04~06	60~68		월 일	월 일
11	단원 마무리 평가	69~71		월 일	월 일
12	07~10	72~75		월 일	월 일
13	11~14	76~82		월 일	월 일
14	15~18	83~89		월 일	월 일
15	단원 마무리 평가	90~92		월 일	월 일
16	Ⅲ 도형의 닮음과 피타고라스 정리 01~03	96~101		월 일	월 일
17	04~06	102~111		월 일	월 일
18	단원 마무리 평가	112~113		월 일	월 일
19	07~10	114~120		월 일	월 일
20	11~14	121~125		월 일	월 일
21	15~17	126~132		월 일	월 일
22	단원 마무리 평가	133~135		월 일	월 일
23	18~21	136~145		월 일	월 일
24	22~24	146~152		월 일	월 일
25	단원 마무리 평가	153~155		월 일	월 일
26	25~28	156~162		월 일	월 일
27	29~32	163~166		월 일	월 일
28	33~36	167~170		월 일	월 일
29	단원 마무리 평가	171~173		월 일	월 일
30	Ⅳ 확률 01~03	178~183		월 일	월 일
31	04~07	184~191		월 일	월 일
32	단원 마무리 평가	192~194		월 일	월 일
33	08~11	195~200		월 일	월 일
34	12~15	201~208		월 일	월 일
35	단원 마무리 평가	209~210		월 일	월 일
36	Ⅰ 단원 실력 향상 테스트	212~215		월 일	월 일
37	Ⅱ 단원 실력 향상 테스트	216~219		월 일	월 일
38	Ⅲ 단원 실력 향상 테스트	220~223		월 일	월 일
39	Ⅳ 단원 실력 향상 테스트	224~227		월 일	월 일

I

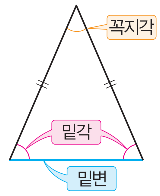
삼각형의 성질

I
삼각형의 성질

1 삼각형의 성질

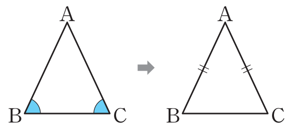
이등변삼각형

(1) **이등변삼각형** : 두 변의 길이가 같은 삼각형
(2) **꼭지각** : 이등변삼각형에서 길이가 같은 두 변이 이루는 각
(3) **밑변** : 이등변삼각형의 꼭지각의 대변
(4) **밑각** : 이등변삼각형의 밑변의 양 끝각
(5) **이등변삼각형의 성질**
① 이등변삼각형의 두 밑각의 크기는 같다.
② 이등변삼각형의 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분한다.



이등변삼각형이 되는 조건

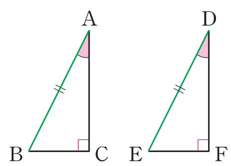
(1) 두 내각의 크기가 같은 삼각형은 이등변삼각형이다. 즉, $\triangle ABC$에서 $\angle B=\angle C$이면 $\overline{AB}=\overline{AC}$이다.
(2) 삼각형의 두 내각의 크기가 같으면 이 삼각형은 이등변삼각형이고 크기가 같은 두 내각은 밑각이 된다.



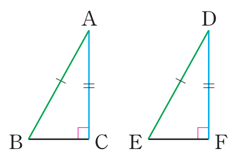
$\angle B=\angle C$ $\overline{AB}=\overline{AC}$

직각삼각형의 합동 조건

(1) 두 직각삼각형의 빗변의 길이와 한 예각의 크기가 각각 같을 때 (RHA 합동)

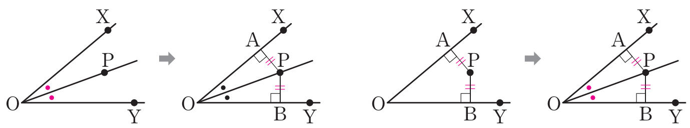


(2) 두 직각삼각형의 빗변의 길이와 다른 한 변의 길이가 각각 같을 때 (RHS 합동)



각의 이등분선의 성질

(1) 각의 이등분선 위의 임의의 점은 그 각의 두 변에서 같은 거리에 있다.
(2) 각의 두 변에서 같은 거리에 있는 점은 그 각의 이등분선 위에 있다.



★ 이전에 배웠던 개념

〈삼각형〉

(1) **삼각형** : 곧은 선 3개로 둘러싸인 도형
(2) **변** : 삼각형의 곧은 선
(3) **꼭짓점** : 삼각형의 두 곧은 선이 만나는 점
(4) **특징** : 삼각형은 변이 3개, 꼭짓점이 3개 있다.

〈삼각형의 합동 조건〉

(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 끝 각의 크기가 각각 같을 때

〈각〉

(1) **각** : 시작점이 같은 두 반직선으로 이루어진 도형
(2) **수직과 수선** : 직교하는 두 직선을 서로 수직이라 하고, 한 직선을 다른 직선의 수선이라 한다.

★ 이전에 배웠던 개념

〈다각형과 원〉

(1) **다각형** : 선분으로만 둘러싸인 도형

(2) **원** : 평면 위의 한 점에서 일정한 거리에 있는 모든 점들로 이루어진 도형

〈삼각형 분류〉

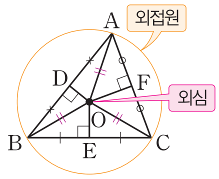
(1) **예각삼각형** : 세 각이 모두 예각인 삼각형

(2) **직각삼각형** : 한 각이 직각인 삼각형

(3) **둔각삼각형** : 한 각이 둔각인 삼각형

2 삼각형의 외심과 내심

삼각형의 외심



(1) 한 다각형의 모든 꼭짓점이 한 원 위에 있을 때, 원은 그 다각형에 외접한다고 한다.

(2) **외접원** : 다각형의 모든 꼭짓점을 지나는 원

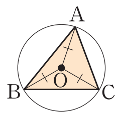
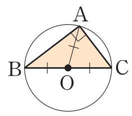
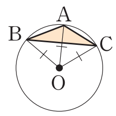
(3) **외심** : 외접원의 중심

(4) **삼각형의 외심의 성질**

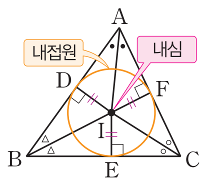
① 삼각형의 세 변의 수직이등분선은 한 점(외심)에서 만난다.

② 삼각형의 외심에서 세 꼭짓점에 이르는 거리는 모두 같다.

삼각형의 외심의 위치

구분 \ 종류	예각삼각형	직각삼각형	둔각삼각형
외심과 외접원			
외심의 위치	삼각형의 내부	빗변의 중점	삼각형의 외부

삼각형의 내심



(1) 한 원이 다각형의 모든 변에 접할 때, 원은 그 다각형에 내접한다고 한다.

