**1.** 대각선의 개수가 44 개이고 모든 변의 길이와 모든 내각의 크기가 같은 다각형은?

① 정십일각형 ② 정십각형 ③ 정구각형
④ 정팔각형 ⑤ 정칠각형

해설

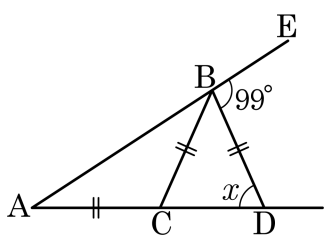
모든 변의 길이와 모든 내각의 크기가 같은 다각형이므로 정 $n$ 각형이라 하면

$\frac{n(n-3)}{2} = 44,\ n(n-3) = 88$

$n(n-3) = 11 \times 8 \qquad \therefore\ n = 11$

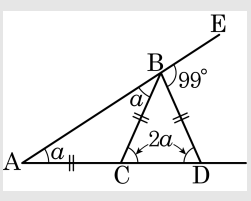
따라서 $n = 11$ 이므로 정십일각형이다.

**2.** 그림과 같이 세 변 $\overline{\mathrm{CA}}$, $\overline{\mathrm{CB}}$, $\overline{\mathrm{BD}}$ 의 길이가 같고, $\angle\mathrm{EBD}$ 의 크기가 $99°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



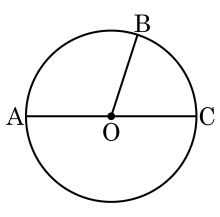

① $60°$ ② $63°$ ③ $66°$ ④ $76°$ ⑤ $80°$

해설




$3a = 99°$, $a = 33°$ 이므로 $x = 2a = 2 \times 33° = 66°$ 이다.

**3.** 다음 그림의 원 O 에서 5.0pt$\overset{\frown}{AB}$ : 5.0pt$\overset{\frown}{BC}$ = 3 : 2 일 때, $\angle BOC$ 의 크기는?




▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 72°

해설

$\overline{AC}$ 는 원 O 의 지름이므로

$\angle BOC = \frac{2}{5} \times 180° = 72°$

**4.** 5 개의 변의 길이가 모두 같고, 5 개의 내각의 크기가 모두 같은 꼭짓점이 5 개인 다각형을 말하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 정오각형

해설

변의 길이가 모두 같고, 내각의 크기가 모두 같은 다각형을 정다각형이라고한다.
변과 내각이 모두 5 개이므로 정오각형이다.

**5.** 다음 중 한 꼭짓점에서 15 개의 대각선을 그을 수 있는 정다각형에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?

① 한 내각의 크기는 160° 이다.

② 내각의 크기의 합은 2700° 이다.

③ 외각의 크기의 합은 360° 이다.

④ 대각선의 총수는 90 개이다.

⑤ 정십팔각형이다.

해설

정십팔각형의 설명을 고른다.
② 내각의 크기의 합은 2880° 이다.
④ 대각선의 총수는 135 개이다.

**6.** 학생회 임원 15 명이 모임을 가지기 위해 둥글게 모여 앉았다. 이웃하지 않은 사람들과 한 번씩 악수를 할 때, 15 명의 회원이 서로 악수를 한 총 횟수는?

① 35 회　② 52 회　③ 75 회

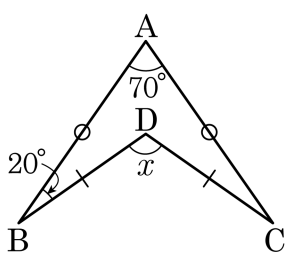
④ 90 회　⑤ 108 회

해설

15 명의 회원이 서로 악수를 한 총 횟수는 십오각형의 대각선의 총수와 같으므로

$\frac{15 \times 12}{2} = 90$(회)

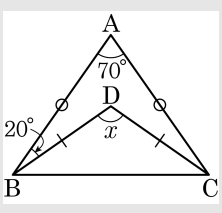
**7.** 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\overline{DB} = \overline{DC}$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.




▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 110°

해설




다음 그림과 같이 선분 BC 그으면 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로 $\angle ABC = \angle ACB = \frac{1}{2}(180° - 70°) = 55°$

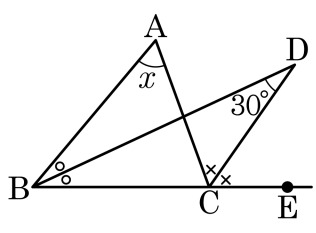
$\angle ABD = 20°$ 이므로

$\therefore \angle DBC = 55° - 20° = 35°$ , $\overline{DB} = \overline{DC}$ 이면 $\angle DBC = \angle DCB$ 이므로

$\angle x + 35° + 35° = 180°$

$\therefore \angle x = 110°$

**8.** 다음 그림에서 $\angle ABC$, $\angle ACE$의 이등분선의 교점을 D 라 한다. $\angle D = 30°$일 때, $\angle x$의 크기를 구하여라.



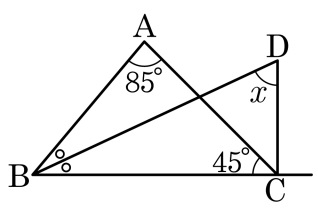

▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 60°

해설

$\angle ABD = \angle DBC = \angle a$, $\angle ACD = \angle DCE = \angle b$ 라 하면
한 외각은 이웃하지 않는 두 내각의 합과 같으므로 $\triangle BDC$ 에서
$\angle b = 30° + \angle a$
$\therefore \angle b - \angle a = 30° \cdots ①$
$\triangle BAC$ 에서
$2\angle b = \angle x + 2\angle a$
$\therefore \angle x = 2\angle b - 2\angle a \cdots ②$
①을 ②에 대입하면
$\angle x = 2 \times 30° = 60°$

**9.** 다음 그림에서 $\angle A = 85°$, $\angle ACB = 45°$, $\angle DCB = 90°$, $\angle ABD = \angle DBC$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?




① $50°$ ② $55°$ ③ $60°$ ④ $65°$ ⑤ $70°$

해설

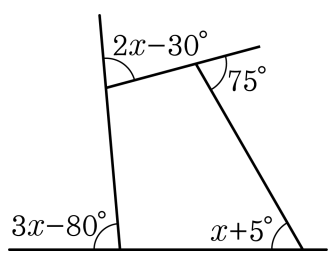
$\triangle ABC$ 에서 $\angle A + \angle B + \angle ACB = 180°$

$\therefore \angle B = 180° - (85° + 45°) = 50°$

$\angle DBC = \frac{1}{2}\angle B = 25°$

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

**10.** 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하면?




① $50^\circ$ ② $52^\circ$ ③ $54^\circ$ ④ $55^\circ$ ⑤ $62^\circ$

해설

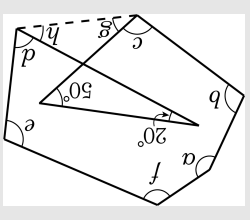
모든 다각형의 외각의 합은 $360^\circ$ 이므로
$75^\circ + 2x - 30^\circ + 3x - 80^\circ + \{180^\circ - (x + 5^\circ)\} = 360^\circ$ 이다.
따라서 $x = 55^\circ$ 이다.

**11.** 다음 그림에서 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f$ 의 크기는?



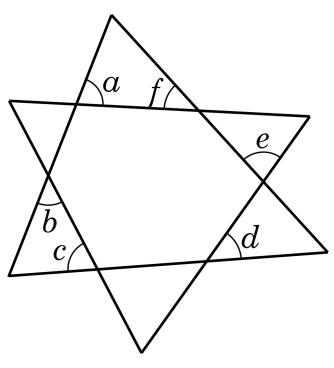

① 610° ② 620° ③ 630° ④ 640° ⑤ 650°

해설




$20° + 50° = \angle g + \angle h$ 이다.
육각형의 내각의 합이 720° 이므로
$\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f + \angle g + \angle h = 720°$ 이다.
따라서 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f + 20° + 50° = 720°$ 이므로
$\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f = 650°$ 이다.

