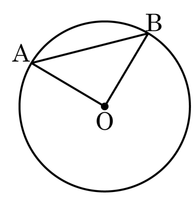
1. 다음 중 그림의 원 O 에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



① 5.0pt$\overset{\frown}{AB}$ 와 반지름 OA 와 OB 로 둘러싸인 도형은 부채꼴이다.

② 가장 긴 현은 반지름이다.

③ 5.0pt$\overset{\frown}{AB}$ 와 $\overline{AB}$ 로 둘러싸인 도형은 활꼴이다.

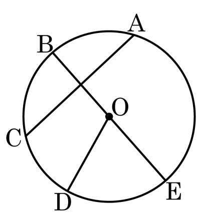
④ $\angle$AOB 는 5.0pt$\overset{\frown}{AB}$ 에 대한 중심각이다.

⑤ 5.0pt$\overset{\frown}{AB}$ 를 호라고 한다.

해설

① ○ : 5.0pt$\overset{\frown}{AB}$ 와 반지름 OA 와 OB 로 둘러싸인 도형은 부채꼴이다.
② × : 가장 긴 현은 지름이다.
③ ○ : 5.0pt$\overset{\frown}{AB}$ 와 $\overline{AB}$ 로 둘러싸인 도형은 활꼴이다.
④ ○ : $\angle$AOB 는 5.0pt$\overset{\frown}{AB}$ 에 대한 중심각이다.
⑤ ○ : 5.0pt$\overset{\frown}{AB}$ 를 호라고 한다.

2. 다음 그림에 대한 설명으로 <u>틀린</u> 것은?



① 부채꼴 BOD 의 중심각은 ∠BOD 이다.

② 중심각 ∠DOE 에 대한 호는 5.0pt$\overset{\frown}{\mathrm{DE}}$ 이다.

③ $\overline{\mathrm{AC}}$ 와 $\overline{\mathrm{DO}}$ 는 원 O 의 현이다.

④ 원 O 의 반지름은 $\overline{\mathrm{OE}}$ 이다.

⑤ 원 O 의 지름은 $\overline{\mathrm{BE}}$ 이다.

해설

① ○ : 부채꼴 BOD 의 중심각은 ∠BOD 이다.
② ○ : 중심각 ∠DOE 에 대한 호는 5.0pt$\overset{\frown}{\mathrm{DE}}$ 이다.
③ × : $\overline{\mathrm{AC}}$ 는 원 O 의 현이지만 $\overline{\mathrm{DO}}$ 는 원 O 의 현이 아니다.
④ ○ : 원 O 의 반지름은 $\overline{\mathrm{OE}}$, $\overline{\mathrm{OD}}$, $\overline{\mathrm{OB}}$ 이다.
⑤ ○ : 원 O 의 지름은 $\overline{\mathrm{BE}}$ 이다.

3. 다음 그림은 한 원에 대한 설명이다. 다음 중 옳지 않은 것은?

① 같은 크기의 중심각에 대한 호의 길이는 같다.
② 호의 길이는 그 호에 대한 중심각의 크기에 정비례한다.
③ 같은 크기의 중심각에 대한 현의 길이는 같다.
④ 현의 길이는 그에 대한 중심각의 크기에 정비례한다.
⑤ 같은 크기의 중심각에 대한 부채꼴의 넓이는 같다.

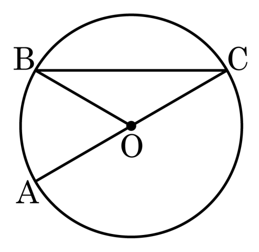
해설
④ 현의 길이는 그에 대한 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.

4. 다음 그림은 한 원에 대한 설명이다. 다음 중 옳지 않은 것은?

① 같은 크기의 중심각에 대한 부채꼴의 넓이는 같다.
② 같은 크기의 중심각에 대한 현의 길이는 같다.
③ 현의 길이는 그에 대한 중심각의 크기에 정비례한다.
④ 같은 크기의 중심각에 대한 호의 길이는 같다.
⑤ 호의 길이는 그 호에 대한 중심각의 크기에 정비례한다.

해설
③ 현의 길이는 그에 대한 중심각의 크기에 비례하지 않는다.

5. 다음 중 아래 그림의 원 O 에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $\overline{BC}$ 를 호라고 한다.

② $\angle BOC$ 는 5.0pt$\overset{\frown}{BC}$ 에 대한 중심각이다.