(2) **내접원** : 다각형의 모든 변과 접하는 원

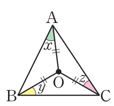
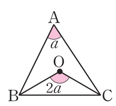
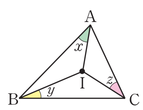
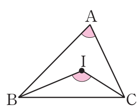
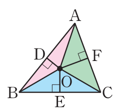
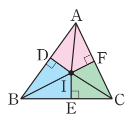
(3) **내심** : 내접원의 중심

(4) **삼각형의 내심의 성질**

① 삼각형의 세 내각의 이등분선은 한 점(내심)에서 만난다.

② 삼각형의 내심에서 세 변에 이르는 거리는 모두 같다.

삼각형의 외심과 내심의 비교

	삼각형의 외심		삼각형의 내심	
각의 크기	 $\angle x+\angle y+\angle z=90^\circ$	 $\angle BOC=2\angle A$	 $\angle x+\angle y+\angle z=90^\circ$	 $\angle BIC=90^\circ+\frac{1}{2}\angle A$
합동인 삼각형	$\triangle OAD\equiv\triangle OBD$ $\triangle OBE\equiv\triangle OCE$ $\triangle OAF\equiv\triangle OCF$ (RHS 합동)		$\triangle IAD\equiv\triangle IAF$ $\triangle IDB\equiv\triangle IEB$ $\triangle IEC\equiv\triangle IFC$ (RHA 합동)	

01 이등변삼각형

(1) **이등변삼각형** : 두 변의 길이가 같은 삼각형

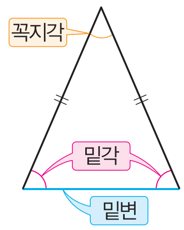
참고 정삼각형은 세 변의 길이가 같은 삼각형이므로 이등변삼각형이다.

(2) **이등변삼각형의 구성**

① 꼭지각 : 길이가 같은 두 변이 이루는 각

② 밑변 : 꼭지각의 대변 → 한 각과 마주보는 변을 대변이라 한다.

③ 밑각 : 밑변의 양 끝각

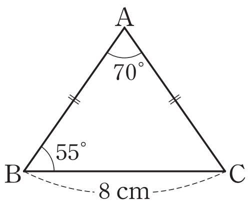


주의 이등변삼각형의 밑변은 아래에 있는 변이 아니라 꼭지각의 대변이다.
즉, 꼭지각의 위치에 따라 정해진다.

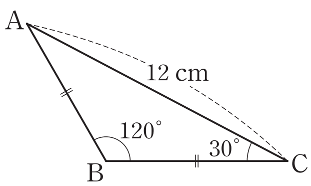
유형 01 이등변삼각형의 구성 요소

[01-03] 그림과 같은 이등변삼각형 ABC의 꼭지각의 크기, 밑변의 길이, 밑각의 크기를 각각 구하여라.

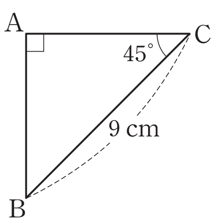
01



02



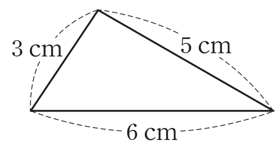
03



유형 02 이등변삼각형 찾기

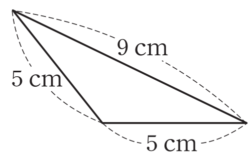
[04-07] 그림과 같은 삼각형 중에서 이등변삼각형인 것은 ○표, 이등변삼각형이 아닌 것은 ×표를 ( ) 안에 써넣어라.

04



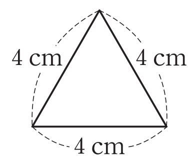
( )

05



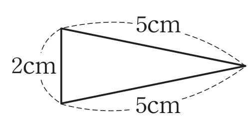
( )

06



( )

07

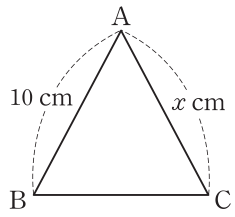


( )

유형 03 이등변삼각형의 정의와 변의 길이

[08-11] 그림과 같이 ∠A가 꼭지각인 이등변삼각형 ABC에서 x의 값을 구하여라.

08

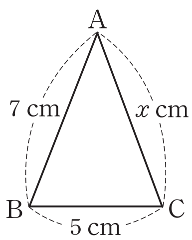


해 이등변삼각형 ABC에서 ∠A가 꼭지각이므로

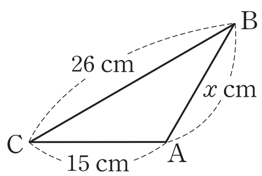
$\overline{AC}=\overline{AB}=\boxed{}$ cm

$\therefore x=\boxed{}$

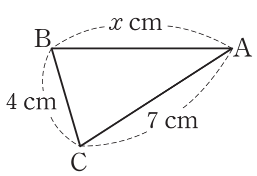
09



10

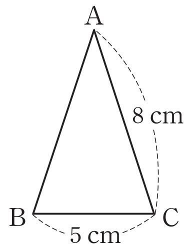


11



[12-14] 그림과 같이 ∠A가 꼭지각인 이등변삼각형 ABC의 둘레의 길이를 구하여라.

12



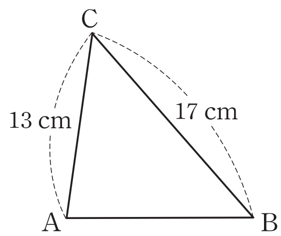
해 이등변삼각형 ABC에서 ∠A가 꼭지각이므로

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

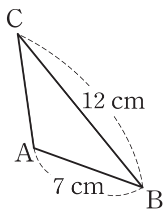
따라서 이등변삼각형 ABC의 둘레의 길이는

$\overline{AB}+\overline{BC}+\overline{AC}=\boxed{}+5+8=\boxed{}$ (cm)

13



14



개념 체크

15 다음 빈칸에 알맞은 것을 써넣어라.

이등변삼각형에서 길이가 같은 두 변이 이루는 각을 [   ]이라 하고, 이 각의 대변을 [   ], 이 변의 양 끝각을 [   ]이라 한다.

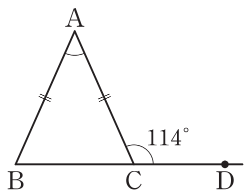
〈 정답과 해설 p. 12 〉

01

$\overline{AB}=3$, $\overline{BC}=5$인 이등변삼각형 ABC에서 $\overline{CA}=x$일 때, 가능한 x의 값의 합을 구하여라.

02

그림과 같이 $\overline{AB}=\overline{AC}$인 이등변삼각형 ABC에서 $\angle ACD=114^\circ$일 때, $\angle A$의 크기는?



① 40° ② 42° ③ 44°
④ 46° ⑤ 48°

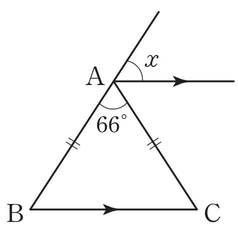
03

$\overline{AB}=\overline{AC}$인 이등변삼각형 ABC에서 $\angle A : \angle B=5:2$일 때, $\angle C$의 크기는?