**12.** 다음 평면도형에서 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f$ 의 크기를 구하여라.



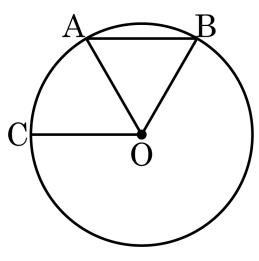

▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 360°

해설

$\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f$ 의 크기는 육각형의 외각의 크기의 합과 같으므로 $360°$ 이다.

**13.** 다음 그림과 같은 원 O 에서 $\overline{AB} // \overline{CO}$, $\overline{AB} = \overline{AO}$, 5.0pt$\overset{\frown}{AB} = 5$ 일 때, 5.0pt$\overset{\frown}{AC}$ 의 길이를 구하여라.



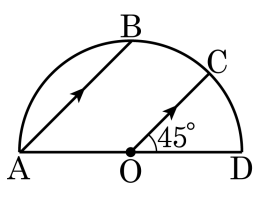

▶ 답:

▷ 정답: 5

해설

△AOB 는 이등변삼각형인데 $\overline{AB} = \overline{AO}$ 이므로 △AOB 는 정삼각형이다.
$\overline{AB} // \overline{CO}$ 이므로 $\angle BAO = \angle AOC = 60°$ 에서
$60° : 60° = 5 : 5.0\text{pt}\overset{\frown}{AC}$, $5.0\text{pt}\overset{\frown}{AC} = 5$ 이다.

**14.** 다음 그림의 반원 O 에서 $\overline{AB} /\!/ \overline{OC}$ 이고 $\angle COD = 45°$ 일 때, $5.0pt\overset{\frown}{AB} : 5.0pt\overset{\frown}{BC} : 5.0pt\overset{\frown}{CD}$ 의 비는?



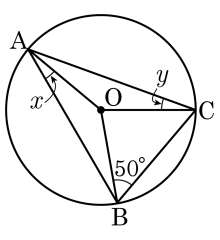

① 2 : 1 : 1 ② 2 : 2 : 1 ③ 3 : 1 : 1

④ 3 : 2 : 1 ⑤ 3 : 1 : 2

해설

점 O 에서 점 B 를 연결하면 $\triangle AOB$ 는 이등변삼각형이다. 그리고 $\overline{AB} /\!/ \overline{OC}$ 이므로 $\angle COD = \angle BAO = 45°$ 이다.
$\angle AOB = 180° - 45° - 45° = 90°$ 이다.
따라서 $5.0pt\overset{\frown}{AB} : 5.0pt\overset{\frown}{BC} : 5.0pt\overset{\frown}{CD} = 90° : 45° : 45° = 2 : 1 : 1$ 이다.

**15.** 다음 그림에서 세 점 A, B, C는 원 O 위의 점이다. $x+y$의 값을 구하여라.



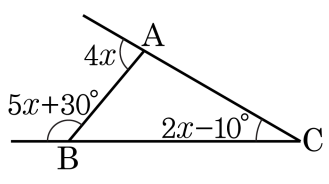

▶ 답 : ____°

▷ 정답 : 40°

해설

$\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$이므로
$\triangle OAB$, $\triangle OBC$, $\triangle OCA$는 각각 이등변삼각형이다.
$\angle OAB = x$, $\angle OCA = y$, $\angle OBC = 50°$
삼각형의 내각의 합의 성질에 의해서
$2(x+y+50°) = 180°$
$\therefore\ x+y = 40°$