③ 5.0pt$\overset{\frown}{BC}$ 와 $\overline{BC}$ 로 둘러싸인 도형은 활꼴이다.

④ 원의 중심 O 를 지나는 현은 지름이다.

⑤ 5.0pt$\overset{\frown}{BC}$ 와 반지름 OB , OC 로 둘러싸인 도형은 부채꼴이다.

해설

① $\overline{BC}$ 는 현이다.

6. 한 원에서 가장 긴 현은 무엇인지 말하여라.

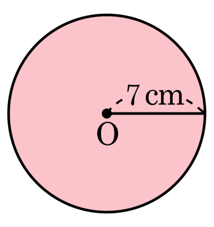
▶ 답 :

▷ 정답 : 원의 지름

해설

한 원에서 가장 긴 현은 원의 중심을 지난다. 즉, 원의 지름이 가장 긴 현이다.

7. 반지름의 길이가 7cm 인 원의 둘레의 길이와 원의 넓이를 구하여라.



▶ 답: cm

▶ 답: cm^2

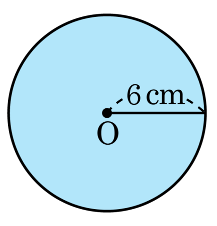
▷ 정답: 14π cm

▷ 정답: 49π cm^2

해설

(원의둘레의길이) $= 2\pi \times 7 = 14\pi(\text{cm})$
(원의넓이) $= \pi \times 7^2 = 49\pi(\text{cm}^2)$

8. 반지름의 길이가 6cm 인 원의 둘레의 길이와 원의 넓이를 옳게 짝지은 것은?



① $10\pi\text{cm},\ 36\pi\text{cm}^2$ ② $10\pi\text{cm},\ 34\pi\text{cm}^2$

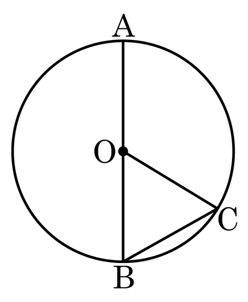
③ $11\pi\text{cm},\ 36\pi\text{cm}^2$ ④ $12\pi\text{cm},\ 34\pi\text{cm}^2$

⑤ $12\pi\text{cm},\ 36\pi\text{cm}^2$

해설

(원주) $= 2\pi r = 2\pi \times 6 = 12\pi(\text{cm})$
(넓이) $= \pi r^2 = \pi \times 6^2 = 36\pi(\text{cm}^2)$

9. 다음은 원 O 에 대한 설명이다. 옳지 않은 것은?



① 호 BC 에 대한 중심각은 $\angle BOC$ 이다.

② 선분 AB 는 가장 긴 현이다.

③ 호 AC 와 반지름 OA, OC 로 둘러싸인 도형은 부채꼴이다.

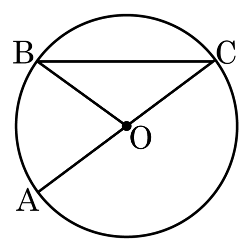
④ 원 위의 두 점 A, C 를 양 끝점으로 하는 호는 1 개이다.

⑤ 현 BC 와 호 BC 로 둘러싸인 도형은 활꼴이다.

해설

④ 원 위의 두 점 A, C 에 대해 2 개의 호가 생긴다. 일반적으로 짧은 쪽의 호를 5.0pt$\overset{\frown}{AC}$ 로 표시하고 긴 쪽의 호는 두 점 A, C 중간에 점 P 를 잡아 5.0pt24.88pt$\overset{\frown}{APC}$ 로 표시한다.

10. 다음 그림의 원 O 에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은?



① 5.0pt$\overset{\frown}{BC}$ 와 반지름 OB, OC 로 둘러싸인 도형은 부채꼴이다.

② 원의 중심 O 를 지나는 현은 지름이 아닐 수도 있다.

③ $\overline{BC}$ 와 5.0pt$\overset{\frown}{BC}$ 로 둘러싸인 도형은 활꼴이다.

④ $\angle BOC$ 는 5.0pt$\overset{\frown}{BC}$ 에 대한 중심각이다.

⑤ $\overline{BC}$ 를 현이라고 한다.

해설

② 원의 중심을 지나는 현은 지름이다.

11. 원의 부채꼴과 활꼴이 같아질 때, 그 중심각의 크기는?

① $45°$ ② $90°$ ③ $180°$ ④ $200°$ ⑤ $360°$

해설

부채꼴과 활꼴이 같아지는 경우는 반원이므로 중심각의 크기는 $180°$ 이다.