① 32° ② 36° ③ 40°
④ 44° ⑤ 48°

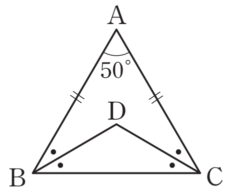
04

그림과 같은 이등변삼각형 ABC에 대하여 $\angle x$의 크기를 구하여라.



05

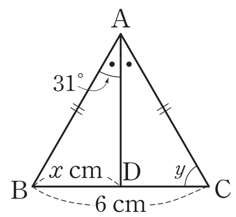
그림과 같이 $\overline{AB}=\overline{AC}$인 이등변삼각형 ABC에서 $\angle A=50^\circ$이다. $\angle B$와 $\angle C$의 이등분선의 교점을 D라 할 때, $\angle BDC$의 크기는?



① 100° ② 105° ③ 110°
④ 115° ⑤ 120°

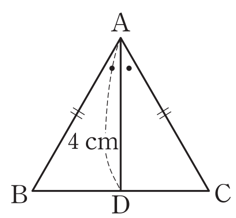
06

그림과 같이 $\overline{AB}=\overline{AC}$인 이등변삼각형 ABC에서 $\angle A$의 이등분선과 $\overline{BC}$의 교점을 D라 하자. $\angle BAD=31^\circ$, $\overline{BC}=6$ cm일 때, $x+y$의 값을 구하시오.



07

그림과 같이 $\overline{AB}=\overline{AC}$인 이등변삼각형 ABC에서 $\overline{AD}$는 $\angle A$의 이등분선이다. $\overline{AD}=4$ cm이고 $\triangle ABC$의 넓이가 12 cm^2일 때, $\overline{BD}$의 길이는?

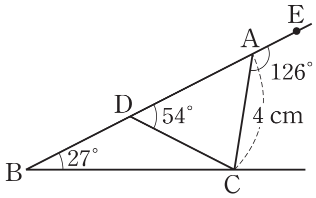


① 1 cm ② 2 cm ③ 3 cm
④ 4 cm ⑤ 5 cm

< 정답과 해설 p. 21 >

08

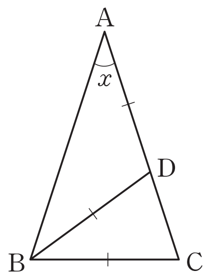
그림과 같은 삼각형 ABC에서 $\angle B=27^\circ$, $\angle CDA=54^\circ$, $\angle CAE=126^\circ$이고 $\overline{AC}=4$ cm일 때, $\overline{BD}$의 길이는?



① 1 cm ② 2 cm ③ 3 cm
④ 4 cm ⑤ 5 cm

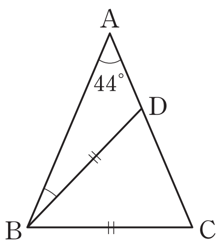
09

그림과 같이 $\overline{AB}=\overline{AC}$인 이등변삼각형 ABC에 대하여 $\overline{AD}=\overline{BD}=\overline{BC}$일 때, $\angle x$의 크기를 구하여라.



10

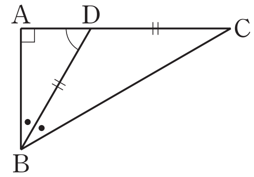
그림과 같이 $\overline{AB}=\overline{AC}$인 이등변삼각형 ABC에서 $\overline{BC}=\overline{BD}$이고 $\angle A=44^\circ$일 때, $\angle ABD$의 크기는?



① 20° ② 22° ③ 24°
④ 26° ⑤ 28°

11

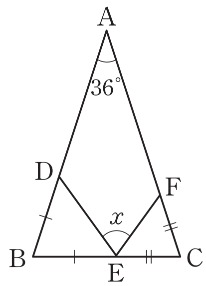
그림과 같은 직각삼각형 ABC에서 $\angle B$의 이등분선이 $\overline{AC}$와 만나는 점을 D라 할 때, $\overline{BD}=\overline{DC}$이다. $\angle ADB$의 크기는?



① 54° ② 56° ③ 58°
④ 60° ⑤ 62°

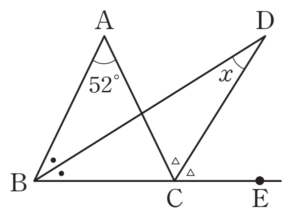
12

그림과 같이 $\overline{AB}=\overline{AC}$인 이등변삼각형 ABC에 대하여 $\overline{BE}=\overline{BD}$, $\overline{CE}=\overline{CF}$일 때, $\angle x$의 크기를 구하여라.



13

그림과 같이 $\overline{AB}=\overline{AC}$인 이등변삼각형 ABC에 대하여 $\angle B$의 이등분선과 $\angle C$의 외각의 이등분선의 교점을 D라 할 때, $\angle x$의 크기를 구하여라.



학교 시험 대비

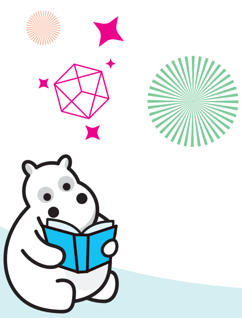
실력 향상 테스트

Ⅰ 단원 — 실력 향상 테스트

Ⅱ 단원 — 실력 향상 테스트

Ⅲ 단원 — 실력 향상 테스트

Ⅳ 단원 — 실력 향상 테스트



01

세 변의 길이가 각각 x, 2, 5인 삼각형이 이등변삼각형일 때, 가능한 x의 값은?

① 3 ② 4 ③ 5
④ 6 ⑤ 7

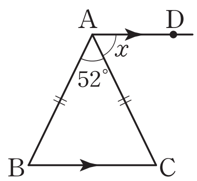
02

세 변의 길이가 모두 자연수이고 둘레의 길이가 12인 서로 다른 이등변삼각형의 개수는?
(단, 합동인 삼각형은 같은 삼각형이다.)

① 1 ② 2 ③ 3
④ 4 ⑤ 5

03

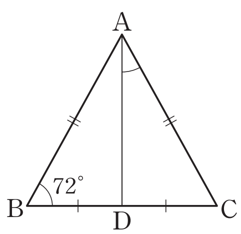
그림과 같이 $\overline{AB}=\overline{AC}$인 이등변삼각형 ABC에서 $\overline{AD}\,/\!/\,\overline{BC}$이고, $\angle BAC=52^\circ$일 때, $\angle x$의 크기는?



① 52° ② 56° ③ 60°
④ 64° ⑤ 68°

04

그림과 같이 $\overline{AB}=\overline{AC}$인 이등변삼각형 ABC에서 $\overline{BD}=\overline{CD}$이고 $\angle B=72^\circ$일 때, $\angle CAD$의 크기는?