**16.** 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?

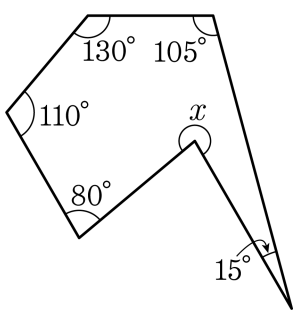



① $10°$ ② $20°$ ③ $30°$ ④ $40°$ ⑤ $50°$

해설

$4x = 2x - 10° + 180° - (5x + 30°)$
$4x = 140° - 3x$
$\therefore \angle x = 20°$

**17.** 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하면?




① 270° ② 275° ③ 280° ④ 285° ⑤ 290°

해설

육각형의 내각의 합은 720° 이므로 $\angle x = 720° - (130° + 110° + 80° + 15° + 105°) = 280°$

**18.** 한 외각의 크기가 $18°$ 인 정다각형의 대각선의 총수는?

① 340 개 ② 170 개 ③ 85 개
④ 108 개 ⑤ 180 개

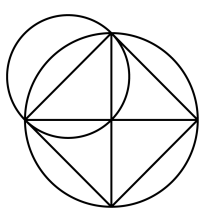
해설

$\frac{360°}{n} = 18°$, $n = 20 \Rightarrow$ 정이십각형

정이십각형의 대각선의 총수 :

$\frac{20 \times (20-3)}{2} = 170$ (개)

**19.** 다음 그림에서 찾을 수 있는 활꼴의 개수를 $a$, 부채꼴의 개수를 $b$ 라 할 때, $a-b$ 의 값을 구하여라.



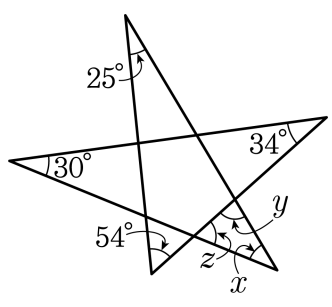
▶ 답:

▷ 정답: $-2$

해설

활꼴은 현과 호로 이루어진 도형이므로 반원도 이에 해당된다. 그러므로 활꼴은 모두 12 개가 존재한다. 부채꼴의 개수는 14 개이다. 활꼴의 개수를 $a$ 라 하고 부채꼴의 개수를 $b$ 라 할 때 $a-b$ 는 $-2$ 이다.

**20.** 다음 그림에서 $\angle x + \angle y - \angle z$ 의 값은?




① 50° ② 52° ③ 54° ④ 56° ⑤ 58°

해설

$\angle z = 30° + 34° = 64°$
$\angle y = 25° + 54° = 79°$
$\angle x = 180° - (64° + 79°) = 37°$
$\therefore\ \angle x + \angle y - z = 37° + 79° - 64° = 52°$

**21.** 한 외각의 크기를 한 내각의 크기로 나누었을 때, 자연수가 되는 정다각형을 모두 구하면?

① 정삼각형, 정사각형
② 정삼각형, 정오각형
③ 정삼각형, 정육각형
④ 정육각형, 정팔각형
⑤ 정팔각형, 정십이각형

해설

$\frac{360°}{n} \div \frac{180° \times (n-2)}{n} = \frac{2}{n-2}$

$\frac{2}{n-2}$ 가 자연수가 되는 경우는 $n = 3$ 또는 $n = 4$ 인경우이다.

**22.** 다음 두 도형이 합동인 것은?

① 둘레의 길이가 같은 두 삼각형
② 둘레의 길이가 같은 두 직사각형
③ 둘레의 길이가 같은 두 원
④ 반지름의 길이가 같은 두 부채꼴
⑤ 넓이가 같은 두 사각형

해설

③ 두 원의 둘레의 길이가 같으면 두 원은 서로 합동이다.

**23.** 다음 중 삼각형의 합동의 조건인 것은 어느 것인가?

① 세 변의 길이의 비가 같다.