12. 다음 (　　　) 안에 알맞은 말을 차례대로 구한 것은?

원 O 에서 두 반지름 OA , OB 와 호 AB 로 이루어진 도형을 (　　　) 이라 하고, 현 AB 와 호 AB 로 이루어진 도형을 (　　　) 이라 한다.

① 원-지름　② 원-활꼴　③ 부채꼴-원
④ 부채꼴-활꼴　⑤ 부채꼴-지름

해설

부채꼴 : 반지름과 호로 이루어진 도형
활꼴 : 현과 호로 이루어진 도형

13. 부채꼴의 반지름의 길이와 현의 길이가 같아지는 경우의 부채꼴의 중심각의 크기는?

① 30° ② 45° ③ 60° ④ 90° ⑤ 180°

해설

부채꼴의 반지름의 길이와 현의 길이가 같아지는 경우는 정삼각형인 경우이므로 부채꼴의중심각의 크기는 60°이다.

14. 활꼴인 동시에 부채꼴인 중심각의 크기를 구하여라.

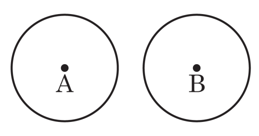
▶ 답 : ________ °

▷ 정답 : 180 °

해설

활꼴인 동시에 부채꼴인 경우는 반원인 경우이므로 중심각의 크기는 180° 이다.

15. 다음 그림에서 두 원 A, B 는 합동이다. 원 A 의 둘레의 길이가 10π cm 일 때, 원 B 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad}$ cm^2

▷ 정답 : 25π cm^2

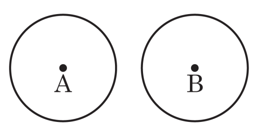
해설

두 원의 반지름의 길이를 r 이라고 하면

$2\pi r = 10\pi$, $r = 5$ (cm)

(넓이)$= \pi \times 5^2 = 25\pi$ (cm^2)

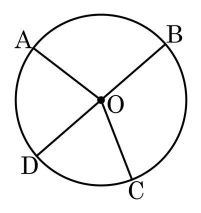
16. 다음 그림에서 두 원 A, B 는 합동이다. 원 A 의 둘레의 길이가 $14\pi\,\mathrm{cm}$ 일 때, 원 B 의 넓이를 구하면?



① $35\pi\,\mathrm{cm}^2$　② $42\pi\,\mathrm{cm}^2$　③ $49\pi\,\mathrm{cm}^2$
④ $56\pi\,\mathrm{cm}^2$　⑤ $63\pi\,\mathrm{cm}^2$

해설
두 원의 반지름의 길이를 r 이라고 하면
$2\pi r = 14\pi,\ r = 7\ (\mathrm{cm})$
(넓이)$= \pi \times 7^2 = 49\pi\ (\mathrm{cm}^2)$

17. 다음과 같은 원이 있을 때 <u>틀린</u> 것을 골라라.



① $\overline{OA}$ 와 $\overline{OB}$ 의 길이는 같다.

② 5.0pt$\overset{\frown}{BC}$ 의 중심각은 $\angle BOC$ 이다.

③ $\overline{OC}$ 의 길이가 $3\,\text{cm}$ 이면 $\overline{DB}$ 의 길이는 $6\,\text{cm}$ 이다.

④ 부채꼴 AOD 의 현은 $\overline{AO}$ 이다.

⑤ $\overline{DB}$ 는 가장 긴 현이다.

해설

① ○ : $\overline{OA}$ 와 $\overline{OB}$ 의 길이는 같다.
(반지름으로 같다)

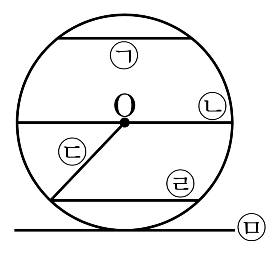
② ○ : 5.0pt$\overset{\frown}{BC}$ 의 중심각은 $\angle BOC$ 이다.

③ ○ : $\overline{OC}$ 의 길이가 $3\,\text{cm}$ 이면 $\overline{DB}$ 의 길이는 $6\,\text{cm}$ 이다. (지름과 반지름의 사이이므로 옳다.)

④ × : 부채꼴 AOD 의 현은 $\overline{AD}$ 이다.

⑤ ○ : $\overline{DB}$ 는 가장 긴 현이다.
(지름으로 원에서 가장 긴 현이다.)