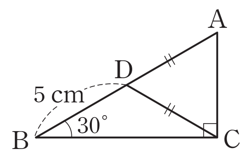
① 12° ② 14° ③ 16°
④ 18° ⑤ 20°

05

삼각형 ABC에서 $\angle A=\angle B$, $\overline{AC}=6$ cm이고 삼각형 ABC의 둘레의 길이가 20 cm일 때, $\overline{AB}$의 길이를 구하여라.

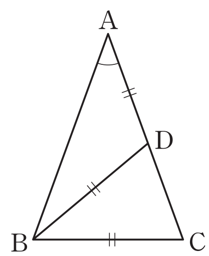
06

그림과 같이 $\angle C=90^\circ$인 삼각형 ABC에서 $\overline{AD}=\overline{CD}$이고 $\angle B=30^\circ$, $\overline{BD}=5$ cm일 때, $\overline{AC}$의 길이를 구하여라.



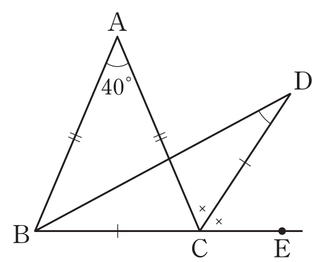
07

그림과 같이 $\overline{AB}=\overline{AC}$인 삼각형 ABC에서 $\overline{AD}=\overline{DB}=\overline{BC}$일 때, $\angle A$의 크기를 구하여라.



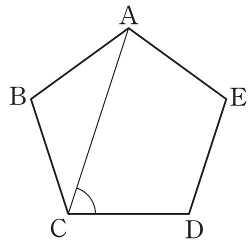
08

그림과 같이 $\overline{AB}=\overline{AC}$, $\overline{CB}=\overline{CD}$인 두 삼각형 ABC, BCD에서 $\angle A=40^\circ$, $\angle ACD=\angle DCE$일 때, $\angle BDC$의 크기를 구하여라.



09

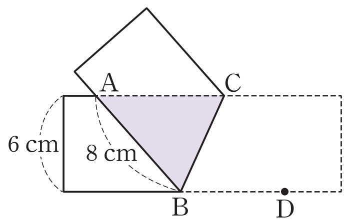
그림과 같은 정오각형 ABCDE에서 $\angle$ACD의 크기는?



① 68°　② 70°　③ 72°
④ 74°　⑤ 76°

10

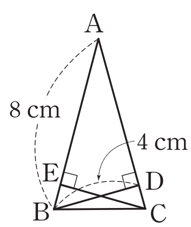
그림과 같이 폭이 6 cm로 일정한 종이를 $\overline{BC}$를 접는 선으로 하여 접었다. $\overline{AB}=8$ cm일 때, 삼각형 ABC의 넓이는?



① 20 cm^2　② 22 cm^2　③ 24 cm^2
④ 26 cm^2　⑤ 28 cm^2

11

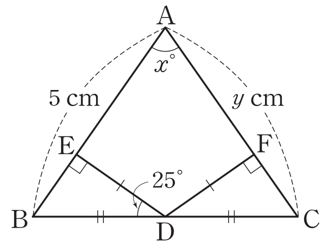
그림과 같이 $\overline{AB}=\overline{AC}=8$ cm인 이등변삼각형 ABC의 두 꼭짓점 B, C에서 $\overline{AC}$, $\overline{AB}$에 내린 수선의 발을 각각 D, E라 하자. $\overline{BD}=4$ cm일 때, $\overline{CE}$의 길이는?



① 3 cm　② 4 cm　③ 5 cm
④ 6 cm　⑤ 7 cm

12

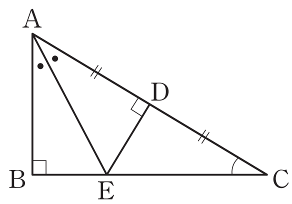
그림과 같이 삼각형 ABC에서 $\overline{BC}$의 중점을 D라 하고, 점 D에서 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$에 내린 수선의 발을 각각 E, F라 하면 $\overline{DE}=\overline{DF}$이다. $\angle$EDB$=25^\circ$, $\overline{AB}=5$ cm일 때, $x+y$의 값은?



① 54　② 55　③ 56
④ 57　⑤ 58

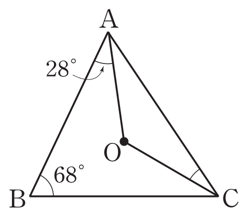
13

그림과 같이 $\angle$B$=90^\circ$인 직각삼각형 ABC에서 점 D는 $\overline{AC}$의 중점이고 $\overline{AE}$는 $\angle$A의 이등분선이다. 점 E에서 $\overline{AC}$에 내린 수선이 발이 D일 때, $\angle$C의 크기를 구하여라.



14

그림에서 점 O는 $\triangle$ABC의 외심이다.
$\angle$OAB$=28^\circ$, $\angle$B$=68^\circ$일 때, $\angle$OCA의 크기는?



① 20°　② 21°　③ 22°
④ 23°　⑤ 24°

DAY 36

〈 정답과 해설 p. 107~108 〉

〈개념 찾아보기〉

Ⅰ-1 삼각형의 성질

01 이등변삼각형 ▸ p.10~11

01 답 **꼭지각의 크기 : 70°, 밑변의 길이 : 8 cm**
밑각의 크기 : 55°

02 답 **꼭지각의 크기 : 120°, 밑변의 길이 : 12 cm**
밑각의 크기 : 30°

03 답 **꼭지각의 크기 : 90°, 밑변의 길이 : 9 cm**
밑각의 크기 : 45°

04 답 ×
세 변의 길이가 모두 다르므로 이등변삼각형이 아니다.

05 답 ○

06 답 ○
정삼각형은 세 변의 길이가 같은 삼각형이므로 정삼각형은 이등변삼각형이다.

07 답 ○

08 답 **10**
이등변삼각형 ABC에서 ∠A가 꼭지각이므로
$\overline{AC}=\overline{AB}=\boxed{10}$ cm $\quad \therefore x=\boxed{10}$

09 답 **7**
이등변삼각형 ABC에서 ∠A가 꼭지각이므로
$\overline{AC}=\overline{AB}=7$ cm $\quad \therefore x=7$

10 답 **15**
이등변삼각형 ABC에서 ∠A가 꼭지각이므로
$\overline{AB}=\overline{AC}=15$ cm $\quad \therefore x=15$

11 답 **7**
이등변삼각형 ABC에서 ∠A가 꼭지각이므로
$\overline{AB}=\overline{AC}=7$ cm $\quad \therefore x=7$

12 답 **21 cm**
이등변삼각형 ABC에서 ∠A가 꼭지각이므로
$\overline{AB}=\overline{AC}=\boxed{8}$ cm
따라서 이등변삼각형 ABC의 둘레의 길이는
$\overline{AB}+\overline{BC}+\overline{AC}=\boxed{8}+5+8=\boxed{21}$(cm)