② 두 변의 길이의 비가 같고 그 끼인각의 크기가 같다.

③ 두 변의 길이와 그 끼인 각의 크기가 같다.

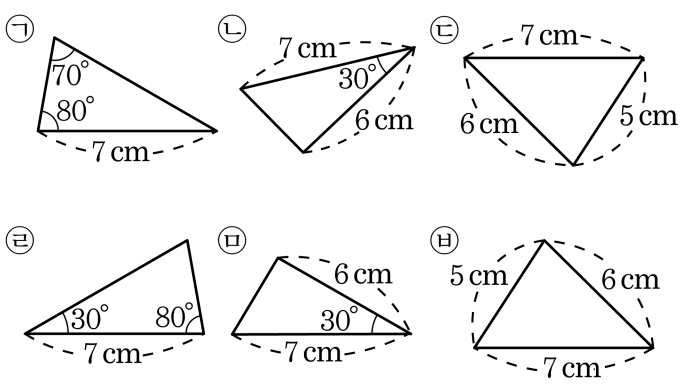
④ 세 각의 크기가 같다.

⑤ 한 변의 길이의 비가 같고 양 끝각의 크기가 같다.

해설

삼각형의 합동 조건
- 대응하는 세 변의 길이가 같을 때
- 대응하는 두 변의 길이와 그 끼인각이 같을 때
- 대응하는 한 변의 길이와 양 끝각의 크기가 같을 때

**24.** 다음 보기의 삼각형들 중에서 합동인 것끼리 바르게 짝지어진 것을 모두 고르면?

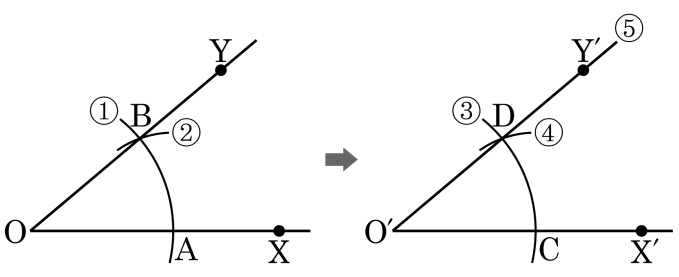



① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉣ ③ ㉡, ㉣ ④ ㉡, ㉤ ⑤ ㉢, ㉥

해설

㉠-㉣. 30°, 7cm. 80° : 한 변의 길이와 양 끝각의 크기가 같다.
㉡-㉤. 7cm, 30°, 6cm : 두 변의 길이와 끼인각의 크기가 같다.
㉢-㉥. 5cm, 6cm, 7cm : 세 변의 길이가 같다.

**25.** 다음은 $\angle XOY$ 와 크기가 같은 각을 $\overrightarrow{O'X'}$ 를 한 변으로 하여 $\triangle BOA \equiv \triangle DO'C$ 가 SSS 합동임을 보이기 위해 작도하는 과정이다. 작도 순서대로 번호를 나열한 것은?



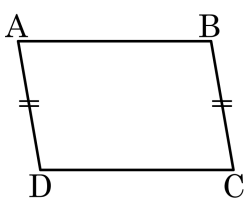

① ①-②-④-⑤-③ ② ①-②-③-④-⑤ ③ ①-⑤-③-②-④

④ ①-③-②-④-⑤ ⑤ ①-④-③-②-⑤

해설

컴퍼스와 눈금 없는 자를 이용하여
① 컴퍼스로 $\overline{OA}$ 의 길이를
③ $\overline{OD}$, $\overline{OC}$ 로 옮긴다.
② $\overline{AB}$ 의 길이를
④ $\overline{CD}$ 로 옮긴다.
⑤ 눈금없는 자로 $\overline{O'D}$ 를 잇는다.

**26.** 다음 그림에서 $\overline{AD} = \overline{BC}$, $\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$일 때 , 다음 괄호 안에 알맞은 것은?