18. 다음 그림의 원 O 에서 길이가 가장 긴 현은?



① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉣ ⑤ ㉤

해설

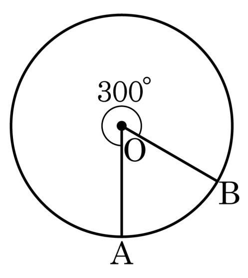
길이가 가장 긴 현은 원의 중심 O 를 지나는 선분으로 지름이다.

19. 다음 ( ) 안에 들어갈 알맞은 말은?
한 원에서 가장 긴 현은 ( ) 이다.

① 호 ② 지름 ③ 할선
④ 선분 ⑤ 대각선

해설
원 위의 두 점을 이은 선분은 현이다.
가장 긴 현은 지름이다.

20. 다음 그림에서 호 AB 에 대한 중심각의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad\qquad\quad °}$

▷ 정답 : $\underline{60°}$

해설

$\angle AOB = 360° - 300° = 60°$

21. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것을 고르면?

① 한 원에서 부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례한다.

② 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.

③ 한 원에서 부채꼴과 활꼴이 같아질 수는 없다.

④ 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례한다.

⑤ 한 원에서 같은 중심각에 대한 호의 길이는 현의 길이보다 항상 크다.

해설

③ 현이 지름과 같을 때, 부채꼴과 활꼴이 같아진다.

22. 다음 보기 중 다각형인 것인 것의 개수는?

보기

㉠ 삼각형 ㉡ 원 ㉢ 정사면체

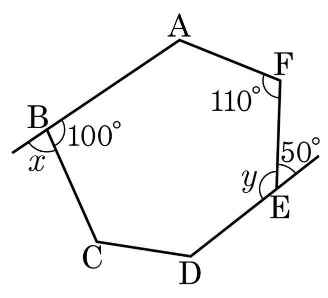
㉣ 오각형 ㉤ 구

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

다각형은 세 개 이상의 선분으로 둘러싸인 평면도형이므로 ㉠, ㉣ 2 개이다.

23. 다음 그림의 육각형에서 $\angle x + \angle y$ 의 크기를 구하여라.



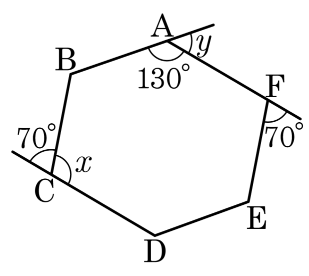
▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad\qquad\quad °}$

▷ 정답 : 210 $\underline{°}$

해설

$\angle x = 180° - 100° = 80°$
$\angle y = 180° - 50° = 130°$
$\angle x + \angle y = 80° + 130° = 210°$

24. 다음 그림의 육각형에서 $\angle x - \angle y$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ________ °

▷ 정답 : 60 °

해설

$\angle x = 180° - 70° = 110°$
$\angle y = 180° - 130° = 50°$
$\angle x - \angle y = 110° - 50° = 60°$

25. 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.

26. 다음 설명 중 틀린 것을 모두 찾아라.

㉠ 세 내각의 크기가 같아도 정삼각형은 아니다.
㉡ 세 변의 길이가 같은 삼각형은 정삼각형이다.
㉢ 네 변의 길이가 같다고 해서 모두 정사각형은 아니다.
㉣ 내각의 크기가 모두 같은 사각형은 정사각형이다.
㉤ 각각의 내각의 크기와 변의 길이가 모두 같으면 정다각형이다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉣

해설

㉠ 삼각형에서 세 내각의 크기가 같으면 세 변의 길이도 같다. 내각과 변의 길이가 같음으로 정삼각형이다.
㉣ 직사각형은 내각의 크기가 모두 같지만 정사각형이 아니다.

27. 다음 중 보기에서 설명하는 정다각형을 차례로 나열한 것은?

보기

ㄱ. 한 내각과 외각의 크기가 $90°$ 인 정다각형
ㄴ. 세 변의 길이가 같고 각 내각의 크기가 $60°$ 인 정다각형

① 정삼각형, 정사각형
② 정사각형, 정삼각형
③ 정오각형, 정사각형
④ 정오각형, 정삼각형
⑤ 정삼각형, 정오각형

해설

ㄱ. 한 내각의 크기가 $90°$ 이고, 외각의 크기도 $90°$ 인 정다각형은 정사각형이다.
ㄴ. 세 변으로 둘러싸여 있으므로 삼각형이고 세 변의 길이가 같고 각 내각의 크기가 $60°$ 로 같으면 정삼각형이다.