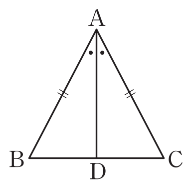
13 답 **43 cm**
이등변삼각형 ABC에서 ∠A가 꼭지각이므로
$\overline{AB}=\overline{AC}=13$ cm
따라서 이등변삼각형 ABC의 둘레의 길이는
$\overline{AB}+\overline{BC}+\overline{AC}=13+17+13=43$(cm)

14 답 **26 cm**
이등변삼각형 ABC에서 ∠A가 꼭지각이므로
$\overline{AC}=\overline{AB}=7$ cm
따라서 이등변삼각형 ABC의 둘레의 길이는
$\overline{AB}+\overline{BC}+\overline{AC}=7+12+7=26$(cm)

15 답 **꼭지각, 밑변, 밑각**

02 이등변삼각형의 성질(1) ― 두 밑각의 크기 ▸ p.12~13

01 답 **$\overline{AC}$, CAD, SAS, C**
$\overline{AB}=\overline{AC}$인 이등변삼각형 ABC에서
∠A의 이등분선이 $\overline{BC}$와 만나는 점을
D라 하면 두 삼각형 ABD, ACD에서



$\overline{AB}=\boxed{\overline{AC}}$, $\angle BAD=\angle\boxed{CAD}$,
$\overline{AD}$는 공통이다.
따라서 △ABD≡△ACD ($\boxed{SAS}$ 합동)이므로
$\angle B=\angle\boxed{C}$

02 답 **∠C**
$\overline{AB}=\overline{BC}$이므로 ∠A=∠C

03 답 **∠B**
$\overline{AC}=\overline{BC}$이므로 ∠A=∠B

04 답 **65°**
△ABC가 $\overline{AB}=\overline{AC}$인 이등변삼각형이므로
$\angle C=\angle\boxed{B} \quad \therefore \angle x=\boxed{65}°$

05 답 **55°**
△ABC가 $\overline{AB}=\overline{AC}$인 이등변삼각형이므로
$\angle B=\angle C \quad \therefore \angle x=\frac{1}{2}\times(180°-70°)=55°$

06 답 **90°**
△ABC가 $\overline{AB}=\overline{AC}$인 이등변삼각형이므로
$\angle C=\angle B=45°$
$\therefore \angle x=180°-(45°+45°)=90°$

07 답 **60°**

$\angle ACB=180^\circ-\boxed{120^\circ}=\boxed{60^\circ}$이므로

$\angle x=\angle ACB=\boxed{60^\circ}$

08 답 **40°**

$\angle ACB=180^\circ-110^\circ=70^\circ$이므로

$\angle x=180^\circ-2\angle ACB=180^\circ-2\times70^\circ=40^\circ$

09 답 **65°**

$\angle CAB=180^\circ-130^\circ=50^\circ$이므로

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

10 답 **90°**

$\angle CAB=180^\circ-135^\circ=45^\circ$이므로

$\angle x=180^\circ-2\angle CAB=180^\circ-2\times45^\circ=90^\circ$

11 답 **$\angle x=40^\circ$, $\angle y=40^\circ$**

$\angle y=180^\circ-\boxed{140^\circ}=\boxed{40^\circ}$

$\therefore\ \angle x=\angle y=\boxed{40^\circ}$

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

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

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

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

13 답 **$\angle x=66^\circ$, $\angle y=114^\circ$**

$\angle y=180^\circ-2\angle BCA=180^\circ-2\times33^\circ=114^\circ$

$\therefore\ \angle x=180^\circ-\angle y=180^\circ-114^\circ=66^\circ$

14 답 **밑각, B, C**

03 이등변삼각형의 성질 (2)

— 밑변의 수직이등분선

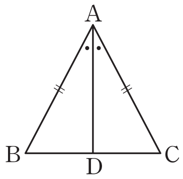
▸ p.14~15

01 답 **$\overline{AC}$, CAD, SAS, $\overline{CD}$, ADC, 180°, 90°, $\perp$**

$\overline{AB}=\overline{AC}$인 이등변삼각형 ABC에서

$\angle A$의 이등분선이 $\overline{BC}$와 만나는 점을 D라

하면 두 삼각형 ABD, ACD에서



$\overline{AB}=\boxed{\overline{AC}}$, $\angle BAD=\angle\boxed{CAD}$,

$\overline{AD}$는 공통이다.

$\therefore\ \triangle ABD\equiv\triangle ACD(\boxed{SAS}$ 합동)

따라서 두 삼각형 ABD, ACD에서 $\overline{BD}=\boxed{\overline{CD}}$,

$\angle ADB=\angle\boxed{ADC}$이다.

이때, $\angle ADB+\angle ADC=\boxed{180^\circ}$이므로

$\angle ADB=\angle ADC=\boxed{90^\circ}$

$\therefore\ \overline{AD}\boxed{\perp}\overline{BC}$

02 답 **7**

$\angle BAD=\angle CAD$이므로 $\overline{BD}=\boxed{\overline{CD}}$

$\therefore\ x=\boxed{7}$

03 답 **4**

$\angle BAD=\angle CAD$이므로 $\overline{BD}=\overline{CD}$

$\therefore\ x=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times8=4$

04 답 **12**

$\angle BAD=\angle CAD$이므로 $\overline{BD}=\overline{CD}$

$\therefore\ x=2\overline{CD}=2\times6=12$

05 답 **90°**

$\overline{AD}$는 $\angle A$의 이등분선이므로 $\overline{AD}\boxed{\perp}\overline{BC}$

$\therefore\ \angle x=\boxed{90^\circ}$

06 답 **52°**

$\overline{AD}$는 $\angle A$의 이등분선이므로 $\angle CAD=\angle BAD=38^\circ$이고,

$\overline{AD}\perp\overline{BC}$이다.

즉, $\angle ADC=90^\circ$이므로 $\triangle ADC$에서

$38^\circ+90^\circ+\angle x=180^\circ\qquad\angle x=52^\circ$

07 답 **36°**

$\overline{AB}=\overline{AC}$이므로 $\angle ACD=\angle ABD=54^\circ$

또, $\overline{AD}$는 $\angle A$의 이등분선이므로 $\overline{AD}\perp\overline{BC}$이다.

즉, $\angle ADC=90^\circ$이므로 $\triangle ADC$에서

$\angle x+90^\circ+54^\circ=180^\circ\qquad\therefore\ \angle x=36^\circ$

08 답 **24°**

$\overline{AD}$는 $\angle A$의 이등분선이므로 $\overline{AD}\perp\overline{BC}$이다.

즉, $\angle ADB=90^\circ$이므로 $\triangle ABD$에서

$66^\circ+\angle x+90^\circ=180^\circ\qquad\therefore\ \angle x=24^\circ$

09 답 **29°**

$\overline{AD}$는 $\overline{BC}$의 수직이등분선이므로 $\overline{AD}$는 $\angle A$의 $\boxed{이등분선}$

이다.