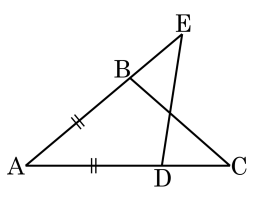

△ABC 와 △CDA 에서 $\overline{AD} = \overline{BC}$,
(ㄱ)는 공통,
$\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$이므로 ∠ACB = (ㄴ)
∴ △ABC ≡ CDA(SAS합동)

① (ㄱ) $\overline{AB}$ (ㄴ) ∠CAD
② (ㄱ) $\overline{AB}$ (ㄴ) ∠CDA
③ (ㄱ) $\overline{AB}$ (ㄴ) ∠ACD
④ (ㄱ) $\overline{AC}$ (ㄴ) ∠CAD
⑤ (ㄱ) $\overline{AC}$ (ㄴ) ∠CDA

해설

△ABC 와 △CDA 에서 $\overline{AD} = \overline{BC}$, $\overline{AC}$는 공통,
$\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$이므로 ∠ACB = ∠CAD(엇각)
∴ △ABC ≡ CDA(SAS합동)

**27.** 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{AD}$, $\angle ABC = \angle ADE$ 일 때, $\triangle ABC \equiv \triangle ADE$이다. 이때 합동이 되는 이유로 알맞은 것은?




① $\overline{AB} = \overline{AD}$, $\overline{AC} = \overline{AE}$, $\overline{BC} = \overline{DE}$

② $\overline{AB} = \overline{AD}$, $\overline{AC} = \overline{AE}$, $\angle A$는 공통

③ $\overline{AB} = \overline{AD}$, $\angle A$는 공통, $\angle ABC = \angle ADE$

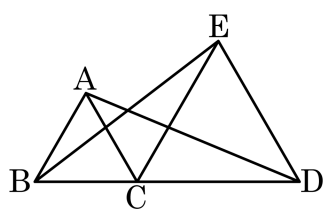
④ $\overline{BC} = \overline{DE}$, $\overline{AC} = \overline{AE}$ $\angle A$는 공통

⑤ $\angle A$는 공통, $\angle ABC = \angle ADE$, $\angle ACB = \angle AED$

해설

$\overline{AB} = \overline{AD}$, $\angle ABC = \angle ADE$, $\angle A$ 는 공통 (ASA 합동)

**28.** 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 와 $\triangle ECD$ 가 정삼각형일 때, 옳지 <u>않은</u> 것은?




① $\angle BCE = \angle ACD$

② $\overline{BC} = \overline{AC}$

③ $\overline{CE} = \overline{CD}$

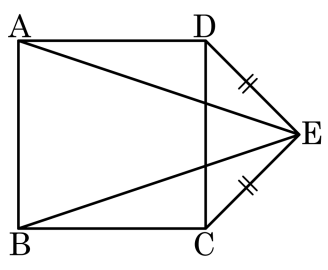
④ $\triangle BCE \equiv \triangle ACD$ (SAS 합동)

⑤ $\triangle ABD \equiv \triangle BCE$ (ASA 합동)

해설

$\overline{BC} = \overline{AC}$ ($\because$ 정삼각형)
$\angle BCE = \angle ACD$
($\because \angle BCE = \angle ACD = 60° + \angle ACE$)
$\overline{CE} = \overline{CD}$ ($\because$ 정삼각형)
$\therefore \triangle BCE \equiv \triangle ACD$ (SAS 합동)

**29.** 다음 그림의 정사각형 ABCD 에서 $\overline{DE} = \overline{CE}$ 일 때, $\triangle ADE$ 와 합동인 삼각형과 합동 조건을 옳게 구한 것은?




① $\triangle ADE \equiv \triangle BCE$ (SSS합동)

② $\triangle ADE \equiv \triangle ACE$ (SSS합동)