28. 십이각형의 어느 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수를 a 개 , 이때 생기는 삼각형의 개수를 b 개 라고 할 때, $a+b$ 의 값은?

① 15 ② 16 ③ 17 ④ 18 ⑤ 19

해설

십이각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수 $a = 12-3 = 9$
이때 생기는 삼각형의 개수 $b = 12-2 = 10$
$\therefore a+b = 9+10 = 19$

29. 다음 조건을 모두 만족하는 다각형을 구하여라.

㉠ 모든 내각의 크기가 같다.
㉡ 모든 변의 길이가 같다.
㉢ 대각선의 총 개수는 54 개이다.

▶ 답 :

▷ 정답 : 정십이각형

해설

모든 내각의 크기가 같고, 모든 변의 길이가 같은 것은 정다각형이다.

또 대각선의 총 개수가 54 개 이므로 $\frac{n(n-3)}{2} = 54$ 이다.

이러한 조건은 $n = 12$ 일 때 성립한다. 따라서 조건에서 말하는 다각형은 정십이각형이다.

30. 다음 조건을 모두 만족하는 다각형은?

ㄱ. 모든 변의 길이와 내각의 크기가 같다.
ㄴ. 내부의 한 점에서 각 꼭짓점에 선분을 그었을 때 생기는 삼각형의 개수가 7 개이다.

① 정오각형 ② 정육각형 ③ 정칠각형
④ 정팔각형 ⑤ 정구각형

해설

n 각형의 내부의 한 점에서 각 꼭짓점에 선분을 그었을 때 생기는 삼각형의 개수는 n 개이므로 구하는 다각형은 정칠각형이다.

31. 어떤 다각형의 한 꼭짓점에서 대각선을 그었을 때 생기는 삼각형의 개수를 a 개, 이때 생기는 대각선의 개수를 b 개라고 할 때, $a-b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$a=n-2,\ b=n-3$ 이므로

$\therefore\ a-b=(n-2)-(n-3)=n-2-n+3=1$

32. 칠각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수를 a개, 오각형의 대각선의 총수를 b개라 할 때, $2a-b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

n 각형에서 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 $(n-3)$ 개이므로

$\therefore a = 7-3 = 4$

n 각형의 대각선의 총수는 $\frac{1}{2}n(n-3)$ 개이므로

$\therefore b = \frac{1}{2} \times 5 \times (5-3) = 5$

$\therefore 2a-b = 8-5 = 3$

33. 다음은 십이각형의 대각선의 총수를 구하는 과정이다. $A + B + C$ 의 값을 구하여라.

> 십이각형의 대각선의 총수를 구할 때, 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선은 (A) 개이고, 각 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선은 모두 (B) 개이다. 그런데 이 개수는 한 대각선은 2 번씩 계산한 것이므로 2 로 나누어야 한다. 그러면 대각선의 개수는 (C) 개이다.

▶ 답 :

▷ 정답 : 171

해설

$A = 12 - 3 = 9$

$B = 9 \times 12 = 108$

$C = \dfrac{108}{2} = 54$

$\therefore A + B + C = 9 + 108 + 54 = 171$

34. 대각선의 총수가 14 개인 다각형의 변의 개수를 구하여라.

▶ 답: 개

▷ 정답: 7 개

해설

$\frac{n(n-3)}{2} = \frac{7(7-3)}{2} = 14$ (개)

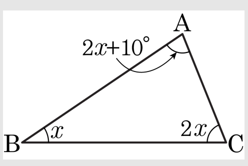
∴ 칠각형이므로 7 개

35. $\triangle ABC$ 에서 $\angle C$ 의 크기는 $\angle B$ 의 크기의 2 배이고, $\angle A$ 의 크기는 $\angle B$ 의 크기의 2 배보다 $10°$ 만큼 크다고 한다. 이때, $\angle B$ 의 크기를 구하여라.

▶ 답: $\underline{\quad\quad}°$

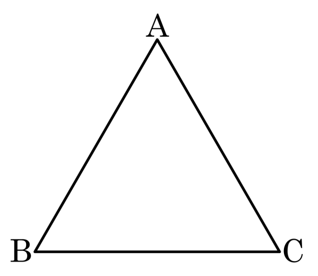
▷ 정답: $34°$

해설



삼각형의 내각의 크기의 합은 $180°$ 이므로 $x + 2x + 2x + 10° = 5x + 10° = 180°$ 이다.
$5x = 170°$, $x = 34°$ 이다.