$\therefore\ \angle x=\angle\boxed{BAD}=\boxed{29^\circ}$

12 답 **6 cm²**

$\triangle AED \equiv \triangle ACD$(RHA 합동)이므로

$\overline{DE}=\overline{DC}=3$ cm, $\overline{AE}=\overline{AC}=6$ cm

따라서 $\overline{BE}=\overline{AB}-\overline{AE}=10-6=4$(cm)이므로

$\triangle BDE=\frac{1}{2}\times\overline{BE}\times\overline{DE}=\frac{1}{2}\times4\times3=6(\text{cm}^2)$

13 답 **216 cm²**

점 D에서 선분 AC에 내린 수선의 발을 P라 하면

$\triangle ABD \equiv \triangle APD$(RHA 합동)이므로 $\overline{DP}=\overline{DB}=9$ cm

$\therefore \triangle ABC=\triangle ABD+\triangle ADC$

$=\frac{1}{2}\times\overline{AB}\times\overline{BD}+\frac{1}{2}\times\overline{AC}\times\overline{DP}$

$=\frac{1}{2}\times18\times9+\frac{1}{2}\times30\times9=81+135=216(\text{cm}^2)$

14 답 1) **PB** 2) **AOP, BOP**

단원 마무리 평가 [01~10]

▸문제편 p.29~31

01 답 **8**

삼각형 ABC가 이등변삼각형이므로 $\overline{AB}=\overline{CA}$이거나 $\overline{BC}=\overline{CA}$이다.

즉, $x=3$ 또는 $x=5$이므로 가능한 x의 값의 합은 $3+5=8$이다.

02 답 ⑤

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

$\overline{AB}=\overline{AC}$이므로 $\angle B=\angle ACB$

$\therefore \angle A=180^\circ-(66^\circ+66^\circ)=48^\circ$

03 답 ③

$\angle A : \angle B=5:2$에서 $5\times\angle B=2\times\angle A$

$\therefore \angle A=\frac{5}{2}\angle B$ ⋯ ㉠

한편, $\overline{AB}=\overline{AC}$이므로 $\angle B=\angle C$ ⋯ ㉡

즉, 이등변삼각형 $\triangle ABC$에서 $\angle A+\angle B+\angle C=180^\circ$

㉠, ㉡에 의하여 $\frac{5}{2}\angle B+\angle B+\angle B=180^\circ$

$\frac{9}{2}\angle B=180^\circ$ $\therefore \angle B=40^\circ$

$\therefore \angle C=40^\circ$ ($\because$ ㉡)

04 답 **57°**

이등변삼각형 ABC에서

$\angle B=\angle C=\frac{1}{2}\times(180^\circ-66^\circ)=57^\circ$이므로

$\angle x=\angle B=57^\circ$(동위각)

05 답 ④

$\overline{AB}=\overline{AC}$이므로 $\angle ABC=\angle ACB=\angle x$라 하면

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

한편, $\overline{BD}$, $\overline{CD}$가 각각 $\angle ABC$, $\angle ACB$의 이등분선이므로

$\angle DBC=\angle DCB=\frac{1}{2}\angle x$

따라서 $\triangle DBC$에서

$\angle BDC=180^\circ-(\frac{1}{2}\angle x+\frac{1}{2}\angle x)=180^\circ-\angle x$

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

06 답 **62**

$\angle BAD=\angle CAD=31^\circ$이므로 $\overline{AD}$는 $\overline{BC}$의 수직이등분선이다.

즉, $\overline{BD}=\overline{CD}$이므로 $x=\frac{1}{2}\times6=3$

또, $\overline{AD}\perp\overline{BC}$이므로 $\triangle ADC$에서

$y^\circ=180^\circ-(31^\circ+90^\circ)=59^\circ$ $\therefore y=59$

$\therefore x+y=3+59=62$

[다른 풀이]

$\angle BAC=2\angle BAD=2\times31^\circ=62^\circ$이므로 $\overline{AB}=\overline{AC}$인 이등변삼각형 ABC에서

$\angle C=\frac{1}{2}\times(180^\circ-\angle BAC)=\frac{1}{2}\times(180^\circ-62^\circ)=59^\circ$

$\therefore y=59$

07 답 ③

$\overline{AD}$가 $\angle BAC$의 이등분선이므로 $\overline{AD}$는 $\overline{BC}$의 수직이등분선이다.

즉, $\overline{AD}\perp\overline{BC}$이고, $\triangle ABC$의 넓이가 12 cm²이므로

$\triangle ABC=\frac{1}{2}\times\overline{BC}\times\overline{AD}=\frac{1}{2}\times\overline{BC}\times4=12$

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

또, $\overline{BD}=\overline{CD}$이므로 $\overline{BD}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2}\times6=3$(cm)

08 답 ④

$\angle ADC$는 $\triangle DBC$의 한 외각이므로

$27^\circ+\angle DCB=54^\circ$ $\therefore \angle DCB=27^\circ$

즉, $\triangle DBC$는 $\overline{DB}=\overline{DC}$인 이등변삼각형이다. ⋯ ㉠

또, $\angle CAD=180^\circ-126^\circ=54^\circ$이므로 $\triangle ADC$는 $\overline{CD}=\overline{CA}$인 이등변삼각형이다. ⋯ ㉡

㉠, ㉡에 의하여 $\overline{BD}=\overline{CD}=\overline{AC}=4$ cm

09 답 36°

$\triangle DAB$에서 $\overline{DA}=\overline{DB}$이므로 $\angle DBA=\angle DAB=\angle x$

$\angle BDC$는 $\triangle DAB$의 한 외각이므로

$\angle BDC=\angle x+\angle x=2\angle x$

$\triangle BCD$에서 $\overline{BC}=\overline{BD}$이므로 $\angle BCD=\angle BDC=2\angle x$

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

$\angle ABC=\angle ACB=2\angle x$

따라서 $\triangle ABC$에서 $\angle x+2\angle x+2\angle x=180^\circ$에서

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

10 답 ③

$\overline{AB}=\overline{AC}$이므로 $\angle C=\frac{1}{2}\times(180^\circ-44^\circ)=68^\circ$

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

이때, $\angle BDC$는 $\triangle ABD$의 한 외각이므로

$44^\circ+\angle ABD=68^\circ \qquad \therefore \angle ABD=24^\circ$

11 답 ④

$\angle ABD=\angle CBD=\angle x$라 하면

$\angle ABC=\angle x+\angle x=2\angle x$

$\triangle DBC$에서 $\overline{DB}=\overline{DC}$이므로 $\angle DCB=\angle DBC=\angle x$

따라서 직각삼각형 ABC에서 $90^\circ+2\angle x+\angle x=180^\circ$

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

따라서 직각삼각형 ABD에서

$90^\circ+30^\circ+\angle ADB=180^\circ$이므로 $\angle ADB=60^\circ$

[다른 풀이]