③ $\triangle ADE \equiv \triangle BCE$ (SAS합동)

④ $\triangle ADE \equiv \triangle ACE$ (SAS합동)

⑤ $\triangle ADE \equiv \triangle BCE$ (ASA합동)

해설

$\triangle ADE$ 와 $\triangle BCE$ 에서
㉠ $\overline{AD} = \overline{BC}$ (정사각형의 한 변)
㉡ $\overline{DE} = \overline{CE}$ ($\therefore \triangle ADE$ 는 이등변 삼각형이다)
㉢ $\angle ADE = \angle CDE + 90° = \angle DCE + 90°$ ($\because \triangle ADE$ 는 이등변 삼각형)
㉠, ㉡, ㉢에 의해 $\triangle ADE \equiv \triangle BCE$, SAS합동

**30.** 다음 설명 중 옳은 것을 모두 찾아라.

> ㉠ 세 변의 길이가 같은 삼각형은 정삼각형이다.
> ㉡ 네 변의 길이가 같은 사각형은 정사각형이다.
> ㉢ 내각의 크기가 모두 같은 사각형은 정사각형이다.
> ㉣ 정다각형은 내각의 크기와 변의 길이가 모두 같다.

▶ 답 :

▶ 답 :

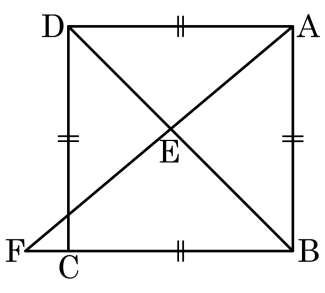
▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉣

해설

㉡ 마름모는 네 변의 길이가 같지만 정사각형은 아니다.
㉢ 직사각형은 내각의 크기가 모두 같지만 정사각형이 아니다.

**31.** 다음 그림은 정사각형 ABCD 의 대각선 $\overline{BD}$ 위의 점 E 를 잡아 $\overline{AE}$ 의 연장선과 $\overline{BC}$ 의 연장선의 교점을 F 라 한 것이다. $\angle AFC = 40°$ 일 때, $\angle BCE$ 의 크기를 구하여라.



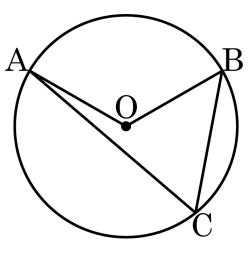

▶ 답: _____ °

▷ 정답: 50°

해설

$\triangle AFB$ 에서 $\angle AFC = 40°$ 이므로 $\angle FAB = 50°$
그런데 $\overline{AB} = \overline{CB}$, $\overline{EB}$ 는 공통, $\angle ABE = \angle CBE = 45°$
$\triangle ABE \equiv \triangle CBE$(SAS합동)
따라서 $\angle BCE = \angle BAE = 50°$ 이다.

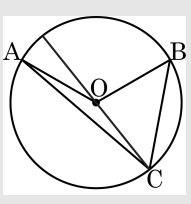
**32.** 다음 그림에서 $\angle AOB = x$ 일 때, $\angle ACB$ 의 크기를 $x$ 를 사용한 식으로 나타내어라.




▶ 답:

▷ 정답: $\frac{x}{2}$

해설




그림과 같이 점 C 와 O 를 연결하는 연장선을 그으면 $\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로

$\triangle OBC$ 에서

$\angle OBC = \angle OCB = a$

$\triangle OAC$ 에서

$\angle OAC = \angle OCA = b$ 로 놓으면

$\angle BOC = 180° - 2a$

$\angle AOC = 180° - 2b$

따라서, $\angle AOB = 360° - \{(180° - 2a) + (180° - 2b)\}$

$\angle AOB = 2(a + b) = x$

$\therefore\ a + b = \frac{x}{2}$

따라서, $\angle ACB = a + b = \frac{x}{2}$