36. 다음은 $\triangle ABC$ 의 세 내각의 합이 $180°$ 임을 보이는 과정이다. ㉠ ㉡ 에 들어갈 것으로 알맞은 것은?

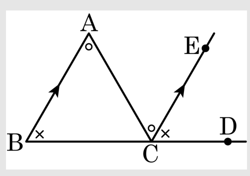


$\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB}$ 와 평행한 반직선 CE 를 그으면
(㉠) $= \angle ECD$(동위각)
$\angle BAC = \angle ACE$ (엇각)
따라서 $\triangle ABC$ 세 내각의 합은
$\angle ABC +$ (㉡) $+ \angle BAC = \angle ECD + \angle BCA + \angle ACE = 180°$

① $\angle ABC$, $\angle BCE$
② $\angle ABC$, $\angle BCA$
③ $\angle ACE$, $\angle BCE$
④ $\angle ACE$, $\angle BCA$
⑤ $\angle BCE$, $\angle ECD$

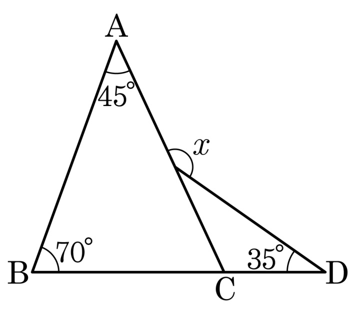
해설

$\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB}$ 와 평행한 반직선 CE 를 그으면 $\angle ABC = \angle ECD$ (동위각)
$\angle BAC = \angle ACE$ (엇각)



따라서, $\triangle ABC$ 세 내각의 합은
$\angle ABC + \angle BCA + \angle BAC = \angle ECD + \angle BCA + \angle ACE = 180°$

37. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : _____ °

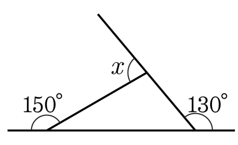
▷ 정답 : 150°

해설

$\angle ACD = 45° + 70° = 115°$

$\therefore \angle x = 115° + 35° = 150°$

38. 다음 그림의 $\angle x$ 의 값으로 옳은 것은?

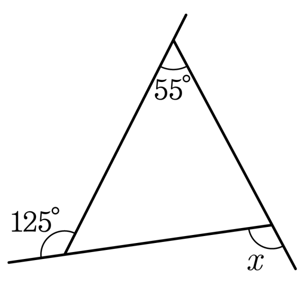


① $60°$　② $70°$　③ $80°$　④ $90°$　⑤ $100°$

해설

한 외각의 크기는 그것과 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같음을 이용하여 푼다.
외각 $150°$ 의 내각은 $30°$ 이고, 외각 $130°$ 의 내각은 $50°$ 이다.
따라서 $\angle x = 30° + 50° = 80°$ 이다.

39. 다음 그림의 삼각형에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



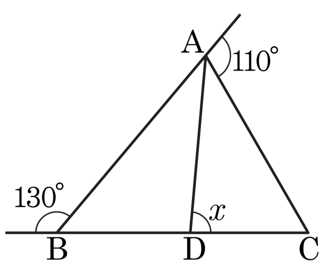
▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad\qquad\circ}$

▷ 정답 : $110\underline{\circ}$

해설

$180° - 55° = 125°$
$125° + 125° + \angle x = 360°$
$\angle x = 360° - (125° + 125°) = 110°$

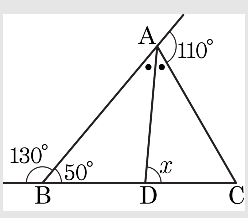
40. 다음 그림에서 $\angle BAD = \angle CAD$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: °

▷ 정답: 85°

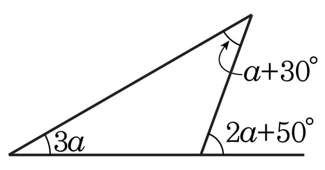
해설



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

$\therefore \angle x = 50° + \angle BAD = 50° + 35° = 85°$

41. 다음 그림에서 $\angle a$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad\circ}$

▷ 정답 : $10\underline{^\circ}$

해설

$3\angle a + \angle a + 30° = 2\angle a + 50°$
$\therefore \angle a = 10°$