$\angle ABD=\angle CBD=\angle DCB=30^\circ$이고 $\angle ADB$는 $\triangle DBC$의 한 외각이므로 $\angle ADB=30^\circ+30^\circ=60^\circ$

12 답 72°

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

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

$\triangle BED$에서 $\overline{BE}=\overline{BD}$이므로

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

$\triangle CFE$에서 $\overline{CE}=\overline{CF}$이므로

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

$\therefore \angle x=180^\circ-54^\circ-54^\circ=72^\circ$

13 답 26°

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

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

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

즉, $\angle DCE=\frac{1}{2}\times\angle ACE=\frac{1}{2}\times116^\circ=58^\circ$,

$\angle DBC=\frac{1}{2}\times\angle ABC=\frac{1}{2}\times64^\circ=32^\circ$이고, $\angle DCE$는

$\triangle BCD$의 한 외각이므로 $\angle DBC+\angle BDC=\angle DCE$에서

$32^\circ+\angle x=58^\circ \qquad \therefore \angle x=26^\circ$

14 답 72

$\angle DEG=\angle FEG=x^\circ$(접은 각)

$\angle EGF=\angle DEG=x^\circ$(엇각)

따라서 $\angle FEG=\angle EGF$이므로 $\triangle EFG$는 $\overline{FE}=\overline{FG}$인 이등변삼각형이다.

즉, $x^\circ=\frac{1}{2}\times(180^\circ-52^\circ)=64^\circ$이므로 $x=64$이고

$\overline{FG}=\overline{FE}=8$ cm이므로 $y=8$이다.

$\therefore x+y=64+8=72$

15 답 ③

$\triangle AMC$와 $\triangle BMD$에서

$\angle C=\angle D=90^\circ$, $\overline{AM}=\overline{BM}$,

$\angle AMC=\angle BMD=32^\circ$(맞꼭지각)이므로

$\triangle AMC\equiv\triangle BMD$(RHA 합동)

따라서 $\overline{BD}=\overline{AC}=6$ cm이므로 $x=6$이고

$\triangle AMC$에서 $\angle AMC=32^\circ$이므로

$y=180-(90+32)=58$이다.

$\therefore x+y=6+58=64$

16 답 $50\ cm^2$

$\triangle ADB$와 $\triangle CEA$에서

$\angle D=\angle E=90^\circ$, $\overline{AB}=\overline{CA}$,

$\angle BAD=90^\circ-\angle CAE=\angle ACE$이므로

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

따라서 $\overline{AD}=\overline{CE}=6$ cm, $\overline{AE}=\overline{BD}=8$ cm이므로

$\square BCED=\frac{1}{2}\times(\overline{BD}+\overline{CE})\times\overline{DE}$

$=\frac{1}{2}\times(8+6)\times(6+8)=98(cm^2)$

$\triangle ADB=\frac{1}{2}\times\overline{DA}\times\overline{DB}=\frac{1}{2}\times6\times8=24(cm^2)$

$\triangle CEA=\frac{1}{2}\times\overline{AE}\times\overline{CE}=\frac{1}{2}\times8\times6=24(cm^2)$

$\therefore \triangle ABC=\square BCED-\triangle ADB-\triangle CEA$

$=98-24-24=50(cm^2)$

I 단원 실력 향상 테스트

▸ 문제편 p.212~215

01 답 ③

이등변삼각형은 두 변의 길이가 같은 삼각형이다.

즉, 세 변의 길이가 각각 x, 2, 5인 삼각형이

이등변삼각형이려면 $x=2$ 또는 $x=5$이어야 한다.

이때, $x=2$이면 세 변의 길이가 2, 2, 5이고 $2+2<5$이므로

삼각형이 될 수 없다.

또, $x=5$이면 세 변의 길이가 2, 5, 5이고 $2+5>5$이므로

삼각형이 될 수 있다.

따라서 가능한 x의 값은 5

02 답 ②

세 변의 길이가 모두 자연수이고 둘레의 길이가 12인

이등변삼각형의 세 변의 길이를 자연수 a, b에 대하여 a, a, b라

하면 $2a+b=12$

(i) $a=1$일 때, $b=10$

그런데 $1+1<10$이므로 삼각형이 될 수 없다.

(ii) $a=2$일 때, $b=8$

그런데 $2+2<8$이므로 삼각형이 될 수 없다.

(iii) $a=3$일 때, $b=6$

그런데 $3+3=6$이므로 삼각형이 될 수 없다.

(iv) $a=4$일 때, $b=4$

$4+4>4$이므로 삼각형이 될 수 있고 두 변의 길이가 같으므로

이등변삼각형이다.

(v) $a=5$일 때, $b=2$

$2+5>5$이므로 삼각형이 될 수 있고 두 변의 길이가 같으므로

이등변삼각형이다.

(vi) $a\geq 6$일 때, b의 값은 0 또는 음수이므로 삼각형이 될 수 없다.

(i) ~ (vi)에 의하여 조건을 만족시키는 이등변삼각형의 세 변의

길이는 4, 4, 4 또는 5, 5, 2이므로 서로 다른 이등변삼각형의

개수는 2이다.

03 답 ④

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

이때, $\overline{AD}/\!/\overline{BC}$이므로 $\angle x=\angle ACB=64^\circ$(엇각)

04 답 ④

두 삼각형 ABD, ACD에서

$\overline{AB}=\overline{AC}$, $\overline{BD}=\overline{CD}$, $\angle B=\angle C$이므로

$\triangle ABD\equiv\triangle ACD$ (SAS 합동) $\quad\therefore \angle BAD=\angle CAD$

이때, $\angle A=180^\circ-2\times72^\circ=36^\circ$이므로 $\angle CAD=\frac{1}{2}\angle A=18^\circ$

05 답 8 cm

삼각형 ABC에서 $\angle A=\angle B$이므로 $\overline{AC}=\overline{BC}$

$\therefore \overline{BC}=\overline{AC}=6$ cm

한편, 삼각형 ABC의 둘레의 길이가 20 cm이므로

$\overline{AB}+6+6=20$에서 $\overline{AB}=8$ cm

06 답 5 cm

$\triangle ABC$에서 $\angle A=180^\circ-(30^\circ+90^\circ)=60^\circ$

이때, $\triangle ADC$에서 $\overline{DA}=\overline{DC}$이므로

$\angle DCA=\angle A=60^\circ$

즉, $\angle ADC=180^\circ-2\times60^\circ=60^\circ$이므로 $\triangle ADC$는

정삼각형이다.

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

$\triangle DBC$는 $\overline{DB}=\overline{DC}=5$ cm인 이등변삼각형이다.

$\therefore \overline{AC}=\overline{DC}=\overline{BD}=5$ cm

[다른 풀이]

직각삼각형 ABC에서 $\overline{DA}=\overline{DC}$이므로 점 D는 $\triangle ABC$의

외심이다. 즉, 점 D는 직각삼각형 ABC의 빗변 AB의

중점이므로 $\overline{AD}=\overline{BD}=5$ cm

한편, $\triangle ADC$는 정삼각형이므로 $\overline{AC}=\overline{DA}=\overline{DB}=5$ cm

07 답 36°

$\angle A=\angle x$라 하면 $\triangle ABD$에서 $\overline{AD}=\overline{DB}$이므로

$\angle ABD=\angle A=\angle x$

이때, $\angle BDC$는 $\triangle ABD$의 한 외각이므로

$\angle BDC=\angle A+\angle ABD=\angle x+\angle x=2\angle x$

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

$\angle C=\angle BDC=2\angle x$이고 $\triangle ABC$에서 $\overline{AB}=\overline{AC}$이므로

$\angle ABC=\angle C=2\angle x$이다.

따라서 $\triangle ABC$에서 $\angle x+2\angle x+2\angle x=180^\circ$이므로

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

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

08 답 27.5°

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

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

즉, $\angle ACE=180^\circ-70^\circ=110^\circ$이므로

$\angle ACD=\frac{1}{2}\angle ACE=\frac{1}{2}\times110^\circ=55^\circ$이고

$\angle BCD=\angle ACB+\angle ACD=70^\circ+55^\circ=125^\circ$이다.

따라서 $\triangle BCD$에서 $\overline{BC}=\overline{CD}$이므로

$\angle BDC=\frac{1}{2}\times(180^\circ-125^\circ)=27.5^\circ$

09 답 ③

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

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

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

$\therefore \angle ACD = \angle BCD - \angle BCA = 108^\circ - 36^\circ = 72^\circ$

10 답 ③

$\angle ABC = \angle CBD$(접은 각), $\angle ACB = \angle CBD$(엇각)

$\therefore \angle ACB = \angle ABC$

따라서 $\triangle ABC$는 $\overline{AC} = \overline{AB} = 8$ cm인 이등변삼각형이므로

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

11 답 ②

$\triangle BCD$와 $\triangle CBE$에서

$\angle BDC = \angle CEB = 90^\circ$, $\overline{BC}$는 공통, $\angle BCD = \angle CBE$이므로

$\triangle BCD \equiv \triangle CBE$ (RHA합동)

$\therefore \overline{CE} = \overline{BD} = 4$ cm

12 답 ②

$\triangle BDE$와 $\triangle CDF$에서

$\overline{BD} = \overline{CD}$, $\angle BED = \angle CFD = 90^\circ$,

$\overline{DE} = \overline{DF}$이므로

$\triangle BDE \equiv \triangle CDF$(RHS 합동)

즉, $\angle EBD = \angle FCD = 180^\circ - (90^\circ + 25^\circ) = 65^\circ$이므로

$\angle A = 180^\circ - 2 \times 65^\circ = 50^\circ$ $\quad \therefore x = 50$

또, $\angle ABC = \angle ACB$이므로 $\overline{AC} = \overline{AB} = 5$ cm $\quad \therefore y = 5$

$\therefore x + y = 50 + 5 = 55$

13 답 30°

$\triangle EDA$와 $\triangle EDC$에서

$\angle EDA = \angle EDC = 90^\circ$, $\overline{DA} = \overline{DC}$, $\overline{ED}$는 공통이므로

$\triangle EDA \equiv \triangle EDC$(SAS 합동)

$\therefore \angle EAD = \angle ECD$

한편, $\angle C = \angle x$라 하면

$\angle BAE = \angle DAE = \angle ECD = \angle x$이므로

$\triangle ABC$에서 $(\angle x + \angle x) + 90^\circ + \angle x = 180^\circ$

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

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

14 답 ③

점 O가 $\triangle ABC$의 외심이므로 $\overline{OA} = \overline{OB}$

따라서 $\angle OBA = \angle OAB = 28^\circ$이므로

$\angle OBC = \angle B - \angle OBA = 68^\circ - 28^\circ = 40^\circ$

이때, $\angle OAB + \angle OBC + \angle OCA = 90^\circ$이므로

$28^\circ + 40^\circ + \angle OCA = 90^\circ$ $\quad \therefore \angle OCA = 22^\circ$

[다른 풀이]

점 O가 $\triangle ABC$의 외심이므로

$\angle AOC = 2\angle B = 2 \times 68^\circ = 136^\circ$

한편, $\overline{OC} = \overline{OA}$이므로 $\triangle OCA$에서

$\angle OCA = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 136^\circ) = 22^\circ$

15 답 ②

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

즉, $\triangle OCB$에서 $\angle OCB = \angle OBC = \angle x$라 하면

$\overline{OA} = \overline{OC}$이므로 $\angle OAC = \angle OCA = \angle x + 44^\circ$

또, $\overline{OA} = \overline{OB}$이므로 $\angle OAB = \angle OBA = \angle x + 29^\circ$

따라서 $\triangle ABC$에서

$\{(\angle x + 29^\circ) + (\angle x + 44^\circ)\} + 29^\circ + 44^\circ = 180^\circ$

$2\angle x = 34^\circ$ $\quad \therefore \angle x = 17^\circ$

$\therefore \angle OAB = \angle x + 29^\circ = 17^\circ + 29^\circ = 46^\circ$

16 답 ③

점 O가 $\triangle ABC$의 외심이므로 $\overline{OC} = \overline{OA}$

$\therefore \angle OAC = \angle OCA = 42^\circ$

또, $\overline{OA} = \overline{OB}$이므로 $\angle OAB = \angle OBA = \angle x$라 하면

$\angle BAC = \angle x + 42^\circ$

따라서 $\triangle ABC$에서 $(\angle x + 42^\circ) + \angle x + 42^\circ = 180^\circ$

$2\angle x = 96^\circ$ $\quad \therefore \angle x = 48^\circ$

$\therefore \angle B = 48^\circ$

17 답 ⑤

점 O가 $\triangle ABC$의 외심이므로 $\overline{OA} = \overline{OB}$

즉, $\angle OAB = \angle OBA = 41^\circ$이므로 $\triangle OAB$에서

$\angle AOB = 180^\circ - 2 \times 41^\circ = 98^\circ$

따라서 $\angle ACB = \frac{1}{2}\angle AOB = \frac{1}{2} \times 98^\circ = 49^\circ$이므로

$\angle ACO = \angle ACB - \angle BCO = 49^\circ - 19^\circ = 30^\circ$

[다른 풀이]

$\angle ABO + \angle BCO + \angle ACO = 90^\circ$이므로

$41^\circ + 19^\circ + \angle ACO = 90^\circ$ $\quad \therefore \angle ACO = 30^\circ$

18 답 ⑤

점 O는 $\triangle ABC$의 외심이고 $\angle A = 53^\circ$이므로

$\angle BOC = 2 \times 53^\circ = 106^\circ$

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

$\angle OBC = \angle OCB = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 106^\circ) = 37^\circ$